

Б.Қ. ХАЙДАРОВ

МАТЕМАТИКА 5

Жалпы орта білім беретін
мектептердің 5-сыныбына арналған оқулық

Қайта өңделген және толықтырылған екінші басылымы

*Өзбекстан Республикасы Халыққа
білім беру министрлігі бекіткен*

**Ташкент
«YANGIYO‘L POLIGRAF SERVIS»
2015**

Б.Қ. Хайдаров

Математика: Жалпы орта білім беретін мектептердің 5-сыныбына арналған оқулық/
Б. Хайдаров, – Ташкент: «YANGIYOL POLIGRAF SERVIS» 2015. – 240 б.

ISBN 978-9943-366-44-2

УДК: 51(075)

372.851

ББК 22.1я721

Пікір жазғандар – **Ж.А. Алимов** – физика-математика ғылымдарының докторы, профессор;
М.М. Тілеумұратов – халық ағарту ісінің үздігі, Хожейлі ауданындағы
70-мектептің жоғары санатты математика оқытушысы;
М.М. Шониязова – Ташкент қаласындағы 300-мектептің оқытушысы;
И. В. Чернякова – Ташкент қаласындағы 2-мектептің оқытушысы.

Қымбатты оқушы!

Сен осы оқу жылында да математикамен танысуды жалғастырасың. Математика мыңдаған жылдар бұрын адам қажеттілігінің өнімі ретінде пайда болған. Оның дамуына ұлы бабаларымыз – шығыстың белгілі ғұламалары, математик ғалымдар үлкен үлес қосқан. Бүгінде ешбір адам математиканы білместен тұрып тұрмысын жақсы дей алмайды. Математика саған жай есеп-қисапты үйретіп қана қоймастан, ең бастысы – сені логикалық ойлауға, пікірлеуге, өмірлік проблемалардың ең баламалы шешімін табуға көмектеседі, ақылыңды шарықтайды.

Қолыңдағы бұл оқулық ізгі мақсаттарыңды жүзеге асыруда саған серік, мінсіз көмекші болады. Одан тек математикаға қатысты мәліметтермен ғана емес, техника, ғылым, қоршаған орта мен күнделікті тұрмысқа қатысты қызықты және пайдалы мәліметтермен танысасың. Бұл мәселелерді түрлі есеп және мысалдармен саған ұсынып отырмыз.

Оқулықтағы теориялық мәліметтер, есеп және тапсырмалар төмендегідей белгілермен берілген

- | | |
|---|---|
|  – Ерекше назар аударатын және есте сақтау қажет теориялық мәлімет пен түсініктер; |  – Белсендіретін жаттығулар; |
|  – Игерілген білімді бақылауға байланысты тапсырмалар; |  – Сыныпта орындалатын жаттығулар; |
|  – Ауызша орындалатын жаттығулар; |  – Үйде орындалатын жаттығулар; |
|  – Өткендерді қайталау үшін берілген жаттығулар; |  – сабақты жақсы игерген оқушыларға арналған жаттығулар; |
|  – Өткендерді ауызша қайталауға арналған жаттығулар; |  – Математика тарихына байланысты үзінділер мен есептер; |
|  – бір сабаққа бөлінген жаттығуларды бір-бірінен ажырататын белгі; |  – Қызықты математикаға қатысты есептер. |

Республикалық мақсатты кітап қоры қаржылары есебінен басылды

ISBN 978-9943-366-44-2

© Б. Қ. Хайдаров, 2011, 2015.

© «Yangiyo'l poligraf servis», 2011, 2015

МАЗМҰНЫ

I тарау. Натурал сандар мен шкалалар

1. Натурал сан түсінігі. Натурал сандардың жазылуы мен оқылуы.....	5
2. Кесінді. Кесіндінің ұзындығы. Үшбұрыш.....	11
3. Жазықтық, түзу сызық және сәуле	17
4. Шкалалар және координаталар. Сандар сәулесі.....	20
5. Натурал сандарды салыстыру. Үлкен немесе кіші	28
6. I тарауға байланысты есептер шығару	32

II тарау. Натурал сандарды қосу және азайту

7. Натурал сандарды қосу және оның қасиеттері	36
8. Натурал сандарды азайту және оның қасиеттері	41
9. Санды және әріпті өрнектер	46
10. Қосу және азайту қасиеттерінің әріпті өрнегі.....	48
11. Теңдеулер	51
12. II тарауға байланысты есептер шығару.	57

III тарау. Натурал сандарды көбейту және бөлу

13. Натурал сандарды көбейту және оның қасиеттері	62
14. Натурал сандарды бөлу	67
15. Қалдықпен бөлу	72
16. Өрнектерді ықшамдау	75
17. Натурал сандармен төрт амалға есептер шешу. Амалдарды орындау тәртібі.....	81
18. Санның дәрежесі. Санның квадраты мен кубы.....	85
19. III тарауға байланысты есептер шығару	88

IV тарау. Аудан және көлем

20. Формулалар	92
21. Аудан. Тік төртбұрыш және квадрат ауданының формуласы.....	95
22. Ауданның өлшем бірліктері	100
23. Тік бұрышты параллелепипед және куб	103
24. Көлем. Көлемнің өлшем бірліктері. Тік бұрышты параллелепипед өлшемі	108
25. IV тарауға байланысты есептер шығару.....	114

V тарау. Жай бөлшектер

26. Шеңбер және дөңгелек.....	117
27. Үлестер. Жай бөлшектер туралы түсінік.....	119
28. Бөлшектерді салыстыру.....	124
29. Дұрыс және бұрыс бөлшектер	128
30. Бірдей бөлімді бөлшектерді қосу мен азайту	131
31. Бөлу және бөлшектер.....	136
32. Аралас сандар	139
33. Аралас сандарды қосу және азайту	144
34. V тарауға байланысты есептер шығару.....	151

VI тарау. Ондық бөлшектер

35. Ондық бөлшектердің жазылуы мен оқылуы	155
36. Ондық бөлшектерді салыстыру	160
37. Ондық бөлшектерді қосу және азайту	165
38. Сандардың жуықтау мәні. Сандарды дөңгелектеу	170
39. VI тарауға байланысты есептер шығару	175

VI тарау. Ондық бөлшектерді көбейту және бөлу

40. Ондық бөлшектерді натурал сандарға көбейту	178
41. Ондық бөлшектерді натурал сандарға бөлу	183
42. Ондық бөлшектерді көбейту	190
43. Ондық бөлшекке бөлу	196
44. Орташа арифметикалық	201
45. VII тарауға байланысты есептер шығару	204

VIII тарау. Пайыздар

46. Пайыздар туралы түсінік	208
47. Пайызға қатысты есептер шығару	208
48. Бұрыш. Тік және жазық бұрыштар	212
49. Бұрышты өлшеу. Транспортир	217
50. Дөңгелек диаграмма және оларды құру	222
51. VIII тарауға байланысты есептер шығару	226

IX тарау. Қайталау

52. V сыныпта өткендерді қайталауға арналған есептер	232
--	-----

Жауаптар	237
-----------------------	-----

Оқулық сайтына қош келдің!

«Математика 5» оқулығын жетілдіру және ол бойынша сабақ өтуге байланысты әдістемелік материалдарды байытып отыру мақсатында автор арнаулы сайт ашты. Сайттың «Ziynet» тармағындағы электорнды адресі – matematika5.zn.uz.

Автор болашақта бұл сайтты білім жаңалықтары, өзіне тән оқу-әдістемелік материалдар, математикадан үйірме және олимпиадаларға дайындық жасау материалдары, сондай-ақ әдістемелік қызметтер қазынасына айналдыруды мақсат еткен.

Сайтта оқулық бойынша пікір-ұсыныстар айту, сабақ өту барысында туындаған сұрақтарға жауап беру, әдістемелік көмек көрсету және оқулықта кездесетін кейбір қате кемшіліктерді түзету мақсатында арнайы «интербелсенді кеңес қызметі» айдары мен тұрақты істеп тұратын құрылған.

Автор оқулық сайттағы материалдар туралы, тіпті мектепте математиканы оқытуға байланысты пікір және ұсыныстарды аса ризалықпен қабылдайды. Оларды автордың электорнды адресіне khaydarov@yahoo.com жіберуіңіз мүмкін.

1 2 3

4 5 6

7 8 9



I II III

IV V VI

VII VIII IX



I ТАРАУ. НАТУРАЛ САНДАР ЖӘНЕ ШКАЛАЛАР

1- §.

НАТУРАЛ САНДАР ТҮСІНІГІ.

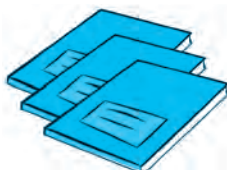
НАТУРАЛ САНДАРДЫҢ ЖАЗЫЛУЫ МЕН ОҚЫЛУЫ.

1.1. Натурал сандар қатары

Төмендегі суретте екі алма, үш дәптер және он кітап берілген. Сандарды пайдаланып осы заттарды төмендегідей жазуға болады:



2 алма,



3 дәптер,



10 кітап

Заттарды санауда қолданылатын сандар *натурал сандар* деп аталады. Жоғарыда қаралған 2, 3 және 10 сандар – натурал сандар.

Кез келген натурал сан он 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 цифрларымен өрнектеледі. Сандардың былай жазылуы *ондық жазу* деп аталады. Бұл жағдайда сан ондық санақ *жүйесінде жазылған* деп те айтылады.

1-ден бастап барша натурал сандарды ретімен жазып шықсақ,

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, ...
көрінісіндегі *натурал сандар қатарын* аламыз.

Натурал сандар қатарындағы 1 ең кіші натурал сан.



Кез келген натурал санға 1-ді қоссақ, натурал сандар қатарында одан кейін келетін натурал сан пайда болады. Сондықтан натурал сандар қатарында ең үлкен сан жоқ. Өйткені ең үлкен сан бар десек оған 1-ді қоссақ одан үлкен санды ала береміз.

Натурал сандар қатарындағы шексіз.



Сандардың ондық жазуында әрбір цифр оның тұрған орнына байланысты болады. Егер 7 цифры жазудың ең соңында тұрған болса 7 бірлікті, егер соңынан екінші орында тұрған болса 7 ондықты, егер соңынан үшінші орында тұрған болса 7 жүздікті білдіреді.

Мысалы, 7 цифры 127 жазуында – 7 бірлікті, 472 жазуында – 7 ондықты, 780 жазуында – 7 жүздікті білдіреді.

0 цифры өзі тұрған таңбада бірде бір бірлік жоқ екенін білдіреді. Бұл белгі нөл санын өрнектеуде де қолданылады.



0 натурал сан емес.

1.2. Көп таңбалы сандар және олардың оқылуы мен жазылуы

Натурал сан жазуы бір белгіден (цифрдан) құралған болса, бұл сан **бір таңбалы**, екі белгіден (цифрдан) құралса **екі таңбалы сан** деп аталады. Осыған ұқсас натурал сандар жазуындағы белгілер (цифрлар) санына қарап, үш таңбалы, төрт таңбалы, бес таңбалы, тағы сол сияқты сандарды айтуға болады.

Мысалы 1, 3, 6, 9 – бір таңбалы, 19, 22, 87 – екі таңбалы, 307, 976 – үш таңбалы 6717, 4500 – төрт таңбалы, 20 456, 56 001 – бес таңбалы сандар.

Екі және одан көп таңбалы сандар – **көп таңбалы сандар** деп аталады.

Көп таңбалы сандарды оқу үшін оларды оң жақтан бастап үш-үш цифрдан топтарға бөледі (ең соңғы топта бір немесе екі цифр болуы да мүмкін). Бұл топтарды **кластар** деп атайды.

Оң жақтағы алғашқы үш цифр **бірліктер класын**, ал кейінгі үш цифр **мыңдықтар класын** құрайды. Одан әрі **миллиондар**, **миллиардтар** тағы сол сияқты кластар келеді.

1 000 000 – миллион санының жазылуы. Ол қысқаша 1 милл. деп те жазылады. **Миллиондар класы** – миллиондар, он миллиондар **және жүз миллиондар** разрядынан құралған. Оларды миллионда класының бірлер, ондар және жүздер разряды деп атаймыз. 1 миллион мың 1000-ға тең болатыны анық.

1 000 000 000 – миллиард санының жазылуы. Ол қысқаша 1 милд. деп те жазылады. 1 миллиард 1000 миллионға тең.

1- мысал. Айталық 29 405 378 613 саны ондық жазу кестесінде жазылған болсын.

Кестеден көрініп тұрғандай, берілген санның миллиардтар класында 29 бірлік, миллиондар класында 405 бірлік, мыңдар класында 378 бірлік және бірліктер класында 613 бірлік бар.

Кластардың аты	миллиардтар			миллиондар			мыңдар			бірліктер		
Разрядтар I	жүздіктер	ондықтар	бірліктер	жүздіктер	ондықтар	бірліктер	жүздіктер	ондықтар	бірліктер	жүздіктер	ондықтар	бірліктер
Сан		2	9	4	0	5	3	7	8	6	1	3
Оқылуы:	29 миллиард			405 миллион			378 мың			613		



Санды оқу үшін солдан оңға қарай санның әрбір класындағы бірліктер санына сол класс атын қосып кезегімен айтып шығады. Ең соңғы бірліктер класының аты оқылмайды. Егер кластың әр үш разрядында 0 тұрған болса, бұл кластың аты да оқылмайды.

29 405 678 613 саны – 2 он миллиард, 9 бір миллиард, 4 жүз миллион, 5 бір миллион, 3 жүз мың, 7 он мың, 8 бір мың, 6 жүз, 3 бірліктен құралған.

2- мысал. Ондық жазу кестесінде жазылған төмендегі сандар мыңдар класы тек нөлдерден құралған.

Сондықтан санды оқуда бұл сыныптың аты оқылмайды.

Кластардың аты	миллиардтар			миллиондар			мыңдар			бірліктер		
Разрядтар I	жүздіктер	ондықтар	бірліктер	жүздіктер	ондықтар	бірліктер	жүздіктер	ондықтар	бірліктер	жүздіктер	ондықтар	бірліктер
Сан	2	4	7	1	0	8	0	0	0	3	9	4
Оқылуы:	247 миллиард			108 миллион						394		

Сандар ондық жазу кестесін пайдаланбай оқылғанда төмендегіше болады:

Берілген сан алдымен топтарға ажыратылады және топтар арасында біраз орын тастап, қайта жазып шығады. Сосын жоғарыдағы ереже бойынша оқылады.

3- мысал. 373612400026 саны берілген болса, алдымен ол 373 612 400 026 көрінісінде қайта жазылып, кластарға ажыратылады және үш жүз жетпіс үш **миллиард** алты жүз он екі **миллион** төрт жүз мың жиырма алты деп оқылады.

4- мысал. Енді он екі миллиард алты жүз сенксен тоғыз мың екі санын цифрлармен жазайық. Ол үшін де ондық жазу кестесін пайдаланамыз.

Солдан оңға қарай миллиардтар класына 12-ні, миллиондар класына 000-ді, мыңдар класына 689-ді, бірліктер класына болса 002-ні жазамыз. Онда миллиондар класының аты оқылмаған болса да, оған үш 0-ді жаздық. Сол сияқты бірліктер класындағы жүздіктер мен ондықтар разрядының аты оқылмаса да бұл разрядқа да 0-ді жазып қойдық.

Нәтижеде 12 000 689 002 жазуы шықты.

Сұрақтарға жауап бер!



1. Сандарды жазуда неше цифр қолданылды? Оларды айт.
2. Қандай сандар натурал сандар деп аталады?
3. Натурал сандар қатарының қасиеттерін айт.
4. Көп таңбалы сандар қалайша кластарға бөлінеді?
5. Қандай кластардың атын білесің?
6. Көп таңбалы сандар қалай оқылады?



Сыныпта орындалатын жаттығулар

1. а) 999 санынан кейін келетін; ә) 100 санынан бұрын келетін; б) 13 400 санынан бұрын келетін; в) 90 999 санынан кейін келетін; г) 8000 санынан біреуге кем; ғ) 3 299 999 санынан біреуге көп натурал санды айт.
2. Сондай сандарды жаз, онда төмендегі разряд бірліктері болсын:
 а) 5 жүздік 2 ондық 4 бірлік; ә) 6 жүздік 0 ондық 2 бірлік;
 б) 8 мың 3 жүздік 2 ондық 7 бірлік; в) 3 бірлік 2 ондық 9 жүздік 1 мың;
 г) 2 жүздік 3 бірлік 4 мың 0 он; ғ) 4 ондық 6 мың 0 бірлік 3 жүздік.
3. Сандарды ондық жазу кестесіне орналастыр және оқы:
 а) 2 402 358; ә) 58 082 743; б) 102 812 443; в) 252 700 824 301;
 г) 412 000 627; ғ) 24 000 003; д) 123 240 000; е) 908 100 006 721.
Үлгі: Жоғарыда қарастырылған 1, 2, 3– мысалдар.
4. Сандарды оқы:
 млрд млн мың бир
 а) 234 509 234 179; ә) 490 324 800;
 б) 3 392 000 671; в) 234 000 999 000.



5. Сандарды кластарға ажыратып жаз және оқы:
 а) 24308512604; ә) 103492001320; б) 600210334000; в) 191000054407.
Үлгі: Жоғарыда қарастырылған 3- мысал.
6. Төрт таңбылы, бес таңбалы және алты таңбалы сандарды сөзбен қағазға жаз және оны жаныңда отырған сыныптасыңмен алмас. Сөзбен жазылған сандарды цифрмен жаз және қағазды сыныптасыңа қайтар. Сыныптасың тапсырманы қалай орындағанын тексер.
7. Амалдарды орындау тәртібін айт және ауызша орында:
 а) $3420 - 40 : 2$; ә) $(4532 + 8) : (99\,998 - 99\,997)$;
 б) $200 \cdot 10 : 5$; в) $(200 - 199) \cdot (400 + 1200 : 2)$.
8. Әмударияның ұзындығы 2540 км. Сырдария оған қарағанда 479 км ұзын. Сырдарияның ұзындығын тап.
9. Нұралы шопанда 123, Шералы шопанда одан 45 көп қой бар. Екі шопанда барлығы неше қой бар?
10. Цифрмен жаз:
 а) 453 мың; ә) 23 млн; б) 102 млрд; в) 12 млрд 203 млн 2 мың.
11. Сандарды ондық жазу кестесін пайдаланып цифрмен жаз:
 а) елу үш; ә) үш мың төрт жүз қырық бір; б) он екі миллион отыз мың сексен бес; в) бір миллиард үш жүз төрт мың алпыс; г) төрт жүз оттыз миллиард тоқсан миллион; ғ) алты жүз елу миллиард жүз миллион екі жүз үш мың жеті.

12. Мәтінді оқы. Ондағы сандарды жаз. Әрбір санның неше разрядты екенін анықта.

Менің Отаным – Өзбекстан Республикасы. Оның жер көлемі – 448 900 шаршы километр. 2015 жылы еліміздің тұрғындары 30 миллион 622 мың адамға жетті. Елімізде жүргізіліп жатқан жасампаздық істердің нәтижесінде ауылдарда да қаладағыдан қалыспайтын тұрмыстық жағдай жасалуда. 2014 жылы ауылдарда заманалық 11000 үй құрылды.

- 13.** а) Жүзде неше он бар? ә) мыңда неше жүз бар?
б) мыңда неше он бар? в) миллионда неше мың бар?
г) миллионда неше жүз бар? ғ) миллионда неше он бар?
- 14.** 4 цифрын жеті рет жаз. Пайда болған санды оқы. Сан жазуына қатысқан әрбір 4 цифры нені білдіреді?
- 15.** 149 санын қатарынан а) 2 рет; ә) 3 рет; б) 4 рет жаз және пайда болған сандарды оқы.

- 16.** Оқы:
- а) жер экваторының ұзындығы 40 075 696 м (суретке қара);
 - ә) Жерден Күнге дейін 149 597 900 000 м;
 - б) Жай жыл 365 күн болып, ол 31 557 600 секундқа тең;
 - в) 2015 жылы Жер жүзінің тұрғындары 7 миллиард 262 млн 820 мың 503 адамнан асып кетеді.



Үйде орындалатын есептер



- 17.** Натурал сандар қатарында 157 998 санынан кейін келетін; ә) 1 001 002 санынан бұрын келетін ретімен келетін 3 натурал санды жаз және оқы.
- 18.** Сондай сандарды жаз онда төмендегі разряд бірліктері болсын:
- а) 3 жүздік 9 ондық 2 бірлік; ә) 3 жүздік 3 бірлік 7 мың 0 ондық;
- б) 7 ондық 9 мың 5 бірлік 0 жүздік; в) 8 мың 3 жүздік 2 бірлік 3 ондық.
- 19.** Сандарды ондық жазу кестесіне орналастыр және оқы:
3 701 234; 370 102 812; 12 374 120 006; 603 400 003 497; 80 005 400.



- 20.** Сандарды алдымен кластарға ажырат және оқы:
12630824504; 920103134020; 346006503000; 165910040509.

- 21.** Амалдарды орындау тәртібін айт және есепте:
- а) $54 : 27 + 90 : 30$; ә) $(537 + 63) : 100$;
б) $400 \cdot 14 : 7$; в) $(2345 + 4571) \cdot (400 - 800 : 2)$.

- 22.** Қаладан Абат ауылына дейін 23 км, ол Азат ауылына дейінгі жолдан 4 км ұзын. Азат ауылына дейінгі жол неше км?



- 23.** 51. санын қатарластыра а) 2 рет; ә) 3 рет; б) 4 рет жаз. Пайда болған сандарды оқы және сөзбен жаз.
- 24.** Сандарды цифрмен жаз: а) он үш мың алты жүз алпыс екі; ә) жиырма үш миллион жетпіс екі мың отыз төрт; б) екі миллиард бес жүз үш мың алпыс бір; в) жеті жүз сексен миллиард төрт жүз миллион бір жүз жеті мың алты.
- 25.** а) 12 312 123; ә) 33 333 333; б) 202 042 004 саны неше таңбалы? Ол неше белгімен жазылады? Жазғанда неше түрлі цифр қолданылады?
- 26.** 531 020, 2 140 530, 909 444 129 008, 2 850 003, 73 302 100, 12 326 751 074, 93 405 002 сандарын сөзбен жаз және олардың неше разрядты екенін айт.
- 27.** 20, 202, 2020, ... сандарының реті қандай ереже бойынша жазылған? Одан кейінгі 3 мүшені жаз және оқы.



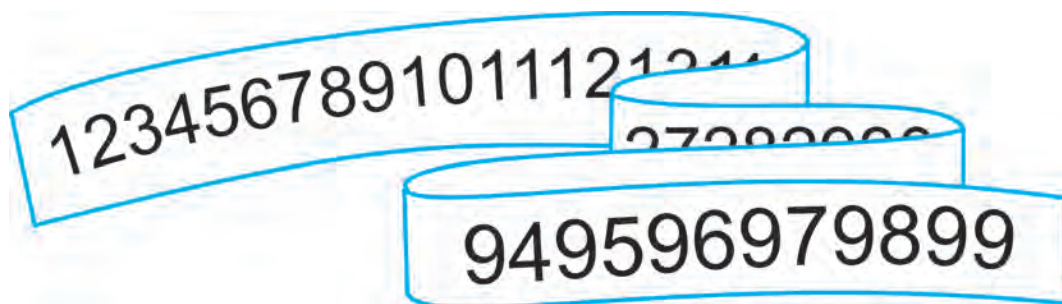
Математика тарихына қатысты үзінділер

Қазіргі кезде кең тараған: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 цифрлары «араб цифрлары» деп аталса да, негізінен олардың шығуы үнділерге саяды. Гәп мынада, бұл цифрларды арабтар үнділерден алған. 1120 жылға келіп ағылшын философы Аделард бабамыз әл-Хорезмидің араб тілінде жазылған кестелерін ағылшын тіліне тәржімелеген. Сол-сол бұл цифрлар Еуропада «араб цифрлары» деп қолданыла бастаған. 1600 жылға келіп, бұл цифрлар әлемнің көптеген мемлекеттеріне тараған.



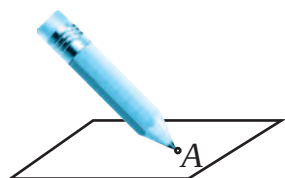
Қызықты математикаға қатысты есептер

1-ден 99-ға дейінгі натурал сандар ретімен жазылып, ұзыннан-ұзын үлкен сан пайда болды. Бұл санда 1 цифры неше рет жазылған? 2 цифры ше?

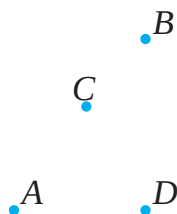


2.1. Кесінді

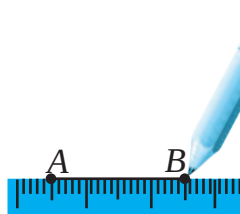
Нүкте ең қарапайым геометриялық пішін. Оны бейнелеу үшін дәптерге қаламның ұшын тигізсек жеткілікті (1- сурет). Нүктелер үлкен латын әрпімен белгіленеді. 2- суретте A, B, C, D нүктелер берілген.



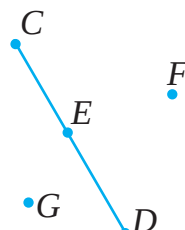
1- сурет



2- сурет



3- сурет



4- сурет

Дәптеріңе A және B нүктелерін белгіле, оларды сызығыштың көмегімен тұтастырсаң AB кесінді пайда болады (3-сурет). Оны BA кесінді деп белгілеуге болады. A және B нүктелер AB кесіндінің ұштары деп аталады.

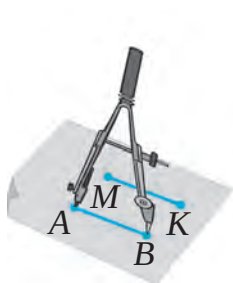
Кез келген екі нүктені тек бір кесіндімен тұтастыру мүмкін.



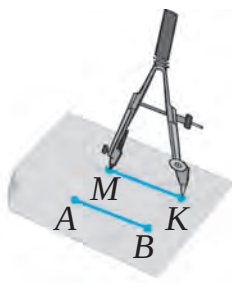
4-суретте CD кесінді берілген. E нүкте осы кесіндіге тиісті және ол C және D нүктелер арасында жатады. F және G нүктелер болса бұл кесіндіге тиісті емес.

Кесінділерді циркульдің көмегімен 5–6-суреттегідей салыстыруға болады. 5-суреттегі AB және MK кесінділер тең болады және бұл $AB = MK$ түрінде жазылады.

6-суретте берілген AB кесінді MK кесіндінің бөлігінен құралған. Сондықтан AB кесінді MK кесіндіден қысқа, MK кесінді болса AB кесіндіден ұзын.



5- сурет



6- сурет

2.2. Кесіндінің ұзындығы. Үшбұрыш

Әрбір кесінді белгілі ұзындыққа ие.

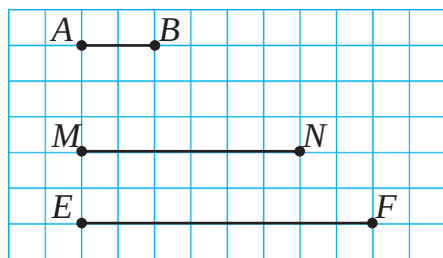


7-суретте үш кесінді берілген. Бірінші AB кесіндінің ұзындығы 1 см-ге тең. AB кесінді MN кесіндіге үш рет, EF кесіндіге болса 4 рет орналасады.

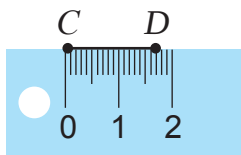
Сондықта MN кесіндінің ұзындығы 3 см-ге, EF кесіндінің ұзындығы болса 4 см-ге тең деп айтамыз және $MN = 3$ см, $EF = 4$ см деп жазамыз.

MN және EF кесінділердің ұзындығын 1 сантиметрлік бірлік кесінділердің көмегімен, яғни сантиметрде өлшедік. Кесінділердің ұзындығын басқа өлшем бірліктері: миллиметрмен, дециметрмен, километрмен де өлшеуге болады. 8-суретте берілген CD кесіндінің ұзындығы 17 мм-ге тең.

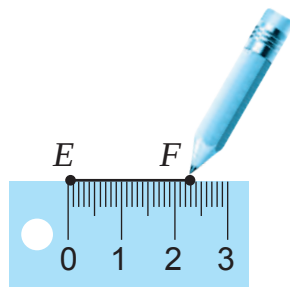
Әдетте кесіндінің ұзындығы сызғышпен өлшенеді. Сонымен қатар белгілі бір ұзындыққа ие кесінділер салуда да сызғышты қолданады. 9-суретте ұзындығы 23 мм-ге тең EF кесінді сызу үдерісі көрсетілген.



7- сурет



8- сурет



9- сурет

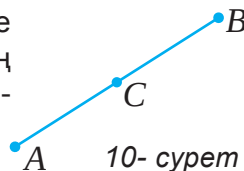


Кесіндінің ұзындығын өлшеу – оған бірлік кесінді неше рет орналасатынын анықтау дегені.

Ұзындық өлшем бірліктерінің арасында мынадай қатынас бар:

$$\begin{array}{lll} 1 \text{ см} = 10 \text{ мм}, & 1 \text{ дм} = 10 \text{ см}, & 1 \text{ дм} = 100 \text{ мм}, \\ 1 \text{ м} = 10 \text{ дм}, & 1 \text{ м} = 100 \text{ см}, & 1 \text{ км} = 1000 \text{ м}. \end{array}$$

10-суретте берілген AB кесіндіде алынған C нүкте оны AC және CB бөлікке бөледі. Олай болса AB кесіндінің ұзындығы оның бөлігі – AC және CB кесінділерінің қосындысынан құралған болады және ол $AB = AC + CB$ түрінде жазылады.



10- сурет



Кесінді оның ұштарын біріктіретін кез келген сызықтан қысқа болады.

AB кесіндінің ұзындығы A және B нүктелер арасындағы қашықтық деп те айтылады.

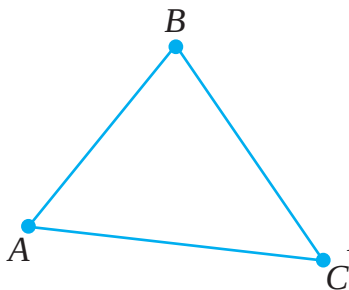
Бір түзу сызықта жатпайтын A , B және C нүктелерді дәптерге белгілеп, оларды кесінділермен тұтастырып шықсақ, үшбұрыш пайда болады және ол “ ABC үшбұрыш” ретінде өрнектеледі.

A , B және C нүктелер ABC үшбұрыштың **төбелері**, AB , BC , AC кесінділер оның **қабырғалары** деп аталады.

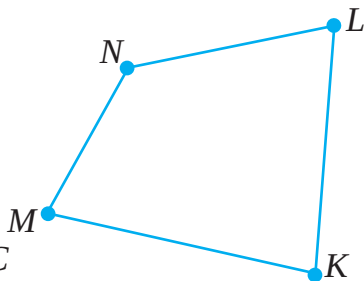
Үшбұрыштың қабырғалары ұзындығының қосындысы **үшбұрыштың периметрі** деп аталады.

Үшбұрыш қабырғалары ұзындығының қосындысы **үшбұрыштың периметрі** деп аталады.

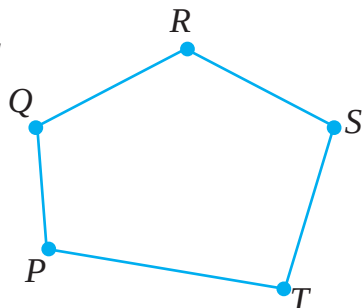
12-суретте $MNLK$ төртбұрыш берілген. M , N , L және K нүктелер төртбұрыштың төбелері, MN , NL , LK және KM кесінділер оның қабырғалары.



11- сурет



12- сурет



13- сурет

Төртбұрыштың периметрі оның барлық қабырғаларының қосындысына тең. 13-суретте $PQRST$ бесбұрыш берілген.

Үшбұрыш, төртбұрыш, бесбұрыш, тағы сол сияқты формалар ортақ атпен **көпбұрыштар** деп аталды.

Сұрақтарға жауап бер



1. Кесінді қалай сызылады?
2. A және B нүктелерді неше кесіндімен тұтастыруға болады?
3. Екі кесіндіні бір-бірімен қалай салыстырады?
4. Кесіндінің ұзындығы қалай өлшенеді?
5. Қандай ұзындық өлшемдерін білесің?
6. Үшбұрыш қалай сызылады?
7. Көпбұрыштардың периметрін қалай табады?

Сыныпта орындалатын жаттығулар



28. Дәптерің екі нүкте сыз. Оларды P және Q нүктелермен белгіле және сызғыштың көмегімен тұтастыр. Пайда болған кесіндіні жаз.

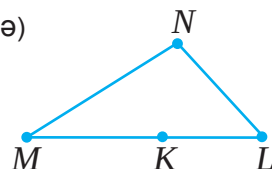
29. 14-суретте берілген барлық кесінділерді айт.

а)



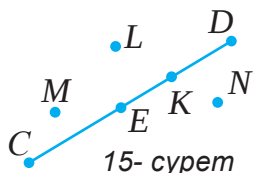
14- сурет

ә)

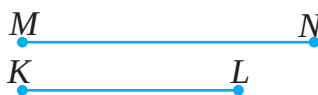
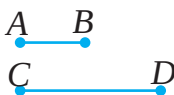


30. 15-суреттегі қайсы нүктелер CD кесіндіге тиісті? Қайсы нүктелер бұл кесіндіге тиісті емес? CD кесіндідегі K нүкте қайсы нүктелер арасында жатады.

31. 16-суреттегі KL кесіндіні циркульдің көмегімен қалған кесінділермен салыстыр. Бұл кесінді қайсы кесінділерден ұзын? Қайсы кесінділерден қысқа?



15- сурет



16- сурет

32. 16-суреттегі AB кесіндіні бірлік кесінді (яғни ұзындығы 1-ге тең) деп алып, қалған кесінділердің ұзындықтарын циркульмен тап.

33. Амалдарды орында:

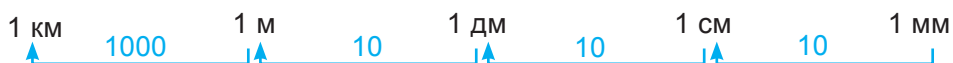
- а) $1420 - 40 : 2$; ә) $(232 + 8) : 10 + 124$;
б) $121 : 11 + 12 \cdot 10$; в) $(203 - 199) \cdot 100 + 120 : 2$.

34. 3 цифры қатысқан барлық екі таңбалы сандарды жаз.

35. Қоймада 345 т картоп бар еді. Бірінші аптада 27 т, екінші аптада біріінші аптадағыға қарағанда 8 т кем картоп сатуға шығарылды. Қоймада неше тонна картоп қалды?



36. Схема негізінде төмендегі сұрақтарға жауап бер:



- а) 1 сантиметр неше миллиметр? ә) 1 дециметр неше сантиметр?
б) 1 метр неше миллиметр? в) 1 километр неше дециметр?

37. Сантиметрде өрнекте:

- а) 5 дм 8 см; ә) 3 дм 3 см; б) 23 дм 8 см; в) 11 дс 4 см.

Үлгі: $6 \text{ дм } 2 \text{ см} = 60 \text{ см} + 2 \text{ см} = 62 \text{ см}$.

38. Дециметр және сантиметрде өрнекте:

- а) 23 см; ә) 63 см; б) 39 см; в) 214 см.

Үлгі: $78 \text{ см} = 70 \text{ см} + 8 \text{ см} = 7 \text{ дм } 8 \text{ см}$.

39. Ауызша есепте:

- а) $16 + 77$; ә) $58 - 26$; б) $55 + 35$; в) $35 + 39$;
г) $4 \cdot 202$; ғ) $100 \cdot 600$; д) $205 : 5$; и) $444 : 6$.

40. Қадишаның 2500 сум ақшасы бар еді. Ол 500 сумға дәптер және 600 сумға балмұздақ сатып алды. Қадиша неше сум ақша жұмсаған? Оның қанша ақшасы қалды?

41. Үйден кинотеатрға дейін 1200 м, мектепке дейін 850 м. Үйден мектепке дейінгі қашықтық кинотеатрға дейінгі қашықтықтан неше метр қысқа?



42. Төмендегі кесінділердің ұзындығын сызғышпен өлше.



43. Суретте берілген AB кесіндінің ұзындығын тап.

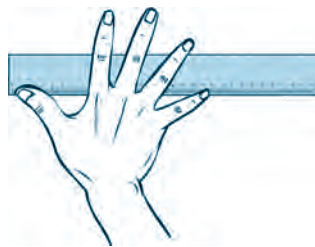
AB кесіндінің ұзындығын сызғышпен өлшеп нәтижесін тексер.



44. AB кесінді C және D нүктелер қатарынан келген AC , CD және DB бөліктерге бөлінеді. Егер AC кесіндінің ұзындығы 21 мм, CD кесінді AC кесіндіден 6 мм ұзын, DB кесінді болса CD -дан 7 мм қысқа болса, AB кесіндінің ұзындығын тап.

45. Практикалық жаттығу. а) Сызғышпен дәптердің, кітаптың және партаның ұзындығы мен енін өлше; ә) Сызғышпен қарысыңның ұзындығын 17-суретте көрсетілгендей өлше.

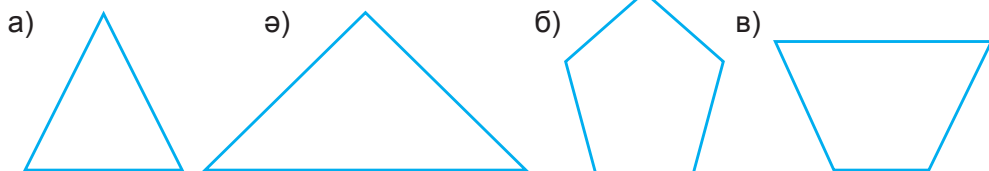
Қарысыңның ұзындығын есінде сақта.



17-сурет

46. Дәптеріңе үшбұрыш сал және оны белгіле. Оның төбелері мен қабырғаларын сәйкес белгілермен жаз. Үшбұрыш қабырғаларының ұзындығын сызғышпен өлше және оның периметрін тап.

47. Көлбұырштарды дәптеріңе сал және белгіле. Сызғыштың көмегімен олардың ұзындығын миллиметрмен өлше және периметрін тап.



48. Амалдарды орында:

а) $(3568 + 232) : 2$; ә) $(592 + 8) : 12$; б) $21 \cdot 12 - 135$; в) $19 \cdot 41 + 312$.

- 49.



Үйде орындалатын есептер



50. AB кесінді сал. Оған тиісті C және D нүктелерді белгіле. Бұл нүктелер AB кесіндіні қандай кесінділерге бөледі?
51. A, B, C, D және O нүктелерді дәптеріңе белгіле. O нүктені қалған нүктелердің әрқайсысымен кесінділердің көмегімен біріктірі. Пайда болған кесінділерді сәйкесінше жаз.
52. Суретте берілген кесінділердің арасынан ең ұзыны мен ең қысқасын циркульдің көмегімен анықта. MN кесінді қайсы кесінділерден ұзын және қайсы кесінділерден қысқа екенін анықта.



53. 36-суреттегі схема бойынша төмендегі сұрақтарға жауап бер:
- а) 10 сантиметр неше миллиметр? ә) 5 дециметр неше миллиметр?
 б) 6 метр неше дециметр? в) 2 километр неше миллиметр?
54. Миллиметрмен өрнекте:
- а) 5 см 9 мм; ә) 4 дм 6 см 7 мм; б) 9 дм 2 см.



55. Сантиметр және миллиметрмен өрнекте:

- а) 438 мм; ә) 907 мм; б) 223 мм; в) 768 мм.

56. AB кесіндіні C нүкте AC және CB бөліктерге бөледі. Егер AC кесіндінің ұзындығы 56 см болып, ол CB кесіндіден 23 см қысқа болса, AB кесіндінің ұзындығын тап.

57. AC кесіндіні C және D нүктелер қатарынан келген AC , CD және DB бөліктерге бөледі. Егер AC кесіндінің ұзындығы 34 мм, CD кесінді AC кесіндіден 12 мм қысқа, DB кесінді болса AD -дан 25 мм қысқа болса, AB кесіндінің ұзындығын тап.

58. ABC үшбұрышта а) $AB = 12$ см, $BC = 32$ см, $AC = 28$ см; ә) $AB = 5$ дм, $BC = 3$ дм, $AC = 4$ дм; б) $AB = 43$ мм, $BC = 5$ см, $AC = 38$ мм болса, оның периметрін тап.



Математика тарихына қатысты үзінділер

Елімізде ежелден қолданылып келген өлшем бірліктері

Орта Азия аумағында түрлі өлшем бірліктері қолданылған. Қазір бұл өлшем бірліктері ескіріп, дерлік қолданылмай қойған. Солай болса да қарттардың тілінде, тарихи кітаптарда және әдеби шығармаларда бұл өлшем бірліктері кездесіп қалады.

Мысалы, Захириддин Мұхаммед Бабырдың «Бобурнома» еңбегінде. және түрлі елдердің өлшем бірліктері келтірілген. Олардың кейбіреулері және олардың қазіргі өлшем бірліктеріндегі мәнімен таныс:

Ұзындық өлшем бірліктері ретінде қадам (шамамен 70–75 см), қарыс (19–22 см), құлаш (166–170 см), бармақ (2 см), тірсек (50–80 см), газ (70 см), шақырым (900 м), иін (8 км), қары (55 м) және жұдырық (8 см) сияқтылар қолданылған

Массаны өлшеу үшін мысқал (шамамен 4г), қадақ (410 г), пұд (16 кг 380 г), батпан (163 кг 800г) секілді бірліктер қолданылған.

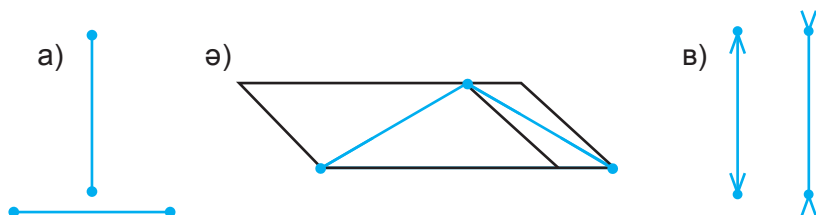


Қызықты математикаға қатысты есептер

Өз көзіңе сенесің бе?

Төменде берілген кесінділердің жұбын көзбен шамалап салыстыр. Олардың қайсысы ұзын? Енді бұл кесінділердің ұзындығын сызғышпен өлшеп салыстыр. Сонымен қорытынды қандай болды?

Солай, *әрқашан көзге сене бермеу керек!*

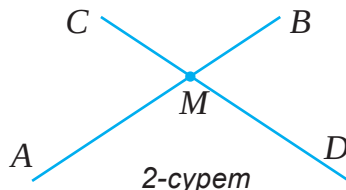
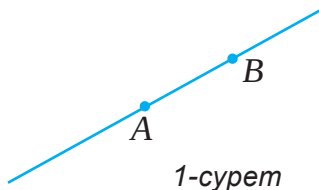


Дәптерге өте ұзын кесінділерді сызудың мүмкіндігі жоқ. Ол үшін сызылатын кесіндінің үлкендігіне қарай дәптердің өлшемі мектептегі тақтаның, еденнің, қабырғаның немесе футбол алаңының үлкендігіндей болуы керек. Айтылған бұл беттердің барлығының шекарасы бар, оларды біз тек жазықтықтың белгілі бір бөлігі ретінде көреміз.

Жазықтықтың шекарасы жоқ ол шексіз. Сондықтан оны тек ойша көз алдымызға келтіреміз. Жазықтықта кез келген кесіндіні сызуға, оны сызғыштың көмегімен екі жағына қарай жалғастыруға болады.

Жазықтықта AB кесінді берілген болсын. Оны сызғыштың көмегімен екі ұшынан қалағынымызша жалғастырамыз. Нәтижеде **түзу сызық** сызамыз (1-сурет). Ол « AB түзу сызық» немесе « BA түзу сызық» секілді белгіленеді.

Түзу сызықтың шегі жоқ. Ол екі ұшы жаққа шексіз жалғаса береді.



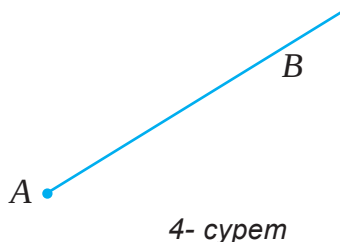
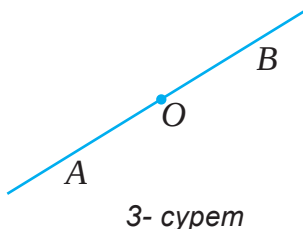
Жазықтықта A және B нүктелер берілген болсын (1-сурет). Сызғыштың көмегімен осы нүктелерден өтетін түзу сызық өткіземіз. Осы нүктелерден тағы бір түзу сызық өткізуге болмайды.

Кез келген екі нүкте арқылы тек бір түзу сызық жүргізуге болады.



Егер екі түзу сызықтың ортақ нүктесі болса, олар осы нүктеде **қиылысады** дейіледі (2-сурет). M нүкте AB және CD түзулерінің **қиылысу нүктесі** болады.

AB кесінді сызып, оны тек бір ұшына (мысалы O нүкте) қарайсызғышпен қалағанымызша жалғастырамыз. Нәтижеде, **сәуле** пайда болады. Мұнда O нүкте **сәуленің ұшы (басы)** дейіледі.



Сәуленің шегі жоқ.



4-суреттегі сәуле бас латын әріптерімен AB түрінде белгіленеді және « AB сәуле» деп оқылады, Мұнда сәуленің ұшы белгіленген A әрпі бірінші жазылады және оқылады.



Сұрақтарға жауап бер

1. Жазықтық туралы түсінік беретін бірнеше затты ата.
2. Түзу сызықтың шегі бар ма?
3. Екі нүктеден неше түзу өткізуге болады?
4. Екі түзу сызық қашан бір-бірімен қиылысады?
5. CD түзу сызықта алынған O сәуле оны қандай сәулелерге бөледі?



Сыныпта орындалатын жаттығулар

59. 5-суретте берілген нүктелердің қайсылары а) AB кесіндіде; ә) AB түзу сызықта жатады; б) Қайсылары AB кесіндіде жатпайды?



5- сурет

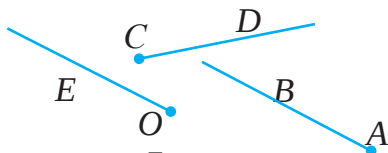


6- сурет

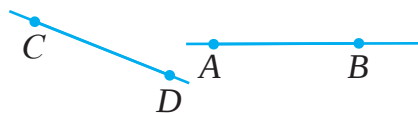
60. Дәптеріңе MN кесінді сыз. MN кесіндіні екі жағына қарай жалғастыр. MN түзу сызықта жатқан A, B және жатпаған C, D нүктелерді белгіле. Пайда болған түзу сызықты тағы да қалай белгілеуге болады?

61. 6-суретте берілген барлық түзу сызық пен сәулелерді айт.

62. 7-суретте берілген AB, CD және OE сәулелердің қайсысы өзара қиылысады? Қайсылары өзара қиылыспайды?



7- сурет



8- сурет

63. 8-суретте берілген фигуралар өзара қиылыса ма?

- | | |
|-------------------------------------|--|
| а) AB және CD кесінділер; | ә) AB және DC сәулелер; |
| б) AB кесінді және DC сәуле; | в) AB сәуле және CD кесінді; |
| г) AB түзу сызық және DC сәуле; | ғ) AB түзу сызық және CD түзу сызық. |

64. Қиылысатын екі түзу сызық жазықтықты неше бөлікке бөледі?

65. Дәптеріңе PQR үшбұрыш сыз. PQ, QR және RP түзу сызықтар жазықтықты неше бөлікке бөледі?

66. Метр, дециметр және сантиметрлерде өрнекте:

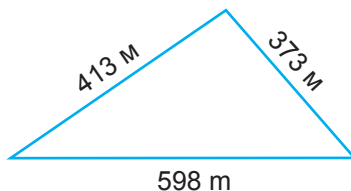
- | | | | |
|------------|-------------|-----------|-------------|
| а) 223 см; | ә) 1852 см; | б) 59 см; | в) 3783 см. |
|------------|-------------|-----------|-------------|



67. 9-суретте берілген барлық түзу сызық және сәулелерді жаз.



9-сурет



10-сурет

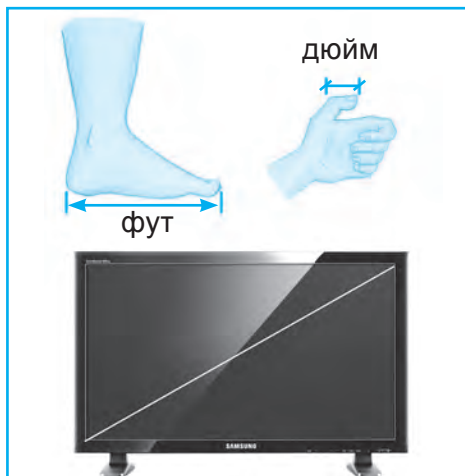
68. M нүктені белгіле. MN және ML сәулелені сал. Бұл сәулелердің ұшы қайсы нүкте болады?
69. Бір-бірімен қиылысатын үш түзу сызық сал. Олар жазықтықтың көбімен неше бөлікке бөледі?
70. 10-суретте берілген үшбұрыш формасындағы жер алаңын екі қатар сыммен қоршау үшін неше метр сым қажет?

Математика тарихына қатысты үзінділер



Англияда көптеген жыл ұзындық өлшем бірлігі ретінде дюйм және фут қолданылған. 1 дюйм шамамен 25 мм-ге тең болып, оның аты ағылшынша бас бармақ буынының атынан алынған. Фут болса, табан дегеннен шыққан болып, шамамен 30 см 5мм-ге тең деп алынған.

1 фут = 12 дюйм. Қазірде бұл өлшем бірлігі кей кездері қолданылады. Мысалы, теледидар, компьютер, ноутбук, қол телефоны, iPad (айпед), iPod (айпод), смартфондар мониторы диагоналының өлшемі дюйммен өлшенеді.



Қызықты математикаға қатысты есептер



Төмендегі тапсырмаларда орнада, жақшаның ішіне жазылған сан екі шетте тұрған сандардан белгілі арифметикалық амалдардың көмегімен пайда болған. «?» белгісінің орнына түсіріп қалдырылған санды жаз:

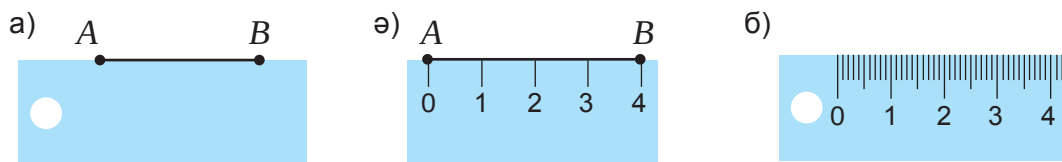
- а) 42 (47) 5 ә) 6 (66) 11 б) 36 (25) 11 в) 48 (4) 12
 31 (?) 8 5 (?) 12 48 (?) 12 100 (?) 5

4.1. Шкалалар

Ағаштан жасалған жазық тегіс рейкамен A және B нүктелерді тұтастыруға болады (1.а-сурет). Бірақ онымен кесіндінің ұзындығын өлшей алмайсың. Ол үшін аспапты біраз жетілдіреміз.

Оның жоғарғы шетіне әр бір сантиметрден кейін тік сызықтар сызып шығамыз (1.ә-сурет). Сызықтардың астына 0-ден бастап 1, 2, 3, тағы сол сияқты сандарды ретімен жазып шығамыз.

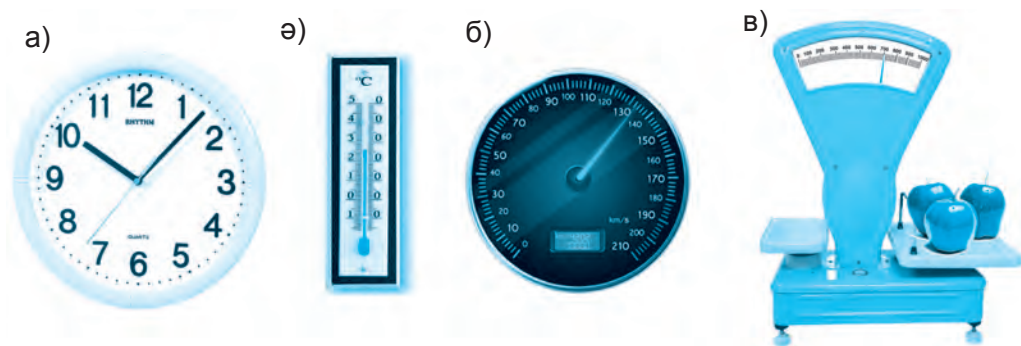
Нәтижеде сызықша және сандардан құралған шкаланы аламыз. Оны рейкаға бір бөлмесінің мәні (ұзындығы) 1 см *шкала* түсірілген дейді.



1- сурет

Жай сызғышты алып қарайтын болсақ (1.б-сурет), оған бөлмесінің мәні (ұзындығы) 1 мм шкала түсірілген.

Күнделікті тұрмыста түрлі шкалаларды көреміз. Мысалы, бөлмесінің мәні 1 минут болған сағат шкаласы (2.а-сурет).



2- сурет

2.ә- суретте берілген температура өлшейтін аспап – термометр шкаласы 40 бөлмеден құралған болып, ол Сельций шкаласы деп аталады. Оның әрбір бөлмесі 1 градусты (1°C) өрнектейді. Термометр 25°C -ді көрсетіп тұр.

2.б- суретте берілген таразының шкаласына қарап алманың массасы 2 кг 700 г екенін анықтауға болады.

2.в- суретте бейнеленген таразының шкаласына қарап 3 алманың массасы 700 грамм (г) екенін анықтауға болады.

Массаның килограмм (кг), тонна (т), центнер (ц) сияқты өлшем бірліктері де бар, олар бір-бірімен төмендегі теңдіктермен байланысқан:

$$1 \text{ кг} = 1000 \text{ г},$$

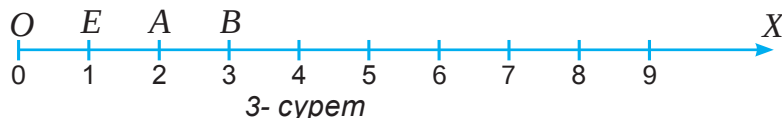
$$1 \text{ ц} = 100 \text{ кг},$$

$$1 \text{ т} = 1000 \text{ кг}.$$

4.2. Сандар сәулесі

Басы O нүктеде болатын, солдан оңға қарай горизонталь OX сәуле сызамыз (3-сурет). Бұл бағытты сәуле бейнесінің оң жағына қойылған стрелка көрсетіп тұр. Бұл сәуледен бір E нүктені белгілейміз. Пайда болған OE кесіндіні **бірлік кесінді** ретінде аламыз.

Сәуленің басы O нүктенің астына 0 санын, E нүктенің астына 1 санын жазамыз. Мұндай жағдайда, **E нүкте OX сәулесінде 1 санын бейнелейді.**



OX сәуледе 2 санын бейнелеу үшін сәулеге бірлік кесіндіні O нүктеден қатарынан екі рет қоямыз. Пайда болған A нүкте сәуледе 2 санын бейнелейді. Егер сәуле басынан бірлік кесіндіні үш рет қатарынан қойсақ, 3 санының сәуледегі бейнесі – B нүктені аламыз тағы сол сияқты.

Сәуленің соңы болмағандықтан кез келген натурал сандарды сәулеге жоғарыдағы әдісті пайдаланып бейнелеуге болады. Нәтижеде шексіз шкаланы аламыз. Бұл шкала **сандар сәулесі** немесе **координаталар сәулесі** деп аталады.

O, E, A, B нүктелерге сәйкес келген 0, 1, 2, 3 сандары бұл **нүктелердің координаталары** деп аталады және $O(0), E(1), A(2), B(3)$ түрінде жазамыз.

Көріп тұрғанымыздай стрелка бойымен нүктелердің координаталары артып отырады және керісінше стрелкаға қарам-қарсы бағытта нүктелердің координаталары кемейіп отырады.

Сандар сәулесінде кез келген натурал сан нүктемен бейнеленіп, өзінің белгілі орнына ие болады.



4.3. Бағанды диаграммалар

Шкалалардан баған формасындағы диаграммаларды құруда да пайдаланады. Бағанды диаграммалар түрлі мәліметтерді өзара салыстыру және көрмелі бейнелеуде қолданады.

Мысал. Кестеде берілген мәліметте негізінде бағанды диаграмма құр.

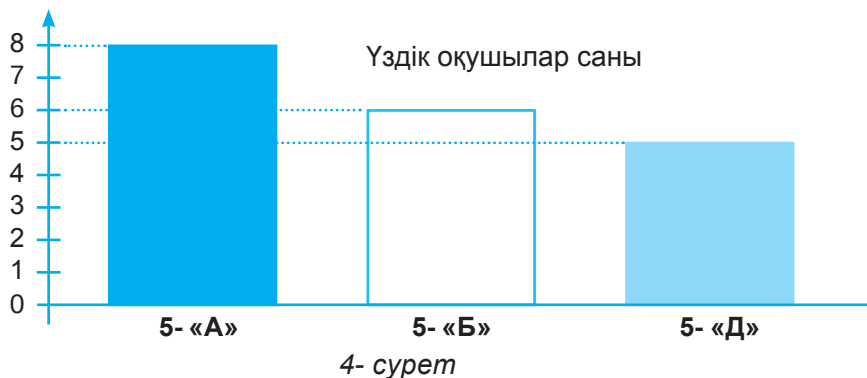
Үздік оқушылар туралы мәлімет

Сыныптар	5-«А»	5-«Б»	5-«Д»
Үздік оқушылар саны	8	6	5

Құру: Диаграмманы үш бағанды етіп құрамыз: Бұл бағандар – 5-«А», 5-«Б» және 5-«Д» сыныптағы үздік оқушылар санын анықтасын. Үздік оқушылар санын көрсететін шкаланы тік сызамыз.

Үздік оқушылар санын ескеріп, бойы сәйкес биіктікке ие тік төртбұрыш формасындағы бағандарды шкала жанына ретімен сызамыз. Пайда болған форма (4-сурет) – үздік оқушылар санын көрмелі етіп бейнелейтін **бағанды диаграммадан** құралады.

Кейде бағандар орнына тиісті форма немесе суреттерді де қоюға болады.



Сұрақтарға жауап бер

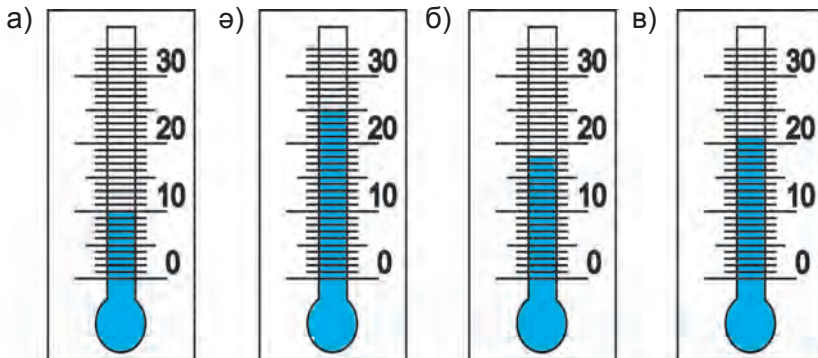
1. Сызғыштың шкаласы нелерден құралған?
2. Шкалалы өлшеу аспаптарына мысал келтір.
3. Сандар сәулесі қалай құрылады?
4. Нүктенің сандар сәулесіндегі координатасы қалай анықталады?



Сыныпта орындалатын жаттығулар

71. 2-суретте берілген аспаптардың көмегімен қандай шамалар өлшенеді? Өрбір аспаптың бір бөлмесінің мәні неге тең? Өлшеніп жатқан шамалардың мәнін тап.

72. 5-суреттегі термометрлер қандай температураны көрсетіп тұр?



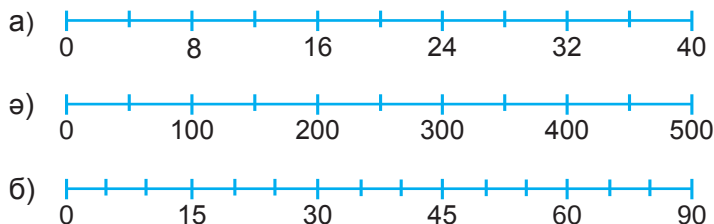
5- сурет

73. 6-суреттегі автомобиль спидометрі шкаласының бөлмесінің мәнін анықта. Спидометрдің көмегімен не өлшенеді? Олар нені көрсетеді?



6- сурет

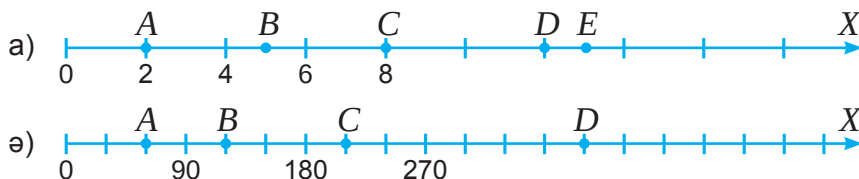
74. Төмендегі шкалалардың бір бөлмесінің мәнін тап:



75. Суретте берілген телефон, жанармай құю орны, медициналық жәрдем пункті, асхана, демалыс орны мен қонақүй жолдың қайсы километрінде орналасқанын анықтап сәйкес нүктелер координаталарын жаз.



76. Сандар сәулесі бөлмесінің мәнін тап. Белгіленген нүктелерге қайсы сандар сәйкес келетінін анықта және сәйкес координаталарын жаз.



77. Бірлік кесіндінің ұзындығын 1 см деп алып, сандар сәулесін сыз. Онда координаталары 2; 4; 7 және 12 болған нүктелерді белгіле.

78. Грамда өрнекте:

а) 2 кг 453 г; ә) 1 кг 810 г; б) 2 ц 20 кг 349 г; в) 5 ц 14 кг 25 г.

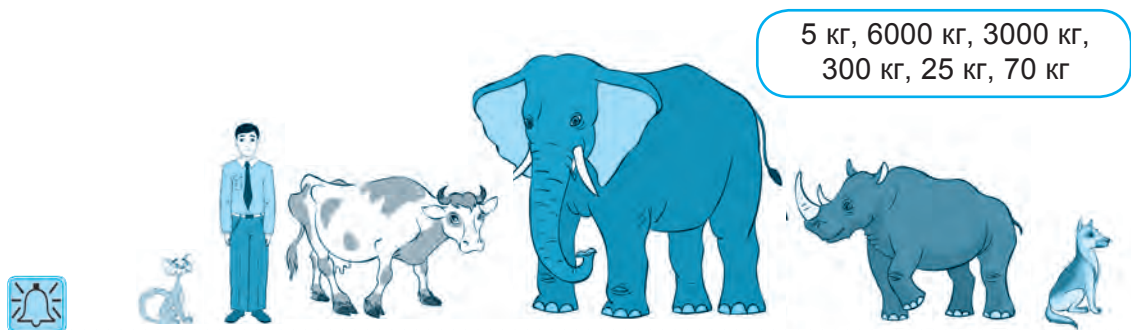
79. Килограмм және грамдарда өрнекте:

а) 7532 г; ә) 2350 г; б) 52 345 г; в) 127 532 г.

80. Центнер және килограмдарда өрнекте:

- а) 2340 кг; ә) 75 207 кг; б) 123 320 кг; в) 10 020 кг.

81. Кімнің салмағы қанша: Төмендегі суретте мысық, адам, сиыр, піл, каркидон мен иттің салмағын шамалап, берілген килограмдарды оларға сәйкесінше қой.



82. Математика кешінде Қасымжан жиналғандарды күлдіру үшін балық аулауға барғаны жайлы әңгімелеп берді. Ол өлшем бірліктерін әдейі шатастырып айтты. Қасымжан жол берген қателерді анықта және оларды дұрыстап, әңгімені қайта айтып бер.

Балық аулағанда

Мен таңертең оянып қарасам сағат 4 кг 15 грамм болыпты. Лезде беті-қолымды жудым да 1 километр сүт ішіп алдым. Күн салқын, 12 сағат ыстық еді. Көлге қарай жолға шықтым. Мен 2 литр жылдамдықпен жүрдім және 4 градус жол жүрдім. Көлге 2 метрде жетіп келдім. Сөйтіп балық аулауға кірістім. 20 сантиметр уақыт өтіп бірінші балық қармаққа ілінді. Оның ұзындығы 50 минут, массасы 4 километр еді. Мен балық ауынан риза болып қайттым.



83. Кестені толтыр:

1-қосылғыш	234		1569
2-қосылғыш	258	342	
Қосынды		12670	15890

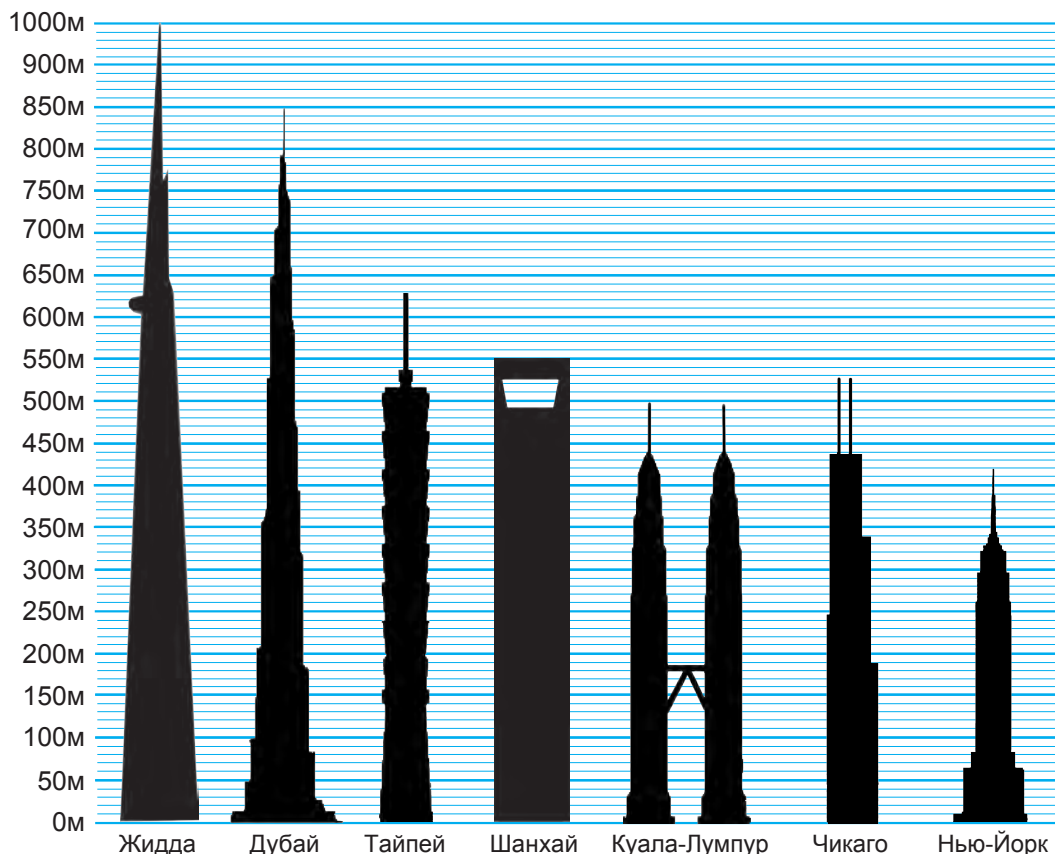
84. Металл бөліктерін жинауға үш сынып қатысты, 5-«А» сынып – 6 тонна, 5-«Б» сынып – 5 тонна және 5-«Д» сынып – 8 тонна металл жинады. Осы мәліметтер бойынша диаграмма құр.

85. Төмендегі кестеде берілген мәліметтер бойынша бағанды диаграмма құр.

Терілген мақта жайлы мәлімет

Диқан шаруашылықтары	«Барака»	«Бостон»	«Истиқлол»
Терілген мақта (тоннада)	70	55	90

86. Диаграмманы пайдаланып әлемдегі ең биік ғимараттардың биіктігін тап.



Үйде орындалатын есептер



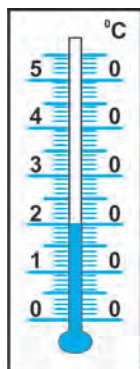
87. Төмендегі суретте жол шкала көрінісінде бейнеленген. Шкаланың бір бөлмесінің мәнін анықта және жетіспейтін сандарды жаз.



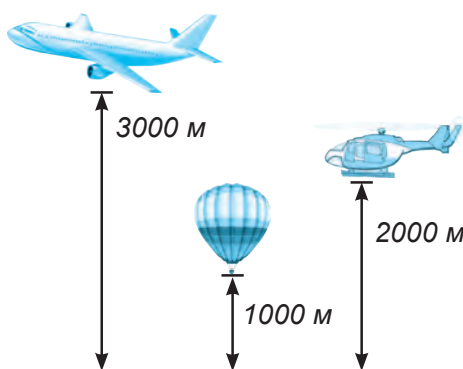
88. Сандар сәулесінде белгіленген нүктелердің координаталарын тап.



89. 7-суреттегі термометр таңертең қандай температураны көрсетіп тұр. Егер ауаның температурасы түсте таңертеңгіден 12 бөлмеге көтерілген, кешке қарай түстегіден 8 бөлмеге төмендеген болса, ауаның температурасы түсте және кешқұрын қандай болған?
90. Бірлік кесіндінің ұзындығын бір дәптер торкөзінің еніне тең деп алып, сандар сәулесін сал. Онда координаталары 4; 8; 15 және 24 болған нүктелерді белгіле.

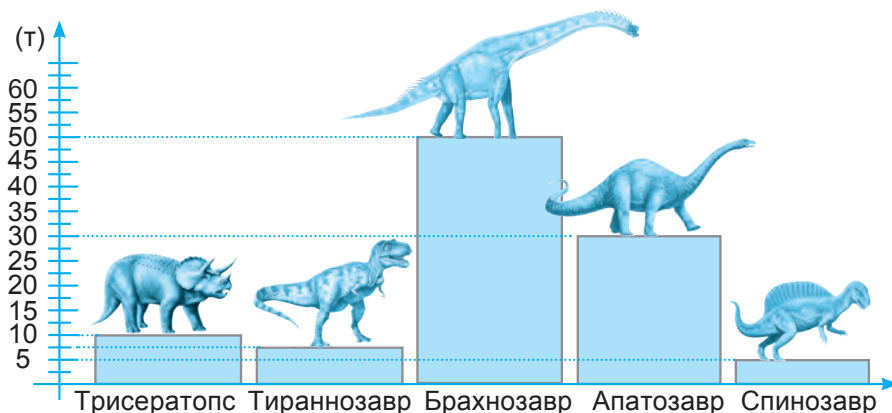


7-сурет



8-сурет

91. Көктем және Көркем ауылдарының арасындағы қашықтық 20 км. Бұл ауылдар арасындағы жолды шкала көрінісінде өрнекте. Бірлік кесіндіні 1 см және шкаланың бір бөлмесін 2 км деп ал. Көктем ауылынан сағатына 4 км жылдамдықпен келе жатқан Асылбек а) 1 сағат; ә) 2 сағат; б) 4 сағаттан кейін шкаланың қайсы нүктесінде болатынын анықта.
92. Килограммен өрнекте:
а) 7 т 200 кг; ә) 4 т 565 кг; б) 1 ц 86 кг; в) 2 т 9 ц 12 кг.
93. Тонна және килограмдарда өрнекте:
а) 2547 кг; ә) 72 904 кг; б) 35 831 кг; в) 701 060 кг.
94. 8-суреттегі мәліметтерді пайдаланып диаграмма құр.
95. 9-суретте берілген бағанды диаграмманы пайдаланып, ерте замандарда жасаған динозаврлардың массаларын тонналарда анықта.

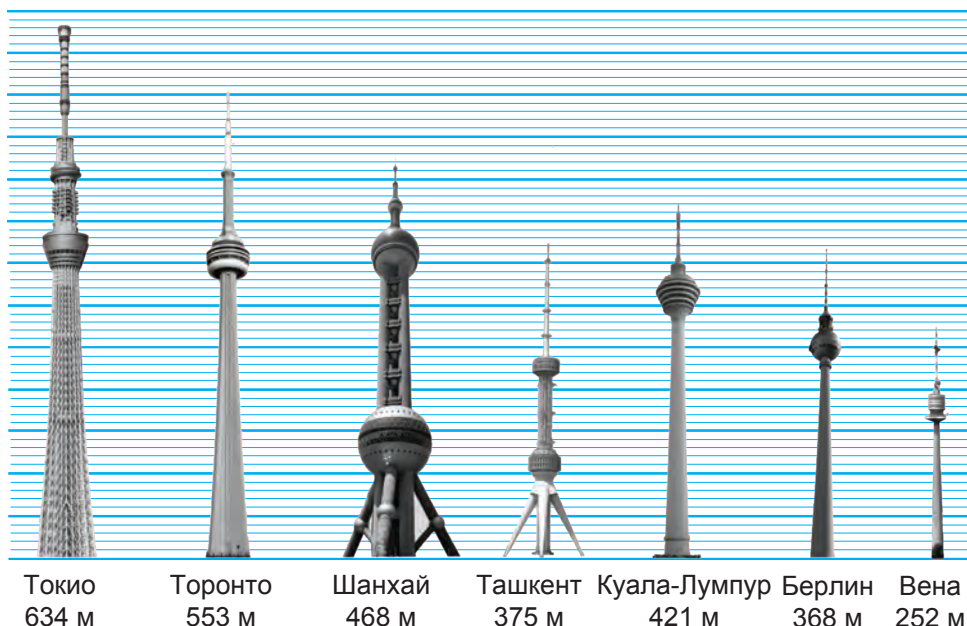


9-сурет

96. Ташкент телемұнарасы әлемдегі ең биік мұнаралардың бірі саналады. (10- сурет).

а) Ташкент мұнарасы Берлин, Вена мұнараларынан қанша биік?

ә) Торонто, Куала-Лумпур, Ташкент және Токио қалаларындағы мұнаралар биіктігін өзара салыстыратын диаграмма құр. Шкала құрып жатқанда дәптердің бір торкөзіннің ұзындығы 50 метр деп ал.



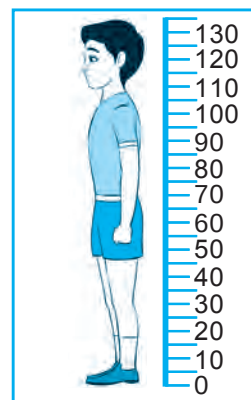
10- сурет

Қызықты математикаға қатысты есептер



Бойыңды өлшеп отыр! (Практикалық іс)

Ұзындығы 2 метр лейкопластыр ал. Оның бір ұшын еденге тиетін етіп, есіктің рамасына тігінен жабыстыр. Оған бөлмелері 1 см-ден болған шкала сыз. (Егер лейкопластыр табылмаса, шкаланы есіктің рамасына тігінен сызуға болады). Шкаланың жанына тік тұрып, өзің және басқа жанұя мүшелерінің бойын өлше. Егер әр кез бойыңды шкалада белгілеп, жанына санасын да жазып отырсаң жылдар бойы қанша өскеніңді біліп отырасың.



5.1. Натурал сандарды сандар сәулесінде салыстыру

Екі түрлі *натурал сандарды салыстыру* дегенде, оның қайсысы үлкен немесе кіші екенін анықтауды айтады. Сандар сәулесі натурал сандарды салыстыруға өте ыңғайлы (1-сурет).



1- сурет



Екі натурал санның қайсысы сандар сәулесінің сол жағына орналасқан болса, сол сан кіші болады. Керісінше қайсысы оң жақта орналасқан болса сол сан үлкен болады.

Сандарды салыстыру нәтижесі теңсіздік көрінісінде, үлкен ($>$) немесе кіші ($<$) белгілерімен жазылады. 1-суретте $5 < 8$, өйткені сандар сәулесінде $A(5)$ нүкте $B(8)$ нүктеге қарағанда сол жаққа орналасқан.

8 саны 5-тен үлкен, бірақ 10-нан кіші. Бұл белгілердің көмегімен $5 < 8 < 10$ *қос теңсіздік* көрінісінде жазылады.

5.2. Түрлі таңбалы сандарды салыстыру

Көп таңбалы сандарды төмендегідей салыстыруға болады:

$$\begin{array}{ccc} \boxed{5612} & > & \boxed{963} \\ 4 \text{ таңбалы} & & 3 \text{ таңбалы} \end{array}$$

Өйткені, бірінші сан төрт таңбалы, екінші сан үш таңбалы ($4 > 3$).



Түрлі таңбалы сандарды өзара салыстырғанда қайсысының таңбалары көп болса, сол үлкен болады.

5.3. Бірдей таңбалы сандарды салыстыру

а) $8512 > 3925$. Өйткені екі сан да төрт таңбалы. Бірінші санның мыңдықтар разрядындағы 8 цифры, екінші санның мыңдар разрядындағы цифрынан үлкен ($8 > 3$).

ә) $3842 > 3618$. Өйткені екі сан да төрт таңбалы. Олардың мыңдықтар разрядындағы цифрлары бірдей 3-ке тең болса да бірінші санның жүздіктер разрядындағы 8 цифры екінші санның жүздіктер разрядындағы 6 цифрынан үлкен ($8 > 6$).

б) $65\,437 > 65\,432$. Өйткені екі санның да бірліктер разрядынан басқа барлық разрядындағы сандар өзара тең. Бірақ бірінші санның бірліктер разрядындағы 7 саны екінші санның бірліктер разрядындағы 2 санынан үлкен ($7 > 2$).

Сандардың бірін екіншісінің астына сәйкес разряд бірліктеріндегі цифрларды бірінің астына бірі түсетіндей етіп жазса, салыстыру үдерісі оңай болады. Шындығында,

8 6 5 2 6 8

8 6 5 2 3 1

$8=8, 6=6, 5=5, 2=2, 6>3$. Демек, $865268 > 865231$.

Бірдей таңбалы сандар өзара салыстырылғанда олардың сол жақтан бастап бірдей аттағы разрядтарында тұрған цифрлары өзара салыстыру жеткілікті.



Кесінділерді салыстыру нәтижесі де үлкен ($>$) немесе ($<$) белгілерінің көмегімен жазылады. AB кесіндінің CD кесіндіден қысқалығы $AB < CD$, MN кесіндінің KL кесіндіден ұзын екені $MN > KL$ сияқты жазылады.

Сұрақтарға жауап бер



1. Екі санды салыстыру дегенде нені түсінесің?
2. Сандар сәулесінде екі натурал сан қалай салыстырылады?
3. Бес таңбалы сан үлкен бе немесе жеті таңбалы сан ба? Неге?
4. Түрлі таңбалы сандар қалай салыстырылады?
5. Бірдей таңбалы сандар қалай салыстырылады?

Сыныпта орындалатын жаттығулар



97. A және B нүктелердің қайсысы сандар сәулесінде сол жақта жатады?
а) $A(1)$ және $B(8)$; ә) $A(17)$ және $B(38)$; б) $A(583)$ және $B(539)$.
98. а) 18 және 27; ә) 2090 және 2095 сандарының арасындағы барлық натурал сандарды айт.

99. Қос теңсіздік түрінде өрнекте:

- а) 20 саны 10 санынан үлкен, бірақ 30-дан кіші;
ә) 44 саны 55 санынан кіші, бірақ 33 санынан үлкен;
б) 32 саны 43 санынан кіші, бірақ 43 саны 54 санынан кіші.

100. а) 10-нан кіші; ә) 12-ден үлкен, бірақ 17-ден кіші барлық натурал сандарды сандар сәулесінде өрнекте.



101. Болат бір сан ойлады. Бұл санның соңғы цифры 5-пен аяқталады және бұл сан 300-ден үлкен, бірақ 310-нан кіші. Бұл қай сан?

102. Төмендегі екі саннан қайсысы үлкен екенін анықта және жауабын алғаш « $>$ » белгісімен, сосын « $<$ » белгісімен өрнекте. Пайда болған теңсіздікті оқы.

- а) 10 немесе 18; ә) 75 немесе 79; б) 147 немесе 170; в) 11 876 немесе 11 765;
г) 2 660 008 немесе 2 665 001; ғ) 6 877 500 600 немесе 6 876 999 999.

103. Төмендегі сандардың кейбір цифрларының орнына жұлдызшалар қойылған. Олардың қайсысы үлкен екенін тап және теңсіздік түрінде өрнекте:

- а) 87^{***} және 86^{***} ; ә) 5^{***} және 8^{**} .

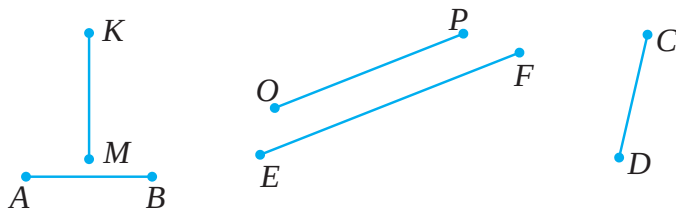
104. Төмендегі санды теңдік пен теңсіздіктің қайсысы дұрыс?

- а) $322 + 128 = 450$; ә) $25 \cdot 22 = 5500$; б) $132 : 11 = 18 - 6$;
в) $58 \cdot 65 = 15625 : 25$; г) $24 \cdot 28 < 625$; ғ) $1320 : 40 > 35$.



105. 114-тен үлкен, бірақ 133 санынан кіші және соңғы цифры 3-пен аяқталатын санды анықта.

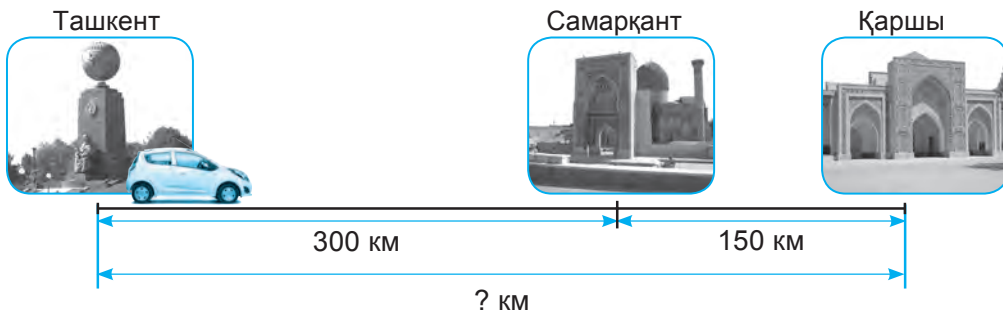
- 106.** Сандарды салыстыр және жұлдызшаның орнына «<» немесе «>» белгісін қой:
 а) $456\,500 * 49\,900$; ә) $36\,106 * 36\,099$; б) $77\,417 * 8432$;
 в) $5\,000 * 49\,999$; г) $8\,720\,000 * 8\,720\,019$; ғ) $930\,000 * 1\,000\,001$.
- 107.** Суреттегі кесінділер ұзындығын сызғышпен өлше және оларды өсу ретімен жаз.



- 108.** Суретте берілген мәліметтерді пайдаланып A және B нүктелердің координаталарын тап.



- 109.** Балмұздақтың құны 1500 сум. Махмұт 5000 сум ақшасына осы балмұздақтан а) екеу; ә) үшеу; б) төртеу сатып алала ма?
- 110.** Сурет бойынша есеп құрастыр және оны шеш.



Үйде орындалатын есептер

- 111.** Сандар сәулесінде A және B нүктелердің қайсысы сол жақта жатады?
 а) $A(5)$ немесе $B(3)$; ә) $A(47)$ немесе $B(82)$; б) $A(557)$ немесе $B(735)$.
- 112.** Қос теңсіздік көрінісінде өрнекте:
 а) 10 саны 8 санынан үлкен, бірақ 23 санынан кіші;
 ә) 75 саны 93 санынан кіші, бірақ 57 санынан үлкен;
 б) 42 саны 65 санынан кіші, 65 саны 87 санынан кіші.
- 113.** а) 7-ден кіші; ә) 15-тен үлкен, бірақ 22-ден кіші барлық санды сандар сәулесінде бейнеле.
- 114.** Төмендегі сандарды салыстыр және жұлдызшаның орнына «<» немесе «>» белгісін қой.
 а) $600\,080 * 609\,900$; ә) $43\,006 * 43\,007$; б) $91\,453 * 91\,811$;
 в) $80\,000 * 79\,999$; г) $1\,039\,000 * 1\,034\,099$; ғ) $5\,000\,009 * 5\,000\,010$.

115. Асқар Самарқанттан Ташкентке жылдамдығы 100 км сағат жеңіл автомашинада 3 сағатта жетіп келді. Ташкенттен Самарқантқа жылдамдығы 75 км сағат автобуста қайтты. Асқар неше сағатта Ташкенттен Самарқантқа жетіп келеді?

116. Әлішер 10 км/сағат жылдамдықпен 6 сағат жол жүрді. Нұралының жылдамдығы Әлішердікінен 2 км/сағат көп. Нұралы бұл жолды қанша уақытта өтеді?

117. Амалдарды орында:

а) $(1269 + 1261) : 115$;

ә) $(813 - 186) : 3 + 10\,000$;

б) $401\,000 : (623 + 377)$;

в) $47234 : 113 + 22 \cdot 13$.

118. Суретте берілген мәліметтерді пайдаланып, C және D нүктелердің координаталарын тап.



Математика тарихына қатысты үзінділер



Натурал сандарды өрнектеу үшін түрлі белгілер пайдаланылған. Бұдан 5000 жыл бұрын Ежелгі мысырлықтар бірді – «I», онды – «C», жүзді – «Π» сияқты белгілермен өрнектеген.

Бұл белгілеумен 234 саны – $\Pi\P C C C$ IIII түрінде жазылады.

2500 жыл бұрын натурал сандар рим цифрларымен жазылған. Цифрлар ретінде бас латын әріптерін пайдаланған және олардың мәні төмендегідей қабылданған:

I – 1, V – 5, X – 10, L – 50, C – 100, D – 500, M – 1000.

Жазуға қатысқан рим цифрлары мәнінің қосындысы натурал санды білдірген. Бұл белгілердің көмегімен 27 саны XXVII деп жазылған, өйткені $10 + 10 + 5 + 1 + 1 = 27$.

Сонымен қатар жазуда мәні жағынан кіші цифр үлкенінің алдында тұрса, кішісінің мәні үлкенінің мәнінен айырылған:

IV = 4 ($5 - 1 = 4$); IX = 9 ($10 - 1 = 9$); XC = 90 ($100 - 10 = 90$).

Рим цифрларымен жазылған MCMLXXVI саны 1976-ны білдіреді. Өйткені, $1000 + (1000 - 100) + 50 + 10 + 10 + 5 + 1 = 1976$.

Бүгінде рим цифрлары – тәртіп цифрлары ретінде кітаптың тараулары мен ғасырларды өрнектеуде қолданылып келеді: XX ғасыр, VII тарау, тағы сол сияқты. Оларды кейбір сағат шкалаларында кездестіруге болады.

Қызықты математикаға қатысты есептер



Нұралы сыныптастарына рим цифрларынан құралған бірнеше теңдікті көрсетіп жатқанда, бұл теңдіктердің әрқайсысында бір-бірден таяқшаны өз орнына қоймағанын сезіп қалды. Сен Нұралының бұл қателігін түзетіп көрші.

а) $VI + I = V$ ә) $X + III = XI$

б) $IX - I = X$ в) $X = VII - III$

6.1. ІС жүзіндік жаттығулар: Кестелер және мәліметтермен жұмыс істеу

Сен кестелермен бұрыннан таныссың. Күнделік дәптерің, сынып журналы, кезекшілер тізімі кестелерге мысал бола алады. Кесте құрудағы мақсат – бір тақырыпқа байланысты мәліметтерді реттеу және оларды пайдалануды жеңілдету.

1-мысал. Оқушы жаңа оқу жылынан алдын дүкеннен бағасы 7000 сумдық бір сөмке, бағасы 400 сумнан 20 дәптер, әрқайсысы 200 сумнан 3 қаламсап, бағасы 1200 сумнан 2 түрлі түсті қаламдар жинағын сатып алды.

Осы мәліметтер бойынша кесте құр. Кестеде әрбір оқу құралының бағасы, көлемі, құны мен жалпы оқу құралдары үшін неше сум жұмсалғаны көрсетілсін.

Шешуі. Кестенің бағандарын атымен атап шығамыз. Бірінші бағанда рет нөмірі, екінші бағанда «Оқу құралдарының аты» және кейінгі бағандарда, «Бір данасының бағасы», «Мөлшері» және «Құны» деп жазып қоямыз. Сосын берілген мәліметтерді пайдаланып кестені толтырамыз. Соңғы қатарға «Жалпы төленген ақша» деген сөзді жазып қоямыз.

№	Оқу құралдарының аты	Бір данасының бағасы	Көлемі	Құны
1.	Сөмке	7000	1	
2.	Дәптер	400	20	
3.	Қаламсап	200	3	
4.	Түсті қалам	1200	2	
	Жалпы төленген ақша	—	—	

Кестенің соңғы бағанын толтыру үшін, әрбір қатардағы оқу құралының бір данасының бағасы, олардың көлеміне көбейтіп, сол қатардың соңғы бағанына жазамыз. Сөйтіп әрбір оқу құралына жалпы неше сум төленгенін табамыз. Сосын соңғы бағандағы барлық сандарды қосып, қосындыны соңғы бағанның соңғы қатарымен қиылысқан жеріне жазамыз. Бұл сан оқу құралдары үшін төленген жалпы ақшаның көлемін білдіреді.

№	Оқу құралдарының аты	Бір данасының бағасы	Көлемі	Құны
1.	Сөмке	7000	1	7000
2.	Дәптер	400	20	8000
3.	Қаламсап	200	3	600
4.	Түсті қалам	1200	2	2400
	Жалпы төленген ақша	—	—	18 000

119. Төмендегі кестеде берілген мәліметтерді пайдаланып, бір апта ішінде супермаркет бөлімдерінің әрқайсысына түскен тауарлардың құнын есепте. Осы есеп-қисапты бүкіл супермаркет бойынша да есепте.

Аптаның күндері	Бөлімдер			Жалпы супермаркет бойынша
	Киім-кешек	Аяқкиім	Маталар	
Дүйсенбі	6 500 000	4 500 000	3 300 000	
Сейсенбі	8 600 000	5 110 000	4 400 000	
Сәрсенбі	13 200 000	8 020 000	5 100 000	
Бейсенбі	8 700 000	3 600 000	7 100 000	
Жұма	10 860 000	9 870 000	6 520 000	
Сенбі	9 800 000	5 640 000	3 820 000	
Барлығы:				

120. Кестені толтыр:

1-қосылғыш	450		11239
2-қосылғыш	409	13428	
Қосынды		234581	987111

121. Кестеде мебель фабрикасының январь, февраль, март айларында шығарған өнімдерінің құны (сумда) көрсетілген. Кестенің бос торкөздерін толтыр.

Өнімдер	Январь	Февраль	Март	Барлығы
Столдар	1 567 800		1 594 900	4 641 800
Стулдар	2 910 500	2 801 600		
Сөрелер	145 280		1 471 000	
Барлығы:		5 655 900		17 652 000

122. Төмендегі кестеде үш жұмысшының бірінші жарты жылдағы жалақысы (сумда) берілген. Әр айда қайсы жұмысшы көп жалақы алған? Жарты жылда ше? Үш жұмысшы бірге қай айда ең көп жалақы алған?

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	Барлығы:
1-жұмысшы	468 000	489 300	439 100	301 800	522 300	467 500	
2-жұмысшы	352 800	432 100	442 300	412 300	534 500	448 100	
3-жұмысшы	293 600	395 700	411 800	399 100	445 000	470 000	
Барлығы:							

123. Сандарды оқы:

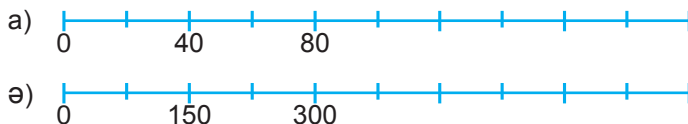
а) 112 657 209 045;
б) 45 670 888 009;

ә) 62 000 77;
а) 621 600 670 099.

124. AB кесіндіні C нүкте AC және CB бөліктерге бөледі. Егер AC кесіндінің ұзындығы 79 см болып, ол CB кесіндіден 45 см ұзын болса, AB кесіндінің ұзындығын тап.

125. AB кесіндіні C және D нүктелер қатарынан келген AC , CD және DB бөліктерге бөледі. Егер AC кесіндінің ұзындығы 65 см болып, CD кесіндіден 30 дм қысқа, DB кесінді CD -дан 42 дм ұзын болса, AB кесіндінің ұзындығын тап.

126. Төмендегі шкалалардың бір бөлмесінің мәнін анықта.



127. Грамда өрнекте:

а) 5 кг 998 г; ә) 7 кг 454 г; б) 8 ц 12 кг 881 г.

128. Тонна және килограмдарда өрнекте:

а) 44 356 кг; ә) 70 096 кг; б) 1 000 032 кг; в) 860 221 кг.

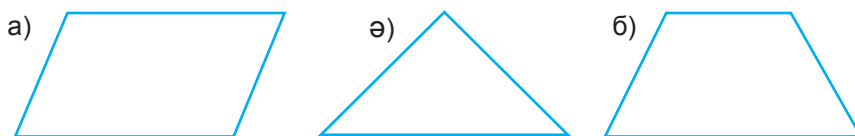
129. Сантиметрде өрнекте:

а) 21 дм 9 см ә) 12 дм 5 см; б) 34 дм 2 см; в) 102 дм 7 см.

130. Сантиметр және миллиметрде өрнекте:

а) 540 мм; ә) 887 мм; б) 324 мм; в) 1297 мм.

131. Көпбұрыштарды дәптеріңе сал және белгіле. Сызғышпен олардың қабырғаларының ұзындығын миллиметрде өлше және периметрін тап.



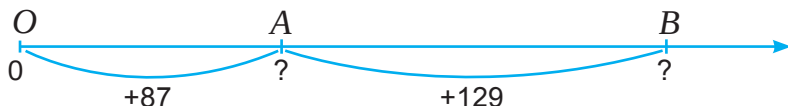
132. AB кесіндінің ұзындығы 112 см-ге тең. Белгісіз кесіндінің ұзындығын тап.



133. Төмендегі сандарды салыстыр және жұлдызшалардың орнына « $<$ » немесе « $>$ » белгісін қой.

а) $556\,500 * 59\,900$; в) $6\,590\,000 * 6\,590\,019$;
 ә) $41\,106 * 41\,099$; г) $2\,990\,000 * 21\,000\,001$;
 б) $8\,000 * 79\,999$; ғ) $81\,320\,000 * 81\,316\,999$.

134. Суретте берілген мәліметтерді пайдаланып сандар сәулесінде A және B нүктелердің координатасын тап.



Білімді сынап көр!



Бұл тарау материалдарын оқып шығып, төмендегі есептерді шеше алуың шарт. Бақылау жұмысынан алдын өзінді сынап көр!

Тест. Дұрыс жауабын тап.

- Екі миллион бес жүз алты мың үш жүз жетпіс жеті саны неше таңбалы?
A. Алты; B. Бес; D. Жеті; E. Сегіз;
- Кесіндінің бір ұшын шексіз жалғастырсақ қандай форманы аламыз?
A. Кесінді; B. Сәуле; D. Түзу сызық; E. Жазықтық;
- Сандар сәулесінде 23, 12, 19 және 35 сандарының қайсысы ең сол жақта орналасады?
A. 23; B. 12; D. 19; E. 35;

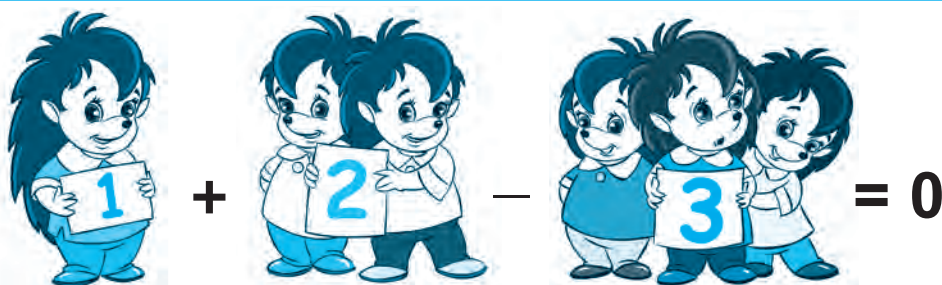
1-бақылау жұмысының үлгісі

- Сандарды салыстыр және кестені « $<$ » немесе « $>$ » белгілерімен жаз:
а) 2 657 209 va 2 654 879; ә) 96 785 va 354 211.
- MN түзу сызық және CD сәулесін сызғанда олар қиылыспасын.
- Цифрмен жаз: үш жүз бес миллион сегіз мың алты.
- а) Сандар сәулесінде A , F , K , O нүктелердің координаталарын жаз:



ә) Дәптер торкөзінің енін бірлік кесінді ретінде алып, сандар сәулесінде B (8), D (11), P (1), R (16) нүктелерді белгіле.

- 9987-ден үлкен және 6 цифрымен аяқталатын төрт таңбалы санды жаз.



II ТАРАУ. НАТУРАЛ САНДАРДЫ ҚОСУ ЖӘНЕ АЗАЙТУ

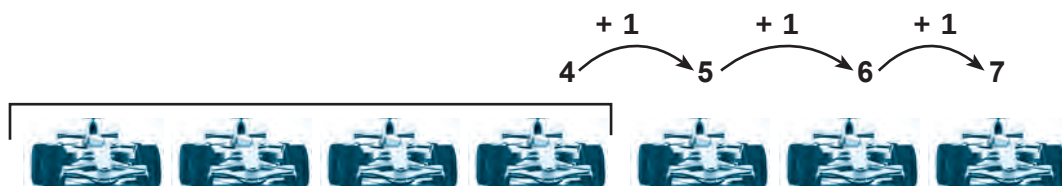
7- §.

НАТУРАЛ САНДАРДЫ ҚОСУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ

7.1. Натурал сандарды қосу

Алаңда 4 жарыс машинасы тұрған еді. Оған тағы да 3 машина келіп қосылды (1-сурет). Алаңда жалпы неше жарыс машинасы бар?

Бұл есепті шешу үшін автомобильдерді санап шыққан жеткілікті.



1- сурет

Демек, 4-ке 3-ті қосу – 4 санына 3 рет 1-ді қосу дегені:

$$4 + 3 = 4 + 1 + 1 + 1 = 5 + 1 + 1 = 6 + 1 = 7.$$

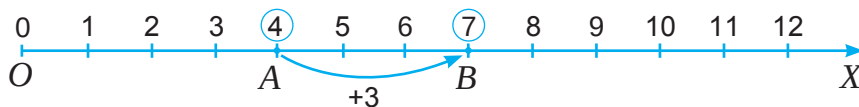
Бұл қысқаша $4 + 3 = 7$ деп жазылады.

Бір-біріне қосылатын сандар – **қосылғыштар**, қосудың нәтижесі **қосынды** деп аталады.

$$\begin{array}{ccc} \text{қосынды} & & \text{қосынды} \\ \overbrace{18} & + & \overbrace{37} = \overbrace{55} \\ \text{1- қосылғыш} & & \text{2- қосылғыш} \end{array}$$

Сандарды қосуды сандар сәулесінде де бейнелеуге болады (2-сурет). $A(4)$ нүктеден оң жаққа қарай 3 бірлік кесінді санаймыз және $B(7)$ нүктені табамыз.

Демек, $4 + 3 = 7$.



2- сурет

7.2. Натурал сандарды қосудың қасиеттері

Қосу амалының төмендегі қасиеттерін білеміз:

Қосылғыштардың орнын алмастырғанмен қосынды өзгермейді.



1-мысал: $6 + 3 = 9$ және $3 + 6 = 9$ өйткені $6 + 3 = 3 + 6$.

Қосудың бұл қасиеті **қосудың орын алмастыру заңы** деп аталады.

Бірнеше қосылғыштардың қосындысы бұл қосылғыштардың қандай тәртіпте қосылуына байланысты емес.



2-мысал: 21, 14 және 45 сандарының қосындысын есепте.

Қосындыны екі түрлі тәсілмен есептеуге болады:

1) алдымен $21+14$ сандарының қосындасын тауып, оған 45 санын қосамыз:
 $(21+14) + 45 = 35 + 45 = 80$;

2) алдымен 14 және 45 сандарының қосындысын тауып, оны 21-ге қосамыз:
 $21 + (14 + 45) = 21 + 59 = 80$.

Көріп тұрғанымыздай, нәтижеде бірдей, яғни осы үш санның қосындысы, оларды қандай тәртіппен қосуға байланысты емес екен. Бұл қасиет **қосудың терімділік заңы** деп аталады.

Демек бірнеше санды қосқанда, қосындыда олардың орнын қалауымызша алмастырып жазуға немесе жақшалардың көмегімен кез келген тәртіпте қосуға болады:

$$54 + 67 + 31 + 79 = 67 + 79 + 54 + 31,$$

$$54 + 67 + 31 + 79 = (54 + 67) + (31 + 79).$$

Сөйтіп, әдетте $(4+7)+3$ орнына $4+7+3$ жазылады. Егер жазуда жақшалар болмаса, қосу солдан оңға қарай ретімен орындалады.

Қосудың терімділік заңын сандар қосындысын қолайлы тәсілмен есептеуде де қолдануға борлады.

3-мысал: Қосындыны қолайлы тәсілмен есепте: $54 + 39 + 78 + 46 + 61$.

Қосудың терімділік заңын пайдаланып, сандарды қосуға қолайлы етіп орналастырамыз және қосындысын табамыз:

$$54 + 39 + 78 + 46 + 61 = (54 + 46) + (39 + 61) + 78 = 100 + 100 + 78 = 278.$$

Санға нөлді немесе нөлге санды қосқанда сол санның өзі шығады.



4-мысал: $6 + 0 = 0 + 6 = 6$.

Кез келген неатурал сан оның разряд қосылғыштарының қосындысы көрінісінде бейнеленуі мүмкін.



5-мысал: 78 135 санын төмендегі разряд қосылғыштарының қосындысы көрінісінде жазу мүмкін:

$$78\ 135 = 7\ 0\ 0\ 0\ 0 + 8\ 0\ 0\ 0 + 1\ 0\ 0 + 3\ 0 + 5$$

$$\text{немесе } 78\ 135 = 7 \cdot 10\ 000 + 8 \cdot 1000 + 1 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 5 \cdot 1$$

Бұл теңдікті көп таңбалы сандарды баған формасында қосуда пайдаланады.

6-мысал: 345 және 624 сандарының қосындысын табайық.

Алдымен әрбір санды оның таңба қосылғыштары көрінісінде жазамыз, сосын сәйкес таңба біріліктерін теріп қосып шығамыз:

	345
+	621
966	

$$345 + 621 = (300 + 40 + 5) + (600 + 20 + 1) = (300 + 600) + (40 + 20) + (5 + 1) = 966.$$

Сандарды баған формасында қосу тәсілі жоғарыдағы есептерге негізделген.



Сұрақтарға жауап бер

- 5 санына 4 санын қосу дегенде нені түсінесің?
- Қосу амалының нәтижесі қалай аталады?
- Қосудың орын алмастыру сандар сәулесінде түсіндіріп бер.
- Санға нөл қосылса, қосынды неге тең болады?
- Натурал сан разряд қосылғыштарының қосындысы көрінісінде қалай бейнеленеді?



Сыныпта орындалатын жаттығулар

135. Сандар сәулесінде A (8) нүктені және одан 7 бірлік оңда B нүктені белгіле. Сандар сәулесінде B нүктенің координатасы нешеге тең болады?

136. $77 + 23$ қосындысын есептеу 100 санын алу үшін 77-ге неше бірді қосу керек?

137. Есепте

а) $7\ 012 + 50\ 367$;

ә) $70\ 046 + 48\ 992$;

б) $27\ 330 + 1\ 360$;

в) $3\ 485 + 2\ 7341$;

г) $50\ 022 + 64\ 502$;

ғ) $977\ 200 + 127\ 033$.

138. Сандардың қосындысын есепте:

а) $522, 44, 8\ 904$;

ә) $709, 234, 2\ 064$;

б) $5\ 089, 444, 2\ 100, 209$;

в) $40\ 511, 38\ 872, 294, 77\ 062$;

139. Төмендегі кестеде мебель фабрикасының табысы (сумда) бірілген. Кестенің бос торкөздерін толтыр. Егер барлық амалды дұрыс орындасаң, соңғы қатар және соңғы бағандағы сандардың қосындысы тең бірдей шығуы керек.

Өнім	январь	февраль	март	Барлығы
Стол	1 576 400	1 465 400	1 798 500	
Стул	2 951 500	2 871 400	2 764 800	
Шкаф	1 479 500	1 332 100	1 574 800	
Барлығы:				

140. A қаладан B қалаға қайсы жолмен баруға болатынын анықта. Әр жолдың ұзындығын тап және ең қысқа жолды тап.



Үлгі: Жолдардың бірінің ($A-C-O-M-B$) ұзындығы $39 + 18 + 36 + 17 = 110$ (км)-ге тең.

- 141.** Азиз базардан 2 кг картоп, 3 кг қызылша, 5 кг сәбіз, 4 кг алма, 5 кг капуста, 2 кг алмұрт, 3 кг алхоры сатып алды. Ол неше кг жеміс және қанша кг көкөніс алған?

142. Қосындыны тап:

- а) $4 \cdot 10000 + 2 \cdot 1000 + 1 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 3 \cdot 1$;
ә) $4\,000\,000 + 200\,000 + 80\,000 + 1\,000 + 400 + 80 + 7$;
б) $700\,000 + 30\,000 + 200 + 40 + 3$;

Үлгі: а) $4 \cdot 10\,000 + 2 \cdot 1000 + 1 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 3 \cdot 1$ санның разряд бірліктерінің қосындысынан құралған. Сондықтан берілген қосынды 42 193-ге тең.

- 143.** Фермерлік шаруашылықта бірінші күні 125 т. екінші күні бірінші күнгіден 42 т көп картоп терілді. Үшінші күні екінші күнгіден 28 т көп картоп теріліп алынды. Үш күнде барлығы неше тонна картоп терілген?

144. Автомобиль жол есептегіші қандай санды көрсетеді?



- 145.** Қосылғыштарды бірін-бірі «қолайлы» санға толықтыратын топтарға бөліп, қосындысын есепте.

- а) $3 + 3 + 7 + 8 + 2 + 7 + 9 + 1$; ә) $15 + 24 + 23 + 15 + 26 + 37 + 78 + 12$;

Үлгі: $4 + 8 + 6 + 2 = (4 + 6) + (8 + 2) = 10 + 10 = 20$.

146. Қосудың терімділік заңын қолданып қосындыны есепте:

- а) $(6347 + 3747) + 6253$; ә) $9999 + (4701 + 20\,200)$;
б) $(44\,888 + 69\,999) + 10\,001$; в) $18\,856 + (1544 + 3322)$.

Үлгі:

а) $(6347 + 3747) + 6253 = 6347 + (3747 + 6253) = 6347 + 10\,000 = 16347$.

147. Қосындыны қолайлы әдіспен есепте:

- а) $325 + 484 + 675$; в) $448 + 323 + 52 + 77$;
ә) $321 + 337 + 363$; г) $123 + 978 + 277 + 22$;
б) $234 + 456 + 166$; ғ) $511 + 245 + 855 + 89$.

Үлгі: а) $325 + 484 + 675 = (325 + 675) + 484 = 1000 + 484 = 1484$.

- 148.** ABC үшбұрыштың AB қабырғасы BC қабырғасынан 4 см қысқа және AC қабырғасынан болса 3 см ұзын. Егер $AC = 17$ см екені белгілі болса, ABC үшбұрыштың периметрін есепте.

149. Қосындыны қолайлы әдіспен есепте:

- а) $11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20$;
ә) $23 + 25 + 27 + 29 + 31 + 33 + 35 + 37$;
б) $5 + 10 + 15 + 20 + \dots + 100$;
в) $94 + 84 + 74 + \dots + 24 + 14 + 4$.

Үлгі: а) $11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 =$

$$\begin{aligned} &= (11 + 20) + (12 + 19) + (13 + 18) + (14 + 17) + (15 + 16) = \\ &= 31 + 31 + 31 + 31 + 31 = 31 \cdot 5 = 155. \end{aligned}$$



Үйде орындалатын есептер

150. Сандар сәулесінде M (6) нүктені белгіле және одан 8 бірлік оң жақта N нүктені белгіле. Сандар сәулесінде N нүктенің координатасы нешеге тең болады?

151. Есепте:

а) $2570 + 47\,534$;

ә) $67\,423 + 24\,137$;

б) $26507 + 1760$;

в) $8534 + 34\,271$;

г) $51\,700 + 9760$;

ғ) $39\,523 + 6670$.

152. Сандардың қосындысын тап:

а) 102, 56, 1324;

ә) 650, 17, 2333;

б) 1003, 467, 85;

в) 449, 257, 134, 112;

г) 435, 6027, 239, 2123;

ғ) 260, 35070, 6306, 32.

153. Суретте берілген кілттің ұзындығын анықта:



154. Асылбек пен Назар қызанақ терді. Асылбек 12 кг 750 г, Назар болса Асылбектен 8 кг 500 г көп қызанақ терді. Олар барлығы қанша қызанақ терді?

155. Қосындыны тап:

а) $7 \cdot 10000 + 4 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 7 \cdot 1$;

ә) $1\,000\,000 + 500\,000 + 60\,000 + 3\,000 + 200 + 90 + 5$;

б) $600\,000 + 6\,000 + 700 + 30 + 1$.

156. Фермерлік шаруашылықта бірінші күні 342 т, екінші күні бірінші күнгіден 22 т көп пияз терді. Үшінші күні екінші күнгіден 18 т көп пияз терілді. Үш күнде барлығы неше тонна пияз терілген?



157. Қосылғыштарды бірін-бірі «қолайлы» санға толықтыратын топтарға бөліп, қосындысын есепте:

а) $16 + 21 + 13 + 24 + 19 + 27$;

ә) $347 + 118 + 249 + 53 + 162 + 81$.

158. Қосылғыштарды терімділік заңын қолданып қосындысын есепте:

а) $(374 + 712) + 626$;

ә) $999 + (901 + 2200)$;

б) $(3355 + 7777) + 2223$.

159. Қосындыны қолайлы әдіспен есепте:

а) $51 + 52 + 53 + 54 + 55 + 56 + 57 + 58$;

ә) $122 + 124 + 126 + 128 + 130 + 132 + 134 + 136 + 138$.

8.1. Натурал сандарды азайту

1-мысал. Шара кітаптың 48 бетін оқығаннан кейін кітаптың тағы 24 беті оқылмай қалды. Кітап неше бет?

Шешуі. Есепті қосу амалымен шешеміз: $48 + 24 = 72$.

Жауабы: кітап 72 бет.

Енді басқа мысалды қарастырайық.

2-мысал. Кітап 72 бет. Шара кітаптың 48 бетін оқыды. Кітаптың тағы неше беті оқылмай қалды?

Шешуі. Сондай санды табуымыз керек, оған 48 бетті қосқанда 72 болсын. Ондай сан – 24, өйткені $48 + 24 = 72$.

Жауабы: кітаптың тағы 24 беті оқылмай қалған.

Мұнда 24 саны 72 және 48 **сандарының айырмасы** деп аталады және $72 - 48$ түрінде өрнектеледі. Демек, $72 - 48 = 24$.

Қосынды және бір қосылғышқа қатысты екінші қосылғышты табуды **азайту амалы** дейді. Азайтылатын сан – **азайғыш**, азайтатын сан **азайтқыш** және азайту амалының нәтижесі **айырма** деп аталыд.

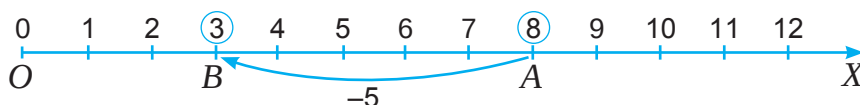
$$\begin{array}{ccccccc} & & \text{айырма} & & & & \text{айырма} \\ & & \text{72} & - & \text{48} & = & \text{24} \\ \text{азайғыш} & & & & \text{азайтқыш} & & \end{array}$$

Натурал сандарды азайтуда азайғыш азайтқыштан кем болмауы тиіс.



Екі санның айырмасы – бірінші сан екіншісінен қаншаға көп екенін немесе екінші сан біріншісінен **қаншаға көп** екенін білдіреді.

Натурал сандарды азайтуды сандар сәулесінде бейнелеуге болады. Мысалы 8 санынан 5 санын азайту керек болсын. Сандар сәулесінде $A(8)$ нүктені белгілейміз (1-сурет).



Оңнан солға қарай 5 бірлік кесінді санаймыз және $B(3)$ нүктені табамыз. Демек, $8 - 5 = 3$.

Сандар сәулесіндегі A және B нүктелер арасында 5 бірлік кесінді орналасқан. Демек, A және B **нүктелер арасындағы қашықтық** 5-ке тең болады. Бұл $AB = 5$ түрінде жазылады.

Егер екі нүктенің координаталары берілген болса, онда олардың арасындағы қашықтықты табу үшін нүктелер координаталарының үлкенінен кішісі азайтылса, яғни

$$AB = 8 - 3 = 5.$$

8.2. Натурал сандарды азайтудың қасиеттері

1. Саннан қосынды азайту қасиеті

1-мысал. Есепте: $314 - (114 + 77)$.

1-тәсіл: $314 - (114 + 77) = 314 - 191 = 123$.

Бұл амалдарды төмендегі «саннан қосындыны азайту» қасиетін қолданып та орындау мүмкін.



Саннан қосындыны азайту үшін саннан алдымен бірінші қосылғышты азайту, сосын айырмадан екінші қосылғышты азайту жеткілікті.

2-тәсіл: а) $314 - (114 + 77) = (314 - 114) - 77 = 200 - 77 = 123$.

ә) $314 - (114 + 77) = (314 - 77) - 114 = 237 - 114 = 123$.

2. Қосындыдан санды азайту қасиеті

2-мысал. Есепте: $(374 + 231) - 174$.

1-тәсіл: $(374 + 231) - 174 = 605 - 174 = 431$.

Бұл амалдарды төмендегі «қосындыдан санды азайту» қасиетін қолданып та орындау мүмкін.



Қосындыдан санды айыру үшін санды қосылғыштардың бірінен азайтып, пайда болған айырмаға екінші қосылғышты қосып қою жеткілікті.

2-тәсіл: $(374 + 231) - 174 = (374 - 174) + 231 = 431$.

Әрине, бұл қасиетті қолдану үшін азайтылатын сан қосылғыштардың біреуінен үлкен болмауы керек.

3. Азайтудағы нөлдің қасиеті

3-мысал. Белгілі, $7 + 0 = 7$.

Онда азайту амалы мәніне қарай $7 - 0 = 7$ және $7 - 7 = 0$ болады. Демек. Төмендегі азайтуда нөлдің қасиеттері орынды болады.



Саннан нөлді азайтса сол санның өзі қалады.



Сұрақтарға жауап бер

1. Екі санның айырмасы деп нені айтады?
2. Азайғыш азайтқыштан кіші болуы мүмкін бе?
3. Екі санның айырмасы нені білдіреді?
4. Саннан қосындыны азайту заңын сандар сәулесінде түсіндір.



Сыныпта орындалатын есептер

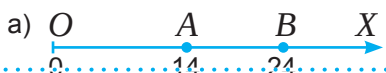
160. Сандар сәулесінде $M(15)$ нүктені белгіле және одан 7 бірлік сол жақта T нүктені белгіле. T нүктенің сандар сәулесіндегі координатасын тап.

- 161.** Азайтуды орындауға бола ма? Неге?
а) $342 - 424$; || ә) $654 - 444$; || в) $399 - 0$; || г) $0 - 42$; || ғ) $23\,451 - 23\,456$.
Үлгі: Азайтуды орындау үшін азайғыш азайтқыштан кіші болмауы керек. а) жағдайда $324 < 424$. Демек, азайтуды орындауға болмайды.
- 162.** Қосу амалының көмегімен төмендегі теңдікті тексер:
а) $2158 - 599 = 1559$; || ә) $2601 - 765 = 1836$; || б) $10\,032 - 2255 = 7777$;
в) $11431 - 5316 = 6115$; || г) $2201 - 345 = 1856$; || ғ) $12\,209 - 4533 = 7676$.
Үлгі: а) $1559 + 599 = 2158$. Демек, теңдік дұрыс.
- 163.** Азайтуды орында және нәтижесін қосу амалымен тексер:
а) $1\,584 - 239$; ә) $65\,432 - 12\,345$;
б) $4\,000 - 798$; г) $18\,644\,538 - 7\,974\,683$;
в) $75\,319 - 8\,642$; ғ) $200\,000\,000 - 88\,748\,345$.
- 164.** “Ласетти” автомобилі “Нексиа” автомобилінен а) қанша ұзын? ә) қанша биік? (1- сурет).



1-супер

- 165.** Пластик карточкада 125 500 сум ақша бар еді. Дүкеннен 25 950 сумдық зат сатып алынды. Карточкада қанша сум ақша қалды?
- 166.** Автомобиль 1050 км жол жүруі керек. Егер ол бірінші күні 685 км жол жүрген болса, тағы неше км жол жүруі керек?
- 167.** *A және B нүктелер арасындағы қашықтықты тап..*



- 168.** Сандар сәулесінде белгіленген нүктелердің координаталарын тап. AB , BC , CA , BE және DB кесінділердің ұзындығын есепте.



1- сурет

- 169.** *С нүкте AB кесіндіде жатады. Егер $AB = 48$ см және $CB = 29$ см екені белгілі болса, AC кесіндінің ұзындығын тап.*
- 170.** *1 литр судың массасы 1 кг-ға тең. 1 литр бензиннің массасы одан 270 г кем. 1 литр бензиннің массасы қанша?*
- 171.** *Бір сағат бойы бірінші робот 1745, екінші робот болса 2100 деталь өңдейді. Екінші робот біріншіге қарағанда неше детальды көп өңдеген?*



172. Азайту амалының қасиеттерін пайдаланып, қолайлы әдіспен есепте:
 а) $(6\ 642 + 1\ 956) - 956$; ә) $95\ 947 - (95\ 447 - 225)$;
 б) $(1\ 813 + 874) - 1\ 713$; в) $(7\ 563 + 1\ 437) - 999$.

Үлгі: а) $(6642 + 1956) - 956 = 6642 + (1956 - 956) = 6642 + 1000 = 7642$.

173. Амалдарды орында:

- а) $5478 - 4368 + 3479$; ә) $5475 + 3011 - 1716$;
 б) $2789 + 3576 - 2428$; в) $7591 - 2439 + 3698$.

174. 2010 жылы әлемдегі ең бойы ұзын адам түркиялық 27 жастағы Сұлтан Козен, оның бойы 2 м 46 см, ең аласа адам қытайлық 20 жастағы Хи Пинг Пинг, оның бойы небәрі 74 см (2- сурет). Сұлтан Хидан қанша ұзын?



2- сурет

175. AB кесіндінің ұзындығы 43 см. C және D нүктелер AB кесіндіде жатады. D нүкте болса C және B нүктелер арасында жатады. Егер а) $AC = 15$ см, $DB = 19$ см; ә) $AD = 28$ см, $CB = 20$ см болса, CD кесіндінің ұзындығын тап.

176. $ABCD$ төртбұрыштың периметрі 100 см. AB қабырғасы 44 см, BC қабырғасы AB қабырғасынан 15 см қысқа, бірақ CD қабырғасынан 8 см ұзын. AD қабырғасының ұзындығын тап.



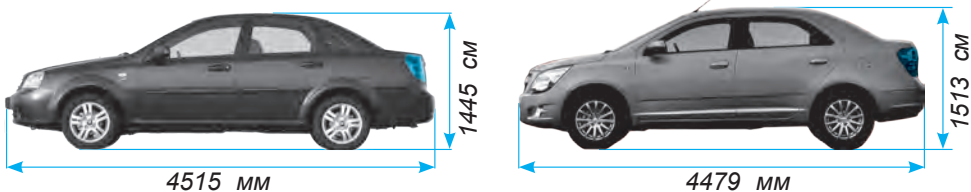
Үйде орындалатын есептер

177. Сандар сәулесінде C (18) нүктені белгіле және одан 9 бірлік сол жақта D және 5 бірлік оңда E нүктені белгіле. D және E нүктелердің сандар сәулесіндегі координатасын тап.

178. Азайтуды орында және нәтижесін қосумен тексер:

- а) $4487 - 923$; ә) $3010 - 2318$; б) $19\ 334 - 15\ 722$.

179. “Кобальт” автомобилі “Ласетти” автомобилінен а) қанша ұзын? ә) қанша биік? (3-сурет).



3- сурет

180. Жирафтың бойы 430 см. Зебраның бойы одан 274 см қысқа, Зебраның бойын тап.



181. Сандар сәулесінде берілген нүктелердің координаталарын анықта. а) A және D ; ә) C және B арасындағы қашықтықты тап.



- 182.** C нүкте AB кесіндіде жатады. Егер $AB = 24$ см және $CB = 15$ см екені белгілі болса, AC кесіндінің ұзындығын тап.
- 183.** Бір аптада бірінші жұмысшы 1745, екіншісі 3421 деталь жасады. Екінші жұмысшы біріншіге қарағанда неше деталь көп жасаған?
- 184.** Азайту амалының қасиеттерін пайдаланып, қолайлы әдіспен есепте:
- а) $(3\ 426 + 2\ 345) - 345$; ә) $(3\ 453 + 898) - 2\ 353$;
 б) $12\ 387 - (12\ 187 - 887)$; в) $(6\ 578 + 1\ 437) - 1578$.
- 185.** Амалдарды орында:
- а) $12\ 478 - 12\ 378 + 7934$; ә) $38\ 709 + 13\ 576 - 21\ 709$;
 б) $28\ 676 + 1111 - 21\ 776$; в) $41\ 512 + 13\ 924 - 23\ 412$.
- 186.** Тік төртбұрыш формасындағы мектеп ауласының ұзындығы 216 м, ені ұзындығынан 45 м қысқа. Мектеп ауласының периметрін есепте.
- 187.** «Ласетти» автомобилінің массасы 1246 кг. «Кобальт» автомобилінің массасы 1149 кг (4- сурет). «Кобальт» автомобилі «Ласетти» автомобилінен неше килограмға жеңіл?



4- сурет

Білімді сынап көр!



Бұл тараудың материалдарын оқып төмендегі есептерді шеше алуың шарт! Бақылау жұмыстан алдын өзіңді сынап көр!

2-бақылау жұмысының үлгісі

- Амалдарды орында:
 а) $249\ 638 + 83\ 554$; ә) $665\ 247 - 8296$.
- а) 28763 санынан 9338-ге үлкен санды тап.
 ә) 59345 саны 53 568 санынан қанша үлкен?
 б) 56345 саны 69 965 санынан қанша кіші?
- Бірінші жәшікте 62 кг алма бар, бұл екінші жәшіктегі алмадан 18 кг-ға көп. Екінші жәшікте қанша алма бар?
- $МFK$ үшбұрыштың FK қабырғасы 62 см. FK қабырғасынан KM қабырғасы 1 м ұзын, MF қабырғасы 16 см қысқа. Үшбұрыштың периметрін тап және оны дм-де өрнекте.
- Түзу сызықты тротуардың бойына 15 бұта егілді. Бұталар арасындағы қашықтық бірдей. Егер ең шеттегі бұталар арасындағы қашықтық 210 дм болса, көрші бұталар арасындағы қашықтықты тап.

9.1. Санды өрнектер

1-суретте берілген қабырғалары 4 см және 6 см тік төртбұрыштың периметрі неге тең?

Осы төртбұрыштың периметрі $2 \cdot 4 + 2 \cdot 6$ өрнекпен анықталатыны белгілі.

Сандар, арифметикалық амалдар мен жақшалардан құралған мұндай өрнектер **санды өрнектер** деп аталады.

Мысалы, $23 - (12 + 45)$ және $12 \cdot 40 - 450 : 9$ өрнектер санды өрнектер.

Санды өрнекте амалдар белгіленген тәртіппен орындалса, **санды өрнектің мәні** пайда болады.

Жоғарыдағы санды өрнектің мәні, яғни тік төртбұрыштың периметрі $2 \cdot 4 + 2 \cdot 6 = 20$ (см) тең.

Қабырғалары 4 см және a см тік төртбұрыштың периметрі неге тең болады? Бұл сұраққа $- 2 \cdot 4 + 2 \cdot a$ көрінісіндегі өрнек жауап болады.

Сандар, арифметикалық амалдар, жақшалармен қатар әріптер қатынасқан өрнек **әріпті немесе әріпті өрнек** деп аталады.

$a \cdot 40 - a \cdot b$ және $23 - (a : c + 45)$ әріпті өрнек.

Әдетте әріпті өрнектерде сан мен әріп немесе әріптер арасындағы көбейту амалының белгісі жазылмайды. Сонымен қатар әріпті өрнекте көбейткіштер сан және әріп болса, санды әріптен бұрын жазуға келісілген.

Мысалы, жоғарыдағы $a \cdot 40 - a \cdot b$ әріпті өрнек $40a - ab$ түрінде жазылады.

Әріпті өрнектегі әріптің орнына түрлі сандарды қоюға болады. Бұл сандар **әріптің мәні** деп аталады. Әріпті өрнектегі әріптің орнына сан қойып есептегенде шыққан нәтиже **әріпті өрнектің мәні** дейіледі.

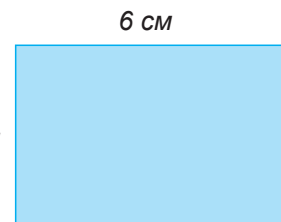
1-мысал. Жұмысшы 2 сағат істеді. Ол бірінші сағатта 12 дана, екінші сағатта бірінші сағаттағыдан m дана көп деталь дайындады. Жұмысшы екі сағатта дайындаған детальдар санын өрнектейтін әріпті өрнек құр. Әріпті өрнектің m а) 4-ке; ә) 8-ге тең болғандағы мәнін тап.

Шешуі. Алдымен әріпті өрнек құрамыз. Есеп шарты бойынша, жұмысшы екінші сағатта $12 + m$ дана деталь дайындаған. Онда жұмысшы екі сағат ішінде $12 + (12 + m)$ дана деталь дайындаған болады.

а) $12 + (12 + m)$ әріпті өрнектің $m = 4$ болғандағы мәні: $12 + (12 + 4) = 28$;

ә) $12 + (12 + m)$ әріпті өрнектің $m = 8$ болғандағы мәні: $12 + (12 + 8) = 32$;

Жауабы. $12 + (12 + m)$; а) 28; б) 32.



1- сурет



Сұрақтарға жауап бер

1. Санды өрнектерге мысал келтір.
2. Санды өрнектің мәні қалай табылады?
3. Әріпті өрнек деп қандай өрнекті айтады?
4. Әріпті өрнектің мәні деп нені айтады?



188. Санды өрнектің мәнін тап:

- а) $13 \cdot 5 + 98$; ә) $127 + 108 : 3 - 24$; б) $12 \cdot 8 + 98 - 35$;
в) $23 \cdot 4 + 121 : 11$; г) $5 \cdot 23 + 6 \cdot 41$; ғ) $455 : 5 - 13 \cdot 7 + 43$.

189. Әріпті өрнектің мәнін тап.

- а) $128 - b$, мұнда $b = 31$; 43; 59. ә) $b - 18$, мұнда $b = 39$; 124; 215.
б) $35 + x$, мұнда $x = 0$; 10; 100. в) $125 - x$, мұнда $x = 0$; 110; 98.

Үлгі: а) $b = 31$ болғанда, $128 - b = 128 - 31 = 97$.

190. Әріпті өрнектің мәнін тап.

- а) $(128 - 12b) + (14b - 18)$, мұнда $b = 3$; 4; 5.
ә) $(30y - 25) - (20y + 10)$, мұнда $y = 4$; 8; 10.

Үлгі: а) $b = 3$ болғанда, $(128 - 12b) + (14b - 18) =$
 $= (128 - 12 \cdot 3) + (14 \cdot 3 - 18) = (128 - 36) + (42 - 18) = 92 + 24 = 116$.



191. Әзизада n диск бар еді. Оған достары тағы 5 диск сыйлады. Әзизаның дискі нешеу болды?

192. Ағасы x жаста, інісі одан 8 жас кіші. Інінің жасы нешеде? Ағасының жасы
а) 10; ә) 14; б) 16 інінің жасы нешеде болады?

193. Шебер үш күнде тапсырысты орындады. Бірінші күні ол 24, екінші күні бірінші күнгіден a көп және үшінші күні екінші күнгіден 4 кем орындық жасады. $a = 8$; 10; 12 мәндерде шебер жасаған барлық орындықтар санын есепте.

Үйде орындалатын есептер



194. Санды өрнектердің мәнін тап.

- а) $81 : 9 + 12 \cdot 5$; ә) $127 \cdot 2 + 145 : 5$; б) $22 \cdot 4 + 180 : 15 + 43$.

195. Санды өрнектердің мәнін тап.

- а) $28 - c$, мұнда $c = 12$; 24. б) $d - 109$, мұнда $d = 139$; 523.

196. Санды өрнектердің мәнін тап

- а) $(19 - 7b) + (9b - 8)$, мұнда $b = 1$; 2.
ә) $(5a - 3) + (8a + 16)$, мұнда $a = 1$; 2; 3.



197. Айбекте a кітап бар еді. Ол досына 3 кітапты оқуға берді. Айбектің кітапханасында қанша кітап бар?

198. Бірінші пеналда 12, екіншісінде біріншідегіден m дана кем қалам бар. Екі пеналда неше қалам бар? $m = 6$; 8 болғанда есепті шеш.

199. Әлішер үш күнде кітапты оқып бітірді. Ол бірінші күні 56 бет, екінші күні бірінші күнгіден c бет көп және үшінші күні екінші күнгіден 24 бет кем кітап оқыды. Кітап неше бет? $c = 21$; 16 болғанда есепті шеш.

Қосу және азайту амалдарының саған таныс қасиеттерін әріптердің көмегімен төмендегідей өрнектеуге болады.

10.1. Қосу амалының қасиеттері

а) Қосудың орын ауыстырымдылық заңы: $a + b = b + a$,

бұл теңдікте a және b кез келген натурал сан және 0 мәндерін қабылдауы мүмкін.

ә) Қосудың терімділік заңы: $a + (b + c) = (a + b) + c$,

бұл жерде a , b және c кез келген натурал сан және 0 мәндерін қабылдайды.

б) Қосудағы нөлдің қасиеті: $a + 0 = 0 + a = a$,

бұл жерде a – кез келген натурал сан және 0 мәндерін қабылдайды.

10.2. Азайту амалының қасиеті

а) Саннан қосындыны азайту қасиеті: $a - (b + c) = a - b - c$,

бұл жерде a , b және c сандар $b + c < a$ немесе $b + c = a$ шартын қанағаттандыратын кез келген натурал сандар.

ә) Қосындыдан санды азайту қасиеті:

Егер a , b және c сандар $c < b$ немесе $c = b$ шартты қанағаттандыратын кез келген натурал сандар болса,

$$(a + b) - c = a + (b - c).$$

Егер a , b және c сандар $c < a$ немесе $c = a$ шартты қанағаттандыратын кез келген натурал сандар болса,

$$(a + b) - c = (a - c) + b.$$

б) Азайтудағы нөлдің қасиеті: $a - 0 = a$; $a - a = 0$,

бұл жерде a – кез келген натурал сан және 0 мәндерін қабылдайды.

10.3. Қасиеттердің өрнектерді ықшамдауда қолданылуы

Қосу және азайту амалдарының қасиеттерін қолдану – әріпті өрнектерді ықшамдауға мүмкіндік береді. Мұны төмендегі мысалдардан көреміз:

1-мысал. $34 + x + 23$ әріпті өрнектерді ықшамда.

Шешуі:

Қосудың орын ауыстырымдылық заңы бойынша:	$34 + x = x + 34$
Мұны пайдалансақ	$34 + x + 23 = x + 34 + 23 = x + (34 + 23) = x + 57.$

Жауабы: $x + 57$.

2-мысал. $67 - (23 + x)$ өрнекті ықшамда.

Шешуі:

Саннан қосындыны азайту заңы бойынша:	$67 - (23 + x) = (67 - 23) - x = 44 - x.$
---------------------------------------	---

Жауабы: $44 - x$

3-мысал. $y - 82 - 55$ өрнекті ықшамда.

Шешуі:

Саннан қосындыны азайту қасиеті бойынша:	$y - 82 - 55 = y - (82 + 55) = y - 137.$
--	--

Жауабы: $y - 137.$

4-мысал. $184 - x - 14$ өрнекті ықшамда.

Шешуі:

Саннан қосындыны азайту қасиеті бойынша:	$184 - x - 14 = 184 - (x + 14).$
Қосудың орын ауыстырымдылық заңы бойынша:	$x + 14 = 14 + x$ $184 - (x + 14) = 184 - (14 + x).$
Саннан қосындыны азайту қасиеті бойынша:	$184 - (14 + x) = 184 - 14 - x = 170 - x.$

Жауабы: $170 - x.$

5-мысал. $(78 + x) - 44$ өрнекті ықшамда.

Шешуі:

Қосындыдан санды азайту қасиеті бойынша:	$(78 + x) - 44 = (78 - 44) + x = 34 + x.$
--	---

Жауабы: $34 + x.$

6-мысал. $y - 62 + 91$ өрнекті ықшамда.

Шешуі:

Өрнекті қосынды көрінісінде жазамыз: Қосындыдан санды азайту қасиеті бойынша:	$y - 62 + 91 = (y - 62) + 91 =$ $= (y + 91) - 62 = y + (91 - 62) = y + 29.$
---	--

Жауабы: $y + 29.$

Сұрақтарға жауап бер



1. $a + (b + c) = (a + b) + c$ теңдік қосудың қайсы заңын өрнектейді?
2. Қосудың орын ауыстырымдылық заңын сөзбен баяндап бер.
3. Төменде саннан қосындыны азайту қасиеті дұрыс жазылған ба?

$$a - (b + c) = a - b + c$$

4. Азайтудағы нөлдің қасиетін айт.



Сыныпта орындалатын жаттығулар

200. Әріпті өрнекті ықшамда:

- а) $76 + x + 45$; ә) $19 + 89 + x$; б) $x + 123 + 453$; в) $324 + x + 745$.

Үлгі: Жоғарыдағы 1-мысал.

201. Әріпті өрнекті алдымен ықшамдап, сосын мәнін тап:

- а) $23 + m + 19$, бұл жерде $m = 3$; ә) $37 + 71 + y$, бұл жерде $y = 12$.

202. Болат дүкеннен 4000 сумға қант және қанттан a сум көп ақшаға сарымай сатып алды. Ол барлығы неше сум қаражат жасады?

203. Әріпті өрнекті ықшамда:

- а) $34 - (12 + x)$; ә) $89 - (9 + x)$; б) $y - 671 - 90$; в) $z - 280 - 251$.

Үлгі: Жоғарыдағы 2 және 3-мысалдар.

204. Әріпті өрнекті алдымен ықшамдап, сосын оның мәнін тап:

- а) $65 - (22 + n)$, бұл жерде $n = 30$; ә) $p + 15 + 69$, бұл жерде $p = 12$;



205. Әріпті өрнекті ықшамда:

- а) $128 - x - 89$; ә) $29 - x - 27$; б) $671 - y - 90$; в) $280 - z - 251$.

Үлгі: Жоғарыдағы 4-мысал.

206. Өрнекті ықшамда:

- а) $(91 + x) - 48$; ә) $(66 + x) - 53$; б) $y - 39 + 72$; в) $y - 27 + 83$.

Үлгі: Жоғарыдағы 5 және 6-мысалдар.

207. Әріпті өрнекті ықшамдап, сосын мәнін тап.

- а) $(651 + x) - 480$, бұл жерде $x = 13$; ә) $y - 93 + 21$, бұл жерде $y = 125$.

208. Зафар екі қарбыз сатып алды. Бірінші қарбыздың массасы 3 кг, екіншісінікі одан m кг ауыр. Екі қарбыз массаларының қосындысын бейнелейтін әріпті өрнек құрастыр. Өрнекті ықшамда және а) $m = 2$; ә) $m = 3$ болғандағы мәнін тап.



Үйде орындалатын есептер

209. $76 + x + 45$ өрнекті ықшамда.

210. $19 + 89 + x$ өрнекті ықшамдап, сосын $x = 12$ болғандағы мәнін тап..

211. Қадиша бірінші күні 56 құмырадағы гүлге су құйды. Екінші күні бірінші күнгіден p дана көп гүлге су құйды. Қадиша барлығы неше гүлге су құйған? Жауабын ықшамдап жаз.

212. Әріпті өрнекті ықшамда,

- а) $435 - (x + 45)$; ә) $y - 671 - 90$.

213. $128 - x - 89$ өрнекті ықшамда.

214. $29 - x + 27$ өрнекті ықшамда, сосын $x = 32$ болғандағы мәнін жаз.

215. Өрнекті ықшамда: а) $(91 + x) - 48$; ә) $p - 27 + 83$.

216. Бір қауынның массасы 9 кг, екіншісінің массасы біріншісінікінен n кг-ға кем. Қауындардың жалпы массасы қанша? Жауабын ықшамда және а) $n = 3$; ә) $n = 5$ болғандағы мәнін тап.

11.1. Теңдеу түсінігі

Есептің шарты сөзбен өрнектеледі. Назар аударған болсаңдар, әр есептің шартында кейбір шамалардың мәні берілген яғни белгілі болады, кейбіреулері белгісіз болады. Олардың арасынан белгісіз болған кейбіреулерінің мәнін табу талап етіледі.

Мысалы математикалық белгілердің көмегімен өрнектелсе, белгісіз санды оңай табуға болады. Бірнеше есепті қарастырайық:

1-мысал. Әлішер бір дәптер сатып алғанда сатушыға 500 сум берді. Сатушы оған 200 сум қайтарды. Дәптер неше сум тұрады?

Шешуі. Бұл есепте Әлішердің сатушыға берген ақшасы (500 сум) және сатушының Әлішерге қайтарған ақшасы (200 сум) белгілі, дәптердің бағасы болса белгісіз. Белгісіз шама – дәптердің бағасын x -пен белгілейік.

Мұнда $x + 200 = 500$ өрнегін аламыз.

Бұл есеп шартының математикалық белгілердің көмегімен жазылған өрнегі болады.

Бұл жазу теңдіктен құралған болып, оның сол жағындағы әріпті өрнек $x + 200$, оң жағында болса 500 саны тұр. Сонымен қатар онда белгісіз шама x қатысады.

x әрпінің орнына түрлі сандарды қойып көруге болады. Нәтижеде, x -тің кейбір мәндерінде теңдеу дұрыс, кейбір мәндерінде бұрыс болады.

Мысалы $x + 200 = 500$ теңдік $x = 300$ болғанда дұрыс, $x = 200$ болғанда бұрыс болады. Біз x -тің сондай мәнін табуымыз керек, оны теңдікке қойғанда, дұрыс теңдік пайда болсын. Сонда ғана есеп шешілген болады.

Белгісіз мәнін табу талап етілген әріп қатысқан теңдік **теңдеу** деп аталады.

Белгісіз әріптің теңдеуді дұрыс санды теңдікке айналдыратын мәні **теңдеудің түбірі (шешуі)** деп аталады.

Теңдеуді шешу деп, оның барлық түбірлерін табуды (немесе оның бір-де-бір түбірі жоқ екенін анықтау) айтады.

Мысалы, $x + 200 = 500$ теңдеуінің түбірі (шешуі) 300 болады.

2-мысал. Белгісіз санға 12-ні қосқанда 23 болады. Белгісіз санды тап.

Шешуі. Белгісіз санды x әрпімен белгілейміз. Сөйтіп есептің шарты бойынша $x + 12 = 23$ теңдеуін аламыз.

Азайту амалына жүгінсек, бұл сан 23 және 12 сандарының айырмасы, яғни $23 - 12 = 11$ саны екен.

Демек, $x + 12 = 23$ теңдеуінің негізі $x = 11$, яғни белгісіз сан 11-ге тең.

11.2. Белгісіз қосылғышты табу

3-мысал. $x + 23 = 57$ теңдеуді шеш.

Шешуі. Есептің шарты бойынша екі қосылғыштың қосындысы 57-ге тең. Қосылғыштардың бірі белгісіз және оны табу талап етіледі.

Азайту амалының мағынасы бойынша белгісіз қосылғыш, қосынды және екінші қосылғыштың айырмасына тең.

Демек, $x = 57 - 23$, яғни $x = 34$.

34 саны ақиқатында $x + 23 = 57$ теңдеудің түбірі болады, өйткені бұл санды x -тің орнына қойсақ, теңдеу дұрыс теңдікке айналады.

Жауабы: $x = 34$.

$$\begin{aligned}x + 23 &= 57 \\x &= 57 - 23 \\x &= 34\end{aligned}$$



Белгісіз қосылғышты табу үшін қосындыдан белгілі қосылғышты азайту керек.

11.3. Белгісіз азайғышты табу

4-мысал. $y - 9 = 16$ теңдеуді шеш.

Шешуі. Есеп шарты бойынша екі санның айырмасы 16-ға тең.

Азайғыш белгісіз және оны табу талап етіледі.

Азайту амалының мағынасы бойынша, y -тің мәні 16 және 9 сандарының қосындысына тең.

Демек, $y = 16 + 9$, яғни $y = 25$.

25 саны ақиқатында $y - 9 = 16$ теңдеудің түбірі, өйткені $25 - 9 = 16$ дұрыс теңдік.

Жауабы: $y = 25$.

$$\begin{aligned}y - 9 &= 16 \\y &= 16 + 9 \\y &= 25\end{aligned}$$



Белгісіз азайғышты табу үшін азайтқышты айырмаға қосу керек.

11.4. Белгісіз азайтқышты табу

5-мысал. $38 - z = 12$ теңдеуді шеш.

Шешуі. Есеп шарты бойынша екі санның айырмасы 12-ге тең. Бірақ бұл кез азайтқыш белгісіз және оны табу талап етіледі.

Есеп шарты бойынша екі санның айырмасы 12-ге тең. Бірақ бұл кез азайтқыш белгісіз және оны табу талап етіледі.

Азайту амалының мағынасы бойынша, 38 саны z және 12 сандарының қосындысынан құралған: яғни

$$z + 12 = 38.$$

Бұл теңдіктен белгісіз қосылғышты табамыз. 26 саны $38 - z = 12$ теңдеудің түбірі, өйткені

$z = 38 - 12$, яғни $z = 26$.

$38 - 26 = 12$ дұрыс теңдік.

Жауабы: $z = 26$.

$$\begin{aligned}38 - z &= 12 \\z &= 38 - 12 \\z &= 26\end{aligned}$$



Белгісіз азайтқышты табу үшін азайғыштан айырманы азайту керек.

6-мысал. $(x + 43) - 23 = 52$ теңдеуді шеш.

Шешуі. Бұл теңдеуді екі түрлі әдіспен шешуге болады.

1-тәсіл. Теңдеудің сол жағын $(x + 43)$ және 23 сандарының айырмасы ретінде алып, алдымен белгісіз азайғышты $(x + 43)$ табамыз:

$$(x + 43) = 52 + 23, \quad x + 43 = 75.$$

Сосын соңғы теңдеудегі белгісіз қосылғышты табамыз:

$$x = 75 - 43 = 32.$$

Жауабы: $x = 32$.

2-тәсіл. Алдымен теңдеудің сол жағында тұрған $(x + 43) - 23$ өрнекті азайту амалының қасиетін пайдаланып ықшамдаймыз:

$$(x + 43) - 23 = x + 43 - 23 = x + 20.$$

Сосын оны теңдеуге қоямыз:

$$x + 20 = 52.$$

Бұл теңдеуден белгісіз қосылғышты табамыз:

$$x = 52 - 20,$$

Жауабы: $x = 32$.

Көріп тұрғанымыздай, екі жағдайда да теңдеудің шешімі бірдей шықты. Бұл – теңдеу шешімінің дұрыс табылғанын дәлелдейді.

Сұрақтарға жауап бер



1. Теңдеудің түбірі деген не?
2. Теңдеудің шешімі дұрыс табылғанын қалай тексереді?
3. Белгісіз қосылғыш қалай табылады?
4. Белгісіз азайғыш қалай табылады?
5. Белгісіз азайтқышты табу үшін не істеу керек?

Сыныпта орындалатын жаттығулар



217. Теңдеуде не белгілі және не белгісіз екенін анықта және оны шеш.

Үлгі: Жоғарыдағы 3,4 және 5-мысалдар.

а) $x + 45 = 79$;

ә) $y - 3072 = 1136$;

б) $1306 + x = 2176$;

в) $796 - z = 423$;

г) $y - 463 = 361$;

ғ) $2609 - z = 1423$.

218. 3260 және 4521 сандарының қосындысы 7781-ге тең екенін пайдаланып, есеп-қисаптарсыз төмендегі санды өрнектің мәнін және теңдеудің түбірін айт:

а) $7781 - 3260$;

г) $x - 3260 = 4521$;

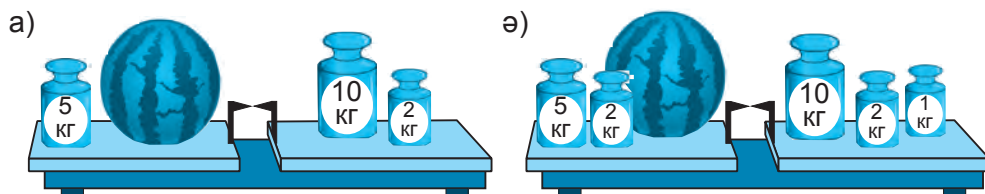
ә) $7781 - 4521$;

г) $y - 4521 = 3260$;

б) $4521 + 3260$;

ғ) $z + 3260 = 7781$.

219. Суретке қарап теңдеу құр және оны шеш.



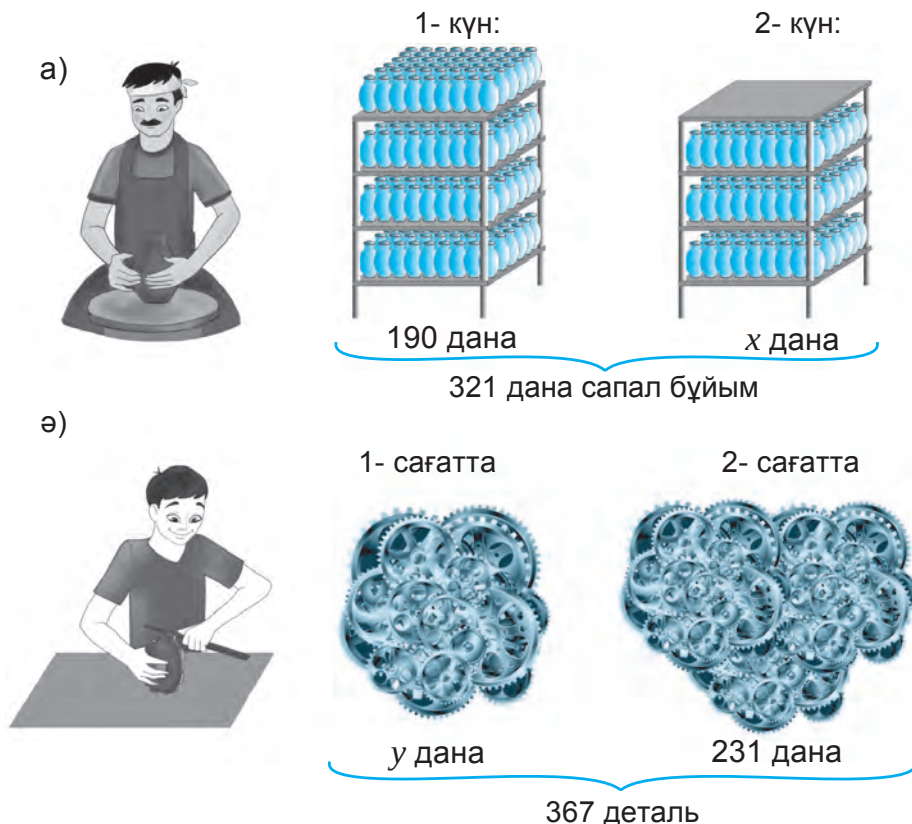
220. 23, 45, 12 сандарының қайсысы $x + 45 = 57$ теңдеудің шешімі болады?



221. Асылбек жинағына 26 марка қосқаннан кейін оның маркалары 142-ге жетті. Асылбекте алғашында неше марка болған?

222. Қоймаға 34 т жүк әкелгеннен кейін қоймадағы барлық жүк 143 тоннаға жетті. Қоймада басында қанша жүк болған?

223. Сурет бойынша теңдеу құр және оны шеш.



224. Қорапқа 345 дана шоколад салынғаннан кейін ондағы шоколадтардың саны 423 данаға жетті. Алғашында қорапта қанша шоколад болған?

225. Қоймаға 89 жәшік жүзім әкелген соң жүзім салынған жәшіктер саны 174-ке жетті. Алғашында қоймада қанша жүзім болған?

- 226.** Батыр бір сан ойлады. Егер оған 74-ті қосып, пайда болған қосындыға 21-ді қосса, 142 болады. Батыр қандай сан ойлаған?

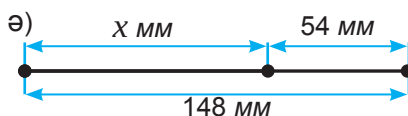
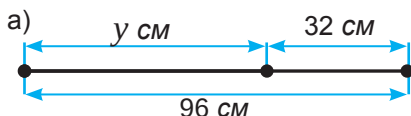


- 227.** Теңдеуді екі тәсілмен шеш, оның дұрыс шешілгенін тексер:

а) $(x + 24) - 12 = 79$; ә) $(y - 29) + 45 = 76$;
б) $(122 + x) - 291 = 157$; в) $784 + (y - 165) = 869$;
г) $(x + 3013) + 2222 = 7162$; ғ) $542 - (y - 307) = 148$.

Үлгі: Жоғарыдағы 6-мысал.

- 228.** Суретке қарап теңдеу құр және оны шеш.



- 229.** Илхамда x дана, Батырда одан 8 дана көп, Дамирде Илхамдағыдан 3 дана кем дәптер бар. Барлығы оларда 62 дәптер болса, Илхамда неше дәптер бар?
- 230.** Үш ыдыста барлығы 144 литр сүт бар. Бірінші ыдыста y литр, екінші ыдыста біріншіге қарағанда 12 литр кем, үшінші ыдыста 24 литр көп сүт бар. Бірінші ыдыста қанша сүт бар?
- 231.** Үш кесіндінің ұзындығының қосындысы 143 дм. Бірінші кесіндінің ұзындығы x дм, ол екінші кесіндіден 23 дм қысқа, үшінші кесіндіден 21 дм ұзын. Бірінші кесіндінің ұзындығын тап.

Үйде орындалатын есептер



- 232.** Теңдеуді шеш:

а) $x + 72 = 89$; ә) $x + 4205 = 6365$; б) $y - 62 = 29$;
в) $y - 614 = 3112$; г) $74 - z = 13$; ғ) $1556 - z = 221$.

- 233.** 16, 54, 22 сандардан қайсысы $x + 69 = 91$ теңдеудің шешімі болады?

- 234.** 5613 және 2123 сандарының айырмасы 3490-ға тең екенін пайдаланып, есеп-қисапсыз төмендегі санды өрнектің мәнін және теңдеулердің түбірін айт:

а) $5613 - 2123$; ә) $5613 - 3490$; б) $2123 + 3490$;
в) $x - 2123 = 3490$; г) $y - 2123 = 3490$; ғ) $z + 2123 = 5613$.

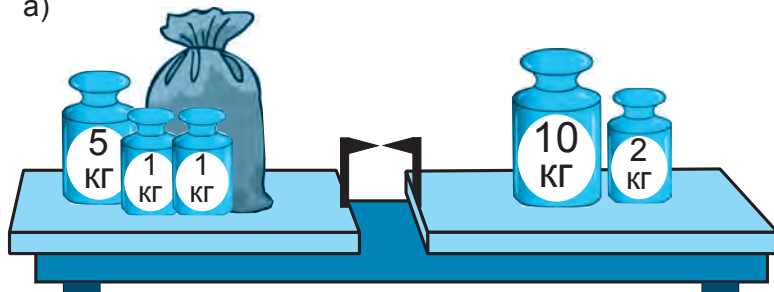


- 235.** Қорапта 647 дана сіріңке салынғаннан кейін ондағы сіріңкелер саны 1121 данаға жетті. Алғашында қорапта қанша сіріңке болған?
- 236.** Бөшкеге 214 литр су құйғаннан кейін ондағы су 391 литрге жетті. Алғашында бөшкеде қанша су болған?

237. Орамда барлығы 2495 м сым бар еді. Одан 897 м сым кесіп алынды.
Орамда қанша сым қалды?

238. Сурет бойынша теңдеу құр және оны шеш:

а)



ә) Бар еді:

Сатылды:

Қалды:



423 дана



165 дана



x дана

239. Қайрат бір сан ойлады. Егер оған 45-ті қосып, пайда болған санға тағы 32 қосылса, 84 болады. Қайрат қандай сан ойлаған?

240. Теңдеуді шеш және шешімін тексер:

а) $(x + 33) - 39 = 82$;

ә) $(y - 37) + 21 = 69$;

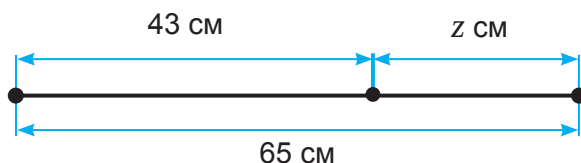
б) $(12 + x) - 129 = 409$;

в) $(x + 6275) + 1231 = 9177$.

241. Айнашта x дана, Сарада одан 8 дана көп, Динарада Айнаштан 3 дана көп кітап бар. Барлығы апалы сіңлілерде 35 кітап бар болса, Айнашта неше кітап бар?

242. Үш кесіндінің ұзындығының қосындысы 244 см. Бірінші кесіндінің ұзындығы y см болып, ол екінші кесіндіден 13 см ұзын, үшінші кесіндіден 65 см қысқа. Бірінші кесіндінің ұзындығын тап.

243. Суретке қарап теңдеу құр және оны шеш.



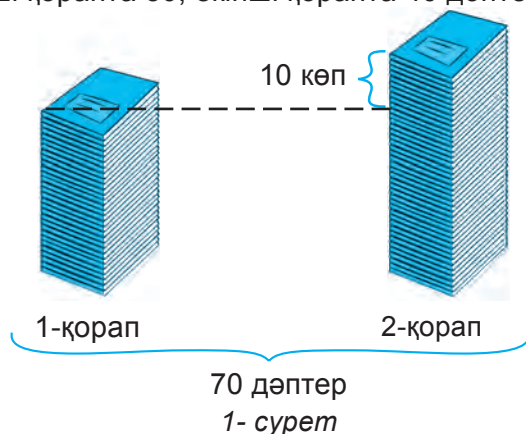
12.1. Есеп шешудің теңестіру тәсілі

1-мысал. Екі қорапта 70 дәптер бар. Екінші қорапта біріншісіне қарағанда 10 дәптер көп. Әр қорапта нешеуден дәптер бар?

Шешуі. Ойша қораптағы дәптерлер санын теңестіреміз (1-сурет). Ол үшін екінші қораптан 10 дәптер аламыз. Сонда екі қорапта барлығы $70 - 10 = 60$ дәптер қалады.

Енді әр қораптағы дәптерлер саны теңесті және $60 : 2 = 30$ дәптерге тең. Сөйтіп бірінші қорапта 30 дәптер барын анықтадық. Онда шарт бойынша екінші қорапта біріншідегіден 10 көп $30 + 10 = 40$ дәптер болады.

Жауабы: бірінші қорапта 30, екінші қорапта 40 дәптер бар.

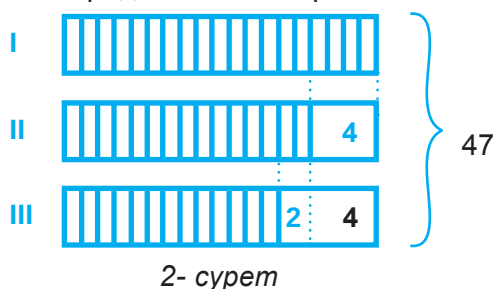


2-мысал. Үш сөреде 47 кітап бар. Екінші сөреде біріншісінен 4 кітап кем, үшіншісінен 2 кітап көп. Бірінші сөреде неше кітап бар?

Шешуі. Есеп шарты бойынша схемалы сурет саламыз (2-сурет). Ойша үшінші сөреге 6, екінші сөреге 4 кітап қойып, сөредегі кітаптар санын теңестіреміз. Онда үш сөредегі барлық кітаптар саны: $47 + 10 = 57$ -ге тең болады.

Демек, бірінші сөредегі кітаптар саны $57 : 3 = 19$ болады.

Жауабы: бірінші сөреде 19 кітап бар.



3-мысал. Екі сөреде 12 кітап бар. Бірінші сөреден екінші сөреге, екінші сөреде неше кітап болса, сонша кітап алынса сөредегі кітаптар саны теңеседі. Алғашында сөрелердің әрқайсысында нешеден кітап болған? (Есепті өз бетіңше шеш).

12.2. Ойлау әдісімен шешілетін есептер

4-мысал. Ежелгі Қытайдың есебі. Торда тауыс және қоян бағылуда. Олардың жалпы басы 35, жалпы аяқтары 94. Торда неше тауыс және қоян бар?

Шешуі. Ойлап көрейікші, тордың төбесіне сәбіз қойылады. Барлық қоян сәбіз жеу үшін алдыңғы аяғын көтеріп, артқы аяғын тіреп тұрады. Мұндай жағдайда тордағы жануарлардың неше аяғы жерде болады.

$35 \cdot 2 = 70$ аяқ жерде болатыны анық. Бірақ шарт бойынша аяқтардың жалпы саны 94-ке тең. Қалған аяқтар қайда қалды? Есепке алынбаған аяқтар – бұл қояндардың жерден көтеріп тұрған алдыңғы аяқтары. Олар нешеу?

$$94 - 70 = 24.$$

Онда бұл 24 алдыңғы аяқтар неше қоянға тиісті?

$$24 : 2 = 12 \text{ қоянға тиісті.}$$

Демек, қояндардың саны 12 екен. Онда тауыстардың саны $35 - 12 = 23$ болады.

Жауабы: Торда 23 тауыс пен 12 қоян бар.

5-мысал. Бірнеше балаға дәптерлерді бөліп беру керек. Егер әр балаға 10 дәптерден берілсе, 6 дәптер артып қалады. Егер 11 дәптерден берілсе, 5 дәптер жетпей қалады. Балалардың санын тап.

Шешуі. Әр балаға 10 дәптерден береміз. Онда есептің шарты бойынша 6 дәптер артып қалады. Артып қалған 6 дәптерді де балаларға біреуден беріп шығамыз. Сонда 6 балада 11-ден, қалған балаларда 10-нан дәптер болады. Бірақ есеп шарты бойынша, балаларға 11-ден дәптер берілгенде 5 дәптер жетпей қалатын.

Демек, дәптер жетпей қалған балалардың саны 5-еу екен. Онда жалпы балалардың саны $6 + 5 = 11$ екен.

Жауабы. Балалар саны 11.

6-мысал. Қорықта жалпы 24 түйе бар. Олардың кейбіреуі бір өркешті, қалғандары екі өркешті түйелер. Егер барлық түйенің өркешінің саны 41 болса, бір өркешті түйелер санын анықта.

7-мысал. Сыныпта 30 оқушы бар. Егер сыныптағы қыздар 3 кг-ман, ұл балалар 5 кг-ман макулатура жинаса, барлығы сынып бойынша 122 кг макулатура жинайды. Сыныпта не ұл бала және неше қыз оқиды?

12.3. II тарауға қатысты есептер шешу

244. Есепте:

а) $1890 + 57\,743$;

ә) $56\,467 + 32\,148$;

б) $27\,560 + 1760$;

в) $8534 + 34\,127$;

г) $50\,340 + 2602$;

ғ) $39\,253 + 6706$;

д) $63\,705 + 81\,453$;

е) $5296 + 42\,831$;

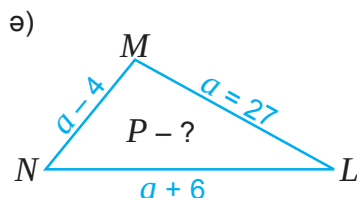
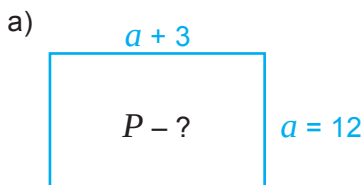
ж) $35\,002 + 2326$.

245. Бақшадан бірінші күні 126 кг, екінші күні бірінші күнгіден 36 кг кем құлпынай терілді. Үшінші күні екінші күнгіден 53 кг көп құлпынай терілді. Үш күнде барлығы неше кг құлпынай терілді.

246. Қосындыны қолайлы әдіспен есепте:

- а) $237 + 484 + 763$; ә) $2321 + 445 + 555$; б) $1234 + 456 + 1166$;
 в) $448 + 323 + 52 + 77$; г) $342 + 347 + 158 + 653$; ғ) $511 + 777 + 223 + 89$;

247. Суретке қарап теңдеу құр және оны шеш.



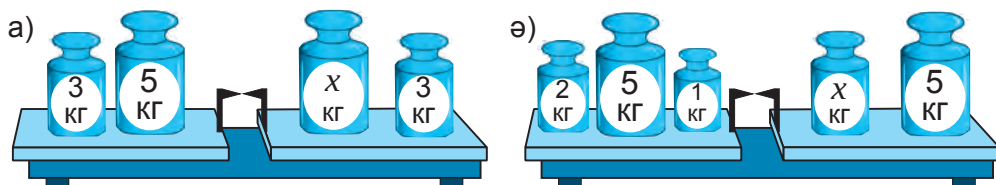
248. Азайтуды орында және қосу амалымен тексер:

- а) $3\ 387 - 673$; ә) $5\ 812 - 1\ 919$; б) $87\ 174 - 65\ 822$;

249. Сандар сәулесінде белгіленген нүктелердің координаталарын тап. MN , NL , MK , KN , NO , KM , KL , LM , ML , NL кесінділердің ұзындығын тап.



250. 3-суреттегі белгісіз тастың массасын тап.



3-сурет

251. PQ кесіндіде S нүкте алынған. Егер $PQ = 43$ см және $PS = 32$ см екені белгілі болса, SQ кесіндінің ұзындығын тап.

252. Дүкенде бірінші күні 1745 дана, екінші күні 2242 дана тауар сатылды. Екінші күні бірінші күнге қарағанда неше тауар көп сатылған?

253. Азайту амалының қасиетерін пайдаланып, қолайлы әдіспен есепте:

- а) $(3\ 264 + 2\ 453) - 453$; ә) $6\ 387 - (6\ 187 - 878)$;
 б) $(3\ 534 + 988) - 2\ 534$; в) $(26\ 785 + 1\ 437) - 11\ 785$

254. Амалдарды орында:

- а) $2478 - 2378 + 7934$; ә) $8776 + 1111 - 1776$;
 б) $8709 + 3576 - 1709$; в) $4512 - 3924 + 3412$.

255. Тік төртбұрыш пішінді бөлменің еденінің ұзындығы 516 см, ені ұзындығынан 145 см қысқа. Бөлме еденінің периметрін тап.

256. Өрнектің мәнін тап.

а) $118 - y$, мұнда $y = 112; 94$; ә) $z - 910$, мұнда $z = 1439; 5123$.

257. Өрнектің мәнін тап.

а) $(39 - 6b) + (19b - 18)$, мұнда $b = 1; 2$.

ә) $(15a - 13) + (18a + 16)$, мұнда $a = 1; 2; 3$.

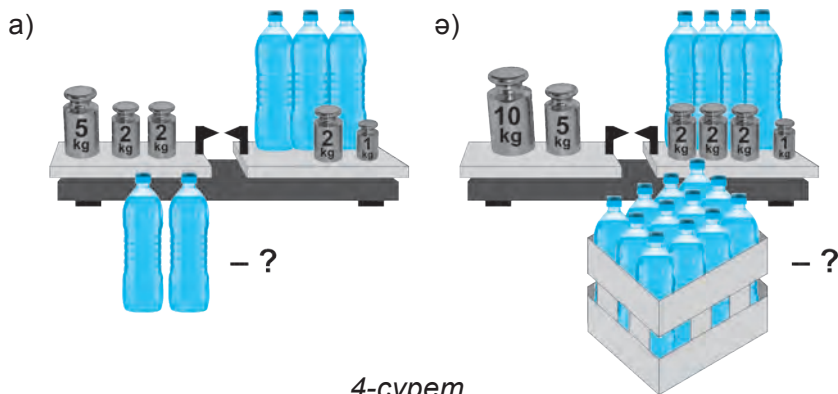
258. Бірінші пеналда 24 қалам, екіншісінде біріншідегіден a дана көп қалам бар. Екінші пеналда неше қалам бар? $a = 4; 18$ болғанда есепті шеш.

259. Асан жылыжайға бірінші күні 156 түп қызанақ екті. Екінші күні бірінші күнгіден p дана кем көшет екті. Асан барлығы неше түп қызанақ көшетін еккен? Жауабын ықшамдап жаз және оның $p = 34$ болғандағы мәнін тап.

260. Өрнекті ықшамда: а) $2431 - (x + 247)$; ә) $y - 1671 - 890$;
 б) $(291 + x) - 116$; в) $y - 234 + 387$.

261. Қауындардың біреуінің массасы 8 кг, екіншісінің массасы біріншісінікінен m кг-ға көп. Қауындардың жалпы массасы қанша? Жауабын ықшамда және а) $m = 2$; ә) $m = 4$ болғандағы мәнін тап.

262. 4-суретке қарап есеп құрастыр және оны шеш.



263. Теңдеуді шеш:

а) $x + 231 = 389$;

ә) $y - 165 = 292$;

б) $275 - z = 173$;

в) $555 - z = 222$.

264. Есепті теңдеу құрып шеш:

а) Орамда барлығы 329 м сым бар еді. Одан 129 м кесіп алды. Орамда қанша сым қалды?

ә) Қырманда 4570 кг мақта бар еді. Оған тағы да 1567 кг мақта қосылды. Қырманда барлығы қанша мақта бар?

б) Мадина бір сан ойлады. Егер оған 61-ді қосып, пайда болған қосындыдан 112 азайтылса, 424 болады. Мадина қандай сан ойлаған?

265. Теңдеуді шеш және шешімін тексер:

а) $(x + 13) - 19 = 32$;

ә) $(y - 137) + 123 = 169$;

б) $(12 + x) - 12 = 40$;

в) $841 + (y - 108) = 909$.

Математика тарихына қатысты үзінділер



Әл-Хорезмидің «Хисоб ал-һинд» еңбегі

Ұлы бабамыз әл-Хорезми өзінің «Хисоб ал-һинд» еңбегінде натурал сандардың ондық санақ жүйесінде жазылуы және оларға қосу, азайту, көбейту, бөлу амалдарын орындау ережелерін толық баяндаған. Ол XII ғасырдың бастарында латын тіліне тәржімеленген және оны Еуропа университеттерінде көп жыл басты оқулық ретінде пайдаланып келген. Сөйтіп Еуропаға ондық санақ жүйесі кіріп келген. Еуропада әл-Хорезми аты «Алгоризми», «Алгоритми», «Алгоритмус» деп те аталған. Қазір тілімізге сіңіп кеткен «алгоритм» сөзі де әл-Хорезмидің атынан алынған. Алгоритм атамасының мағынасы – бір істі орындаудың белгілі бір ретін немесе ережесін түсіндіреді.



Біліміңді сынап көр!



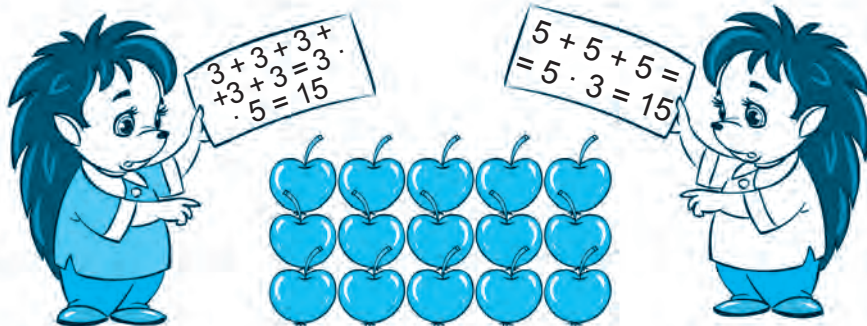
Бұл тараудың материалдарын оқып, төмендегі есептерді шеше алуың шарт! Бақылау жұмысынан алдын өзіңді сынап көр!

Тест. Дұрыс жауабын анықта.

- Мәні белгісіз әріп қатысқан теңдік қалай аталады?
A. Санды өрнек; B. Әріпті өрнек; D. Түбір; E. Теңдеу.
- 12 саны қайсы теңдеудің түбірі?
A. $x + 3 = 12$; B. $x + 13 = 25$; D. $x + 6 = 12$; E. $x - 3 = 12$.
- Азайтқышқа айырма қосылса не пайда болады?
A. Қосынды; B. Айырма; D. Қосылғыш; E. Азайғыш.

3- бақылау жұмысының үлгісі

- Теңдеуді шеш: а) $21 + x = 56$; ә) $y - 89 = 90$.
- Өрнектің мәнін тап:
а) $260 + b - 160$, мұнда $b = 93$; ә) $a + c$, мұнда $a = 20$, $c = 70$.
- Қолайлы әдіспен есепте: а) $6485 + 1977 + 1515$; ә) $863 - (163 + 387)$.
- Теңдеу құрып шеш:
Автобуста 78 жолаушы бар еді. Автобустан аялдамада бірнеше жолаушы түсті де автобуста 9 жолаушы қалды. Автобустан неше жолаушы түскен?
- Ұзындығы 20 см MN кесіндіде K және F нүктелер белгіленді. Егер $MK = 15$ см, $FN = 13$ см болса, FK кесіндінің ұзындығын тап.



III ТАРАУ. НАТУРАЛ САНДАРДЫ КӨБЕЙТУ ЖӘНЕ БӨЛУ

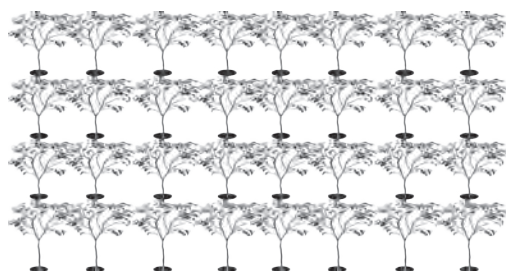
13- §.

НАТУРАЛ САНДАРДЫ КӨБЕЙТУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ

Баққа әрқайсысы 8 түптен 4 қатар алма көшеті егілді (1-сурет). Онда бақта барлығы $8 + 8 + 8 + 8$, яғни 32 түп алма көшеті егілген болады.

Қосылғыштары бір-біріне тең $8 + 8 + 8 + 8$ қосынды көбейту амалының белгісімен қысқарақ $8 \cdot 4$ түрінде жазылады.

Демек, $8 \cdot 4 = 32$ екен.



1-сурет

! a санды b санға көбейту дегенде әрқайсысы a санына тең болған b қосылғыштардың қосындысын табуды түсінеміз.

$$a \cdot b = \underbrace{a + a + a + \dots + a}_{b \text{ қосылғыш}}$$

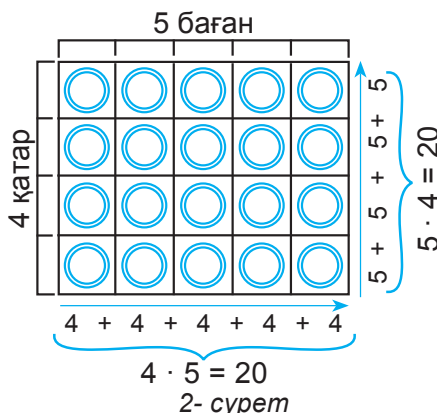
a және b сандарының көбейтіндісі $a \cdot b$ түрінде жазылады. Бұл жерде $a \cdot b$ – **көбейтінді**, a және b сандар **көбейткіштер** деп аталады.

$$\begin{array}{ccc} 8 & \cdot & 4 & = & 32 \\ \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\ \boxed{1\text{-көбейткіш}} & & \boxed{2\text{-көбейткіші}} & & \boxed{\text{көбейтінді}} \end{array}$$

Естеріңе сала кетейік, 8 санын 4-ке көбейту – оны 4 есе арттыру дегені.

1-мысал. Қорапта жеміс шырыны 4 қатар және 5 баған етіп орналастырылған (2-сурет). Қорапта неше жеміс шырыны бар? Қораптағы шырындар санын екі түрлі тәсілмен есептеу мүмкін:

Шешуі: 1-тәсіл. Әр қатардағы шырындар санын қатарлар санына көбейтеміз: $5 \cdot 4 = 20$.



2-тәсіл. Әр бағандағы шырындар санын бағандар санына көбейтеміз.
 $4 \cdot 5 = 20$. Екі жағдайда да бірдей нәтиже аламыз.

Демек, $5 \cdot 4 = 4 \cdot 5$.

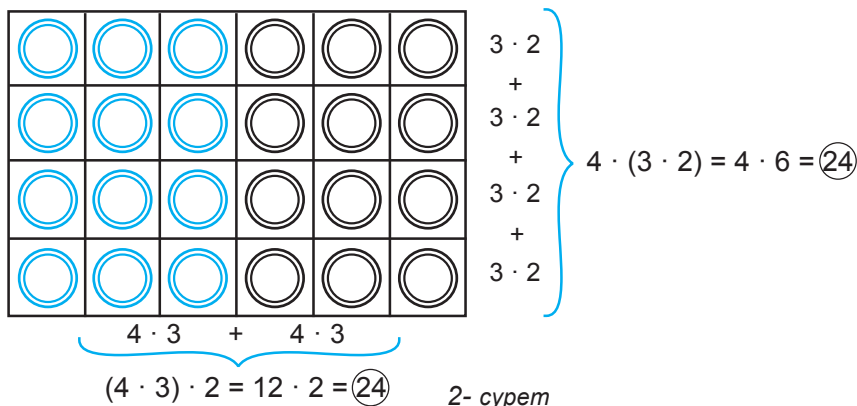
Көбейткіштердің орнын ауыстырғанмен көбейтінді өзгермейді



Бұл **көбейтудің орын ауыстырымдылық қасиеті** деп аталады және әріптердің көмегімен деп жазылады:

$$a \cdot b = b \cdot a$$

2-мысал. 2-суретте берілген қорапқа 2 түрлі шырын салынған. Қораптағы шырындар санын тап.



2-суретте қораптағы шырындар санын екі түрлі тәсілмен есептеу көрсетілген.

Екі жағдайда да бірдей нәтиже аламыз. Демек, $4 \cdot (3 \cdot 2) = (4 \cdot 3) \cdot 2$.

Санды көбейтіндіге көбейтуде санды алдымен бірінші көбейткішке көбейту, сосын пайда болған көбейтіндіні екінші көбейткішке көбейту жеткілікті.



Бұл **көбейтудің терімділік қасиеті** деп аталды және әріптермен жазылады:

$$a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$$

Естеріңе сала кетейік, санды 0 және 1-ге көбейтудің төмендегі қасиеттері бар.

Кез келген m натурал сан үшін: $1 \cdot m = m \cdot 1 = m$, $0 \cdot m = m \cdot 0 = 0$.

Сан және әріптің көбейтіндісі көбейту белгісізінсіз жазылады:

$$8 \cdot a \text{ орнына } 8a \text{ жазылады.}$$

Осығын ұқсас жақшалардың алдына да көбейту белгісі жазылмайды: $2 \cdot (a + b)$ орнына $2(a + b)$ және $(x + 6) \cdot (y + 3)$ орнына $(x + 6)(y + 3)$ жазылады.

Егер көбейтуде жақшалар болмаса, көбейту солдан оңға қарай ретімен орындалады.

Сұрақтарға жауап бер



1. Екі санның көбейтіндісі деп нені айтады?
2. Көбейтілетін сандар қалай аталады?
3. Көбейтудің нәтижесі қалай аталады?
4. Көбейтудің орын ауыстырымдылық қасиетін түсіндір.



266. Көбейту түрінде жаз:

а) $18 + 18 + 18 + 18 + 18$; ә) $158 + 158 + 158$; б) $a + a + a + a + a + a + a$.

267. Қосындыны алдымен көбейтуге келтіріп, сосын есепте:

а) $63 + 63 + 63 + 63 + 63$; ә) $425 + 425 + 425 + 425$; б) $1202 + 1202 + 1202$.

268. Бірдей қосылғыштарды теріп есепте:

а) $8 + 3 + 8 + 8 + 8 + 3 + 3 + 8$; ә) $5 + 4 + 4 + 3 + 2 + 2 + 4 + 5 + 5 + 3 + 3 + 3$;

269. Есепте:

а) $14 \cdot 6$; ә) $22 \cdot 1$; б) $14 \cdot 7$; в) $15 \cdot 0$;
г) $20 \cdot 5$; ғ) $25 \cdot 4$; д) $8 \cdot 125$; е) $0 \cdot 2125$.

270. а) 56; 854; 200 сандарын 36 есе арттыр;
ә) 306; 2301; 3904 сандарын 28 есе арттыр.

270. Көбейтуді есепте:

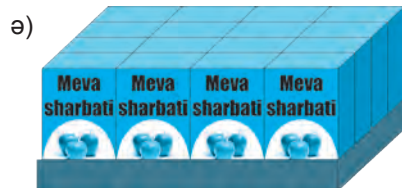
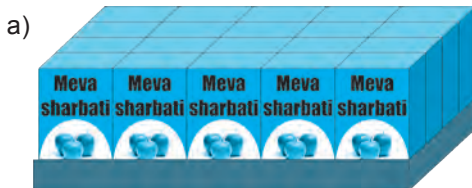
а) $15 \cdot 9$; ә) $37 \cdot 59$; б) $63 \cdot 24$; в) $71 \cdot 86$;
г) $712 \cdot 14$; ғ) $607 \cdot 35$; д) $872 \cdot 314$; е) $4\,609 \cdot 706$;
ж) $2\,155 \cdot 3\,328$; з) $2\,004 \cdot 6\,005$; и) $37 \cdot 100$; к) $45\,000 \cdot 83\,000$.

272. Көбейту амалын пайдаланып өрнекті ықшамда және оның мәнін тап:

а) $231 + 231 + 231 + 231 + 35$; б) $435 + 435 + 435 + 623 + 435 + 623$;
ә) $781 + 781 + 781 + 191 + 191 + 191$; в) $923 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35$.



273. Қорапта неше жеміс шырыны бар?



274. Көбейтудің терімділік қасиетін пайдаланып көбейтуді есепте:

а) $25 \cdot (4 \cdot 815)$; ә) $(111 \cdot 25) \cdot 40$; б) $8 \cdot (125 \cdot 25)$; в) $(122 \cdot 8) \cdot 25$.

Үлгі: а) $25 \cdot (4 \cdot 815) = (24 \cdot 4) \cdot 815 = 100 \cdot 215 = 21\,500$.

275. Қолайлы тәсілмен есепте.

а) $5 \cdot 342 \cdot 2$; ә) $546 \cdot 5 \cdot 4$; б) $4 \cdot 987 \cdot 25$; в) $125 \cdot 777 \cdot 80$.

276. Қолайлы тәсілмен есепте:

а) $3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 7$; ә) $5 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 4$; д) $7 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$;
е) $2 \cdot 9 \cdot 5 \cdot 5$; ғ) $8 \cdot 4 \cdot 125 \cdot 25$; г) $4 \cdot 2 \cdot 25 \cdot 5 \cdot 8 \cdot 125$.

Үлгі: а) $3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 7 = (5 \cdot 2) \cdot (3 \cdot 7) = 10 \cdot 21 = 210$.

277. Егер $a = 1125$, $b = 225$ болса, $1034a - 934b$ өрнектің мәнін тап.

278. 1 кг конфет 5800 сум тұрады. а) 23 кг; ә) 15 кг; б) 8 кг; в) 2 кг конфет қанша тұрады?

279. AB кесіндіде C нүкте алынған. Егер $AC = 9$ см және CB кесінді AC кесінді-ден 4 есе ұзын болса, AB кесіндінің ұзындығын тап.

280. Дана сіңлісі Динадан 7 жас үлкен. Оның жасы атасының жасынан 3 есе кіші. Егер Дина 5 жаста болса, Дана және оның атасының жасын тап.



281. Абай бірінші күні кітаптың 27 бетін оқыды. Ол екінші күні кітаптың бірінші күнге қарағанда 3 есе көп бетін оқыды, Ол екі күнде кітаптың неше бетін оқыған?

282. Саяхатшы бірінші күні 12 км жол жүрді. Ол екінші күні бірінші күнге қарағанда 2 есе көп, үшінші күні бірінші күнге қарағанда 3 есе көп жол жүрді. Саяхатшы үш күнде қанша жол жүрген?

283. Велосипедші үйден бір мекенге 6 км/сағат жылдамдықпен жүріп 4 сағатта келді. Егер ол қайтарда жылдамдығын 2 км/сағат арттырса, үйіне қанша уақытта жетіп барады?

284. Көбейтулерді салыстыр:

а) $21 \cdot 64$ және $38 \cdot 79$;

ә) $82 \cdot 19$ және $69 \cdot 39$.

285. Амалдарды орында:

а) $204 \cdot 65 - 38 \cdot (71 - 36) + 419$;

ә) $(547 + 4333) \cdot 35 - 205 + 70 \cdot 5$;

б) $2948 - 18 \cdot (100 - 93) + 75$;

в) $100001 - 11 \cdot (38 + 16) \cdot 6$.

Үйде орындалатын есептер



286. Көбейту түрінде жаз.

а) $65 + 65 + 65$; ә) $234 + 234 + 234 + 234 + 234$; б) $y + y + y + y + y + y + y$.

287. 19 саны 15 есе арттырылса, қандай сан пайда болады?

288. Көбейтуді есепте.

а) $35 \cdot 7$;

ә) $23 \cdot 91$;

б) $307 \cdot 15$;

в) $3\ 601 \cdot 2\ 230$;

г) $78 \cdot 1100$;

ғ) $390 \cdot 143$.

289. Өрнектің мәнін тап:

а) $540 + 540 + 540 + 540 + 153$;

ә) $999 + 999 + 777 + 777 + 777$;

б) $352 + 352 + 352 + 352 + 352 + 230$; в) $1289 + 53 + 53 + 53 + 53 + 1289$.



290. Көбейтудің терімділік қасиетін пайдаланып көбейтуді есепте.

а) $125 \cdot (8 \cdot 9815)$; ә) $(500 \cdot 5) \cdot 4$; б) $4 \cdot (25 \cdot 725)$; в) $(102 \cdot 4) \cdot 25$.

291. Қолайлы тәсілмен есепте:

а) $50 \cdot 651 \cdot 2$;

ә) $424 \cdot 50 \cdot 4$;

б) $40 \cdot 443 \cdot 25$;

в) $125 \cdot 395 \cdot 8$.

292. $213 \cdot 45$ көбейтуді есепте. Нәтижені пайдаланып төмендегі көбейтуді тап:

а) $2130 \cdot 45$;

ә) $2130 \cdot 450$;

б) $21300 \cdot 4500$;

в) $21300 \cdot 45000$.

293. 1 кг ірімшік 8500 сум тұрады. а) 13 кг; ә) 5 кг ірімшік неше сум тұрады?

294. ABC үшбұрыштың AB қабырғасы 36 мм және ол BC қабырғасынан 3 есе қысқа. Егер үшбұрыштың периметрі 225 мм болса, AC қабырғасының ұзындығын тап.
295. Бірінші станокта 1 минутта 17, екінші станокта 19 деталь өңдеуге болады. Егер бірінші станок 13 минут және екінші станок 15 минут істесе, барлығы неше деталь өңделеді?
296. Бірінші жұмысшы бір күнде 57, екінші жұмысшы біріншіден 12 кем зат дайындайды. Олар 5 күнде қанша зат дайындайды?
297. Амалдарды орында:
 а) $42 \cdot 25 - 18 \cdot (97 - 87)$; ә) $(7542 + 3343) \cdot 15 - 170 \cdot 12$.
298. Үй жағдайында бір жай лампочка энергия үнемдейтін лампочкаға алмастырылса, бір жылда 53 кг көмір үнемделеді және 105 кг улы газдың атмосфераға таралуының алды алынады. Егер 6 лампочка алмастырылса ше?

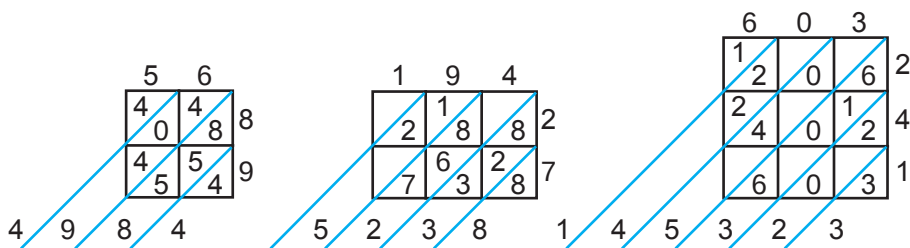


Математика тарихына қатысты үзінділер

Әл-Хорезми ойлап тапқан көбейтудің тор әдісі

Бұл әдісті IX ғасырда ұлы бабамыз, әйгілі математик ғалым Мұхаммед ибн Мұса әл-Хорезми ойлап тапқан. Сандарды бұл әдіспен көбейту үшін көбейткіштер сәйкесінше тік төртбұрыштың жоғары және оң жағына жазылған. Көбейтінді болса төменде пайда болған.

Төменде бірнеше сан осы әдіспен көбейтілген. Көбейту үдерісіне талдау жаса және оны орындау ережесін тап. Табылған ережені кейінгі бірнеше мысалдарға қолданып, көбейтіндіні тап.



а) $56 \cdot 89 = 4984$;

в) $28 \cdot 58 = \dots$;

ә) $194 \cdot 27 = 5238$;

г) $234 \cdot 37 = \dots$;

б) $603 \cdot 241 = 145323$;

г) $593 \cdot 441 = \dots$.

14.1. Натурал сандарды бөлу

1-мысал. 30 алма 6 тарелкаға теңдей бөлінді. Әр тарелкада нешеден алма салынған?

Шешуі. Әр тарелкаға салынған алмалар санын c -пен белгілейміз. Онда есептің шарты бойынша $c \cdot 6 = 30$ болады.

Анық, $c = 5$ болады, өйткені $5 \cdot 6 = 30$.

Демек, әр тарелкаға 5-тен алма салынған.

Жоғарыдағы есепте берілген көбейтінді және бір көбейткіш бойынша, екінші белгісіз көбейткішті таптық. Бұл бөлу амалының мәнін ашып береді.

Берілген көбейтінді және бір көбейткіш бойынша екінші көбейткішті табу амалын **бөлу** деп атайды.

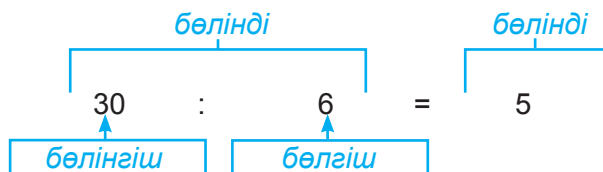
Жалпы алғанда a және b сандарының **бөліндісі (қатынасты)** деп сондай c санына айтқандай:

$$c \cdot b = a \quad \text{болады.}$$

a және b сандарының бөліндісі $a : b$ түрінде белгіленеді және төмендегідей жазылады:

$$a : b = c$$

жазуда a – **бөлінгіш**, b – **бөлгіш** және бөлудің нәтижесі c – **бөлінді** деп аталады.



Бөліндінің бөлінгіштен **неше есе үлкен екенін немесе** бөлгіштің бөлінгіштен **неше есе кіші екенін** білдіреді.

Кез келген санды нөлге бөлуге болмайды.



$1 \cdot a = a$ болғандықтан, бөлу амалының мағынасы бойынша

$$a : 1 = a \quad \text{және} \quad a : a = 1 \quad (a \neq 0).$$

Кез келген санды 1-ге бөлгенде сол санның өзі шығады.



$0 \cdot a = 0$ болғандықтан бөлу амалының мағынасы бойынша

$$0 : a = 0.$$

Нөлді кез келген санға бөлгенде нөл болады.



14.2. Бөлу немесе көбейтудің дұрыс орындалғанын тексеру

Бөлу амалының нәтижесін көбейту амалы арқылы тексеру мүмкін.

2-мысал. Айталық бөлудің нәтижесінде $945 : 35 = 27$ пайда болсын.

Бөлудің дұрыс орындалғанын бөлу амалының мағынасы бойынша тексереміз. Ол үшін бөлгіш пен бөліндіні өкзара көбейтеміз. Егер көбейтінді бөлінгішке тең болса, онда бөлу дұрыс, керісінше болса бұрыс болады.

Біздің жағдайда $35 \cdot 27 = 945$. Демек, бөлу дұрыс орындалған.

Дәл осындай көбейтудің дұрыс орындалғанын көбейтіндіні көбейткіштердің біріне бөлу арқылы тексеріледі. Егер бөлінді екінші көбейткішке тең болса, онда көбейту дұрыс орындалғаны.

Мысалы, $24 \cdot 32 = 768$ көбейтудің дұрыс орындалғаны 768-ді 24-ке бөлгенде 32 (немесе 768-ді 32-ге бөлгенде 24) болатынымен анықталады.

14.3. Белгісіз көбейткішті табу

3-мысал. Теңдеуді шеш: $7 \cdot x = 84$

Шешуі. Бөлу амалының мағынасы бойынша теңдеуде $x = 84 : 7$, яғни $x = 12$



Белгісіз көбейткішті табу үшін көбейтіндіні екінші көбейткішке бөлу керек.

$$\begin{aligned} a \cdot x &= b \\ x &= b : a \end{aligned}$$

14.4. Белгісіз бөлінгішті табу

4-мысал. Теңдеуді шеш: $x : 12 = 7$

Шешуі. Бөлу амалының мағынасы бойынша теңдеуде $x = 12 \cdot 7$, яғни $x = 84$.



Белгісіз бөлінгішті табу үшін бөліндіні бөлгішке көбейту керек.

$$\begin{aligned} x : c &= d \\ x &= d \cdot c \end{aligned}$$

14.5. Белгісіз бөлгішті табу

5-мысал. Теңдеуді шеш: $96 : x = 16$

Шешуі. Бөлу амалының мағынасы бойынша теңдеуде $x = 96 : 16$, яғни $x = 6$.



Белгісіз бөлгішті табу үшін бөлінгішті бөліндіге бөлу керек.

$$\begin{aligned} p : x &= q \\ x &= p : q \end{aligned}$$



Сұрақтарға жауап бер

1. $a : b = c$ жазуындағы әріптер қалай аталады?
2. Бөлудің дұрыс орындалғанын қалай тексереді?
3. Көбейтудің дұрыс орындалғанын қалай тексереді?
4. Бөлінді деп нені айтады?
5. Белгісіз бөлінгіш қалай табылады?
6. Белгісіз бөлуші қалай табылады?



Сыныпта орындалатын жаттығулар

299. Есепте:

- а) $9 : 3$; ә) $18 : 6$; б) $30 : 2$; в) $75 : 3$;
г) $45 : 3$; ғ) $54 : 2$; д) $24 : 2$; е) $24 : 3$.

300. Түсіп қалған санды қой.

- а) $3 \cdot \dots = 36$; б) $10 \cdot \dots = 30$; г) $\dots : 3 = 13$; д) $50 : \dots = 2$;
ә) $2 \cdot \dots = 50$; в) $30 : \dots = 3$; ғ) $\dots : 50 = 2$; е) $99 : \dots = 9$.

301. Бөлуді орында:

- а) $512 : 16$; ә) $1980 : 36$; б) $1530 : 15$; в) $1050 : 15$;
г) $3080 : 5$; ғ) $2106 : 39$; д) $15\,655 : 31$; е) $31\,108 : 44$.

302. Есепте. Нәтижені көбейту арқылы тексер:

- а) $804 : 67$; ә) $672 : 56$; б) $1224 : 12$; в) $1072 : 8$;
г) $14 : 1$; ғ) $0 : 323$; д) $9450 : 18$; е) $1515 : 15$.

Үлгі: а) Бөлудің мағынасы бойынша 67-ні 12-ге көбейтсек, көбейтінді 804-ке тең болуы керек. Шындығында, $67 \cdot 12 = 804$. Бөлу дұрыс орындалған.

303. Көбейтудің нәтижесін бөлу арқылы тексер:

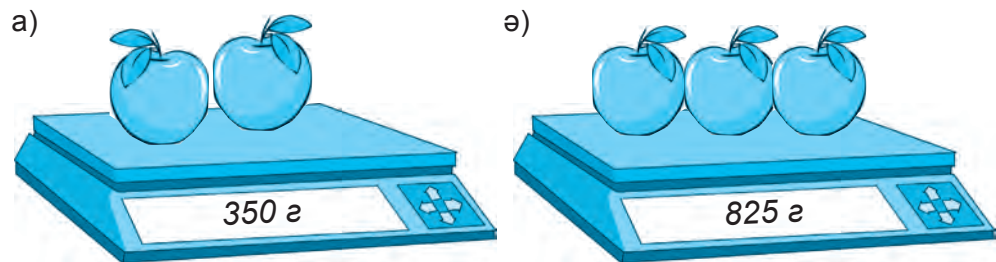
- а) $314 \cdot 75 = 23\,550$; б) $601 \cdot 852 = 512\,012$;
ә) $502 \cdot 104 = 52\,208$; в) $1005 \cdot 212 = 213\,060$.

Үлгі: а) Көбейтіндіні бірінші көбейткішке бөлсек, екінші көбейткіш шығуы керек. Шындығында, $23\,550 : 314 = 75$. Көбейту дұрыс орындалған.

304. а) 441 559 саны 109 санынан неше есе үлкен?

ә) 306 саны 674 730 санынан неше есе кіші?

305. Бір алманың массасы неше грамм? (1-сурет)



1-сурет



306. Бөлуді «бұрыш» әдісін пайдаланбастан орында. Нәтижені көбейтумен тексер:

- а) $254\,254 : 254$; ә) $363\,636 : 36$; б) $656\,565 : 13$;
в) $90\,045\,015 : 15$; ғ) $600\,900\,300 : 30$; ғ) $350\,175\,070 : 35$.

307. $32\ 046 : 7 = 4578$ екенін пайдаланып, төмендегі бөлінділерді тап:

- а) $320\ 460 : 7$; ә) $320\ 460 : 70$; б) $3\ 204\ 600 : 700$; в) $32\ 046\ 000 : 7000$.

308. Кестені толтыр:

a	8	18	24		66	72	0	75
b	4	3	6	7			25	1
$a \cdot b$			144	245				
$a : b$			4		6	9		

Үлгі: $a = 24$ және $a \cdot b = 144$. Демек, $b = 144 : 24 = 6$, $a : b = 24 : 6 = 4$.

309. Егер а) $a = 23712$, $b = 145$, $d = 31$; ә) $a = 2730$, $b = 438$, $d = 412$ болса, $a : (b - d)$ өрнектің мәнін тап.

310. а) 2880 санын көбейткіштердің бірі 45 болған; ә) 10 323 санын көбейткіштердің бірі 111 болған екі санның көбейтіндісі көрінісінде бейнеле.

311. Екі жұмысшы бірге істеп 1456 стул жасады. Егер бірінші жұмысшы бір күнде 32, екіншісі 24 стул жасаған болса, олардың әрқайсысы нешеден стул жасаған?



312. Егер $945 : 35 = 27$ екені белгіл болса, төмендегі өрнектердің мәнін тап:
а) $27 \cdot 35$; ә) $945 : 27$.

313. Белгісіз көбейткішті тап:

- а) $18 \cdot x = 450$; ә) $23 \cdot y = 2346$; б) $25 \cdot a = 20\ 200$; в) $356 \cdot n = 542\ 544$.

Үлгі: $30 \cdot x = 23\ 310$, $x = 23\ 310 : 30$, $x = 777$.

314. Белгісіз бөлінгішті тап:

- а) $x : 4 = 207$; ә) $y : 5 = 616$; б) $a : 29 = 31$; в) $b : 16 = 37$.

Үлгі: $x : 44 = 23$, $x = 44 \cdot 23$, $x = 1012$.

315. Белгісіз бөлгішті тап:

- а) $360 : x = 45$; ә) $861 : y = 41$; б) $1404 : m = 52$; в) $25760 : t = 230$.

Үлгі: $2052 : y = 38$, $y = 2052 : 38$, $y = 54$.

316. Теңдеуді шеш:

- а) $21 \cdot x = 903$; ә) $63 \cdot y = 2583$; б) $986 : m = 17$;
в) $8844 : n = 67$; г) $s : 824 = 437$; ғ) $t : 527 = 320$.

317. Амалдарды орында:

- а) $(6444 + 756) : 72$; ә) $(3913 + 1313) : 13$;
б) $(1248 - 864) : 24$; в) $(9447 - 4747) : 47$.



Үйде орындалатын есептер

318. Бөлуді орында:

- а) $945 : 21$; ә) $345 : 15$; б) $1394 : 17$;
в) $1131 : 13$; г) $928 : 16$; ғ) $9234 : 38$.

319. Есепте. Нәтижені көбейтумен тексер:

а) $1140 : 76$;

ә) $972 : 18$;

б) $4464 : 93$;

в) $14280 : 21$.

320. а) 23 562 саны 231 санынан неше есе үлкен?

ә) 423 саны 90 522 санынан неше есе кіші?

321. Бір бақша өнімінің массасы қанша? (2- сурет)

а)

ә)



2- сурет



322. Зафардың қарысының ұзындығы 16 см. Ұзындығы 192 см арқан Зафардың қарысымен өлшенсе, неше қарыс болады?

323. Амалдарды орында:

а) $27\,440 \cdot 270$;

ә) $36\,300 \cdot 8600$;

б) $646\,400 : 80$;

в) $73\,020\,500 : 50$.

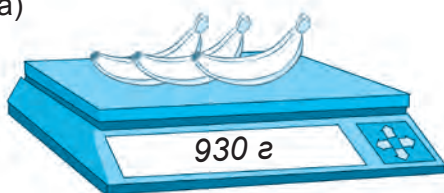
324. 1887 санын көбейткіштердің бірі 37 болған екі санның көбейтіндісі көрінісінде бейнеле.



325. Бір банан неше грамм? (3-сурет).

а)

ә)



3- сурет

326. Теңдеуді шеш:

а) $13 \cdot x = 208$;

ә) $104 \cdot a = 5720$;

б) $532 \cdot m = 113\,316$;

в) $x : 29 = 134$;

г) $a : 209 = 214$;

ғ) $p : 103 = 871$.

327. Теңдеуді шеш:

а) $555 : x = 37$;

ә) $2730 : m = 65$;

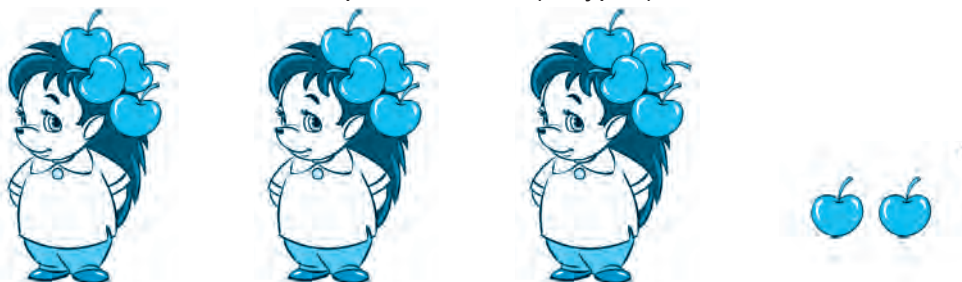
б) $30653 : s = 203$;

в) $107 \cdot x = 4815$;

г) $1904 : m = 34$;

ғ) $s : 281 = 211$.

14 жаңғақты үш кірпіге теңдей бөліп беру керек. Мұнад әр кірпіге 4-еуден жаңғақ тиеді және 2 жаңғақ артып қалады (1-сурет).



1- сурет

Демек, 14 саны 3-ке бөлінбейді. Мұны

$$\begin{array}{r} 14 \overline{) 3} \\ \underline{12} \\ 2 \end{array}$$

немесе

$$14 = 3 \cdot 4 + 2$$

көрінісінде өрнектеуге болады. Олай болса 14 саны 3-ке **қалдықпен бөлінеді** дейіледі және 14 – **бөлінгіш**, 3 – **бөлгіш**, 4 – **толымсыз бөлінді** және 2 – **қалдық** деп аталады.

$$\begin{array}{r} 14 \overline{) 3} \\ \underline{12} \\ 2 \end{array}$$

бөлінгіш
 бөлгіш
 толымсыз бөлінді
 қалдық

$$14 = 3 \cdot 4 + 2$$

бөлінгіш бөлгіш
 толымсыз бөлінді қалдық

2- сурет



Қалдық әрқашан бөлгіштен кіші болады.

Шындығында 2-суретте берілген қалдықпен бөлуде 2 – толымсыз бөлінді – 4-тен кіші.

Жоғарыдағы $14 = 3 \cdot 4 + 2$ теңдіктен төмендегі ережені аламыз:



Қалдықпен бөлуде бөлінгішті табу үшін толымсыз бөліндіні бөлгішке көбейтіп, көбейтіндіге қалдықты қосу жеткілікті.

Егер қалдық нөлге тең болса, бөлінгіш **бөлгішке қалдықсыз** бөлінеді дейді.



Сұрақтарға жауап бер

1. Натурал сан екіншісіне әрқашан қалдықсыз бөліне ме? Мысал келтір.
2. Бөлуде қалдық бөлгіштен үлкен болуы мүмкін бе?
3. $27 = 6 \cdot 4 + 3$ санды өрнекке қатысқан әр сан қалай аталады?
4. Толымсыз бөлінді, бөлгіш және қалдық бойынша бөлінгіш қалай табылады?



- 328.** Төменде берілген сандардан біріншісі екіншісіне қалдықсыз бөліне ме?
а) 9 және 3; ә) 12 және 5; б) 18 және 6; в) 20 және 8; г) 0 және 34; ғ) 124 және 5.
- 329.** Санды 8-ге бөлгенде а) 0; ә) 2; б) 5; в) 7; г) 12 қалдық қалуы мүмкін бе?
- 330.** Сандарды а) 2-ге; ә) 7-ге; б) 11-ге; в) 15-ке бөлгенде қалдық неше болуы мүмкін?

331. Бір жайма тігуге 6 метр мата жұмсалады. 200 м матадан неше жайма тігуге болады? Сонда қанша мата артып қалады?

332. Қалдықпен бөлуді орында:

- а) $546 : 5$; ә) $308 : 7$; б) $210 : 19$;
в) $1230 : 7$; г) $12655 : 63$; ғ) $54103 : 44$.

333. Теңдікті қалдықпен бөлу арқылы тексер. Бөлінгіш, бөлгіш, толымсыз бөлінді және қалдықты айт:

- а) $2053 = 84 \cdot 24 + 37$; ә) $4106 = 79 \cdot 51 + 77$;
б) $2891 = 2 \cdot 1000 + 891$; в) $1230 = 94 \cdot 13 + 8$;



334. Сондай санды тап, оны

- а) 32-ге бөлгенде, 24 болып, 13 қалдық қалсын;
ә) 43-ке бөлгенде, 25 болып, 17 қалдық қалсын;
б) 119-ға бөлгенде, 31 болып, 29 қалдық қалсын.

Үлгі: а) Қалдықпен бөлуде бөлінгішті табу үшін толымсыз бөліндіні бөлгішке көбейтіп, көбейтіндіге қалдықты қосу керек екені белгілі. Демек, ізделінген сан $32 \cdot 24 + 13$ яғни 781-ге тең болады.

335. Жиналған 770 тонна бидай өнімін теміржол арқылы ұн зауытына тасымалдау керек. Әр жүк вагонына 60 т бидай сияды. Барлық өнімді зауытқа тасу үшін неше жүк вагоны керек? Соңғы вагонға қанша бидай тиеледі?

336. Мектеп әкімшілігі әр бітірушіге сыйлық жасау үшін 370 дана гүл сатып алды. Әр оқушыға 3 данадан гүл берілді және 1 дана гүл артып қалды. Мектеп бітірушілер нешеу?

337. Кестені толтыр:

Бөлінгіш	Бөлгіш	Толымсыз бөлінді	Қалдық
837	73		
721		45	
	43	71	27

338. Батыр әжесінің 55 жастағы мерейтойына гүл сыйлау үшін гүл базардан 55 дана гүл сатып алды. Гүл үшін Батыр сатушыға 10 000 сум берді. Сатушы оған 100 сум қайтарды. Бір дана гүлдің бағасы қанша?

339. Көбейтуді қолайлы тәсілмен орында:

- а) $39 \cdot 25 \cdot 4$; б) $134 \cdot 5 \cdot 20$; г) $33 \cdot 125 \cdot 8$;
ә) $40 \cdot 239 \cdot 25$; в) $56 \cdot 50 \cdot 20$; ғ) $134 \cdot 250 \cdot 4$.

340. Амалдарды орында:

- а) $130\,536 : 444 - 5829 : 87 + 58\,606$; ә) $14 \cdot (3600 \cdot 18 - 239\,200 : 46)$.



Үйде орындалатын есептер

341. Қораптағы 10 килограмм шай 150 грамнан қадақталды. Қадақталғаннан соң қорапта қанша шай қалды?

342. Сараның 5000 сум ақшасы бар. Ол осы ақшасына бағасы 450 сум тұратын балмұздақтан нешеу сатып алуы мүмкін? Сараның сонда неше сум ақшасы қалады?

343. Қалдықпен бөлуді орында:

а) $398 : 13$;

ә) $271 : 18$;

б) $1342 : 43$;

в) $5620 : 67$;

г) $33\ 655 : 234$;

ғ) $10\ 354 : 233$.



344. Сондай санды тап, оны:

а) 44-ке бөлгенде, 39 болып, 36 қалдық қалсын;

ә) 123-ке бөлгенде, 66 болып, 100 қалдық қалсын.

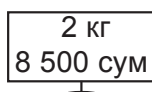
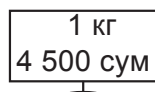
345. Балабақшаға машинада 200 литр сүт әкелді. Сүтті құйып алу үшін сыйымдылығы 32 литрлік битондардан нешеу керек? Соңғы битонға қанша сүт құйылады?

346. Кестені толтыр:

Бөлінгіш	Бөлгіш	Толымсыз бөлінді	Қалдық
3425	89		
22 340		171	
	281	77	23

347. Зауыттың қоймасындағы 15 т 750 кг мақта 155 кг етіп тайланды. Неше дана тай болды? Қоймада қанша мақта артып қалды?

348. Қайсысында арзан сауда жасалады?



Біліміңді сынап көр!

Бұл тараудың материалдарын үйреніп, төмендегі есептерді шеше алуың шарт. Бақылау жұмысынан алдын өзіңді сынап көр.

4-бақылау жұмысының үлгісі

1. Есепте: а) $67 \cdot 189$; ә) $306 \cdot 805$; б) $38\ 130 : 186$.

2. Теңдеуді шеш: а) $x \cdot 13 = 182$; ә) $187 : y = 17$.

3. Қолайлы тәсілмен есепте:

а) $4 \cdot 283 \cdot 25$; ә) $7 \cdot 137 \cdot 125$; б) $50 \cdot 31 \cdot 20$.

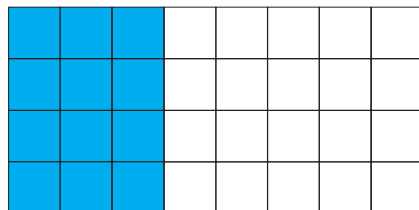
4. Есепті теңдеу құрып шеш:

Мерей бір сан ойлады. Оны 4-ке көбейтіп, көбейтіндіге 8-ді қосты. Нәтижеде 60 болды. Мерей қандай сан ойлаған?

5. Теңдеудің түбірін тап: $y - 25 = 10$.

Белсендіруші жаттығу

Мысал. Жуыну бөлмесінің еденіне 4 қатар екі түстегі плиткалар жабыстырылды (1-сурет). Әр қатарға 3 қызғыш және 5 ақ түсті плитка жабыстырылды. Жуыну бөлмесінің еденіне неше плитка жабыстырылған?



1-сурет

Шешуі. Бұл есепті екі түрлі тәсілмен шешуге болады.

1-тәсіл. Алдымен бір қатардағы плиткалардың санын анықтаймыз: 4 + 5. Сосын қосындыны қатарлар саны 4-ке көбейтеміз:

$$(3 + 5) \cdot 4 = 8 \cdot 4 = 32.$$

2-тәсіл. Алдымен барлық жабыстырылған қызғыш және ақ түсті плиткалардың санын анықтаймыз:

Қызғыш түсті плитка – $3 \cdot 4$ та,

Ақ түсті плитка – $5 \cdot 4$ та.

Сосын оларды қосамыз:

$$3 \cdot 4 + 5 \cdot 4 = 12 + 20 = 32.$$

Екө жағдайда да жауап бірдей: барлығы 32 плитка жабыстырылған.

16.1. Көбейтудің қосуға қарағанда үлестірімділік заңы

Жоғарыдағы есепті екі тәсілмен шешіп

$$(3 + 5) \cdot 4 = 3 \cdot 4 + 5 \cdot 4$$

екенін анықтадық.

Қосындыны санға көбейту үшін қосылғыштардың әрқайсысын сол санға көбейтіп, пайда болған көбейтінділерді қосу жеткілікті.

Бұл қасиет **көбейтудің қосуға салыстырғанда үлестірімділік заңы** деп аталады. Өріптердің көмегімен бұл заң

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

көрінісінде өрнектеледі.

Көбейтудің қосуға қарағанда үлестірімділік заңы кез келген сандағы қосылғыштар үшін де орынды болады.

16.2. Көбейтудің азайтуға қарағанда үлестірімділік заңы

$(8 - 3) \cdot 4$ және $8 \cdot 4 - 3 \cdot 4$ өрнектердің мәні де бірдей санға тең:

$$(8 - 3) \cdot 4 = 5 \cdot 4 = 20, \quad 8 \cdot 4 - 3 \cdot 4 = 32 - 12 = 20.$$

Демек,

$$(8 - 3) \cdot 4 = 8 \cdot 4 - 3 \cdot 4.$$

Айырманы санға көбейту үшін азайғыш пен азайтқышты жеке-жеке сол санға көбейту және бірінші көбейтіндіден екіншісін азайту керек.

Бұл қасиет **көбейтудің азайтуға қарағанда үлестірімділік заңы** дейіледі.

Оны әріптермен өрнектеуге болады.

$$(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$$

көрінісінде өрнектеуге болады.

Көбейтудің қосу және азайтуға қарағанда үлестірімділік заңын есептерді оңайлатуда қолдану мүмкін.

1-мысал. а) $62 \cdot 7 = (60 + 2) \cdot 7 = 60 \cdot 7 + 2 \cdot 7 = 420 + 14 = 434$;

ә) $59 \cdot 6 = (60 - 1) \cdot 6 = 60 \cdot 6 - 1 \cdot 6 = 360 - 6 = 354$.

16.3. Жақшаларды ашу ережесі

2. Көбейтудің қосу және азайтуға қарағанда үлестірімділік заңын және $(a + b) \cdot c$ және $(a - b) \cdot c$ өрнектерге қолданып, жақшалар қатыспаған өрнектерді аламыз. Бұл істі **жақшаларды ашу** дейміз.

2-мысал. $4 \cdot (x + 3)$ өрнектердегі жақшаны ашсақ:

$$4 \cdot (x + 3) = 4 \cdot x + 4 \cdot 3 = 4x + 12 \text{ аламыз.}$$

16.4. Ортақ көбейткішті жақшадан шығару ережесі

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c \quad \text{және} \quad (a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$$

өрнектерге қолданып, жақшалар қатыспаған өрнектерді аламыз. Бұл істі **жақшаларды ашу** дейміз.

2-мысал. $4 \cdot (x + 3)$ өрнектердегі жақшаны ашсақ:

$$4 \cdot (x + 3) = 4 \cdot x + 4 \cdot 3 = 4x + 12 \text{ аламыз.}$$

$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ ва $(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$ теңдіктердің сол және оң жақтарындағы өрнектердің орнын алмастырамыз. Нәтижеде

$$a \cdot c + b \cdot c = (a + b) \cdot c \quad \text{және} \quad a \cdot c - b \cdot c = (a - b) \cdot c$$

өрнектерді аламыз.

Бұл өрнектер **ортақ көбейткішті жақшаның сыртына шығару** ережесін анықтайды.

3-мысал. $5x + 2x$ өрнекте ортақ көбейткіш x -ты жақшаның сыртына шығарсақ:

$$5x + 2x = (5 + 2)x = 7x \text{ аламыз.}$$

Осыған ұқсас ортақ көбейткішті жақшаның сыртына шығаруға қатысты төмендегі мысалдарды келтіруге болады.

4-мысал. а) $38 \cdot 7 + 12 \cdot 7 = (38 + 12) \cdot 7 = 50 \cdot 7 = 350$;

ә) $29 \cdot 7 - 19 \cdot 7 = (29 - 19) \cdot 7 = 10 \cdot 7 = 70$;

б) $13 \cdot 8 + 14 \cdot 18 + 17 \cdot 8 - 14 \cdot 8 = (13 + 17) \cdot 8 + 14(18 - 8) = 30 \cdot 8 + 14 \cdot 10 = 240 + 140 = 380$.

Өрнектерді ықшамдау теңдеулерді шешуді оңайлатады.

5-мысал. Теңдеуді шеш: $8x + 3x + 21 = 43$.

Шешуі: $8x + 3x = 11x$ болғандықтан теңдеуді төмендегідей жазып алуға болады: $11x + 21 = 43$.

Одан $11x = 43 - 21$ немесе $11x = 22$ теңдеуге келеміз.

Оны шешіп, $x = 22 : 11$ немесе $x = 2$ екенін табамыз.

Сонымен, өрнектерді оңайлатуда көбейтудің терімділік қасиетін де пайдаланады.

Мысалы, $2x \cdot 5 \cdot 6$ өрнекті $(2 \cdot 5 \cdot 6)x$ немесе $60x$ деп жазу мүмкін.

$8x + 3x + 21 = 43,$
$11x + 21 = 43,$
$11x = 43 - 21,$
$11x = 22,$
$x = 22 : 11,$
$x = 2.$

16.5. Есептерді шешуде өрнектерді ықшамдау тәсілдерін пайдалану.

Мәтінді есептерді теңдеу құрып шешуде де өрнектерді оңайлату тәсілдерінен кең қолданылады. Оны төмендегі есептерді шешуден көру мүмкін:

6-мысал. Екі күнде 220 кг құлпынай терілді. Екінші күні бірінші күнге қарағанда 3 есе көп құлпынай терілді. Бірінші күні қанша құлпынай терілген?

Шешуі: Шешуі: Бірінші күні терілген құлпынайдың массасын x -пен белгілейміз. Онда есептің шарты бойынша, екінші күні терілген құлпынайдың массасы $3x$ -қа тең болады. Демек, $x + 3x = 220$ теңдеуін аламыз.

Оны шешеміз: $4x = 220$, $x = 220 : 4$, $x = 55$.

Жауабы: Бірінші күні 55 кг құлпынай терілген.

7-мысал. 2 есе сары және 3 есе көк бояуды араластырып, жасыл бояу дайындалды. 1500 г жасыл бояу дайындау үшін қанша сары бояу қажет?

Шешуі: Бір есе бояу массасын x -пен белгілейміз. Онда есеп шарты бойынша, жасыл бояу құрамындағы сары бояудың массасы $2x$, көк бояудың массасы $3x$ -қа тең болып, олардың қосындысы 1500-ге тең болады.

Демек, $2x + 3x = 1500$ теңдеуді аламыз.

Оны шешеміз: $5x = 1500$, $x = 1500 : 5$, $x = 300$.

Онда сары бояу массасы $2x = 2 \cdot 300 = 600$ (г) болады.

Жауабы: Сары бояудан 600 г керек.

$$\begin{aligned} 1\text{- күн: } & x \\ 2\text{- күн: } & 3x \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} 1\text{- күн: } & x \\ 2\text{- күн: } & 3x \end{aligned}} \right\} 220 \text{ кг}$$
$$\begin{aligned} x + 3x &= 220, \\ 4x &= 220, \\ x &= 220 : 4, \\ x &= 55. \end{aligned}$$

Жауабы: 55 кг.

$$\begin{aligned} \text{Сары: } & 2x \\ \text{Көк: } & 3x \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} \text{Сары: } & 2x \\ \text{Көк: } & 3x \end{aligned}} \right\} 1500 \text{ г}$$
$$\begin{aligned} 2x + 3x &= 1500, \\ 5x &= 1500, \\ x &= 1500 : 5, \\ x &= 300, \\ 2x &= 2 \cdot 300 = 600. \end{aligned}$$

Жауабы: 600 г.

Сұрақтарға жауап бер



1. Көбейтудің қосуға қарағанда үлестірімділік заңын мысалдармен түсіндір.
2. $(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$ жазуы қандай заңды өрнектейді?
3. Ортақ көбейткішті жақшадан шығаруды мысалдармен түсіндір.
4. $(a + b) \cdot c$ өрнекте жақшаны ашу үшін қайсы заңды пайдалану керек?



349. Қайсы есептеу тәсілі қолайлы

а) $(100 + 40) \cdot 9 = 140 \cdot 9 = \dots$ немесе $(100 + 40) \cdot 9 = 100 \cdot 9 + 40 \cdot 9 = \dots?$

ә) $8 \cdot (40 - 1) = 8 \cdot 39 = \dots$ немесе $8 \cdot (40 - 1) = 8 \cdot 40 - 8 \cdot 1 = \dots?$

350. Есепте:

а) $7 \cdot (10 + 4);$

ә) $9 \cdot (100 + 10);$

б) $8 \cdot (90 + 1);$

в) $4 \cdot (30 + 100);$

г) $6 \cdot (20 + 7);$

ғ) $5 \cdot (100 - 3).$

351. Көбейтудің үлестірімділік қасиеттерін пайдаланып, көбейтіндіні қолайлы тәсілмен есепте:

а) $51 \cdot 7;$

ә) $299 \cdot 4;$

б) $24 \cdot 11;$

в) $3 \cdot 71;$

г) $4 \cdot 701;$

ғ) $505 \cdot 6.$

Үлгі: а) $51 \cdot 7 = (50 + 1) \cdot 7 = 50 \cdot 7 + 1 \cdot 7 = 350 + 7 = 357.$

352. Бір санда 15-ке көбейтуді оңай орындаса да болады. Ол үшін бұл санды 10-ға көбейтіп, көбейтіндіге пайда болған санның жартысын қосу жеткілікті.

$$34 \cdot 15 = 34 \cdot (10 + 5) = 34 \cdot 10 + 34 \cdot 5 = 340 + 170 = 510.$$

Бұл тәсілді пайдаланып төмендегі көбейтінділерді есепте:

а) $66 \cdot 15;$

ә) $160 \cdot 15;$

б) $42 \cdot 15;$

в) $640 \cdot 15.$

353. Жақшаларды аш:

а) $5 \cdot (x + 3);$

ә) $(6 + x) \cdot 2;$

б) $4 \cdot (x - 8);$

в) $(y - 7) \cdot 3;$

г) $12 \cdot (c + 8);$

ғ) $(4 - y) \cdot 5.$

354. Өрнектерді ықшамдап оның мәнін тап:

а) $23a + 13a$, мұнда $a = 9;$

ә) $34b - 17b$, мұнда $b = 19.$

355. Үш таңбалы санды 1001—ге көбейту үшін оның жанына тағы да сол санның өзін жазу керек. Бұл ережені а) $321 \cdot 1001;$ ә) $478 \cdot 1001;$ б) $905 \cdot 1001$ мысалдарда тексеріп көр және оның дұрыстығын негіздеп бер.

Үлгі: $639 \cdot 1001 = 639 \cdot (1000 + 1) = 639\,000 + 639 = 639\,639.$



356. Өрнектегі ортақ көбейткішті жақшадан шығарып, оның мәнін тап:

а) $81 \cdot 21 + 19 \cdot 21;$

ә) $252 \cdot 80 - 252 \cdot 70;$

б) $201 \cdot 91 + 112 \cdot 91;$

в) $696 \cdot 24 - 696 \cdot 14;$

г) $53 \cdot 17 + 32 \cdot 17;$

ғ) $23 \cdot 99 - 23 \cdot 51.$

Үлгі: а) $81 \cdot 21 + 19 \cdot 21 = (81 + 19) \cdot 21 = 100 \cdot 21 = 2100.$

357. Өрнектегі ортақ көбейткішті жақшадан шығарып, оны көбейтінді көрінісінде өрнекте:

а) $15x + 34x;$

ә) $49x - 24x;$

б) $100x - x;$

в) $89b - 39b;$

г) $999x + x;$

ғ) $597p - 197p.$

Үлгі: а) $15x + 34x = (15 + 34) \cdot x = 49x.$

358. Өрнектің мәнін тап:

а) $72a + 32b$, мұнда $a = 9$ және $b = 12$;

ә) $77p + 45q$, мұнда $p = 23$ және $q = 51$.

359. а) 54; ә) 31; б) 86 санын 101-ге көбейт. Нәтижелер негізінде екі таңбалы санды 101-ге ауызша көбейту ережесін жаз және негіздеп бер.

Үлгі: $63 \cdot 101 = 63 \cdot (100 + 1) = 63 \cdot 100 + 63 = 6300 + 63 = 6363$.

360. Егер тік төртбұрыштың периметрі 390 см болса, 2-суреттегі мәліметтерді пайдаланып оның қабырғаларын тап.

361. Өрнектерді ықшамда:

а) $5x + 23 + 4x + 1$;

ә) $12y + 31 + 34y + 8$;

б) $72 + 23p + 30 + 44p + 1$;

в) $55d + 23 + 45 + 45d$.



362. Теңдеуді шеш:

а) $3x + 4x + 17 = 24$;

ә) $8y + 56 + 4y = 80$;

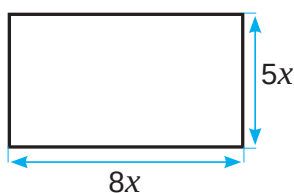
б) $11p - 4p - 25 = 24$;

в) $18d + 5d - 23 = 23$.

363. Екі күнде 2350 кг картоп терілді. Екінші күні бірінші күнге қарағанда 4 есе көп картоп терілді. Бірінші күні қанша картоп терілген?

Үлгі: Жоғарыда көрсетілген 6-мысал.

364. 3-суреттегі қайсы жағдайда арзан сауда жасалады?



2- сурет



3- сурет

365. 5 үлес суға және 2 үлес тұз қосып араласпа дайындалды. 14 литр араласпа дайындау үшін қанша тұз керек?

Үлгі: Жоғарыда көрсетілген 7-мысал.

366. Балмұздақтың 7 бөлігі сүт, 2 бөлігі сарымай және 2 бөлігі қант. 1 кг 210 г балмұздақ дайындауға неше литр сүт керек?

367. 7 қатардың әрқайсысына 24-тен қызанақ көшеті егілді. Сосын бұл қатарлардың әрқайсысына тағы да 8-ден қосымша көшет егілді. Барлығы неше түп көшет егілген?

368. Сәуле бір сан ойлады. Оны бұрын 15-ке көбейтіп, сосын оны тағы да 45-ге көбейтті. Нәтижелерін қосқанда 1500 болды. Сәуле қандай сан ойлаған?



Үйде орындалатын есептер

369. Көбейтудің үлестірімділік қасиеттерін пайдаланып, көбейтуді қолайлы тәсілмен есепте:

а) $71 \cdot 9$; ә) $39 \cdot 9$; б) $15 \cdot 61$; в) $5 \cdot 52$; г) $3 \cdot 901$; ғ) $701 \cdot 12$.

370. Жақшаларды аш:

а) $9 \cdot (5x + 2)$; ә) $7 \cdot (9x - 11)$; б) $5 \cdot (7c + 3)$;
в) $(10 + 7x) \cdot 6$; г) $(3y - 5) \cdot 3$; ғ) $(9 - 5y) \cdot 8$.

371. Өрнектердің мәнін тап:

а) $12a + 51b$, мұнда $a = 11$ және $b = 23$; ә) $59p - 23q$, мұнда $p = 13$ және $q = 22$.

372. Санды 5-ке көбейту үшін оның оң жағына бір нөл қою және пайда болған санды 2-ге бөлу жеткілікті. Шындығында да, мұны мынадай мысалдан көруге болады.

$$528 \cdot 5 = 528 \cdot (10 : 2) = (528 \cdot 10) : 2 = 5280 : 2 = 2640.$$

Бұл ережені пайдаланып, көбейтуді есепте:

а) $248 \cdot 5$; ә) $374 \cdot 5$; б) $213 \cdot 124 \cdot 5$; в) $8 \cdot 746 \cdot 307 \cdot 5$; г) $130 \cdot 379 \cdot 5$.



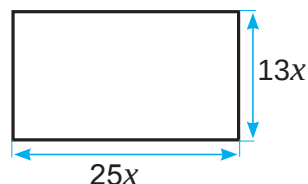
373. Өрнектегі ортақ көбейткішті жақшадан шығарып, оның мәнін тап:

а) $76 \cdot 29 + 14 \cdot 29$; ә) $37 \cdot 13 + 28 \cdot 77 + 63 \cdot 13 - 18 \cdot 77$;
б) $678 \cdot 88 + 678 \cdot 12$; в) $261 \cdot 12 + 29 \cdot 101 + 60 \cdot 12 - 17 \cdot 101$.

374. Көбейтінді көрінісінде өрнекте:

а) $76x + 55x$; б) $98x - 65x$; г) $1000p - p$;
ә) $13y + 65y$; в) $43b - 32b$; ғ) $999n + n$.

375. Егер тік төртбұрыштың периметрі 4712 мм болса (4-сурет), суреттегі мәліметтерді пайдаланып, оның қабырғаларын тап.



4- сурет

376. Өрнектерді ықшамда:

а) $7x + 43 + 6x + 15$ ә) $65y + 30 + 35y + 8$;
б) $109 + 49p + 28 + 71p$; в) $128d + 523 + 477 + 120d$.



377. Теңдеуді шеш:

а) $21x + 16x + 55 = 166$; ә) $81y + 60 + 9y = 960$;
б) $59p - 19p + 125 = 565$; в) $58d + 37d + 212 = 972$.

378. Бидай диірменде тартылғаннан кейін 6 үлес ұн және 2 үлес кебек пайда болады. 560 тонна бидайдан қанша ұн шығады?

379. Шыны дайындау үшін 25 бөлік құм, 9 бөлік сода және 5 бөлік әктас қажет. 7 кг 800 г шыны дайындау үшін қанша құм керек?

380. Жұмысшы 1 сағатта 17 деталь, шәкірті 12 деталь дайындайды. Олар 7 сағатта бірге қанша деталь дайындайды?

17.1. Амалдарды орындау тәртібі

Қосу және азайту I басқыш, көбейту және бөлу II басқыш амалдары деп аталады.

Өрнектердің мәнін табуда амалдарды орындау тәртібі төмендегі ережелер негізінде анықталады:

1-ереже. Егер өрнекте жақшалар болмастан, тек бір басқыш амалдары қатысса, амалдар сол жақтан оңға қарай жазылу тәртібімен орындалады.

1-мысал. $762 - 413 + 381 - 256$ өрнектің мәнін тап.

Шешуі. Бұл өрнекте жақшалар жоқ және тек I басқыш амалдары қатысады. Демек, 1-ереже бойынша амалдарды сол жақтан жазылу ретімен орындаймыз. Амалдарды орындау тәртібі амалдардың үстіне жазылған:

$$\begin{array}{ccccccc} \textcircled{1} & \textcircled{2} & \textcircled{3} & & \textcircled{2} & \textcircled{3} & \textcircled{3} \\ 762 - 413 + 381 - 256 = & \underline{349} + 381 - 256 = & \underline{730} - 256 = 474. \end{array}$$

Жауабы: Өрнектің мәні 474-ке тең.

2-мысал. $640 : 32 \cdot 56 : 28$ өрнектің мәнін тап.

Шешуі. Өрнекте жақша жоқ және онда тек II басқыш амалдары қатысады. Демек, 1-ереже бойынша амалдар солдан оңға қарай жазылу тәртібімен бірінен соң бірі орындалады. Амалдарды орындау тәртібі амалдардың үстіне жазылған.

$$\begin{array}{ccccccc} \textcircled{1} & \textcircled{2} & \textcircled{3} & & \textcircled{2} & \textcircled{3} & \textcircled{3} \\ 640 : 32 \cdot 56 : 28 = & \underline{20} \cdot 56 : 28 = & \underline{1120} : 28 = 40. \end{array}$$

Жауабы: Өрнектің мәні 40-қа тең.

2-ереже. Егер жақшалар болмастан, екі басқыш амалдары да қатынасса, алдымен II басқыш амалдары, сосын I басқыш амалдары орындалады.

3-мысал. $239 - 24 : 8 + 32 \cdot 7$ өрнектің мәнін тап.

Шешуі. Өрнекте жақша жоқ және екі басқыш амалдары қатысады. Демек, 2-ереже бойынша алдымен II басқыш амалдарын, сосын I басқыш амалдарын орындаймыз. Амалдарды орындау тәртібі амалдардың үстіне жазылған:

$$\begin{array}{ccccccc} \textcircled{3} & \textcircled{1} & \textcircled{4} & \textcircled{2} & & \textcircled{3} & \textcircled{4} \\ 239 - 24 : 8 + 32 \cdot 7 = & \underline{239 - 3} + & \underline{224} = & \underline{236} + 224 = 460. \end{array}$$

Жауабы: Өрнектің мәні 460-қа тең.

3-ереже. Егер өрнекте жақшалар қатынасса, алдымен жақшалардың ішіндегі амалдар, сосын басқа амалдар 1 және 2-ереже бойынша орындалады.

4-мысал. $(1216 + 16 \cdot 9) : 4 - 1440 : 12$ өрнектің мәнін тап.

Шешуі. Бұл өрнекте жақшалар қатынасады. Демек, 3-ереже бойынша алдымен жақшаның ішіндегі амалдарды орындаймыз. Сосын 2-ереже бойынша есептеуді жалғастырамыз. Амалдарды орындау тәртібі амалдардың үстіне жазылған:

$$\begin{array}{ccccccc} \textcircled{2} & \textcircled{1} & \textcircled{3} & \textcircled{5} & \textcircled{4} & & \textcircled{2} & \textcircled{3} & \textcircled{5} & \textcircled{4} \\ (1216 + 16 \cdot 9) : 4 - 1440 : 12 = (1216 + 144) : 4 - 1440 : 12 = \\ & & \textcircled{3} & \textcircled{5} & \textcircled{4} & & \textcircled{5} & & & \\ = 1360 : 4 - 1440 : 12 = 340 - 120 = 220. \end{array}$$

Жауабы: Өрнектің мәні 220-ға тең.

17.2. Жақшаларды алып тастау

Егер амалдардың орындалу тәртібіне әсер етпесе, өрнектердегі жақшаларды алып тастау мүмкін. Мысалы, $(49 + 23) - 39$ өрнегіндегі жақшаларды алып тастап, $49 + 23 - 39$ көрінісінде жазу мүмкін, өйткені бұл амалдар орындалу тәртібіне әсер етпейді.

Өрнектердің мәні есептелгенде қосу, азайту және көбейту амалдарының қасиеттерін пайдалану мақсатқа сай болса, амалдарды орындау тәртібі ережелерінен тыс шығуға болады.

Мысалы, $37 \cdot 8 + 13 \cdot 8$ өрнегінің мәнін 2-ереже негізінде есептегенше көбейтудің қосуға қатысты үлестірімділік заңын пайдаланып есептеген дұрыс: $37 \cdot 8 + 13 \cdot 8 = (37 + 13) \cdot 8 = 50 \cdot 8 = 400$.



Сұрақтарға жауап бер

1. I және II басқыш амалдарын айт.
2. Тек бір басқыш амалдары қатынасқан, жақшасыз өрнекте амалдар қандай ретпен орындалады?
3. Екі басқыш амалдары қатынасқан, жақшасыз өрнекте амалдар тәртіппен орындалады?
4. Жақша қатынасқан өрнекте алдымен қайсы амалдар орындалады?



Сыныпта орындалатын жаттығулар

381. Өрнекте амалдарды орындау тәртібін анықта және оның мәнін тап:

- | | |
|--|---|
| а) $78 - 45 + 54 - 49$; | ә) $231 + 112 - 223 - 109$; |
| б) $721 : 7 - 112 : 8 + 37 \cdot 22$; | в) $322 : 23 \cdot 22 - 483 \cdot 9 : 23$; |
| г) $315 : (375 - 24 \cdot 15) + 98$; | ғ) $(24 \cdot 7 - 676 : 13) \cdot 13 - 238$. |

Үлгі: Жоғарыда көрсетілген 1, 2, 3, 4-мысалдар.

382. Есепте:

- а) $(56 - 56) : 342 + (289 - 288) \cdot 122$; ә) $(56 + 46) \cdot 23 + (444 - 443) \cdot 34$.

383. Өрнектің мәнін тап:

а) $132 + 129 - 237 + 97$;

б) $945 : 45 \cdot 22 : 12$;

г) $23 \cdot 12 + 490 : 14 - 224 : 16$;

д) $831 + 5865 : (22 \cdot 29 - 13 \cdot 19) - 87$;

ә) $764 - 348 - 112 + 231$;

в) $24 \cdot 12 \cdot 25 : 100$;

ғ) $321 \cdot 12 : 69 + 644 : 23 + 93$;

е) $(3915 : 87 + 867) - (18 \cdot 15 - 1305 : 29)$.



384. Қосу және азайту қасиеттеріне сүйеніп өрнектің мәнін қолайлы тәсілмен есепте:

а) $1278 + 432 + 568$;

ә) $123 \cdot 4 \cdot 25$;

б) $2132 + 231 - 132$;

в) $32 \cdot 17 + 68 \cdot 17$;

г) $708 - 342 - 208$;

ғ) $786 \cdot 115 - 86 \cdot 115$.

385. $37 + 5 \cdot 7 - 3$ өрнегіне жақшаларды мүмкіндігі барынша барлық жағдайда қой және пайда болған әрбір өрнектің мәнін тап.

386. Өрнек құр және оның мәнін тап:

а) $24 \cdot 11$ көбейтінді және $96 : 3$ бөліндінің қосындысы;

ә) 510 санынан $236 + 128$ қосындының айырмасы;

б) $27 + 3$ қосындының $52 - 22$ айырмаға көбейтіндісі;

в) $31 + 29$ қосындының 30 санына бөліндісі.



387. Есепте:

а) $97 + 13\,662 : 27 + 36\,944 - 43 \cdot 809$;

ә) $988 + 1530 : (12 \cdot 6 - 38) \cdot 15$;

б) $4080 - (35\,2719 - 57\,837) : 98 + 307 \cdot 107$;

в) $40 \cdot (207 \cdot 54 - 793) - 270\,000 : 18$;

г) $215 \cdot (368 - 274) + 68 \cdot (127 + 128)$;

ғ) $(8222 - 4781) : 37 - (1519 - 637) : 42$.

388. Амалдарды орында:

а) $703 - 21 \cdot (361 - 349)$;

ә) $23\,460 : (209 - 186) \cdot 15$;

б) $6422 - 24 \cdot (372 : 12)$;

в) $2678 : (506 - 480) + 297$;

г) $77 \cdot (452 - 348) - 99$;

ғ) $874 - (27 \cdot 90 - 1999)$;

д) $(1593 : 27 + 326) \cdot 60$;

е) $6720 : 12 \cdot 35 - 898$.

389. Өрнектің мәнін тап:

а) $(410 + 96) \cdot (1010 - 31\,248 : 62) - 170 \cdot 1500$;

ә) $(174\,208 - 208 \cdot (563 + 44)) : 333 + 2079 : 77$;

б) $(18 \cdot 331 - (46\,348 + 67\,892) : 21) : 14 + 143 \cdot 26$;

в) $(201 \cdot (400\,100 - 397\,964) + 5376) : 24 - 8154$;

г) $(7470 : 18 - 319) + (2060 - 24 \cdot 45) : 28$.



390. Өрнекті ықшамда:

а) $2a + 612 + 7a + 324$;

ә) $12y + 29y + 781 + 219$;

391. Автомобиль 240 км жолды 4 сағатта жүріп өтуі керек еді. Бірақ автомобиль жылдамдығын 20 км/сағатқа арттырды. Автомобиль баратын жеріне неше сағат бұрын келеді?

392. Әли мен Сәли және Вали таразыда салмақтарын өлшеді. Әли мен Сәлидің салмағы бірге 55 кг екені, Сәли мен Валидің салмағы 58 кг және Әли мен Валидің салмағы болса 59 кг екені белгілі болды. Әр баланың салмағы қанша екенін тап.



Үйде орындалатын есептер

393. Өрнектердегі амалдардың орындалу тәртібін анықта, сосын оның мәнін тап:

а) $123 - 67 + 231 - 224$; ә) $445 + 333 - 369 - 206$;
б) $824 : (399 - 23 \cdot 17) + 98$; в) $(52 \cdot 9 - 1035 : 45) \cdot 7 - 122$.

394. Өрнектердің мәнін тап:

а) $77 - 45 + 37 - 23$;
ә) $456 + 123 - 239 - 33$;
б) $(31 \cdot 9 - 754 : 29) \cdot (1323 : 27 - 31)$;
в) $(186 + 59 \cdot 6) : (19 \cdot 35 - 17 \cdot 37) - 12$.

395. Қосу және азайтудың қасиетіне сүйеніп амалдардың орындалу тәртібін өзгерт және қолайлы тәсілмен есепте:

а) $56 + 88 + 44$; ә) $224 \cdot 4 \cdot 250$; б) $13245 + 8899 - 3245$;
в) $87 \cdot 33 + 13 \cdot 33$; г) $1555 - 234 - 766$; ғ) $1199 \cdot 678 - 199 \cdot 678$.



396. Өрнектерді ықшамда:

а) $11a + 43 + 76a + 27$; ә) $332y + 211y + 999 + 677$;
б) $234 + 35a + 725 + 16a$; в) $781 - 455 + 37n + 39n$.

397. Өрнектердің мәнін тап:

а) $66 \cdot 24 : 22 + 17017 : 17$; ә) $(42 \cdot 25 - 36) : 39 + (800 : 40 - 18) \cdot 12$.
б) $9 \cdot (1030 - 579) + 941$; в) $8000 - (398 + 132) \cdot 15$;
г) $(770 - 669) \cdot (546 - 489)$; ғ) $136 \cdot (668 - 588) - 404 \cdot 25$;
д) $1540 : 11 + 1890 : 9 + 982$; е) $1953 + (17432 - 56 \cdot 223) : 16$.

398. Теңдеуді шеш:

а) $3x + 5x + 96 = 1568$; ә) $2y + 7y + 78 = 1581$;
б) $88880 : 110 + x = 809$; в) $357y - 149y - 1843 = 11469$;
г) $256m - 147m - 1871 = 63747$; ғ) $6871 + p : 121 = 7000$.



399. Велосипедшілер бірінші күні 154 км, екінші күні бірінші күнгіден 23 км көп, үшінші күні екінші күнгіден 13 км кем жол жүрді. Велосипедшілер үш күнде қанша жол жүрген?

400. Тігін цехында әрқайсысы 30 м-ден 9 орам және әрқайсысы 40 м-ден 13 орам мата бар еді. Бұл матаның 243 метрі істетілді. Цехта неше м мата қалды?

401. Саяхатшы бір қаладан екінші қалаға бармақшы. Ол алдымен автомобильде 70 км/сағат жылдамдықпен 2 сағат жол жүрді. Сосын 4 сағат 5 км/сағат жылдамдықпен жүрді. Сонда екінші қалаға дейін тағы да 14 км жол қалды. Бұл қалалардың арасындағы қашықтық қанша?

Бір-біріне тең көбейткіштердің көбейтіндісі арнайы белгілеу арқылы қысқаша жазылады, яғни $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ орнына 3^5 сияқты жазылады және «3-тің 5-дәрежесі» деп оқылады.

Бұл жазуда 3 – *дәреже негізі*, 5 – *дәреже көрсеткіші* деп аталады. 3^5 өрнектің өзі болса дәреже дейіледі.

Төмендегі көбейткіш дәреже көрінісінде жазылған:

а) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4 = 16$; ә) $5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3 = 125$; с) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5 = 243$.

Сосын екінші және үшінші дәрежесі арнайы аттарымен аталады.

$3 \cdot 3$ көбейту 3-тің *квадраты* дейіледі және 3^2 түрінде белгіленеді.

$4 \cdot 4 \cdot 4$ көбейту 4-тің *кубы* деп аталады және 4^3 түрінде белгіленеді.

a -ның a -ға көбейтіндісі *a санының квадраты* деп аталады және a^2 көрінісінде белгіленеді.

Демек, $a^2 = a \cdot a$.

a^2 жазу « *a -ның квадраты*» немесе « *a квадрат*» деп оқылады.

Мысалы, $12^2 = 12 \cdot 12 = 144$.

$a \cdot a \cdot a$ көбейтуде *a санының кубы* деп аталады және a^3 көрінісінде белгіленеді. Демек, $a^3 = a \cdot a \cdot a$.

a^3 жазу « *a -ның кубы*» немесе « *a куб*» деп оқылады.

Мысалы, $6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$.

1-ден 10-ға дейінгі натурал сандар квадратының кестесі:

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n^2	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

1-ден 10-ға дейінгі натурал сандар кубының кестесі:

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n^3	1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000

Саннның бірінші дәрежесі сол санның өзіне теңдеп алынады: $8^1 = 8$, $13^1 = 13$, $1^1 = 1$. Әдетте 1-дәреже көрсеткіші жазылмайды.

Егер өрнекте дәрежелер де қатынасса, алдымен дәреженің мәні табылады. Сосын басқа амалдар орындалады.

1-мысал. $(6^3 + 13) \cdot 2 - 2^4 \cdot 3^2$ өрнектің мәнін тап.

Шешуі. Амалдар төмендегі тәртіп бойынша орындалады.

$$\textcircled{1} \textcircled{4} \quad \textcircled{5} \quad \textcircled{7} \textcircled{2} \textcircled{6} \textcircled{3}$$

$$(6^3 + 13) \cdot 2 - 2^4 \cdot 3^2$$

Алдымен дәрежелерді есептейміз: $6^3 = 216$, $2^4 = 16$, $3^2 = 9$.

Оларды өрнекке қоямыз және есептеуді жалғастырамыз:

$$(216 + 13) \cdot 2 - 16 \cdot 9 = 229 \cdot 2 - 16 \cdot 9 = 458 - 144 = 314.$$

Жауабы: Өрнектің мәні 314-ке тең.



Сұрақтарға жауап бер

1. Санның а) квадраты; ә) кубы деп нені айтады?
2. Дәреже, дәреже көрсеткіші, дәреже негізі атауларын бір мысалмен түсіндір.
3. Натурал санның бірінші дәрежесі неге тең?



Сыныпта орындалатын жаттығулар

402. Дәреже көрсеткішін жаз:

- а) $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$; ә) $24 \cdot 24 \cdot 24 \cdot 24$; б) $x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x$;
 в) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ г) $13 \cdot 13 \cdot 13 \cdot 13$; ғ) $m \cdot m \cdot m \cdot m$.
 д) $(x + 3) \cdot (x + 3) \cdot (x + 3) \cdot (x + 3)$; е) $(6 - z) \cdot (6 - z) \cdot (6 - z)$.

403. Есепте: 2^2 ; 5^2 ; 1^5 ; 7^2 ; 6^2 ; 1^6 ; 2^4 ; 4^3 ; 10^3 .

404. Есепте:

- а) $3^2 \cdot 11$; ә) $5 + 6^2$; б) $(3 + 5)^2$; в) $(7^3 - 3^3) : (7 - 3)$;
 г) $(7 + 1)^3$; ғ) $(8 - 5)^3 : (8 - 5)$; д) $6^3 - 16$; е) $(9^2 - 2^6) : 17 + 4^2$.

405. Төмендегі өрнектердің мәні тең бе?

- а) 6^2 және $6 \cdot 2$; ә) 3^4 және $3 \cdot 4$; б) 3^2 және 2^3 ; в) 5^3 және 3^5 .

406. Теңдеудің түбірін тап:

- а) $x \cdot x = 36$; ә) $p \cdot p = 81$; б) $y \cdot y \cdot y = 64$;
 в) $z \cdot z \cdot z \cdot z \cdot z = 1$; г) $m \cdot m \cdot m = 8$; ғ) $n \cdot n \cdot n \cdot n = 81$.

Үлгі: а) $x \cdot x = 36$, $x \cdot x = 6 \cdot 6$, $x = 6$.

407. Дәреженің мәнін тап: а) 5^2 ; ә) 10^2 ; б) 100^3 ; в) 11^3 ; г) 12^3 ; ғ) 15^3 .

408. 11-ден 20-ға дейінгі сандардың квадраттары кестесін құрастыр.

409. Өрнектің мәнін тап:

- а) 4^2 ; ә) $23 + 3^2$; б) $(10^2 - 2^6) : 6 + 1^{10}$; в) $3^2 + 6^2$;
 г) $6^3 - 5^3$; ғ) $5^2 \cdot 2^3$; д) $(40 : 4)^5 - 100^2$; е) $(3 + 4)^2$.



410. Санның квадраты және кубы кестесін пайдаланып, n -нің мәнін тап:

- а) $n^2 = 169$; ә) $n^2 = 10000$; б) $n^3 = 729$; в) $n^3 = 343$.

411. Санды 10-ның дәрежесі көрінісінде жаз: 10, 100; 1000; 1 000 000; 10 000 000.

412. 10-ның дәрежелерін пайдаланып, санды разряд бірліктерінің қосындысы көрінісінде жаз:

- а) 432; ә) 328; б) 3451; в) 20 450; г) 213 709.

Үлгі: а) $432 = 400 + 30 + 2 = 4 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 2 \cdot 1 = 4 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 2 \cdot 1$.

413. Есепте:

- а) $2 \cdot 10^3$; ә) $(2 \cdot 10)^3$; б) $3 \cdot 2^2$; в) $(3 \cdot 2)^2$; г) $12 : 2^2$; ғ) $(12 : 2)^2$.

414. Теңдікті тексеріп көр:

а) $2^3 + 2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8 + 2^9 = 1000$; ә) $11^3 + 12^3 + 13^3 + 14^3 = 8000$;

б) $41^2 + 43^2 + 45^2 = 5555$.

415. Өрнектердің мәнін тап:

а) $15^2 + 2^3 \cdot 11$;

г) $9^3 : (49 - 22)$;

ә) $125 + 5^3 \cdot 3$;

ғ) $2^5 \cdot (12 + 2^3)^2$;

б) $4^3 \cdot 13 + 3^4 \cdot 12$;

д) $(13 \cdot 11 - 43)^3$;

в) $1500 : 5^3 + 693 : 3^2$;

е) $(13 - 4 \cdot 2)^3 : (2^2 + 1)^2$.

416. Төмендегі санның квадраты қандай санмен аяқталады?

а) 122;

ә) 923;

б) 225;

в) 211.

Үйде орындалатын есептер



417. Дәреже көрінісінде жаз:

а) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$;

ә) $32 \cdot 32 \cdot 32 \cdot 32 \cdot 32 \cdot 32 \cdot 32$;

б) $d \cdot d \cdot d \cdot d \cdot d \cdot d$;

в) $(x + y) \cdot (x + y) \cdot (x + y) \cdot (x + y)$.

418. Есепте:

а) $4^2 \cdot 33$;

ә) $7 + 5^2$;

б) $(4+3)^3$;

в) $7^2 + 5^2$;

г) $(5 + 7)^2$;

ғ) $(9 - 6)^4$;

д) $(40 : 8)^3 + 24$;

е) $(9^2 - 5^2) \cdot 5 - 35$.

419. Дәреженің мәнін тап: а) 7^2 ; ә) 11^2 ; б) 10^3 ; в) 16^3 ; г) 13^3 ; г) 19^3 .

420. Есепте:

а) $5 \cdot 6^3$;

ә) $(3 \cdot 10)^2$;

б) $4 \cdot 5^2$;

в) $(4 \cdot 5)^2$;

г) $3 \cdot 9 : 3^2$;

ғ) $(39 : 3)^2$.



421. Өрнектің мәнін тап;

а) $8^2 \cdot 6 + 15^2 : 5$;

ә) $(16 - 7)^3 - 4^2$;

б) $5 \cdot 3^3 - 16^2 : 8$;

в) $(3 \cdot 2)^3 - (36 : 9)^2$;

г) $(4 \cdot 6^2 : 2^3 + 16) \cdot 5$;

ғ) $(7^3 + 11^2 \cdot 5) - 512$.

422. Төмендегі санның кубы қандай санмен аяқталады?

а) 544;

ә) 1111;

б) 5222;

в) 77 777.

423. Есепте.

а) $3 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 7 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10 + 4$;

ә) $6 \cdot 10^5 + 1 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^2 + 5$.

Қызықты математикаға қатысты есептер



Санды кроссворды шеш:

Тігінен: а) 564 676 : 938;

г) $527\,809 + 36\,895$;

ғ) $460\,015 - 36296$;

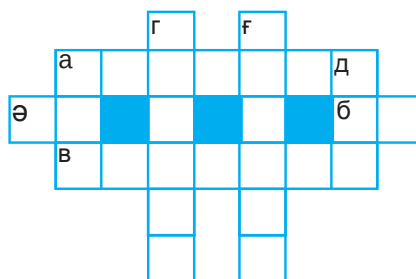
д) $411\,510 : 473$.

Еніне: а) $7\,003\,294 - 435\,926$;

ә) $40\,320 : 672$;

б) $357\,992 : 4\,904$;

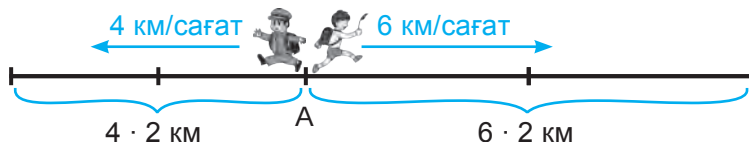
в) $590 \cdot 5\,047$.



19.1. Қозғалысқа қатысты есептер шешу

Алдыңғы сабақтарда қозғалысқа қатысты есептермен таныстық. Бұл есептерде әдетте бір-біріне байланысты үш шама: **жылдамдық** яғни уақыт бірлігі ішінде басып өткен жол, **қозғалыс уақыты** мен **басып өткен жол** қатысады.

1-мысал. А пункттен бірдей уақытта қарама-қарсы бағытта екі жолаушы жолға шықты. Бірінші жолаушының жылдамдығы 6 км/сағат, екіншісінікі 4 км/сағат. 2 сағаттан кейін жолаушылар арасындағы қашықтық қанша болады?



Шешуі. 1-тәсіл. 2 сағат ішінде әр жолаушы басып өткен жолды табамыз:

1- жолаушы: $6 \cdot 2 = 12$ (км).

2- жолаушы: $4 \cdot 2 = 8$ (км).

Демек, 2 сағаттан кейін олардың арасындағы қашықтық $12 + 8 = 20$ -ға тең болады.

2-тәсіл. Бір сағаттан кейін жолаушылар арасындағы қашықтық $4 + 6 = 10$ -ға тең болады.

Бұл жағдайда жолаушылардың бір-бірінен **ұзақтау жылдамдығы** 10 км/сағатқа тең болады.

Демек, жолаушылар 2 сағаттан кейін бір-бірінен $2 \cdot 10 = 20$ (км) қашықтықта болады.

Жауабы: 20 км.

2-мысал. Екі жолаушы бірдей уақытта екі пункттен бір-біріне қарай жолға шықты. Екі пункт арасындағы қашықтық 27 км. Бірінші жолаушының жылдамдығы 5 км/сағат, екіншісінікі 4 км/сағат.

Жолаушылар неше сағаттан кейін бір-бірімен кездеседі?



Шешуі. Жолаушылардың бір-біріне **жақындау жылдамдығын** табамыз: $5 + 4 = 9$ (км/сағат).

Жолаушылар арасындағы қашықтық 17 км болып, олар 1 сағатта бір-біріне 9 км-ге жақындайды.

Демек, жолаушылар $27 : 9 = 3$ -дан кейін кездеседі.

Жауабы: 3 сағат.

19.2. Өзендегі қозғалысқа қатысты есептер шығару

Өзен бойлап қозғалысқа қатысты есептерде **өзен ағысының жылдамдығын**, **өзен ағысына қарсы** қозғалыс жылдамдығын ажырата білу қажет.

Айталық, қайықтың жылдамдығы, яғни тұрғын судағы жылдамдығы – 8 км/ сағат, өзен ағысының жылдамдығы 2 км/сағат болсын.

Онда қайықтың өзен ағысы бойынша жылдамдығы – оның өз жылдамдығы мен өзен ағысы жылдамдығының қосындысынан құралады: $8 + 2 = 10$ км/сағат.

$$v_{\text{ағыс бойынша}} = v_{\text{қайық}} + v_{\text{ағыс}}$$

Қайықтың өзен ағысына қарсы жылдамдығы – оның өз жылдамдығы мен өзен ағысы жылдамдығының айырмасына тең болады: км/сағат. $8 - 2 = 6$ км/сағат.

$$v_{\text{ағысқа қарсы}} = v_{\text{қайық}} - v_{\text{ағыс}}$$

3-мысал. Катер өзен ағысы бойынша жүзуде. Өзен ағысының жылдамдығы 3 км/сағат. Егер катердің өз жылдамдығы 18 км/сағат болса, ол 2 сағатта қанша жолды жүзіп өтеді?

Шешуі. Катер ағыс бойынша жүзгендіктен оның қозғалыс жылдамдығы оның өз жылдамдығы мен өзен ағысының жылдамдықтарының қосындысына тең болады $18 + 3 = 21$ (км/сағат).

Катер осы жылдамдықпен 2 сағатта $21 \cdot 2 = 42$ жолды басып өтеді.

Жауабы: 42 км.

19.3. III тарауға қатысты есептер шығару

424. Өрнектің мәнін тап:

- а) $210 + 210 + 210 + 210 + 4571$; ә) $88 + 88 + 88 + 333 + 333 + 333$;
б) $523 + 523 + 3278 + 523 + 3278$; в) $6530 + 153 + 153 + 6530 + 153 + 153$.

425. Терімділік заңын пайдаланып, көбейтіндіні есепте.

- а) $25 \cdot (4 \cdot 7709)$; ә) $(200 \cdot 13) \cdot 5$; б) $8 \cdot (125 \cdot 333)$; в) $(1010 \cdot 4) \cdot 25$.

426. Қолайлы тәсілмен есепте.

- а) $40 \cdot 331 \cdot 25$; ә) $424 \cdot 25 \cdot 4$; б) $8 \cdot 550 \cdot 125$; в) $50 \cdot 539 \cdot 20$.

427. Егер $a = 21$, $b = 36$ болса, $55a - 3b$ өрнектің мәнін тап.

428. Жіптің ұзындығы 14 дм болған 13 бөлікке бөлінген. Жіптің ұзындығын тап.

429. ABC үшбұрыштың AB қабырғасы 234 мм және ол AC қабырғасынан 5 есе қысқа. Егер үшбұрыштың периметрі 2450 мм болса, BC қабырғасының ұзындығын тап.

430. Амалдарды орында:

- а) $24 \cdot 52 - 18 \cdot (117 - 97)$; ә) $(2574 + 4333) \cdot 25 - 110 \cdot 14$.

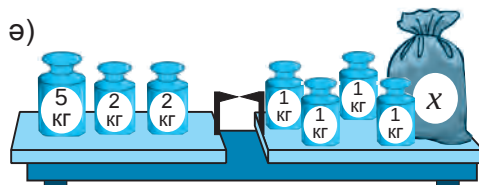
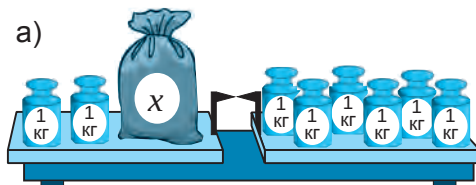
431. Австралияда жасайтын кенгуру 12 м ұзындыққа секіруі мүмкін. Бұл жануар 100 рет секірсе қанша жерді басып өтеді? Ол 1500 м қашықтықты неше рет секіргенде басып өтуі мүмкін?

432. Кенгуру сағатына 48 км жүгіруі мүмкін. а) Кенгуру 1 сағатта неше м-ге жүгіруі мүмкін? 1 минутта ше? ә) Ол 12 км қашықтықты қанша уақытта басып өтуі мүмкін? б) Ол 30 секундта қанша қашықтықты басып өтеді? 5 минутта ше?

433. Есепте. Нәтижені көбейту арқылы тексер:

- а) $10\,092 : 116$; ә) $7728 : 138$; б) $9379 : 83$;
в) $12\,432 : 111$; г) $11\,704 : 77$; ғ) $30\,015 : 145$.

434. Назар компьютерге сағатына 987 белгі енгізе алады. Ол 1283 белгілі мәтінді қанша уақытта енгізе алады?
435. Теңдеуді шеш:
 а) $33 \cdot x = 1386$; ә) $454 \cdot a = 55\,842$; б) $x : 19 = 13$;
 в) $a : 119 = 314$; г) $26\,289 : x = 127$; ғ) $42\,745 : m = 415$.
436. Қалдықпен бөлуді орында:
 а) $983 : 18$; ә) $3273 : 16$; б) $4213 : 34$;
 в) $5620 : 67$; г) $55\,337 : 134$; ғ) $54\,103 : 439$.
437. Сондай санды тап, оны
 а) 17-ге бөлгенде, 88 пайда болып, 11 қалдық қалсын.
 ә) 231-ге бөлгенде, 121 пайда болып, 133 қалдық қалсын.
438. Ортақ көбейткішті жақшадан шығарып есепте:
 а) $66 \cdot 112 + 34 \cdot 112$; ә) $356 \cdot 97 - 56 \cdot 97$; б) $867 \cdot 74 + 867 \cdot 26$;
 в) $11 \cdot 54 + 89 \cdot 54$; г) $473 \cdot 164 - 473 \cdot 64$; ғ) $329 \cdot 251 - 129 \cdot 251$.
439. Екі күнде 294 жәшік жүзім терілді. Екінші күні бірінші күнгіге қарағанда 6 есе көп жүзім терілді. Бірінші күні қанша жүзім терілген.
440. Бірінші конвейерде 1 сағатта 25, екінші конвейерде 31 теледидар жиналды. Екі конвейерде 8 сағат ішінде қанша теледидар жиналады?
441. Өрнектегі амалдарды орындау тәртібін анықта сосын мәнін тап:
 а) $2448 + 666 - 1291 - 1067$; ә) $26 \cdot 27 : 18 \cdot 22$;
 б) $2080 : (1222 - 26 \cdot 27) + 128$; в) $(25 \cdot 19 - 1800 : 75) \cdot 11 - 221$.
442. Өрнекті ықшамда:
 а) $109d + 443 + 273d + 279$; ә) $332t + 211t + 999 + 677$;
 б) $34 + 139c + 257 + 61c$; в) $1786 - 903 + 430q + 453q$.
443. Теңдеуді шеш:
 а) $7x + 6x + 1000 = 1975$; ә) $57y - 14y - 111 = 3200$;
 б) $20838 : 453 + x = 91$; в) $875 + p : 121 = 1999$;
 г) $381 + 126 : y = 395$; ғ) $k + 11\,571 : 133 = 487$.
444. Суретке қарап теңдеу құр және белгісіздің мәнін тап:



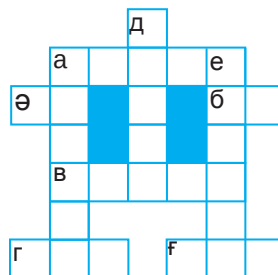
445. Есепте:
 а) $(129 - 116)^4$; ә) $(11^2 - 8^2) \cdot 23 - 87$; б) $7^2 \cdot 52$; в) $(7+6)^3$;
 г) $44^2 + 33^2$; ғ) $(81:9)^3 + 111$; д) $(15+12)^2$; е) $8^2 + 13^2$.
446. Өрнектің мәнін тап:
 а) $1562 - 16^2 : 8$; ә) $(12 + 169 : 13)^2$; б) $(127 - 77)^2 \cdot 9$; в) $11^2 \cdot (114 - 98)$.
447. Жай лампочканың қызмет мерзімі 1500 сағат. Энергия үнемдейтін люминесцент лампочка оған қарағанда 7 есе көп уақыт қызмет етеді. Энергия үнемдейтін лампочканың қызмет мерзімін тап.



Санды крассвордты шеш:

Тігіне: а) $870 \cdot 706$;
д) $100\,000 - 43\,535$;
е) $1412 \cdot 435$.

Еніне: а) $12 \cdot 5303$; ә) $820\,820 : 9020$;
б) $143\,412 : 7548$; в) $148 \cdot 159$;
г) $50\,381 : 83$; ғ) $460\,312 : 652$.



Үлкен сандар

Миллион және миллиард сандарымен таныспыз. Арнайы атпен аталатын олардан да үлкен сандар бар. Бірақ олар өте сирек қолданылады. Олардың кейбіреулерімен танысамыз:

$10^6 =$	1 000 000	миллион
$10^9 =$	1 000 000 000	миллиард
$10^{12} =$	1 000 000 000 000	триллион
$10^{15} =$	1 000 000 000 000 000	квадриллион
$10^{18} =$	1 000 000 000 000 000 000	квинтиллион
$10^{21} =$	1 000 000 000 000 000 000 000	секстиллион
$10^{24} =$	1 000 000 000 000 000 000 000 000	септиллион
$10^{27} =$	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000	окталлион

Білімді сынап көр!



Бұл тараудың материалдарын оқып, төмендегі есептерді шеше алуың шарт! Бақылау жұмысынан алдын өзінді сынап көр!

Тест. Дұрыс жауабын анықта

- Бөлінді бөлгішке көбейтілсе не болады?
А. Бөлінгіш; В. Көбейтінді; Д. Көбейткіш; Е. Бөлінді.
- $(6^3 + 13) \cdot 2 - 11$ өрнегінің мәнін есептетеуде қосу амалы нешінші болып орындалады?
А. Бірінші; В. Екінші; Д. Үшінші; Е. Төртінші.
- Көбейткіштердің орнын ауыстырса, көбейтінді қандай болады?
А. Өзгереді; В. Көбейеді; Д. Кемейеді; Е. Өзгермейді.

5- бақылау жұмысының үлгісі

- Өрнектің мәнін тап:
а) $58 \cdot 196$; ә) $4600 \cdot 1760$; б) $405 \cdot 208$; в) $36\,490 : 178$; г) $17\,835 : 145$.
- Теңдеуді шеш:
а) $14 \cdot x = 112$; ә) $133 : y = 19$; б) $t : 15 = 90$.
- Қолайлы тәсілмен есепте:
а) $25 \cdot 197 \cdot 4$; ә) $8 \cdot 567 \cdot 125$; б) $50 \cdot 23 \cdot 40$.
- Есепті теңдеу құрып шеш: «Қайрат бір сан ойлады. Оны 3-ке көбейтіп, көбейтіндіден 7-ні азайтты. Нәтижеде 50 пайда болды. Қайрат қандай сан ойлаған?
- Теңдеудің түбірін оны шешпестен тап: $x + x - 20 = x + 5$.



$$V = 10 \text{ м}^3$$

IV ТАРАУ. АУДАН ЖӘНЕ КӨЛЕМДЕР

20- §.

ФОРМУЛАЛАР

Математикада көптеген ережелер әріптермен жазылады. Ондайда ереже **формула** мен өрнектелген деп айтылады. Осыған дейін қосу және азайту заңдарын формулалармен өрнектеген едік.

1-мысал. Автомобиль 60 км/сағат жылдамдықпен 4 сағат жүрді. Автомобиль неше км жол жүрген?

Шешуі. Ереже бойынша, басып өткен жолды табу үшін жылдамдық қозғалыс уақытына көбейтіледі:

$$\text{Басып өткен жол} = \text{Жылдамдық} \cdot \text{Уақыт}$$

Оған сүйенсек, $60 \cdot 4 = 240$ яғни автомобиль 240 км жол жүрген.

Енді басып өткен жолды жылдамдық және уақыт бойынша табу формуласын жазайық. Ол үшін жолды – S , жылдамдықты – v , уақытты – t әрпімен белгілейміз, төмендегі формулаға ие боламыз $S = v \cdot t$

Біре ереженің әріптермен жазылған өрнегі **формула** деп аталады.

Мысалы қабырғалары a және b тік төртбұрыш периметрі

$$P = 2a + 2b$$

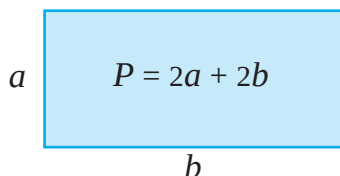
формуланың көмегімен өрнектеледі (1-сурет).

Қабырғасы a квадраттың периметрі

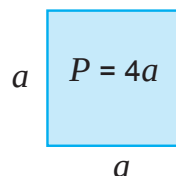
$$P = 4a$$

формуланың көмегімен өрнектеледі (2-сурет).

Олардың дұрыстығын өз бетіңше тексеріп көр.



1- сурет



2- сурет

Формулалардың өрнегінде өлшем бірліктері жазылмайды. Бірақ жауабын жазғанда сөзсіз өлшем бірліктерін естен шығармау керек.

2-мысал. Пойыз 70 км/сағат жылдамдықпен қозғалуда, Ол 350 км жерді неше сағатта басып өтеді?

Шешуі. $S = v \cdot t$ формуладағы әріптердің орнына есепте берілген белгілі мәндерді қоямыз. Нәтижеде, $350 = 70 \cdot t$ теңдеуді аламыз. Оны шешіп $t = 350 : 70$ немесе $t = 5$ екенін табамыз. Демек, пойыз 350 км қашықтықты 5 сағатта басып өтеді.

Есептің шарты және шешуі дәптерге былай жазылады:

Берілгені:

$$v = 70 \text{ км/сағат}$$

$$S = 350 \text{ км}$$

$$t = ?$$

Шешуі:

$$S = v \cdot t,$$

$$350 = 70 \cdot t,$$

$$t = 5.$$

Жауабы: 5 сағатта..

Сұрақтарға жауап бер!



1. Формула деп нені айтады? Мысал келтір.
2. Басып өткен жолды табу формуласын жаз. Онда қатынасқан әріптермен нені белгілейді?
3. Басып өткен жол және жылдамдық бойынша уақыт қалай табылады?
4. Басып өткен жол және уақыт берілген болса, жылдамдық қалай табылады?

Сыныпта орындалатын есептер



448. $S = v \cdot t$ формула бойынша:

а) 986 км/мин жылдамдықпен 34 минутта;

ә) 15 км/сағат жылдамдықпен 5 сағатта басып өткен жолды тап.

449. Басып өткен жолды табу формуласын пайдаланып, m – уақытты тап:

а) $S = 72$ км, $v = 12$ км/сағат; ә) $S = 360$ м, $v = 90$ м/сағат;

450. Тік төртбұрыштың: а) қабырғалары $a = 8$ дм, $b = 12$ дм болса, оның периметрін; ә) периметрі 46 см және қабырғаларының бірі 12 см болса, екінші қабырғасын тап.

451. Квадраттың а) қабырғасы $a = 32$ мм болса, оның периметрін; ә) периметрі 96 дм болса, оның қабырғаларын тап.

452. Мотоциклші 75 км/сағат жылдамдықпен 4 сағатта қанша жол жүреді?

453. Спортшы 200 м қашықтықты 25 с-да басып өтеді. Спортшының жылдамдығын тап.



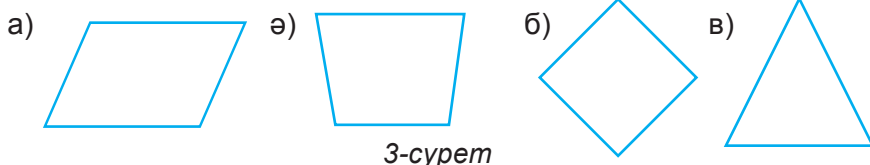
454. Жер Күннің айналасында 30 км/сағат жылдамдықпен айналады. 1 сағат ішінде Жер қанша қашықтықты басып өтеді?

455. Тік төртбұрыштың қабырғалары 18 дм және 22 дм. Периметрі тік төртбұрыш периметріне тең квадраттың қабырғаларын тап.

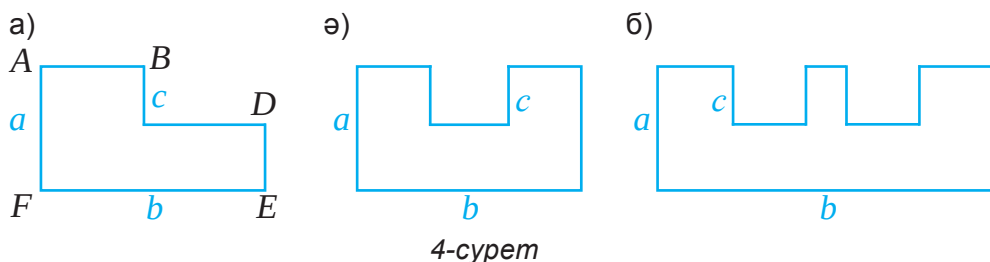
456. $S = v \cdot t$ немесе $P = 2a + 2b$ формулаларды пайдаланып кестені толтыр:

a)	S	3150 км	672 км	600 м	45 км	ә)	a	12 см	8 дм	35 м
	v		56 км/сағат		5 м/с		b	6 см	6 дм	
	t	7 сағат		40 с			P			220 м

457. 3-суретте берілген көпбұрыштың қабырғаларын сызғышпен өлше және оның периметрін тап:



458. 4-суреттегі көпбұрыштың периметрін берілген мәліметтер негізінде тап:



Үлгі: а) $AB + CD = b$ және $BC + DE = a$ болғандықтан $P = 2a + 2b$.



Үйде орындалатын жаттығулар

459. Басып өткен жолды табу формуласын пайдаланып, v – жылдамдықтың мәнін тап:

а) $S = 450$ км, $t = 90$ сағат; ә) $S = 280$ м, $t = 7$ с;

460. Тік төртбұрыштың периметрін табу формуласы негізінде тік төртбұрыштың а) қабырғалары $a = 230$ см, $b = 12$ дм болса, оның периметрін; ә) периметрі 320 м және қабырғаларының бірі 122 м болса, екінші қабырғасын тап.

461. Квадраттың периметрін табу формуласы негізінде квадраттың а) қабырғасы $a = 134$ дм болса, оның периметрін; ә) периметрі 288 м болса, оның қабырғасын тап.



462. Жаяу адам 70 м/мин жылдамдықпен 25 минутта қанша жол жүреді?

463. Спринтерлік жарыста спортшы 10 км қашықтықты 5 м/с жылдамдықпен басып өтті. Спортшы қанша уақыт жүгірген?

464. Тік төртбұрыштың бір қабырғасы 24 см, екінші қабырғасы біріншісінен 3 есе ұзын. Тік төртбұрыштың периметрін тап.

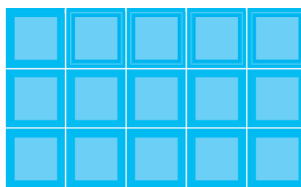
Төмендегі суретте бейнеленген қабырға неше квадрат көрінісіндегі бөліктерге бөлінген?



а)



ә)



21.1. Аудан туралы түсінік

Көптеген жағдайларда бірер жер алаңының, қабырғаның, еденнің ауданын өлшеуге тура келеді. Ондай жағдайда алдымен аудан өлшем бірліктерін таңдау керек болады.

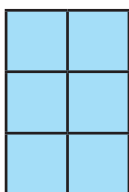
Аудан өлшем бірліктері ретінде қабырғасы ұзындық бірлігіне тең болған квадрат алынады. Мысалы, егер қабырғасы 1 м-ге тең квадрат алынса, аудан өлшем бірлігі 1 м^2 (1 квадратметр) болады. Егер қабырғасы 1 см-ге тең болған квадрат алынса, аудан өлшем бірлігі 1 см^2 (1 квадрат сантиметр) болады.

Бір пішіннің ауданын өлшеу дегенде, оны неше бірлік квадратпен қаптауға болатынын табуды түсінеді.

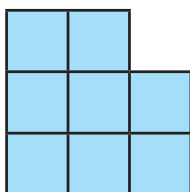


Мысалы 1-суретте бейнеленген пішін, ауданы 1 см^2 -ге тең болған 10 квадраттан құралған. Демек, оның ауданы 10 см^2 -ге тең болады.

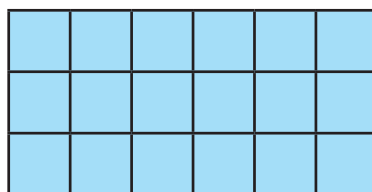
а)



ә)



1- сурет



2- сурет

21.2. Тік төртбұрыштың ауданы

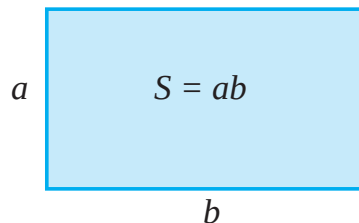
2-суретте бейнеленген тік төртбұрышты қарастыратын болсақ, ол 6 бағаннан құралып, әрбір баған қабырғалары 1 см-ге тең 3 квадраттан тұрады.

Тік төртбұрыш болса $6 \cdot 3 = 18$ бірлік квадраттардан құралған. Демек, тік төртбұрыштың ауданы 18 см^2 -ге тең.

Егер тік төртбұрыштың ауданын – S , ұзындығын – a , енін – b әріптерімен белгілесек,

$$S = ab$$

көрінісіндегі тік төртбұрыштың ауданын есептеу формуласын аламыз.





Тік төртбұрыштың ауданын табу үшін оның ұзындығын еніне көбейту керек.

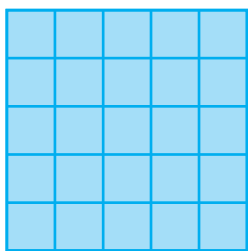
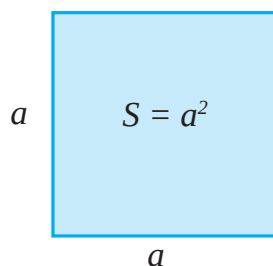
Квадрат қабырғалары тең тік төртбұрыш екені белгілі. 3-суретте бейнеленген квадраттың қабырғасы 5 см-ге тең. Ол $5 \cdot 5 = 25$ бірлік квадраттан құралған.

Демек, оның ауданы 25 см^2 -ге тең.

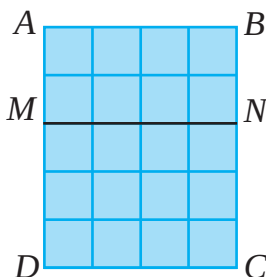
Квадраттың қабырғаларын a деп белгілесек, квадраттың ауданы

$$S = a^2$$

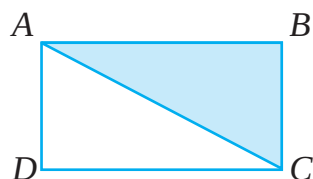
формуламен өрнектеледі.



3- сурет



4- сурет



5- сурет

Бірінің үстіне бірін қойғанда бетпе-бет түсетін пішіндер тең пішіндер деп аталады.



Тең пішіндердің ауданы да тең болады.

4-суретте ауданы 20 см^2 -ге тең $ABCD$ тік төртбұрыш берілген. Оны MN кесінді екі $ABNM$ және $MNCD$ тік төртбұрышқа бөледі. Бірінші тік төртбұрыштың ауданы 8 см^2 -ге, екіншісінікі 12 см^2 -ге тең.

Сонымен қатар $20 = 8 + 12$.

Демек, төмендегі қасиетті аламыз:



Пішіннің ауданы оны құраған бөліктер ауданының қосындысына тең.

5-суретте AC кесінді $ABCD$ тік төртбұрышты екі тең үшбұрышқа бөледі.

Демек, әрбір үшбұрыштың ауданы тік төртбұрыш ауданының жартысына тең.

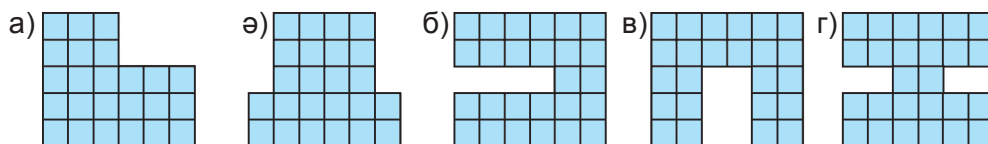


Сұрақтарға жауап бер!

1. Аудан өлшем бірліктері ретінде не алынған?
2. Пішіннің ауданы дегенде нені түсінеміз?
3. Тік төртбұрыштың ауданын табу формуласын жаз.
4. Қандай пішіндер тең дейіледі?
5. Тең пішіндердің ауданы туралы не айтуға болады?
6. Бөліктерінің ауданы бойынша бүкіл пішіннің ауданы қалай табылады?



- 465.** Бір кішкене квадраттың ауданы 1 см^2 -ге тең екені белгілі болса, 6-суреттегі пішіннің ауданын айт.



6- сурет

- 466.** Тік төртбұрыштың ауданын есептеу формуласын пайдаланып, оның ауданын тап.

а) $a = 5 \text{ м}, b = 3 \text{ м};$

б) $a = 12 \text{ см}, b = 43 \text{ см};$

ә) $a = 4 \text{ дм}, b = 360 \text{ см};$

в) $a = 12 \text{ м}, b = 56 \text{ дм}.$

Нұсқау: Есептеуден алдын берілгендерді бірдей өлшем бірлігіне өткіз.

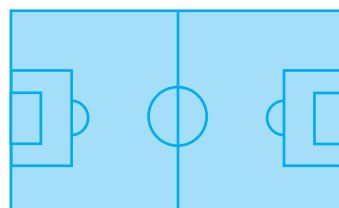
- 467.** $S = a \cdot b$ формула бойынша кестені толтыр:

a	16 см	130 м		43 м	240 см
b	14 см	80 м	24 дм		12 дм
S			432 дм ²	2322 м ²	

- 468.** Сызғыштың көмегімен тиісті кесінділерді миллиметрде өлшеп, 7-суретте берілген пішіндердің ауданын есепте.



7- сурет



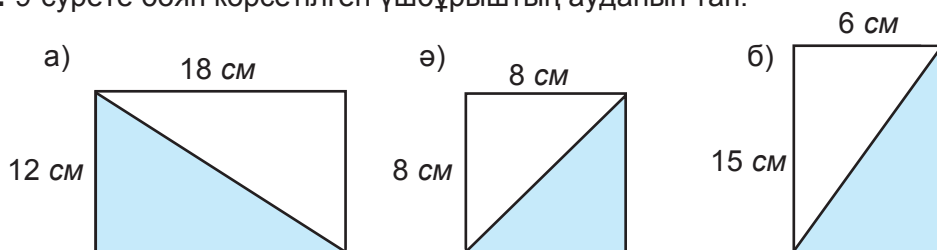
8- сурет

- 469.** Қабырғасы 8 см болған квадраттың ауданы 4 см^2 болған неше квадратшаларға бөлуге болады?
- 470.** Футбол алаңының ұзындығы 110 м, ені 75 м-ге тең (8-сурет). Футбол алаңының ауданын есепте.



- 471.** Тік төртбұрыштың ұзындығы 34 см, ені ұзындығынан 12 см қысқа болса, оның ауданын тап.
- 472.** Тік төртбұрыштың ұзындығы 12 см, ені ұзындығынан 3 есе ұзын болса, оның ауданын тап.

473. 9-сурете бояп көрсетілген үшбұрыштың ауданын тап.



9- сурет

Нұсқау: Үшбұрыштың ауданы тік төртбұрыш ауданының тең жартысына тең.

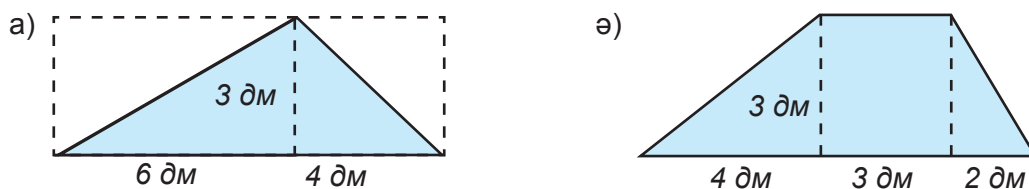
474. 10-суреттегі боялған пішіндердің ауданын есептеу формуласын шығар.



10- сурет

Нұсқау: Үлкен тік төртбұрыштың ауданынан боялмаған кіші тік төртбұрыштың ауданы азайтылса, боялған пішіннің ауданы шығады.

475. 11-суретте берілген мәліметтер негізінде пішіндердің ауданын тап.

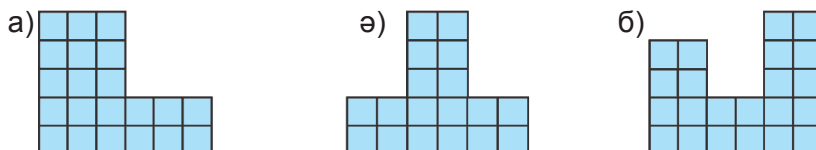


11- сурет



Үйде орындалатын жаттығулар

476. Бір кішкене квадратшаның ауданы 1 дм^2 -ге тең екені белгілі болса, 12-суреттегі пішіннің ауданын тап.



12- сурет

477. Тік төртбұрыштың ауданын есептеу формуласын пайдаланып, оның ауданын тап.

а) $a = 6 \text{ м}$, $b = 9 \text{ м}$;

б) $a = 220 \text{ см}$, $b = 12 \text{ дм}$;

ә) $a = 12 \text{ дм}$, $b = 880 \text{ см}$;

в) $a = 35 \text{ м}$, $b = 770 \text{ дм}$.

478. $S = ab$ формула бойынша кестені толтыр:

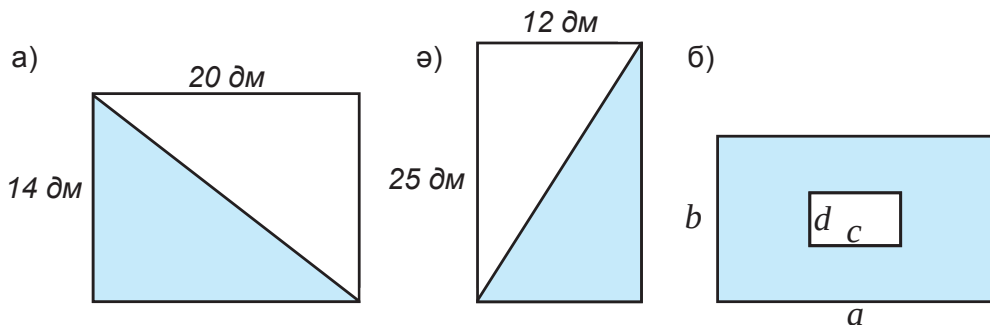
a	22 см	333 м		71 м	423 см
b	54 см	11 м	32 дм		9 дм
S			3232 дм ²	3692 м ²	



479. Қабырғалары 8 см квадрат пішінді қалың қағаздың қабырғасы 1 см кішкене квадрат пішінді бөліктерге бөлінді. Нәтижеде неше бөлікше пайда болды?

480. Қабырғасы 12 см квадраттың ауданы 36 см² болған неше квадратшаға бөлуге болады?

481. 13-суретте бояп көрсетілген пішіннің ауданын тап.



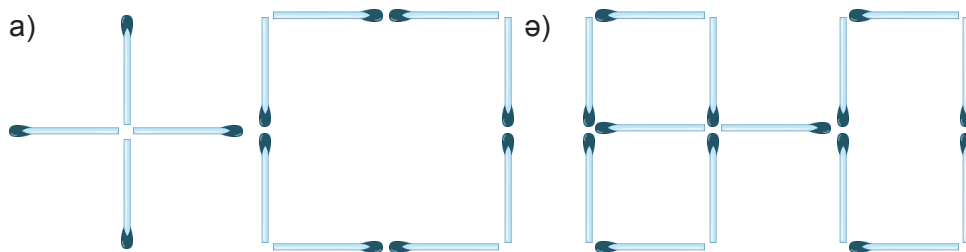
13-сурет

Қызықты математикаға қатысты есептер



14.а-суреттегі 5 шидің орнын ауыстырғанда нәтижеде 3 квадрат пайда болсын.

14.ә-суреттегі 2 шидің орнын ауыстырғанда нәтижеде 5 тең квадрат пайда болсын



14-сурет

Пішіндердің ауданын өлшеу үшін түрлі өлшем бірліктері қолданылады. Сен ауданның квадрат миллиметр (мм^2), квадрат сантиметр (см^2), квадрат дециметр (дм^2), квадрат метр (м^2) өлшем бірліктерін білесің.

Ауыл шаруашылығында үлкен жер алаңдарының ауданын өлшеу үшін **гектар** (га)-ны пайдаланады 1 гектар деп қабырғасы 100 м болған квадрат ауданы қабылданған.

Демек, $1 \text{ га} = 100 \cdot 100$ квадрат метр немесе

$$1 \text{ га} = 10\,000 \text{ м}^2.$$

Шағындау жер алаңдарынның ауданы **ар (сотых)** да өлшенеді. 1 ар бұл қабырғасы 10 м болған квадраттың ауданы.

Демек, $1 \text{ ар} = 10 \cdot 10$ квадрат метр немесе

$$1 \text{ ар} = 100 \text{ м}^2.$$

Жоғарыдағылардан мыналарды аламыз:

$$1 \text{ га} = 100 \text{ ар}.$$

Егер тік төртбұрыштың ұзындығы және ені метрлерде берілген болса, оның ауданы квадрат метрде өрнектеледі. Егер тік төртбұрыштың қабырғалары түрлі өлшем бірліктерінде берілген болса, алдымен оларды бірыңғай (әдетте ең кіші) өлшем бірліктеріне келтіріп, сосын ауданы есептеледі. Аудан өлшем бірліктерінің арасындағы қатынастар оқулықтың ішкі мұқабасында берілген.

1-мысал. Егер тік төртбұрыштың ені 25 см, ұзындығы 1 м 20 см болса, оның ауданын тап.

Шешуі. Алдымен тік төртбұрыштың ұзындығын см-де өрнектейміз: $1 \text{ м } 20 \text{ см} = 120 \text{ см}$.

55 см

Онда тік төртбұрыштың ауданы

$$S = a \cdot b = 120 \cdot 55 = 6600 \text{ (см}^2\text{)}.$$

S – ?

1 м 20 см

Жауабы: 6600 см^2 .



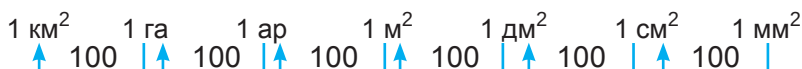
Сұрақтарға жауап бер!

1. Аудан өлшем бірліктерін айт.
2. Гектар және ар деген не?
3. Аудан өлшем бірліктерін бір-бірімен байланыстыратын қатынастарды жаз.



Сыныпта орындалатын жаттығулар

482. Төмендегі схема бойынша сұраққа жауап бер:



а) 1 см^2 неше мм^2 ?

б) 1 м^2 неше дм^2 ?

г) 1 га неше см^2 ?

ә) 1 дм^2 неше мм^2 ?

в) 1 ар неше см^2 ?

ғ) 1 км^2 неше ар ?

483. Ауданы а) 1 см^2 ; ә) 1 дм^2 ; б) 1 м^2 ; в) 1 ар ; г) 1 га болған квадраттың ұзындығы қанша?

484. Квадрат сантиметрде өрнекте: 7 дм^2 , 12 дм^2 , 400 мм^2 , $1 \text{ дм}^2 35 \text{ см}^2$.

485. Тік төртбұрыш пішінді бақшаның ені 25 м және ұзындығы 80 м . Оның ауданын тап және арда өрнекте.

486. Тік төртбұрыш пішінді жер алаңының өлшемдері 5 м және 380 м . Оның ауданын тап және гектарда өрнекте.

487. $S = v \cdot t$ немесе $P = 2a + 2b$ формулаларды пайдаланып кестені толтыр:

а)

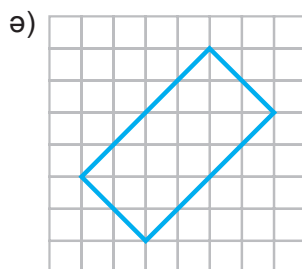
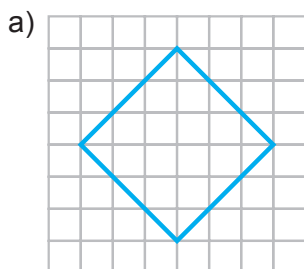
a	22 см 8 мм	9 дм 3 см
b	4 см 9 мм	
P		2 м 3 дм

ә)

S	3150 км	672 км	
v		56 км/сағат	3 м/с
t	7 сағат		3 мин

488. Тік төртбұрыштың ұзындығы $4 \text{ см } 8 \text{ мм}$, ені ұзындығынан $2 \text{ см } 4 \text{ мм}$ ұзын болса, оның ауданын тап.

489. Егер бір торкөздің ауданы 1 см^2 болса, 1-суретте берілген тік төртбұрыштың ауданын тап.



1-сурет

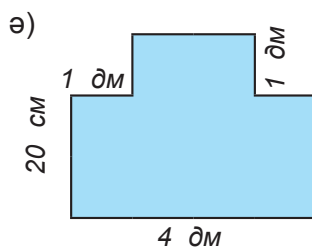
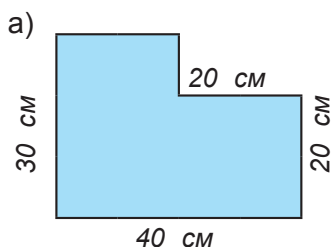


490. Тік төртбұрыштың ені $13 \text{ дм } 5 \text{ см}$, ұзындығы енінен 3 есе ұзын болса, оның ауданын тап.

491. 15 га жер жас жанұяларға бақша ретінде бөліп берілді. Егер бір бақшаның алаңы 6 сотых болса, барлығы неше жанұя жер алған?

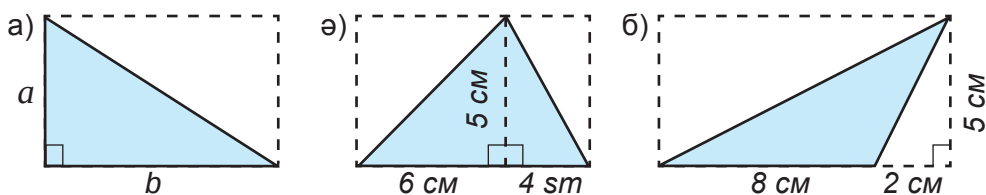
492. (Практикалық іс) Тиісті өлшеу істерін орындап, дәптер парағының, партаның, сынып тақтасының, сынып еденінің, спорт алаңының ауданын тап.

493. 2-суретте ауланың схемасы бейнеленген. Оны пайдаланып, ауланың ауданын тап.



2-сурет

494. 2-а-суреттегі үшбұрыштың ауданын есептеу формуласын жаз. Оны пайдаланып қалған үшбұрыштардың ауданын тап.



3- сурет

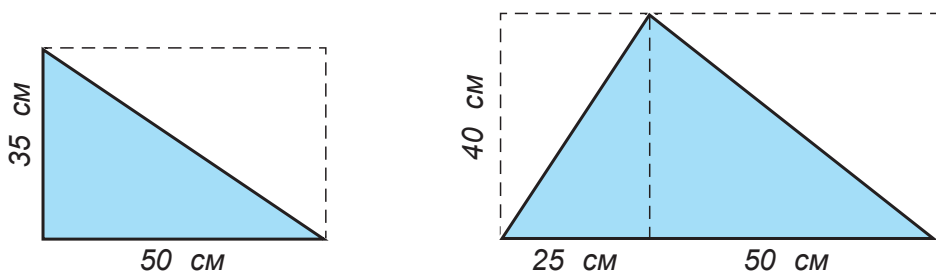


Үйде орындалатын жаттығулар

- 495.** Ауданы а) 4 см^2 ; ә) 16 дм^2 ; б) 81 м^2 ; в) 9 ар; г) 25 га квадрат қабырғаларының ұзындығы қанша болады?
- 496.** Квадрат метрмен өрнекте: а) 5 км^2 ; ә) 800 дм^2 ; б) 9 ар.
- 497.** Тік төртбұрыш пішінді бақшаның ені 60 м, ұзындығы 70 м. Оның ауданын тап және арда өрнекте.
- 498.** Тік төртбұрыш пішінді жер алаңының өлшемі 750 және 440 м. Оның ауданын тап және гектарда өрнекте.

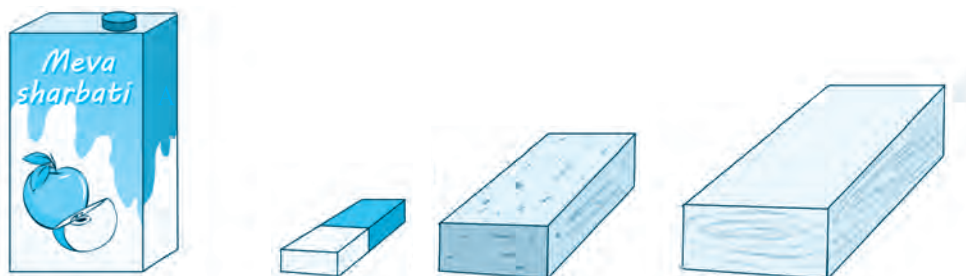


- 499.** Тік төртбұрыштың ұзындығы 32 дм 9 см, ені ұзындығынан 22 см қысқа болса, оның ауданын тап.
- 500.** Тік төртбұрыштың ені 45 дм 8 см, ұзындығы енінен 2 есе ұзын болса, оның ауданын тап.
- 501.** 3-суреттегі үшбұрыштың ауданын тап.



4- сурет

1-суреттегі жеміс шырынының қорабы, өшіргіш, кірпіш және тақтай бөлігінің пішініне қарап *тік бұрышты параллелепипед* туралы пікірге ие боласың.

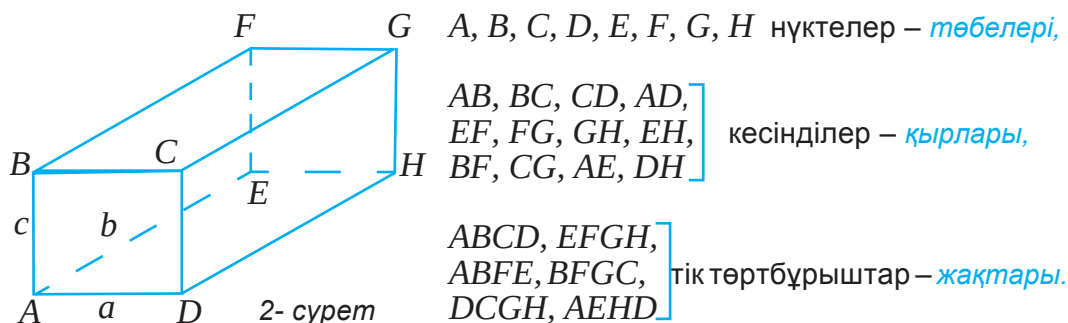


1- сурет

Тік бұрышты параллелепипедтің беті 6 тік төртбұрыштан құралған (2-сурет). Олар тік бұрышты параллелепипедтің *қабырғалары* деп аталады. Тік бұрышты параллелепипедтің қарама-қарсы қабырғалары өзара тең болады.

Тік бұрышты параллелепипед бетінің ауданы оның барлық қабырғалары ауданының қосындысынан құралған.

Тік бұрышты параллелепипед жақтарының қабырғалары параллелепипедтің қырлары, ұштары болса параллелепипедтің *төбесі* деп аталады. Тік бұрышты параллелепипедтің 8 төбесі, 12 қыры және 6 жағы бар.

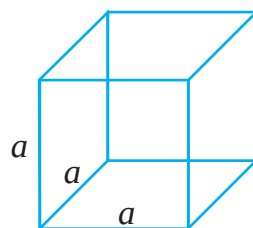


Тік бұрышты параллелепипедтің әр төбесінен оның үш қыры шығады. 2-суретте A төбесінен шығатын қырлардың ұзындығы a , b және c әріптермен белгіленген. Бұл нүктелер сәйкесінше тік бұрышты параллелепипедтің *ені*, *ұзындығы* және *биіктігі* деп аталады.

Сөйтіп кез келген тік бұрышты параллелепипед үш өлшемге: a – ені, b – ұзындығы және c – биіктікке ие.

Барлық қырлары тең тік бұрышты параллелепипед куб деп аталады (3-сурет).

Кубтың барлық жақтары бір-біріне тең болған квадраттардан құралған.

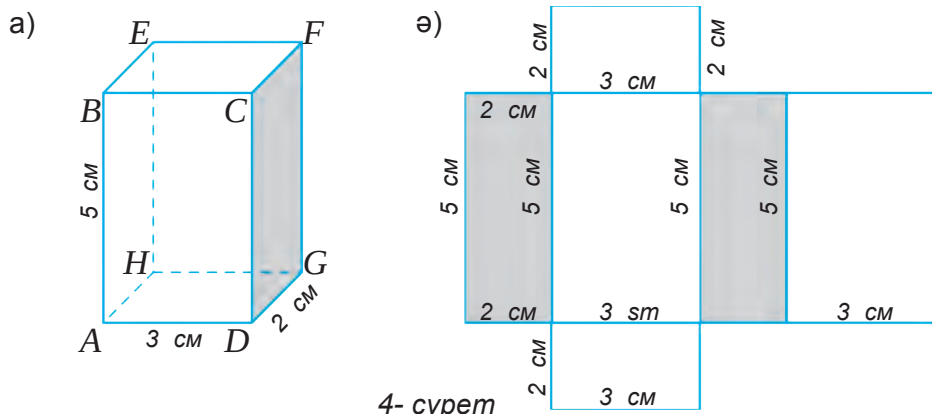


3- сурет

1-мысал. 4.а-суретте бейнеленген тік бұрышты параллелепипедтің өлшемдері: 5 см, 3 см және 2 см. Бұл параллелепипед бетінің ауданын тап.

Шешуі. Тік бұрышты параллелепипед бетінің ауданы оның барлық жақтары ауданының қосындысына тең. Берілген тік бұрышты параллелепипед жақтары тік бұрышты $ABCD$, $EFGH$, $ADGH$, $BEFC$, $ABEH$, $CFGD$ тік бұрышты төртбұрыштардан құралған.

Сөйтіп, қарама-қарсы жатқан жақтары өзара тең болады. Оны тік бұрышты параллелепипедтің жайылмасынан көруге болады (4-сурет).



4- сурет

Шындығында, $ABCD$ және $EFGH$ жақтар – қабырғалары 3 см және 5 см болған тік бұрышты төртбұрыштан құралған. Бұл төртбұрыштың ауданы $3 \cdot 5 = 15$ (см²) га теңг.

$ADGH$ және $BEFC$ жақтар – қабырғалары 3 см және 2 см болған тік бұрышты төртбұрыштан құралған. Бұл төртбұрыштың ауданы $3 \cdot 2 = 6$ (см²) -ге тең.

$ABEH$ және $CFGD$ жақтар – қабырғалары 2 см және 5 см болған тік бұрышты төртбұрыштан құралған. Бұл төртбұрыштың ауданы $2 \cdot 5 = 10$ (см²)-ге тең.

Демек, берілген тік бұрышты параллелепипед бетінің ауданы

$$2 \cdot 15 + 2 \cdot 6 + 2 \cdot 10 = 30 + 12 + 20 = 62 \text{ (см}^2\text{)-ге тең болады.}$$

Жауабы: 62 см².

Жалпы алғанда, өлшемдері a , b және c болған тік бұрышты параллелепипед бетінің ауданы:

$$S = 2(ab + bc + ac)$$

формуламен өрнектелді.

Қырлары a болған кубтың беті:

$$S = 6a^2$$

формуламен өрнектелді.

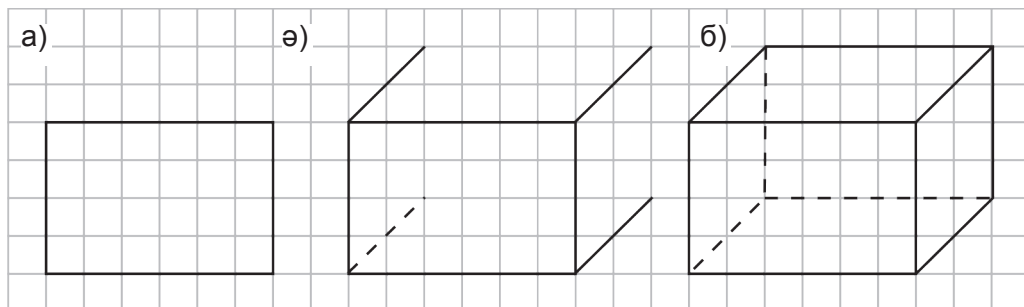


Сұрақтарға жауап бер!

1. Тік бұрышты параллелепипед пішінді заттарға мысал келтір.
2. Тік бұрышты параллелепипедтің неше жағы, қыры, төбесі бар?
3. Тік бұрышты параллелепипедтің қырлары қандай пішінде болады?
4. Тік бұрышты параллелепипедтің жақтары қандай пішінде болады?
5. Куб деп нені айтады?

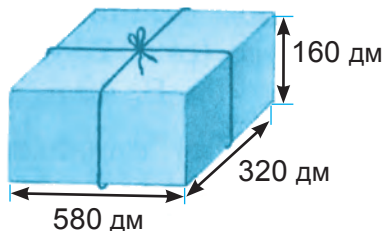


- 502. (Практикалық жаттығу)** 5- суретте берілген үлгі бойынша дәптеріңе тік бұрышты параллелепипед сал. Тік бұрышты параллелепипедтің төбелерін белгіле. Оның барлық төбелерін, қырлары мен жақтарын жаз. Оның қайсы қырлары өзара тең болады? Қайсы жақтары өзара тең болады?

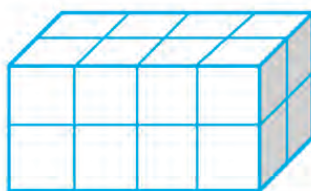


5- сурет

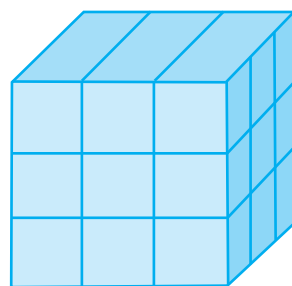
- 503.** Ені 24 см, ұзындығы 32 см биіктігі 18 см тік бұрышты параллелепипедтің қырлары сымнан жасалған. Ол үшін қанша сым қажет болған?
- 504.** Қорапты 6- суретте бейнеленгендей етіп байлау үшін қанша жіп керек?
- 505.** Тік бұрышты параллелепипедтің өлшемдері a , b және c болса, оның қырлары ұзындығының қосындысын есептеу формуласын жаз.



6- сурет



7- сурет



8- сурет

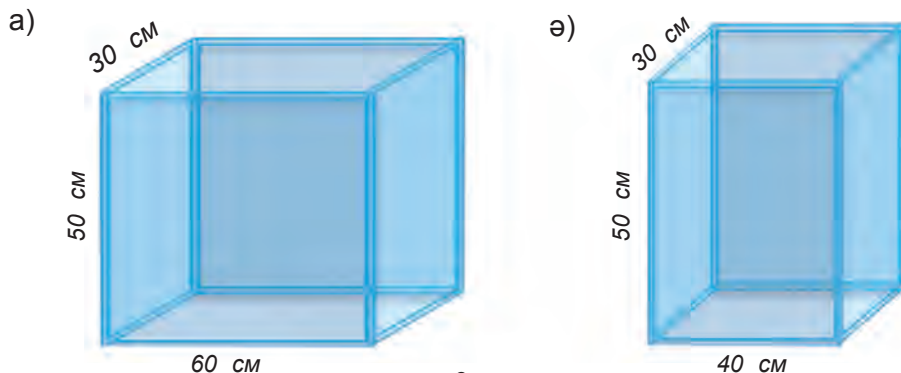


- 506.** Қырлары 3 см кубтардан 7- суреттегі параллелепипед жасалды. Жасалған параллелепипедтің енін, ұзындығын және биіктігін тап. Бұл параллелепипед неше кубтан құралған?
- 507.** Қыры 3 см ағаш кубтың беті қызыл түске боялған (8- сурет). Содан соң ол қыры 1 дм болған кубтарға араланды.
- а) Нәтижеде неше куб алынды?
- ә) Олардың арасында нешеуінің бір жағы, нешеуінің екі жағы және нешеуінің үш жағы боялған болады? Еш жағы боялмаған кубтар да бола ма?

508. Өлшемдері 12 дм, 21 дм, 14 дм тік бұрышты параллелепипед бетінің ауданын есепте.

Үлгі: Жоғарыда қарастырылған 1-мысал.

509. 9-суретте бейнеленген тік бұрышты параллелепипед пішіндегі үсті ашық аквариумдарды жасау үшін неше және қандай өлшемдегі шыны бөліктері керек?



9- сурет



510. Қыры 6 см кубты бояу керек. Ол үшін қандай өлшемдегі ауданды бояу керек?

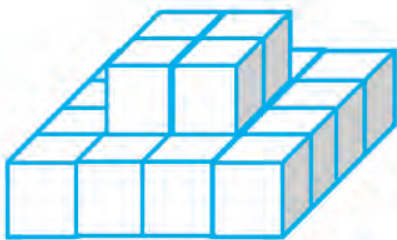
511. 10-суреттегі дене неше кубтан құралған?

512. Түсті қағаздың өлшемдері 16 см және 6 см. Бұл қағаз қыры 4 см кубты желімдеп қаптауға жете ме?

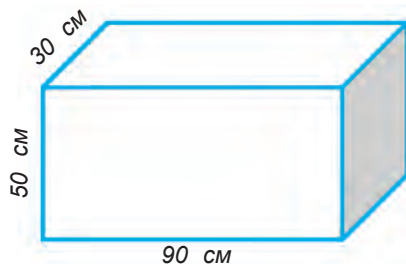
513. Түсті қағаздың өлшемдері 12 см және 8 см. Бұл қағаз ұзындығы 4 см және биіктігі 5 см параллелепипедті желімдеп қаптауға жете ме?

514. Тік бұрышты параллелепипедтің өлшемдері а) 6 см, 9 см және 13 см; ә) 8 см, 12 см және 15 см; б) 4 см, 21 см және 30 см болса, оның бетінің ауданын тап.

515. Өлшемдері 9 дм, 15 дм және 18 дм болған тік бұрышты параллелепипедтің бетін бояу керек. Егер 1 дм² ауданды бояу үшін 2 г бояу қажет болса, параллелепипедтің бетін бояуға қанша бояу керек?



10- сурет



11- сурет



- 516.** 11-суретте тік бұрышты параллелепипед берілген. Оның төбелерін белгіле және барлық қырларының ұзындығын тап. Бұл қырлардың қайсылары өзара тең болады? Оның барлық жақтарын жаз және өлшемдерін анықта. Бұл жақтардың қайсылары өзара тең болады?
- 517.** Ені 12 см, ұзындығы 25 см және биіктігі 13 см тік бұрышты параллелепипедтің қырларын сымнан жасады. Оған қанша сым істетілген?



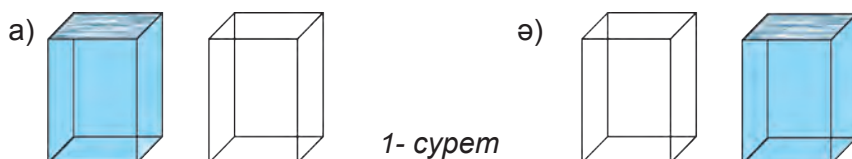
- 518.** Қыры a -ға тең куб қырлары ұзындығының қосындысын есептеу формуласын жаз.
- 519.** Түсті қағаздың өлшемдері 12 см және 7 см. Бұл қағаз ені 4 см, ұзындығы 6 см және биіктігі 2 см тік бұрышты параллелепипедті желімдеп қаптауға жете ме?



- 520.** Тік бұрышты параллелепипедтің өлшемдері а) 3 см, 6 см және 7 см; ә) 11 дм, 13 дм және 13 дм; б) 40 дм, 9 дм және 6 дм болса, оның ауданын тап.
- 521.** Өлшемдері 40 см, 30 см және 20 см тік бұрышты параллелепипед пішінді тақтай бөлігінің бетін бояу керек. Егер 1 дм^2 ауданды бояу үшін 2 г бояу қажет болса, параллелепипедтің бетін бояуға қанша бояу керек болады?

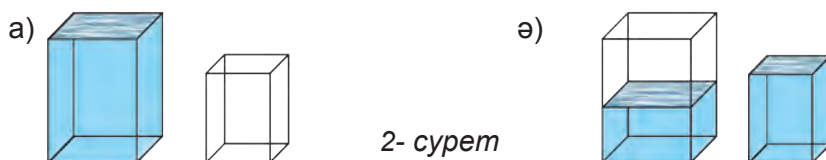


Біреуі сумен толтырылған, екіншісі бос екі шыны ыдыс аламыз (1.а-сурет). Бірінші ыдыстағы суды екіншісіне құямыз. Егер бірінші ыдыстағы барлық су екінші ыдысқа сиып, оны толтырса (1.ә-сурет), бұл – екі ыдыстың сыйымдылығы бірдей немесе көлемі бірдей екенін білдіреді.



1- сурет

Біреуі сумен толтырылған, екіншісі бос тағы да екі шыны ыдыс аламыз (2.а-сурет).



2- сурет

Бірінші ыдыстағы суды екінші ыдысқа құямыз. Онда екінші ыдыс лүпілдеп толғаннан кейін де бірінші ыдыста су қалды (2.ә-сурет), бұл бірінші ыдыстың көлемі екінші ыдыстың көлемінен үлкен немесе екінші ыдыстың көлемі біріншісінен кіші екенін білдіреді.

24.1. Көлем түсінігі

Бір шаманы өлшеу үшін өлшем бірлігін таңдау керек болады. Есінде болса, кесіндінің ұзындығын өлшеу үшін алдымен ұзындық өлшем бірлігі – бірлік кесінді (3.а-сурет), тік бұрыштытың ауданын өлшеу үшін аудан өлшем бірлігі ретінде квадратты (3.ә-сурет) таңдаған едік.

Дәл сол сияқты, бір пішіннің көлемін өлшеу үшін де алдымен көлем өлшем бірлігі таңдалады. Көлемнің өлшем бірлігі ретінде бірлік куб алынады (3.б-сурет).

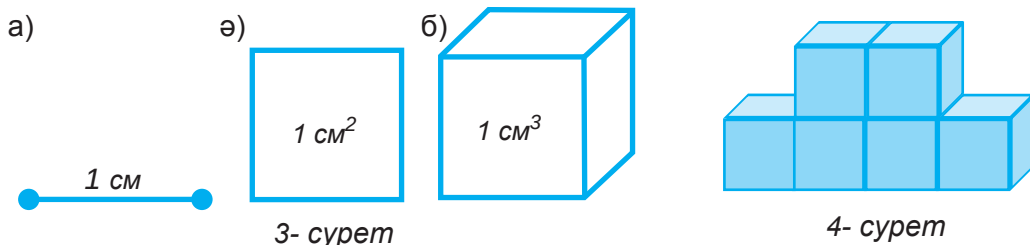
Бірлік куб деп қырының ұзындығы бірлік кесіндіге тең болған кубты айтады.

Мысалы, **1 куб сантиметр** – қыры 1 см –ге тең кубтың көлеміне тең. Бұл көлем бірлігі см^3 түрінде жазылады және **куб сантиметр** деп оқылады.



Біреу пішіннің көлемін өлшеу дегенде бұл пішінге бірлік кубтан нешеуін орналастыру мүмкіндігін анықтауды айтады.

4-суретте бейнеленген пішін қыры 1 см-ге тең 6 кубтан құралған. Демек, оның көлемі 6 см^3 -ге тең.



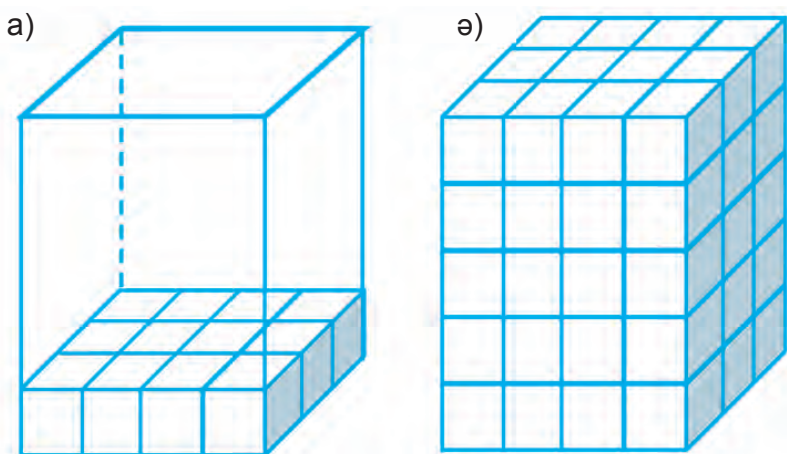
24.2. Тік бұрышты параллелепипедтің көлемі

Тік бұрышты параллелепипед көлемін есептеу ережесін табайық. Айталық, тік бұрышты параллелепипед пішінді қораптың ұзындығы 4 см, ені 3 см, биіктігі 5 см болсын (5.а-сурет). Оны қыры 1 см-ге тең кубтармен толтырамыз, яғни оның көлемін см^3 -де өлшейміз.

Қораптың төменгі табанына барлығы $3 \cdot 4 = 12$ куб бір қабат болып орналасады (5.ә-сурет). Қорапты кубтармен толтыру үшін мұндай қабаттардан 5-еуін бірінің үстіне бірін қою керек болады (5.ә-сурет), өйткені оның биіктігі 5см-ге тең. Сөйтіп, қорапқа барлығы $(3 \cdot 4) \cdot 5 = 60$ кубты орналастыру мүмкін екен.

Демек, қораптың көлемі 60 см^3 ге тең болады.

Назар аударған болсаң, тік бұрышты параллелепипед пішінді бұл қораптың көлемі оның үш өлшемі: ені, ұзындығы және биіктігінің көбейтіндісіне тең болады.

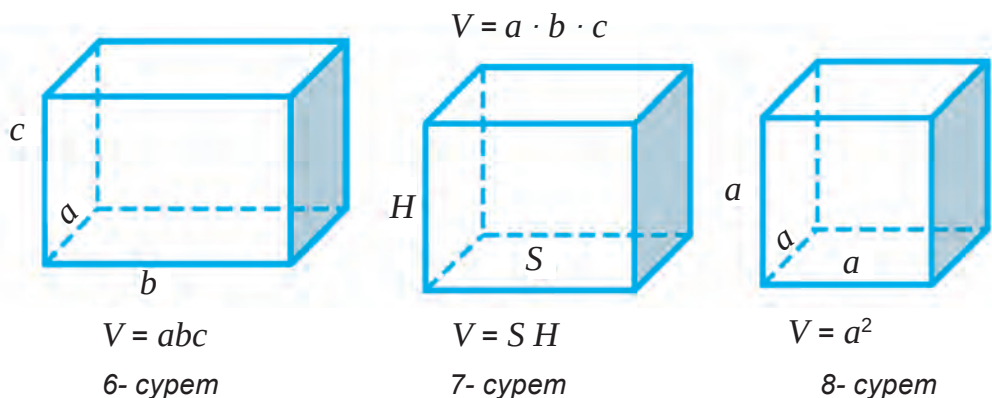


5- сурет

Тік бұрышты параллелепипедтің көлемі ұзындығы, ені және биіктігінің көбейтіндісіне тең.



Егер тік бұрышты параллелепипедтің көлемі – V , ұзындығын – a , енін – b және биіктігін – c әрпімен белгілесек (5-сурет), онда төмендегі формуланы аламыз.



Бірақ тік бұрышты параллелепипедтің ені және ұзындығының көбейтіндісі ($a \cdot b$) оның табанының ауданына тең (7-сурет). Сондықтан параллелепипед табанының ауданын – S және биіктігін – H әрпімен қайта белгілесек, онда тік бұрышты параллелепипедтің көлемін табу үшін жаңа формуланы аламыз:

$$V = S \cdot H$$

Енді қыры 5 см-ге тең кубтың көлемін табайық. Куб та тік бұрышты параллелепипед болғандықтан оның көлемі $5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$ (см³)-ге тең. болады.

Жалпы алғанда, қыры a -ға тең кубтың көлемі

$$V = a^3$$

формуламен өрнектеледі (8-сурет).

24.3. Көлем өлшемінің бірліктері

Көлемдерді өлшеу үшін куб миллиметр (мм³), куб дециметр (дм³), куб метр (м³), куб километр (км³) секілді өлшем бірліктері қолданылады.

Сұйықтықтармен жұмыс істегенде 1 дм³ -ті басқаша литр (л) деп атайды.

$$1 \text{ литр} = 1 \text{ дм}^3$$

Енді көлем өлшем бірліктері арасындағы кейбір қатынастарды анықтайық.

Белгілі, 1 м = 10 дм. Онда 1 м³ қыры 1 м (немесе 10 дм) болған кубтың көлеміне тең болады. Бұл куб көлемін дм³ та өрнектейік:

$$1 \text{ м}^3 = 1 \text{ м} \cdot 1 \text{ м} \cdot 1 \text{ м} = 10 \text{ дм} \cdot 10 \text{ дм} \cdot 10 \text{ дм} = 1000 \text{ дм}^3$$

Демек,

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3.$$

Осыған ұқсас,

$$1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3, \quad 1 \text{ м}^3 = 1\,000\,000 \text{ см}^3, \quad 1 \text{ км}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ м}^3$$

екенін де анықтау мүмкін.

Сұрақтарға жауап бер!

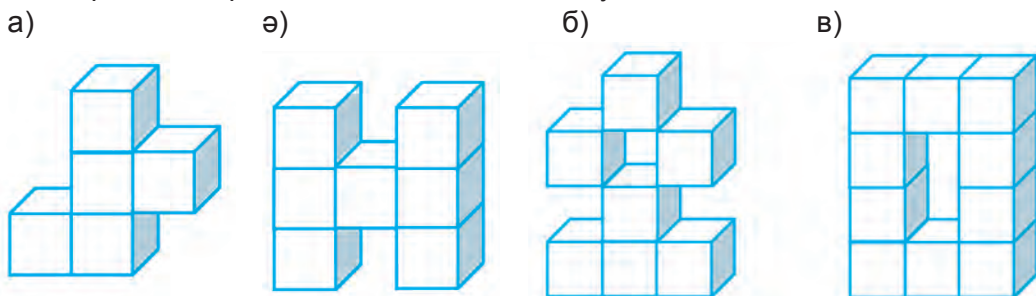


1. Екі ыдыстың сыйымдылығы (көлемі) қалай салыстырылады?
2. Көлем өлшем бірлігі ретінде не алынады?
3. Пішіннің көлемін өлшеу дегенде нені түсінеміз?
4. Көлемнің қандай өлшем бірліктерін білесің?
5. Тік бұрышты параллелепипедтің көлемін есептеу формуласын жаз.

Сыныпта орындалатын жаттығулар



- 522.** 9-суреттегі пішіндер қыры 1 дм-ге тең болған бірлік кубтардан құрылған. Бұл пішіндердің көлемін және бетінің ауданын тап.



9- сурет

- 523.** Тік бұрышты параллелепипедте: а) $a = 12 \text{ см}$, $b = 15 \text{ см}$, $c = 8 \text{ см}$; ә) $a = 18 \text{ дм}$, $b = 9 \text{ дм}$, $c = 12 \text{ дм}$. Оның көлемін есепте.

- 524.** 1 м^3 ауаның массасы 1290 г. Өлшемдері 8 м, 6 м және 3 м болған сынып ауасының массасын тап.

- 525.** Табанының ауданы және биіктігі бойынша тік бұрышты параллелепипедтің көлемін тап. а) $S = 15 \text{ см}^2$, $H = 4 \text{ см}$; ә) $S = 36 \text{ дм}^2$, $H = 2 \text{ дм}$.

- 525.** Тік бұрышты параллелепипед пішінді қойманың ұзындығы 24 м, ені 13 м және көлемі 3432 м^3 . Оның биіктігін тап.

- 526.** Тік бұрышты параллелепипедте а) $V = 7290 \text{ см}^3$, $H = 54 \text{ см}$; ә) $V = 1170 \text{ дм}^3$, $H = 78 \text{ дм}$ болса, оның табанының ауданын тап.

- 527.** Сантиметрде өрнекте:

а) 2 м 3 дм; || ә) 18 м 7 дм; || б) 2100 мм; || в) 3 дм 30 см 20 мм.

- 528.** Квадрат сантиметрде өрнекте:

а) 53 дм²; || ә) 18 000 мм²; || б) 3 м² 7 дм²; || в) 4 м² 30 дм².



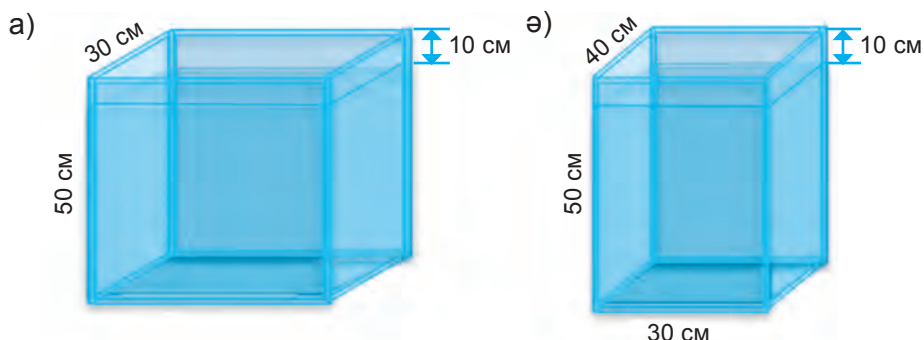
530. Литрмен өрнекте:

а) 5 дм^3 ; ә) $21\,000 \text{ см}^3$; в) $3 \text{ дм}^3\,7000 \text{ см}^3$; г) $2 \text{ м}^3\,3 \text{ дм}^3$.

531. Темірден қыры 20 см куб пішінді деталь дайындалды. 10 см^3 көлемдегі темір бөлшегінің массасы 78 г болса, детальдың массасын тап.

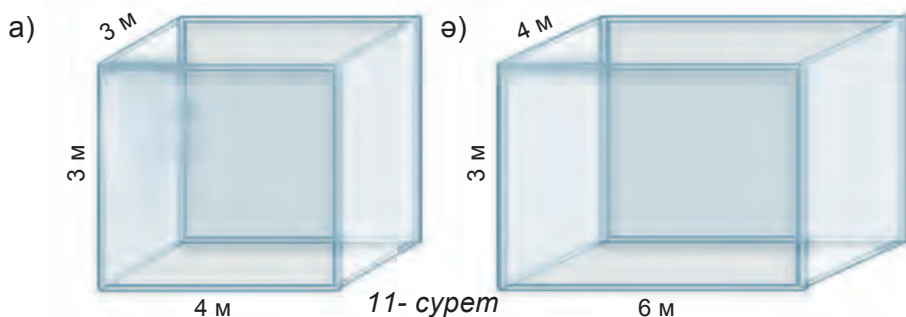
532. Иіс сабынның өлшемдері 8 см, 4 см және 2 см. Сабын істетілгенде әр күні оның көлемі 4 см^3 -ге кемейіп отырады. Сабынды неше күн пайдалануға болады?

533. 10-суреттегі аквариумдардың жоғары қырлары деңгейінен 10 см төмен етіп сумен толтырылған. Әр аквариумдағы судың көлемін тап.



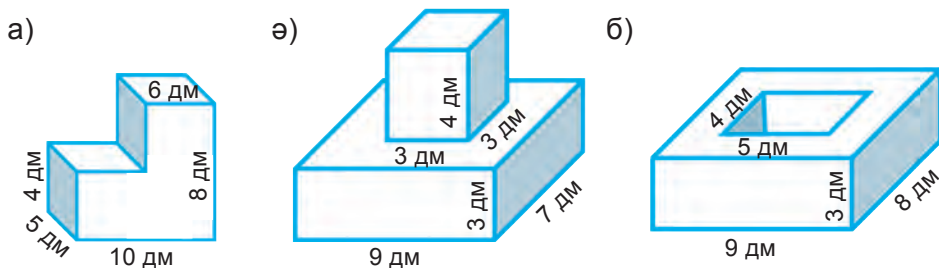
10- сурет

534. 11-суретте бейнеленген бөлмелердің өлшемдері бойынша еденнің ауданын, қабырғалардың ауданын және көлемін тап.



11- сурет

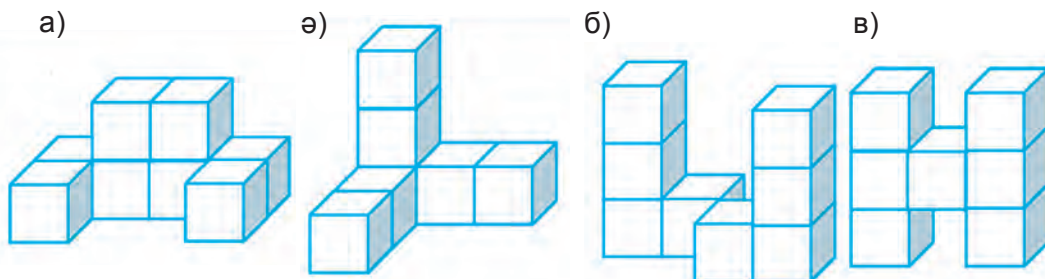
535. 12-суретте бейнеленген денелердің көлемін және бетінің ауданын тап:



12- сурет



536. 13-суреттегі пішіндердің қыры 1 дм-ге тең болған бірлік кубтардан құралған. Бұл пішіндердің көлемін және ауданын тап. Олардың арасында көлемдері тең пішіндерді анықта.



13- сурет

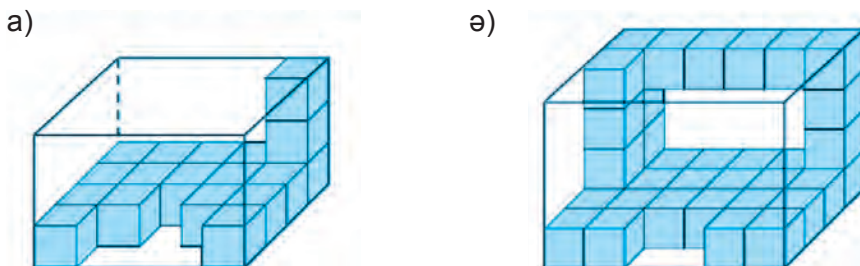
537. Тік бұрышты параллелепипедте а) $a = 6$ м, $b = 12$ м, $c = 7$ м; ә) $a = 2$ дм, $b = 13$ дм, $c = 6$ дм болса, оның көлемін есепте.

538. Тақтайдың ұзындығы 6 м, ені 2 дм және қалыңдығы 25 см. 1 дм^3 тақтайдың массасы 650 г екені белгілі болса, тақтайдың массасын тап.

539. Тік бұрышты параллелепипедтің көлемі 3366 см^3 және биіктігі 33 см болса, табанының ауданын тап.



540. Егер бір кішкентай кубтың көлемі 1 дм^3 болса, 14-суреттегі денелердің көлемін анықта.



14- сурет

541. Сантиметрмен өрнекте:

а) 5 м 8 дм;

ә) 11 м 9 дм;

б) 6 м 3 дм;

в) 800 мм;

г) 2 дм 12 см 40 мм.

542. Куб сантиметрмен өрнекте:

а) 8 дм^3 ;

ә) 22 дм^3 ;

б) $5 \text{ дм}^3 80 \text{ см}^3$;

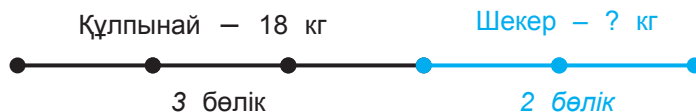
в) $120\,000 \text{ мм}^3$;

г) $7 \text{ м}^3 9 \text{ дм}^3$.

543. Алюминийден өлшемдері 7 см, 9 см және 12 см болған тік бұрышты параллелепипед пішінді деталь дайындалды. 10 см^3 көлемдегі алюминий бөлшегінің массасы 27 г болса, детальдің массасын тап.

25.1. Бөліктерге қатысты есептер шешу

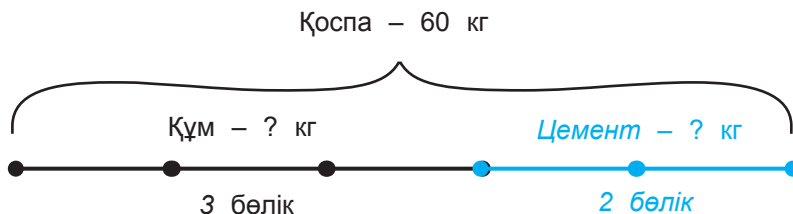
1-мысал. Құлпынайдан тосап дайындау үшін 3 бөлік құлпынайға 2 бөлік шекер араластыру керек. 18 кг құлпынайға қанша шекер араластыруға болады?



Шешуі. Шарт бойынша, 18 кг құлпынай 3 бөлікті құрайды. Демек, 1 бөлік құлпынай $18 : 3 = 6$ (кг) -ға тең. Онда шекер 2 бөлік яғни $2 \cdot 6 = 12$ -ны құрайды.

Жауабы: 12 кг шекер араластыру керек.

2-мысал. Бетон қоспасын дайындау үшін 3 бөлік құмға 2 бөлік цемент араластырады. 60 кг бетон қоспасын дайындау үшін неше кг құм және неше кг цемент алу керек?



Шешуі. Бетон қоспасы жалпы $3 + 2 = 5$ бөліктен тұрады. Онда 1 бөлік қоспа массасы $60 : 5 = 12$ (кг) ды құрайды.

Демек, 60 кг бетон қоспасын дайындау үшін құмнан 3 бөлік яғни $3 \cdot 12 = 36$ (кг), цементтен 2 бөлік, яғни $2 \cdot 12 = 24$ (кг) керек болады

Жауабы: 36 кг құм, 24 кг цемент керек екен.

25.2. IV тарауды қайталауға арналған есептер

544. Басып өткен жол формуласын пайдаланып, v – жылдамдықтың мәнін тап.

а) $S = 180$ км, $t = 9$ сағат; || ә) $S = 140$ м, $t = 28$ с.

545. Басып өткен жол формуласын пайдаланып, t – уақытты тап:

а) $S = 121$ км, $v = 11$ км/сағат; || ә) $S = 990$ м, $v = 11$ м/сағат.

546. Тік төртбұрыштың

а) қабырғалары $a = 302$ см, $b = 21$ дм болса, оның периметрін және ауданын тап;

ә) периметрі 444 м және қабырғаларының бірі 120 м болса, екінші қабырғасын тап.

547. Квадраттың қабырғалары 31 дм болса, периметрін және ауданын тап.
548. Тік төртбұрыштың қабырғалары 56 см және 44 см. Периметрі тік төртбұрыштың периметріне тең болған квадраттың қабырғаларын тап.
549. Тік төртбұрыштың бір қабырғасы 108 см, екінші қабырғасы біріншісінен 4 есе қысқа. Тік төртбұрыштың периметрі және ауданын тап.
550. Тік төртбұрышта а) $a = 16$ м, $b = 11$ м; ә) $a = 21$ дм, $b = 430$ см; б) $a = 20$ см, $b = 8$ дм; в) $a = 53$ м, $b = 550$ дм болса, ауданын және периметрін тап.
551. Тік төртбұрыш туралы берілген мәліметтерді пайдаланып кестені толтыр:

a	23 см	73 м		17 м
b	27 см	19 м	23 дм	
S			1242 дм	1037 м ²

552. Қабырғасы 2 м квадрат пішінді қалың қағаз, қабырғасы 1 дм кішкене квадрат пішінді бөліктерге бөлінді. Нәтижеде неше бөлікше пайда болды?
553. Қабырғасы 24 см квадратты ауданы 144 см² неше квадратқа бөлу мүмкін?
554. Ауданы: а) 144 см²; ә) 64 дм²; б) 576 м²; в) 121 ар; г) 169 га квадраттың қабырғалары мен периметрінің ұзындығын тап.
555. Тік төртбұрыш пішінді бақшаның ені 70 м және ұзындығы 80 м. Оның ауданын тап және арда өрнекте.
556. Тік төртбұрыш пішінді жер алаңының өлшемдері 1500 м және 2400 м. Оның ауданын тап және гектарда өрнекте.
557. Ені 15см, ұзындығы 2 дм және биіктігі 18 см тік бұрышты параллелепипедтің қырлары сымнан жасалды. Ол үшін қанша сым істетілген?
558. Өлшемдері 6 дм, 12 дм және 17 дм тік бұрышты параллелепипед бетінің ауданын есепте.
559. Қыры 25 см кубты бояу керек. Ол үшін қандай шамадағы ауданды бояу керек болады?
560. Бір текше метр ауаның массасы 1290 г. Өлшемдері 20 м, 10 м және 4 м бөлмедегі ауаның массасы неше килограмм болады?
561. Тік бұрышты параллелепипед пішінді, ұзындығы 21 см, ені 13 см және тереңдігі 3 м ор қазу керек. Ол үшін қандай көлемдегі топырақты қазып шығару керек?

562. Тақтайдың ұзындығы 8 м, ені 3 дм және қалыңдығы 30 см. 1 дм^3 тақтайдың массасы 650 г екені белгілі болса, тақтайдың массасын тап.
563. Тік бұрышты параллелепипед пішінді мәжілістер залының ұзындығы 40 м, ені 25 м және көлемі 6000 м^3 . Оның биіктігін тап.
564. Алюминийден өлшемдері 17 см және 21 см болған тік бұрышты параллелепипед пішінді деталь дайындалды. 10 см^3 көлемдегі алюминий бөлігінің массасы 27 г болса, детальдің массасын тап.
565. Қабырғаның биіктігі 3 м, ұзындығы 30 м және қалыңдығы 40 см. Кірпіштің өлшемдері: 30 см, 15 см, 10 см. Қабырғаны құруға неше кірпіш қажет?
566. Бөлменің ені 6 м, ұзындығы 15. 1 м^2 еденді бояу үшін 200 г бояу қажет екен. Сыныптың еденін бояу үшін қанша бояу керек болады?



Біліміңді сынап көр!!

Бұл тараудың материалдарын оқып, төмендегі есептерді шеше алуың шарт! Бақылау жұмысының алдынан біліміңді сынап көр!

Тест. Дұрыс жауабын тап.

- Бірер ереженің әріптермен жазылған өрнегі не деп аталады?
A. Санды өрнек; **|| B.** Әріпті өрнек; **|| D.** Формула; **|| E.** Теңдеу.
- Тік бұрышты параллелепипедтің неше жағы бар?
A. 12; **B.** 4; **D.** 6; **E.** 16.
- Қайсы жауапта кубтың көлем формуласы берілген?
A. $V = abc$; **B.** $V = a^3$; **D.** $S = ab$; **E.** $S = a^2$.

6-бақылау жұмысының үлгісі

- Есепте: а) $(5^3 + 13^2) : 21$; **||** ә) $180 \cdot 94 - 47\,700 : 45 + 4946$.
- Тік бұрышты төртбұрыш пішінді жер алаңының ұзындығы 125 м, ені 96 м. Жер алаңының ауданын тап және оны арда өрнекте.
- Тік бұрышты параллелепипедтің өлшемдері 4 м, 3 м және 5 дм. Оның көлемін тап.
- а) Жылдамдығы 80 км/сағат автомашина 3 сағатта қанша жол жүреді?
 ә) Көлде 15 км/сағат жылдамдықпен 90 км жүзген катердің жүзу уақытын тап.
- Қыры 6 дм болған куб бетінің ауданы мен көлемін тап.



V ТАРАУ. ЖАЙ БӨЛШЕКТЕР

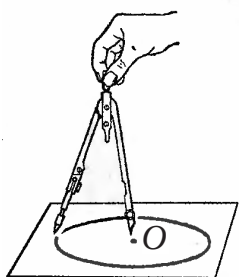
26- §.

ДӨҢГЕЛЕК ЖӘНЕ ШЕҢБЕР

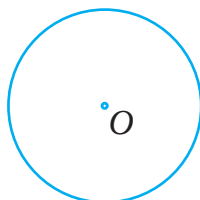
Циркульдің инелі ұшын O нүктеге қойып, қаламды ұшын осы нүктенің айналасында айналдырып сызамыз (1-сурет). Пайда болған пішін **шеңбер** деп аталады (2-сурет).

Шеңбер жазықтықты екі бөлікке бөледі. Жазықтықтың шеңбер ішіндегі бөлігі (шеңбермен бірге) **дөңгелек** деп аталады (3-сурет).

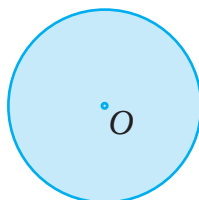
O нүкте **шеңбердің (дөңгелек) ортасы** деп аталады. Шеңберді сызғанда циркуль ұштарының арасындағы қашықтық өзгермеді. Сондықтан шеңбердің барлық нүктелері оның ортасынан бірдей қашықтықта жатады.



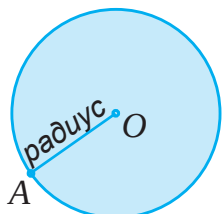
1- сурет



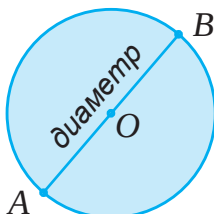
2- сурет



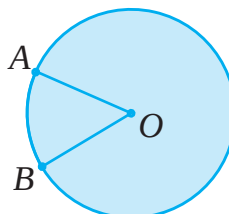
3- сурет



4- сурет



5- сурет



6- сурет

Шеңбердің (дөңгелектің) O ортасын оның бір A нүктесімен тұтастыратын OA кесінді **шеңбердің (дөңгелектің) радиусы** деп аталады (4-сурет). Шеңбердің барлық радиустары бір-біріне тең болатыны анық.

5-суретте AB кесінді шеңбердің (дөңгелек) ортасынан өтіп, A және B нүктелерді тұтастыруда. AB кесінді **шеңбер (дөңгелек) диаметрі** деп аталады.

Шеңбердің AB диаметрі AO және OB радиустардан құралған. Сондықтан шеңбер диаметрі оның радиусынан 2 есе ұзын болады.

6-суретте A және B нүктелер шеңберді екі бөлікке бөлед. Бұл бөліктердің әрқайсысы шеңбердің доғасы, A және B нүктелер болса **доғаның ұштары** деп аталады.



Сұрақтарға жауап бер!

1. Циркульдің көмегімен шеңбер қалай сызылады?
2. Қандай пішін дөңгелек деп аталады?
3. Шеңбердің радиусы деген не?
4. Шеңбердің диаметрі радиусынан неше есе үлкен?
5. Шеңбердің доғасы деп нені айтады?



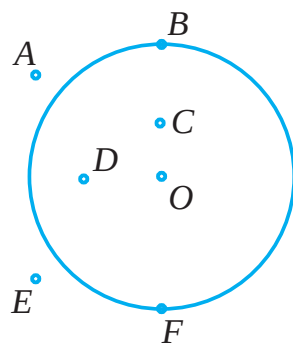
Сыныпта орындалатын жаттығулар

567. Дәптеріңе O нүкте белгіле. Оны ортасы етіп циркульмен шеңбер сыз. Сызғышпен шеңбердің радиусын өлше. Бұл шеңбердің диаметрі неге тең?

568. Радиусы а) 2 см; ә) 4 см 5 мм болған шеңбер сал. Бұл шеңбердің диаметрі неге тең болады?

569. Ортасы O нүктеде, радиусы 8 см дөңгелек берілген. Оның шекарасына A нүкте, ішкі бөлігіне B нүкте және Сыртқы бөлігіне C нүкте белгіленген. Дөңгелектің ортасынан A нүктеге дейінгі қашықтық OA кесіндінің ұзындығы туралы не айтуға болады? OB кесінді туралы ше? OC кесінді туралы ше?

570. Араларындағы қашықтық 10 см A және B нүкте берілген. A және B нүктелерді ортасы етіп, радиусы а) 3 см; ә) 5 см; б) 7 см шеңберлер сызылған. Бұл шеңберлер өзара қиылыса ма?



7-сурет



Үйде орындалатын жаттығулар

571. Дәптеріңе O нүктені белгіле. Оны ортасы етіп циркульдің көмегімен диаметрі 12 см шеңбер сал.

572. 7-суретте бейнеленген нүктелердің қайсысы шеңберде, қайсысы дөңгелекте жатады?

573. Дәптеріңе O нүкте белгіле. Бір ұшы O нүктеде болған ұзындығы 3 см 5 кесінді сыз. Бұл кесінділердің екінші ұшы шеңберде жатады. Бұл шеңберді сыз және диаметрін анықта.

Күнделікті тұрмыста көбінесе бір бүтін затты үлестерге бөлуге тура келеді. Ең көп тараған үлестер бұл – жарты және ширектер.

Жарты килограмм, ширек сағат, жарты литр сияқты сөздерді көп естігенсің. Бірақ математикада тағы басқа үлестер де бар. Енді осы үлестерге тоқталамыз.

Айша апай нанды теңдей төрт бөлікке бөліп, оның бір бөлігін немересі Айданаға берді (1-сурет). Бұл тең бөліктер *үлестер* деп аталады.

Ондайда Айданаға нанның «төрт үлесінен біреуі» немесе «төрттен бір үлесі» тиді деп айтамыз.

Егер нан екіге, үшке немесе беске теңдей бөлінсе, екіден бір, үштен бір, бестен бір деп аталатын үлестер пайда болады.

Сегізден бір үлес – *жартыширек*, төрттен бір үлес – *ширек*, екіден бір үлес *жарты* деп аталады.

Дөңгелек 6 тең бөлікке бөлінген (2-сурет). Әр бөлік оның алтыдан бір үлесін құрайды. 2-суретте алты үлестен бесеуі боялған. Бұл бес үлес – дөңгелектің алтыдан бес бөлігі деп аталады.

Дөңгелектің алтыдан бес бөлігі — $\frac{5}{6}$ көрінісінде өрнектеледі және «алтыдан бес» деп оқылады.

$\frac{a}{b}$ көрінісіндегі жазулар *жай бөлшектер* деп аталады.

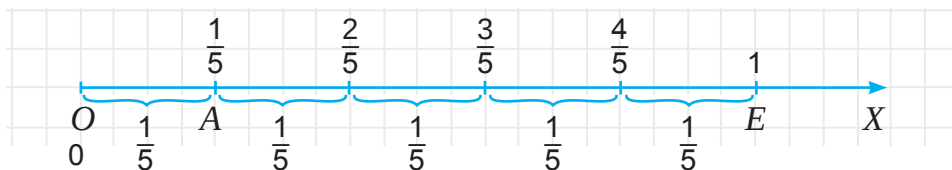
Бөлшек өрнегіндегі b саны *бөлшектің бөлімі*, a саны *бөлшектің алымы* деп аталады. Бөлшектің бөлімі төменге, алымы жоғарыға жазылады және олар бөлшек сызығымен ажыратылады.



Бөлшектің бөлімі – бүтін неше үлеске бөлінгенін, алымы болса бұл үлестен нешеу алынғанын білдіреді.



Бөлшектерді сандар сәулесінде бейнелеуге болады. Мысалы, $\frac{1}{5}$ бөлшегін сандар сәулесінде бейнелейік. Ол үшін сандар сәулесінде бірлік кесінді аламыз және оны 5 тең кесінділерге ажыратамыз (3-сурет). Онда OA кесінді бірлік кесіндінің бестен бір бөлігін құрайды және A нүктенің координатасы $\frac{1}{5}$ ге тең болады: $A(\frac{1}{5})$.

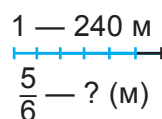


3- сурет



Бір m санның (мөлшердің) $\frac{a}{b}$ бөлігін табу үшін m санын b -ға бөліп, a -ға көбейту жеткілікті.

1-мысал. Ұзындығы 240 см сымның $\frac{5}{6}$ бөлігі кесіп алынды (4-сурет). Неше метр сым кесіп алынған?

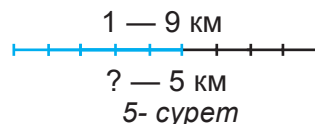


4- сурет

Шешуі. Сымның $\frac{1}{6}$ үлесі $240 : 6 = 40$ (м)-ді құрайды. Бұл үлестердің бесеуі $40 \cdot 5 = 200$ (м)-ге тең болады.

Жауабы: 200 м сым кесіп алынған.

2-мысал. Ауылдан қалаға дейін 9 км. Асан осы жолдың 5 километрін басып өтті (5-сурет). Асан бүкіл жолдың неше бөлігін басып өткен?



5- сурет

Шешуі. Барлық жол— 9 км. Оның $\frac{1}{9}$ үлесін яғни бүкіл жолды 9 тең бөлікке бөліп, оның бір үлесін алсақ, 1 км-ге тең болады. Онда 5 км бүкіл жолдың $\frac{5}{9}$ бөлігін құрайды.

Жауабы: Асан бүкіл жолдың $\frac{5}{9}$ бөлігін басып өткен.



$\frac{a}{b}$ бөлшек — a саны b санының қандай бөлігін құрайтынын көрсетеді.

Өлшем бірліктерінің келіп шығуы да үлестермен байланысты. Ұзындығы 1 м кесінді 1- тең бөлікке бөлінсе, оның оннан бір үлесінен құралған дециметр пайда болады. Демек, $1 \text{ дм} = \frac{1}{10} \text{ м}$, яғни 1 дм метрдің оннан бір үлесін құрайды.

Осыған ұқсас, $1 \text{ см} = \frac{1}{100} \text{ м}$ және $1 \text{ мм} = \frac{1}{1000} \text{ м}$ екенін де анықтау мүмкін. Сөйтіп бөлшектердің көмегімен кіші өлшем бірліктері үлкен өлшем бірліктері арқылы өрнектеледі.

1 кг = 1000 г болғандықтан, $1 \text{ г} = \frac{1}{1000} \text{ кг}$, яғни 1 грамм килограммның мыңнан бір үлесіне тең.

1 т = 1 000 000 г болғандықтан, $1 \text{ г} = \frac{1}{1\,000\,000} \text{ т}$, яғни 1 грамм тоннаның миллионнан бір үлесін құрайды.

Сұрақтарға жауап бер!

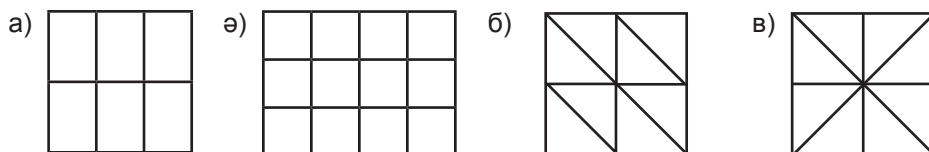


1. Үлес деп нені айтады?
2. $\frac{a}{b}$ жазу қалай аталады? a не деп аталады? b -ше?
3. Бөлшектің бөлімі нені білдіреді? Аламы ше?

Сыныпта орындалатын жаттығулар

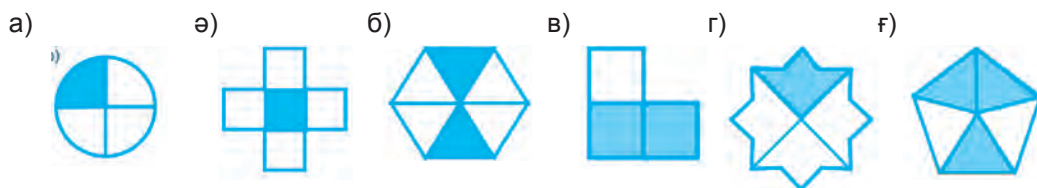


- 574.** 6-суретте бейнеленген пішіндер тең бөліктерге бөлінді. Бұл бөліктердің әрқайсысы бүтін пішіннің қандай үлесін құрайды?



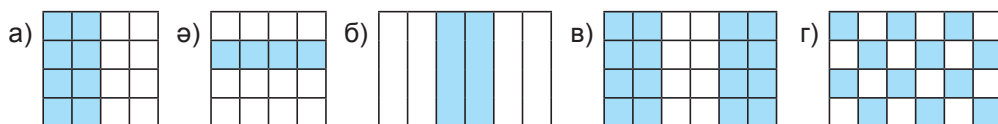
6-сурет

- 575.** 7-суреттегі пішіндердің қандай бөлігі боялған, қандай бөлігі боялмаған?



7-сурет

- 576.** 8-суретте бейнеленген пішіндердің қандай бөлігі боялған?



8-сурет

- 577.** Дәптеріңе қабырғасы 8 торкөз ұзындығына тең квадрат сыз. Оны 4 тең бөлікке бөл. Квадраттың төрттен бір бөлігін қызыл түске, жартысын көк түске боя. Квадраттың қандай бөлігі боялмай қалды?
- 578.** Қағазға дөңгелек сыз және оны қиып ал. Оны диаметрі бойлап екі тең бөлікке бөл. Бұл бөліктердің әрқайсысы қалай аталады? Әр бөлікті бүктеп тағы да тең екіге бөл. Пайда болған бөліктер қалай аталады? Бұл бөліктердің әрқайсысын бүктеп, тағы да тең екіге бөл. Соңында пайда болған, кіші бөлікшелер дөңгелектің қандай үлесін құрайды?

579. а) Жарты; ә) ширек; б) жартыширек; в) жүзден бір; г) жүзден сексен екі метрде неше сантиметр бар?

580. Фермерлік шаруашылықта 270 т мақта өнімінің бөлігі $\frac{7}{9}$ қолмен терілді. Қанша мақта қолмен терілген?



Үлгі: Жоғарыда айтылған 1-мысал.

581. Үлестерді жай бөлшек көрінісінде өрнекте:

а) екіден бір; ә) үштен бір; б) бестен бір; в) сегізден үш.

582. Жай бөлшектерді оқы. Бөлшектің бөлімін және аламын айт және олардың нені білдіретінін түсіндіріп бер.

$$\frac{3}{7}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}; \frac{3}{8}; \frac{13}{15}; \frac{5}{9}; \frac{7}{31}; \frac{9}{56}; \frac{47}{112}.$$

583. а) 15-тің $\frac{3}{5}$ бөлігі; ә) 219-дың $\frac{2}{3}$ бөлігі; б) 1035-тің $\frac{7}{9}$ бөлігін тап.

584. а) 114 саны 513-тің; ә) 1012 саны 6223-тің қандай бөлігін құрайды?

585. Әуіз 7 сағатта суға толады. а) 1 сағаттан; ә) 3 сағаттан; б) 5 сағаттан кейін оның қандай бөлігі суға толады?

Үлгі: Доғарыдағы 3-мысал.

586. Комбайн 12 күнде егістіктегі өнімді орып алды. а) 1 күнде; ә) 3 күнде; б) 5 күнде; в) 7 күнде егістіктің қандай бөлігіндегі өнімді жинап алды?

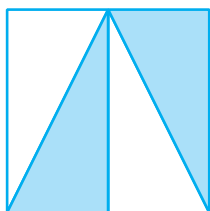
587. Дәптердің 20 торкөзінің ұзындығын 1 км деп алып, ұзындығы а) $\frac{2}{5}$ км; ә) $\frac{3}{5}$ км; б) $\frac{3}{4}$ км кесінді сыз.



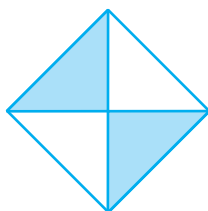
Үйде орындалатын жаттығулар

588. 9-суреттегі пішіндердің қандай бөлігі боялған және қандай бөлігі боялмаған?

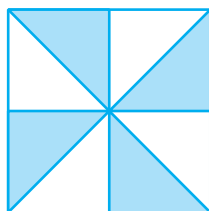
а)



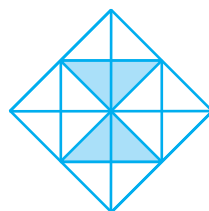
ә)



б)



в)



9- сурет

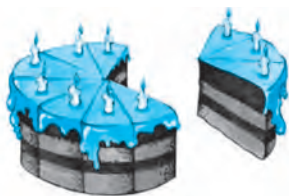
589. а) Жарты; ә) ширек; б) үштен бір; в) алпыстан бір сағатта неше минут бар?

590. Айша 320 беттік кітаптың сегізден үш бөлігін оқыды. Ол кітаптың неше бетін оқыған? Кітаптың тағы неше беті оқылады?



591. Сара апай 20 құймақ пісірді. Айша құймақтың оннан үш бөлігін, Мадина оннан төрт бөлігін, Динара оннан бір бөлігін жеді. Қанша құймақ қалды?

592. 10-суреттегі торттың массасы 2450 г, ол суретте көрсетілгендей екі бөлікке бөлінді. Торттың әр бөлігінің массасын анықта.



10- сурет

а)



ә)



11-сурет

593. Жай бөлшек көрінісінде өрнекте:

а) үштен бір; б) алтыдан бір; в) бестен үш; г) төрттен бір.

594. Дәптердің 20 торкөзінің ұзындығын бірлік кесінді деп алып ұзындығы

а) $\frac{3}{10}$; б) $\frac{7}{10}$; в) $\frac{4}{5}$; г) $\frac{9}{10}$ -ге тең кесінді сыз.

595. а) 323-тің $\frac{5}{17}$ бөлігін; б) 1820-ның $\frac{13}{28}$ бөлігін тап.

596. а) 31 саны 56-ның; б) 112 саны 259-дың қандай бөлігін құрайды?

597. 11-суреттегі бүтін торттың массасы 1260 г болса, оның қаншасы қалған?

Қызықты математикаға қатысты есептер



Жасанды теңгені анықтау.

1. Үш теңгенің біреуі жасанды. Ол басқа теңгелерден жеңіл. Тассыз табақты таразыда бір рет тарту арқылы жасанды теңгені қалай анықтаса болады?

Таразының әр табағына біреуден теңгені қоямыз. Үшінші теңгені бір шетке алып қоямыз. Теңгені тартқанда 2 жағдай болуы мүмкін:

1-жағдай. Таразының табағынна қойылған теңгелердің салмағы бірдей (а-сурет).

2- жағдай. Таразының бір табағына қойылған теңге жеңіл (ә-сурет).

а)



ә)



1- жағдай қайсы теңге жасанды? 2- жағдайда ше?

2. 9 теңгенің біреуі жасанды. Ол басқа теңгелерден жеңіл. Тассыз табақты таразыға екі рет тарту арқылы жасанды теңгені қалай анықтаса болады?

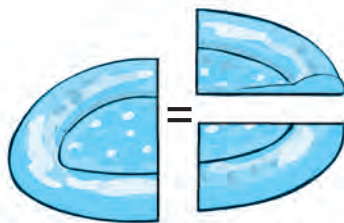
3. 27 теңгенің біреуі жасанды. Ол басқа теңгелерден жеңіл. Тассыз табақты таразыға ең кемінде неше рет тарту арқылы жасанды теңгені қалай анықтаса болады?

Тағы да өткен сабақтағы мәселеге қайтамыз. Енді Айша апай нанды теңдей төрт бөлікке бөліп, немересі Айданаға екеуін берген болсын. Бірақ бұл екі бөлік бірге нанның жартысын құрайды.

Демек, нанның $\frac{2}{4}$ және $\frac{1}{2}$ бөлігі өзара тең болады. Онда $\frac{2}{4}$ және $\frac{1}{2}$ бөлшектер тең дейіледі және $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ түрінде жазылады.



1- сурет

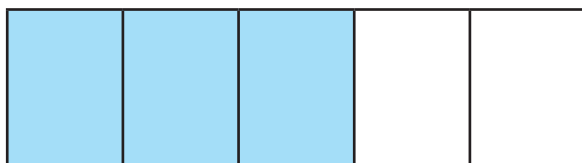


2- сурет



Екі тең бөлшек бір бөлшек санның түрлі өрнегінен құралған. Сандар сәулесінде тең бөлшектер бір нүктемен бейнеленеді.

Тік төртбұрыш 5 тең бөлікке бөлінді. Бұл үлестің 3-еуі боялды (3-сурет). Нәтижеде тік төртбұрыштың $\frac{3}{5}$ бөлігі боялды, оның $\frac{2}{5}$ бөлігі боялмады.



3- сурет

Көріп тұрғаныңдай, тік төртбұрыштың боялған бөлігі боялмаған бөлігінен үлкен.

Демек, $\frac{3}{5} > \frac{2}{5}$ болады.

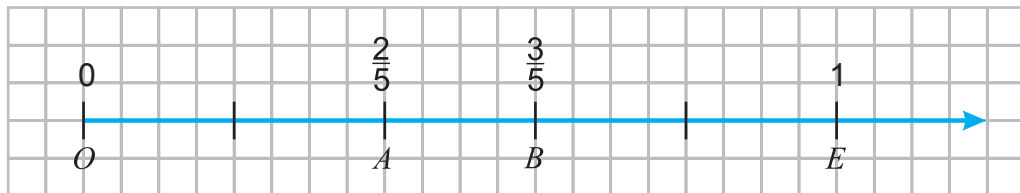


Бірдей бөлімді екі бөлшектің қайсысының алымы кіші (үлкен) болса, сол бөлшек кіші (үлкен) болады.

Сандар сәулесінде екі бөлшектің қайсысы бірі екіншісіне қарағанда сол жақта (оң жақта) жатқан болса, сол бөлшек кіші (үлкен).

Шындығында, 4-суретте $A(\frac{2}{5})$ нүкте $B(\frac{3}{5})$ нүктеден сол жақта жатады.

Сондықтан $\frac{2}{5} < \frac{3}{5}$.



1-мысал. Пойыз 420 км жол жүріп, бүкіл жолдың $\frac{2}{3}$ бөлігін басып өтті. Бүкіл жол неше км?

Шешуі. Шарт бойынша, 420 км бүкіл жолдың $\frac{2}{3}$ бөлігін, яғни екі $\frac{1}{3}$ үлесін құрайды.

Демек, бүкіл жолдың $\frac{1}{3}$ үлесі $420 : 2 = 210$ -ға тең болады.

Онда бүкіл жол $210 \cdot 3 = 630$ -ға тең болады.

Жауабы: Бүкіл жол 630 км.

$$\frac{2}{3} — 420 \text{ км}$$

$$1 — ? \text{ (км)}$$

Санның $\frac{a}{b}$ бөлігі m -ге тең болса, бұл санның өзін табу үшін m -ді b -ға көбейтіп, a -ға бөлу жеткілікті.

Сұрақтарға жауап бер!

1. Тең бөлшектер сандар сәулесінде қалай бейнеленеді?
2. Бөлімі бірдей бөлшектердің қайсысы үлкен болады?
3. Сандар сәулесінде екі бөлшектің қайсысы үлкен немесе кіші екенін қалай анықтаса болады?

Сыныпта орындалатын жаттығулар

598. Төмендегі теңдікті суреттің көмегімен түсіндір:

а) $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$;



ә) $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$.



599. Дәптеріңе 12 торкөз ұзындыққа тең кесінді сыз. Осы кесіндіні пайдаланып, төмендегі теңдікті түсіндір:

а) $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$;

ә) $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$.

600. Дәптердің 12 торкөзінің ұзындығына тең бірлік кесінді алып, сандар сәулесінде координаталары $\frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{3}{12}, \frac{4}{6}, \frac{8}{12}, \frac{3}{6}, \frac{1}{2}$ болған нүктелерді белгіле. Олардың арасынан тең бөлшектерді анықта.

601. Дәптердің 18 торкөзінің ұзындығына тең болған бірлік кесінді алып, сандар сәулесінде координаталары $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{4}{9}, \frac{1}{6}, \frac{7}{9}$ болған нүктелерді белгіле. Бұл нүктелердің қайсы бірі сандар оғында ең сол жақта, қайсысы оң жақта орналасқанын анықта.

602. Төмендегі бөлшектерді а) кемею; ә) өсу тәртібімен орналастыр:



$$\frac{5}{9}; \frac{4}{9}; \frac{1}{9}; \frac{7}{9}; \frac{8}{9}; \frac{6}{9}; \frac{2}{9}.$$

603. Жұлдызшаның орнына тиісті үлкен (>) немесе кіші (<) белгісін қой:

а) $\frac{5}{9} * \frac{4}{9}$; || ә) $\frac{1}{8} * \frac{7}{8}$; || б) $\frac{2}{5} * \frac{3}{5}$; || в) $\frac{2}{7} * \frac{6}{7}$.

604. Қайсы бөлшек кіші? Неге?

а) $\frac{11}{19}$ немесе $\frac{7}{19}$; ә) $\frac{17}{38}$ немесе $\frac{23}{38}$;
б) $\frac{4}{51}$ немесе $\frac{23}{51}$; в) $\frac{23}{100}$ немесе $\frac{67}{100}$.

605. а) $\frac{3}{5}$ бөлігі 315-ке ә) $\frac{3}{7}$ бөлігі 219-ға б) $\frac{5}{17}$ бөлігі 15-ке тең санды тап.

Үлгі: Жоғарыдағы 1-мысал.

606. b -ның қандай мәндерінде $\frac{5}{12}$ бөлшек $\frac{b}{12}$ бөлшектен үлкен болады? Мұндай бөлшектердің барлығын жаз.

607. c -ның қандай мәндерінде $\frac{c}{17}$ бөлшек $\frac{6}{17}$ бөлшектен үлкен, бірақ $\frac{13}{17}$ бөлшектен кіші болады? Ондай бөлшектердің барлығын жаз.

608. Жұмысшы 24 деталь дайындады. Бұл кіндік жоспардың $\frac{3}{8}$ бөлігін құрайды. Жұмысшы бір күнде жоспар бойынша неше деталь дайындауы керек?

Үлгі: Жоғарыдағы 1-мысал.

609. Дәптеріңе сандар сәулесін сыз. Одан 18 торкөз ұзындыққа тең бірлік кесінді алып, $A(\frac{2}{9})$ және $B(\frac{4}{18})$ нүктелерді белгіле және қорытынды шығар.



Үйде орындалатын жаттығулар

610. Дәптеріңе сандар сәулесін сыз. Одан 18 торкөз ұзындыққа тең бірлік кесінді алып, координаталары $\frac{2}{3}, \frac{3}{18}, \frac{4}{6}, \frac{6}{18}, \frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{3}{9}$ болған нүктелерді белгіле. Олардың арасынан тең бөлшектерді анықта.

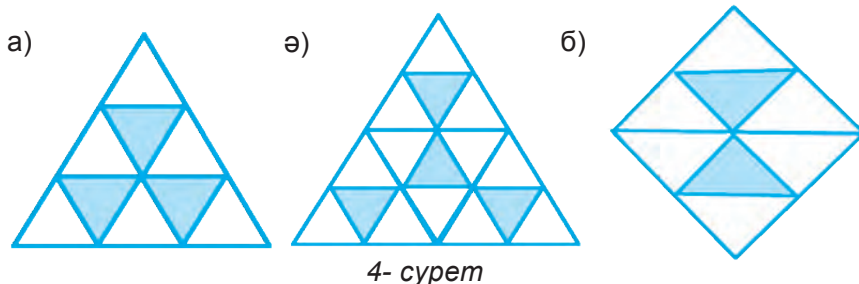
611. 606-есепте берілген бөлшектерді а) кемею; ә) өсу) тәртібімен орналастыр.

612. Жұлдызшаның орнына тиісті үлкен (>) немесе кіші (<) белгісін қой:

а) $\frac{5}{11} * \frac{8}{11}$; || ә) $\frac{9}{13} * \frac{7}{13}$; || б) $\frac{7}{15} * \frac{2}{15}$; || в) $\frac{23}{31} * \frac{6}{31}$.



613. 4-суретте берілген пішіндердің қанша бөлігі боялған?



4- сурет

614. Қайсы бөлшек үлкен? Неге?

а) $\frac{8}{11}$ немесе $\frac{7}{11}$; ә) $\frac{17}{28}$ немесе $\frac{13}{28}$; б) $\frac{237}{1000}$ немесе $\frac{367}{1000}$.

615. а) $\frac{7}{9}$ бөлігі 21-ге; ә) $\frac{5}{13}$ бөлігі 65-ке тең санды тап.

616. с-ның қандай мәндерінде $\frac{с}{13}$ бөлшек $\frac{4}{13}$ бөлшектен үлкен, бірақ $\frac{10}{13}$ бөлшектен кіші болады? Мұндай бөлшектердің барлығын жаз.

Қызықты математикаға қатысты есептер



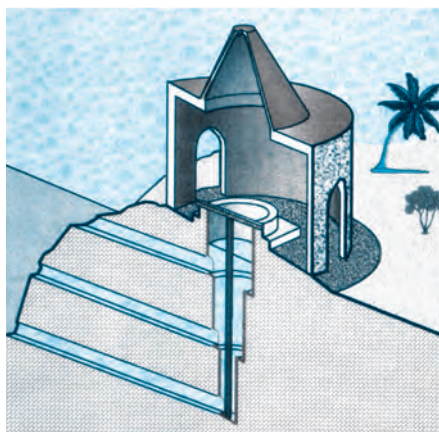
Сатушы пышақпен 3 рет кесіп ірімшікті 8 тең бөлікке бөлді. Оны қалай істеді?

Математика тарихына қатысты үзінділер



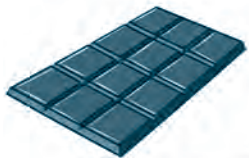
Ертеде жерді өлшеу жұмыстарының маңызы зор болған. Жер өлшеуге деген қажеттіліктен математиканың тамаша бөлімі – геометрия пайда болған. «Геометрия» атауының «жер өлшеймін» деген сөздік мағынасы да мұны дәлелдеп отыр.

Математиканы, соның ішінде геометриядан жақсы хабардар отандасымыз Ахмад әл-Фарғони Египетте Нил өзенінің су сыйымдылығы мен тереңдігін өлшейтін құрылыс салуға басшылық жасаған. Бұл құрылыс күні бүгінге дейін Каир қаласында жақсы сақталған.

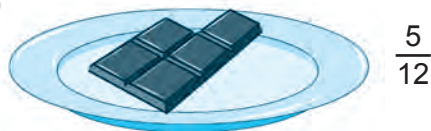


Шоколад плиткасы 12 бөліктен құралған (1.а-сурет). Оның 5 бөлігін сындырып алып тәрелкеге салды. Сонда тәрелкеге шоколадтың $\frac{5}{12}$ бөлігі қойылған болады

а)



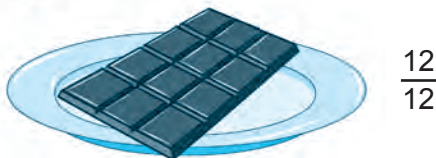
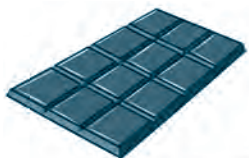
ә)



1- сурет

Егер тәрелкеге шоколадтың барлық 12 бөлігі қойылғанда еді, тәрелкеге шоколадтың $\frac{12}{12}$ бөлігі, яғни барлығы қойылған болар еді (2-сурет).

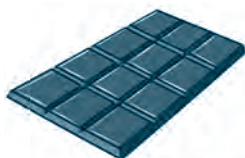
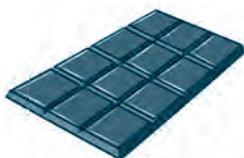
Демек, $\frac{12}{12} = 1$.



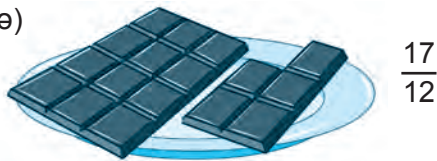
2- сурет

Енді 2 шоколад плиткасын аламыз (3.а-сурет). Тәрелкеге 17 шоколад бөлігін қоямыз. Онда тәрелкеге шоколадтың $\frac{17}{12}$ бөлігі салынған болады (3.ә-сурет).

а)



ә)



3- сурет

$\frac{5}{12}$ бөлшектің алымы бөлімінен кіші.

Алымы бөлімінен кіші бөлшектер дұрыс бөлшектер деп аталады.

$\frac{12}{12}$ бөлшектің алымы бөліміне тең, $\frac{17}{12}$ бөлшектің алымы бөлімінен үлкен.

Алымы бөлімінен үлкен немесе тең бөлшектер бұрыс **бөлшектер** деп аталады.



Дұрыс бөлшек 1-ден кіші болады. Бұрыс бөлшек 1-ден үлкен немесе 1-ге тең болады.

Сұрақтарға жауап бер!



1. Қандай бөлшек дұрыс бөлшек деп аталады?
2. Бөлшектің бұрыс екенін қалай анықтаса болады?
3. Қандай бөлшектер 1-ден кіші болады?
4. Бұрыс бөлшек 1-ден кіші болуы мүмкін?

Сыныпта орындалатын жаттығулар



- 617.** Төмендегі бөлшектердің қайсысы дұрыс, қайсысы бұрыс бөлшек екенін анықта:

$$\frac{1}{4} ; \frac{5}{3} ; \frac{3}{4} ; \frac{17}{12} ; \frac{4}{6} ; \frac{8}{8} ; \frac{23}{22} ; \frac{209}{999} .$$

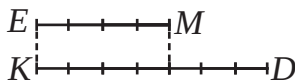
- 618.** Төмендегі бөлшектердің қайсысы а) 1-ден үлкен; ә) 1-ге тең; б) 1-ден кіші?

$$\frac{5}{9} ; \frac{4}{3} ; \frac{8}{13} ; \frac{17}{9} ; \frac{81}{79} ; \frac{7}{7} ; \frac{2}{9} ; \frac{51}{90} ; \frac{42}{42} ; \frac{1}{19} .$$

- 619.** Бөлімі 11 болған а) 3 дұрыс; ә) 3 бұрыс бөлшек жаз.

- 620.** Дәптеріңе сандар сәулесін сыз. Онда 8 торкөз ұзындыққа тең бірлік кесінді алып, координаталары $\frac{1}{8}, \frac{4}{8}, \frac{5}{8}, \frac{3}{8}, \frac{9}{8}, \frac{11}{8}, \frac{8}{8}, \frac{13}{8}$ болған нүктелерді белгіле. Бұл бөлшектердің қайсысы а) 1-ден үлкен; ә) 1-ге тең; б) 1-ден кіші?

- 621.** 4-суретке қарап: а) EM кесінді KD кесіндінің; ә) KD кесінді EM кесіндінің қандай бөлігін құрайтынын тап.



4- сурет

- 622.** a -ның қандай мәндерінде а) $\frac{a}{13}$ дұрыс бөлшек; ә) $\frac{15}{a}$ бұрыс бөлшек болады?

- 623.** а) Жартысы 12-ге; ә) ширегі 19-ға; б) үштен екі бөлігі 24-ке; в) бестен үш бөлігі 45-ке тең санды тап.)



- 624.** 1 кг тоннаның қандай бөлігін құрайды? 1 центнер ше?

- 625.** Минут сағаттың қандай бөлігін құрайды? 30 минут ше? 48 минут ше?

- 626.** а) $\frac{1}{4}$; ә) $\frac{3}{4}$; б) $\frac{3}{10}$; в) $\frac{13}{10}$ тоннада неше килограмм бар?

- 627.** а) $\frac{2}{5}$; ә) $\frac{3}{5}$; б) $\frac{7}{10}$; в) $\frac{9}{2}$ сағатта неше минут бар?

- 628.** 1 кг бояумен 7 м^2 ауданды бояуға болады. 4 м^2 , 9 м^2 , 18^2 ауданды бояуға қанша бояу қажет?

629. а) $\frac{1}{3}$ бөлігі 18-ге; ә) $\frac{1}{6}$ бөлігі 12-ге; б) $\frac{1}{12}$ бөлігі 4-ке тең санды тап.

630. Саяхатшы 24 км жолды 2 күнде басып өтуі керек еді. Бірақ ол бірінші күні бүкіл жолдың $\frac{7}{12}$ бөлігін басып өтті. Саяхатшы екінші күні тағы неше км жол жүруі керек?

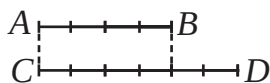


Үйде орындалатын жаттығулар

631. Алымы 7 болған а) 3 дұрыс; ә) 3 бұрыс бөлшек жаз.

632. Шахмат тақтасының қандай бөлігі қара түске боялған?

633. 5-суретке қарап а) AB кесінді CD кесіндінің; ә) CD кесінді AB кесіндінің қандай бөлігін құрайтынын тап.



5- сурет



634. a -ның қандай мәндерінде: а) $\frac{a}{8}$ дұрыс бөлшек; ә) $\frac{21}{a}$ бұрыс бөлшек болады?

635. а) $\frac{2}{3}$; ә) $\frac{3}{12}$; б) $\frac{24}{15}$ сағатта неше минут бар?

636. Таңертең сағат 7-е тәуліктің қандай бөлігі өткен болады?

637. а) $\frac{2}{3}$ бөлігі 24-ке; ә) $\frac{3}{5}$ бөлігі 9-ға тең санды тап.

638. Саяхатшы 27 км жол жүрді. Ол бүкіл жолдың $\frac{3}{5}$ бөлігін құрайды. Саяхатшы баратын жеріне жеткенше тағы неше км жол жүреді?



Біліміңді сынап көр!

7-бақылау жұмысының үлгісі

1. Дәптердің 8 торкөзінің ұзындығын бірлік кесінді деп алып, сандар сәулесінде

$A(\frac{3}{8})$, $B(\frac{1}{2})$, $C(\frac{7}{8})$, $D(\frac{1}{4})$, $E(\frac{11}{8})$ нүктелерді белгіле.

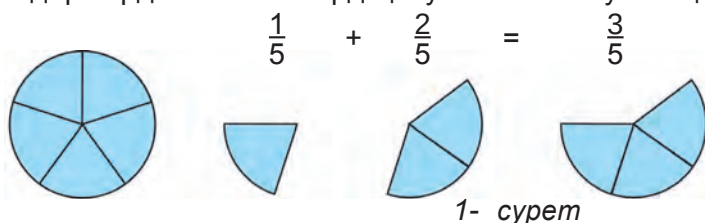
2. Сандарды салыстыр: а) $\frac{5}{13}$ және $\frac{7}{13}$; ә) 1 және $\frac{7}{6}$; б) $\frac{11}{15}$ және $\frac{8}{15}$; в) $\frac{8}{9}$ және $\frac{16}{18}$.

3. 30-дың $\frac{3}{5}$ бөлігін 14-тің $\frac{2}{7}$ бөлігіне қос.

4. а) 9 см^2 дециметр квадраттың; ә) 17 дм^3 метр кубтың; б) 13 кг центнердің қандай бөлігін құрайды?

5. Тік төртбұрыштың ені 48 см болып, ол периметрінің $\frac{3}{16}$ бөлігін құрайды. Тік төртбұрыштың ұзындығын тап.

Бөлшек сандарды натурал сандар сияқты қосу, азайту, көбейту, бөлу мүмкін. 6- сыныпта бөлшектерге кез келген амалды қолдануды үйренесің. Қазірше бөлімдері бірдей бөлшектерді қосу және азайтуға тоқталамыз.



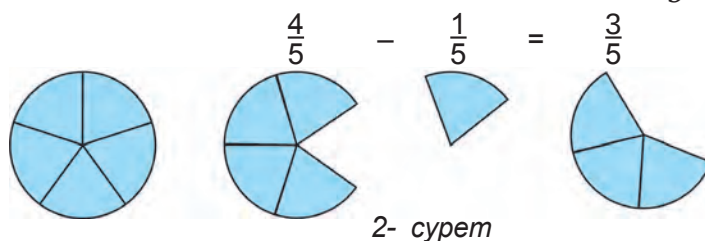
1--суретте дөңгелек 5 тең бөліктерге бөлінген. Дөңгелектің біреуі ($\frac{1}{5}$ бөлігі) алынып, оған осы бөліктердің екеуі ($\frac{2}{5}$ бөлігі) қосылса, дөңгелектің үш ($\frac{3}{5}$ бөлігі) пайда болады. Ол төмендегідей жазылады:

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{1+2}{5} = \frac{3}{5}.$$

Бөлімдері бірдей бөлшектерді қосуда қосылғыштардың алымы қосылады, бөлімі өзгеріссіз қалдырылады.



Бұл ереже әріптердің көмегімен төмендегідей жазылады: $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$.



2-суретте дөңгелек бөліктерінің төртеуі ($\frac{4}{5}$ бөлігі) алынып, одан осы бөліктердің біреуі ($\frac{1}{5}$ бөлігі) азайтылса, дөңгелектің үш бөлігі ($\frac{3}{5}$ бөлігі) қалады. Бұл төмендегідей жазылады:

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{4-1}{5} = \frac{3}{5}$$

Бөлімдері бірдей бөлшектерді қосуда, қосылғыштардың алымы қосылады, бөлімі өзгеріссіз қалдырылады.

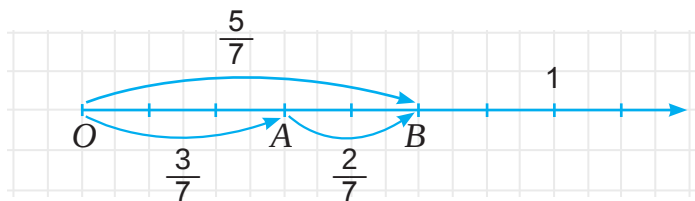


Бұл ережені әріптердің көмегімен төмендегідей жазылады: $\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$.

Бөлшектерді қосу және азайтуды сандар сәулесінің көмегімен түсіндіруге болады.

3-суретте OA және AB кесінділерді сандар сәулесінде қосу бейнеленген.

Сурет бойынша OA кесінді ұзындығы $-\frac{3}{7}$ -ке, AB кесіндінің ұзындығы $-\frac{2}{7}$ тең. OB кесіндінің ұзындығы $-\frac{5}{7}$ -ке тең. Белгілі, $OB = OA + AB$.



3-сурет

Демек, $\frac{5}{7}$ бөлшек $\frac{3}{7}$ және $\frac{2}{7}$ бөлшектердің қосындысынан тұрады және бұл $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$ көрінісінде жазылады.

$$OA = OB - AB \text{ теңдіктен } \frac{5}{7} - \frac{2}{7} = \frac{3}{7},$$

$$AB = OB - OA \text{ теңдіктен } \frac{5}{7} - \frac{3}{7} = \frac{2}{7} \text{ -ні аламыз.}$$

1-мысал. Бөлшектерді қос:

$$\text{а) } \frac{3}{10} + \frac{4}{10} = \frac{3+4}{10} = \frac{7}{10}$$

$$\text{ә) } \frac{5}{11} + \frac{2}{11} + \frac{3}{11} = \frac{5+2+3}{11} = \frac{10}{11}.$$

2-мысал. Бөлшектерді азайт:

$$\text{а) } \frac{5}{9} - \frac{1}{9} = \frac{5-1}{9} = \frac{4}{9}$$

$$\text{ә) } \frac{9}{17} - \frac{4}{17} = \frac{9-4}{17} = \frac{5}{17}.$$



Сұрақтарға жауап бер!

1. Бөлімдері бірдей бөлшектер қалай қосылады?
2. Бөлімдері бірдей бөлшектер қалай аталады.
3. Бөлімдері бірдей бөлшектерді қосуды сандар сәулесінде түсіндір.



Сыныпта орындалатын жаттығулар

639. Бөлшектерге амалдар қолдануды орында:

$$\text{а) } \frac{3}{5} + \frac{4}{5};$$

$$\text{ә) } \frac{3}{12} + \frac{4}{12};$$

$$\text{б) } \frac{13}{25} + \frac{14}{25};$$

$$\text{в) } \frac{8}{19} + \frac{11}{19} + \frac{1}{19};$$

$$\text{г) } \frac{5}{7} - \frac{3}{7};$$

$$\text{ғ) } \frac{9}{13} - \frac{7}{13};$$

$$\text{д) } \frac{46}{125} + \frac{34}{125};$$

$$\text{и) } \frac{118}{219} + \frac{110}{219}.$$

641. Массасы $\frac{4}{15}$ кг қызанаққа, $\frac{7}{15}$ кг қияр мен $\frac{2}{15}$ кг пияз қосып салат дайындалды. Салаттың массасын тап.

642. Жұмысшылар бірінші күні тапсырыстың $\frac{4}{9}$ бөлігін, екінші күні $\frac{3}{9}$ бөлігін орындады. Екі күнде жұмысшылар тапсырыстың қанша бөлігін орындаған?

643. Айдар ақшасының $\frac{4}{7}$ бөлігіне кітап және $\frac{2}{7}$ бөлігіне дәптер сатып алды. Айдарда ақшаның қанша бөлігі қалды?

644. Ыдыста $\frac{5}{7}$ литр ерітінді бар еді. $\frac{4}{7}$ литр ерітінді істетілгеннен соң, оған тағы $\frac{3}{7}$ литр ерітінді құйылды. Ыдыста неше литр ерітінді болды?



645. Бөлшектерге амалдар қолдануды орында:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} \frac{2}{9} + \frac{5}{9}; & \text{ә)} \frac{13}{17} - \frac{2}{17}; & \text{б)} \frac{5}{9} - \frac{1}{9}; & \text{в)} \frac{15}{39} + \frac{13}{39}; \\ \text{г)} \frac{1}{7} + \frac{5}{7}; & \text{ғ)} \frac{27}{100} + \frac{43}{100}; & \text{д)} \frac{100}{101} - \frac{91}{101}; & \text{е)} \frac{657}{1143} + \frac{342}{1143}. \end{array}$$

646. a -ның қандай мәндерінде теңдік орынды болады?

$$\text{a)} \frac{a}{9} + \frac{5}{9} = \frac{10}{9}; \quad \text{ә)} \frac{a}{17} + \frac{2}{17} = \frac{14}{17}; \quad \text{б)} \frac{a}{9} - \frac{1}{9} = \frac{4}{9}; \quad \text{в)} \frac{15}{39} + \frac{a}{39} = \frac{24}{39}.$$

647. Егер $b = \frac{5}{14}; \frac{9}{14}; \frac{13}{14}$ болса, $b - \frac{2}{14}$ өрнектің мәнін тап.

648. Мәлике 14 күндік қысқы демалыстың 5 күнін әжесінікінде, қалған бөлігін үйде өткізді. Ол демалыстың қандай бөлігін үйде өткізген?

649. Егер 1 кг пістенің $\frac{1}{5}$ бөлігін май құраса, 20 кг пісте май алу үшін неше кг пісте керек екен?

650. Егер а) $a = \frac{3}{13}; b = \frac{7}{13}; c = \frac{5}{13};$ ә) $a = \frac{5}{21}; b = \frac{15}{21}; c = \frac{9}{21};$

б) $a = \frac{23}{75}; b = \frac{34}{75}; c = \frac{41}{75}$ болса, $a + b - c$ өрнектің мәнін тап.



651. 24 оқушының 13-і үздік, 8-і жақсы оқиды. Сыныптағы үздіктер мен жақсы оқитындардың жалпы оқушылар санына салыстырғанда үлесін тап.

652. 200 га егін алаңының $\frac{6}{10}$ бөлігіне картоп $\frac{3}{10}$ бөлігіне пияз егілді. Неше га егін алаңы бос қалды?

652. Амалдарды орында:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{19}{21} - \frac{16}{21} + \frac{7}{21}; & \text{ә) } \frac{9}{11} + \frac{8}{11} - \frac{10}{11}; & \text{б) } \frac{100}{101} + \frac{1}{101} - \frac{99}{101}; \\ \text{в) } \frac{19}{34} - (\frac{21}{34} - \frac{7}{34}); & \text{г) } \frac{39}{45} - (\frac{43}{45} - \frac{41}{45}); & \text{ғ) } \frac{198}{233} - (\frac{101}{233} + \frac{87}{233}). \end{array}$$



653. Егер $\frac{3}{14} + \frac{8}{14} = \frac{11}{14}$ екені белгілі болса, төмендегі теңдеудің түбірін тап:

$$\text{a) } x - \frac{3}{14} = \frac{8}{14}; \quad \text{ә) } \frac{11}{14} - y = \frac{8}{14}; \quad \text{б) } z + \frac{3}{14} = \frac{11}{14}; \quad \text{в) } \frac{11}{14} - p = \frac{3}{14}.$$

654. Теңдеуді шеш:

$$\text{a) } x - \frac{3}{34} = \frac{5}{34}; \quad \text{ә) } \frac{36}{77} - y = \frac{19}{77}; \quad \text{б) } z + \frac{15}{24} = \frac{23}{24}; \quad \text{в) } \frac{14}{87} + p = \frac{80}{87}.$$

655. Бақтан барлығы 3 ц 60 кг жеміс терілді. Жемістің $\frac{7}{12}$ бөлігін алма, $\frac{4}{12}$ бөлігін алмұрт және қалғанын бехе құрайды. Терілген алмалар алмұрттан неше кг көп?

656. Кітаптың бірінші бөлімі кітаптың $\frac{5}{13}$ бөлігін, екінші бөлімі оның $\frac{2}{13}$ бөлігін құрайды. Егер бірінші бөлім екінші бөлімнен 12 бет көп болса, кітап неше бет?

657. Теңдеуді шеш:

$$\text{a) } \frac{17}{35} - x = \frac{8}{35} + \frac{3}{35}; \quad \text{ә) } y - \frac{17}{21} = \frac{19}{21} - \frac{16}{21}; \quad \text{б) } z + \frac{35}{49} = \frac{41}{49} + \frac{39}{49}.$$



Үйде орындалатын жаттығулар

658. Есепте:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{1}{8} + \frac{5}{8}; & \text{ә) } \frac{5}{9} + \frac{3}{9}; & \text{б) } \frac{13}{21} + \frac{4}{21}; \\ \text{в) } \frac{8}{27} + \frac{15}{27} + \frac{13}{27}; & & \\ \text{г) } \frac{5}{12} - \frac{1}{12}; & \text{ғ) } \frac{11}{23} - \frac{7}{23}; & \text{д) } \frac{360}{500} - \frac{234}{500}; \\ \text{е) } \frac{68}{100} - \frac{54}{100}. & & \end{array}$$

659. Жасыл бояу алу үшін массасы $\frac{7}{12}$ кг сары бояуға массасы $\frac{4}{12}$ кг көк бояу қосып араластырады. Жасыл бояудың массасын тап.

660. Егілген 150 қызанақ көшетінің 120-сы өніп шықты. Көшеттің қандай бөлігі өніп шықпаған?

661. Қаймақтың $\frac{1}{5}$ бөлігі май. 20 кг қаймақта қанша май бар?



662. Екі күнде бақтағы өріктің $\frac{11}{12}$ бөлігі терілді. Егер бірінші күні өріктің $\frac{5}{12}$ бөлігі терілген болса, екінші күні барлық өріктің қанша бөлігі терілген?

663. Бөлшектерге амалдар қолдануды орында:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \frac{3}{7} + \frac{4}{7}; & \text{ә)} \frac{19}{27} + \frac{2}{27}; & \text{б)} \frac{157}{439} + \frac{213}{439}; \\ \text{в)} \frac{113}{117} - \frac{75}{117}; & \text{г)} \frac{234}{2161} - \frac{227}{2161}; & \text{ғ)} \frac{1200}{1501} - \frac{912}{1501}. \end{array}$$

664. Қаңтар айында 11 күн қар, 6 күн жаңбыр жауды. Айдың қандай бөлігінде ауа ашық болған?

665. Егер балмұздақтың $\frac{4}{5}$ бөлігі сүт болса, 2 кг балмұздақ дайындау үшін қанша сүт қажет болады?



666. a -ның қандай мәндерінде теңдік орынды болады?

$$\text{a)} \frac{a}{22} + \frac{9}{22} = \frac{34}{22}; \quad \text{ә)} \frac{a}{47} + \frac{23}{47} = \frac{43}{47}; \quad \text{б)} \frac{a}{79} - \frac{17}{79} = \frac{44}{79}.$$

667. Егер $b = \frac{11}{64}$ болса, $b - \frac{9}{64}$ өрнектің мәнін тап.

668. 130 ар егін алаңының $\frac{3}{10}$ бөлігіне картоп $\frac{5}{10}$ бөлігіне пияз егілді. Неше ар жер бос қалған?



669. Егер $\frac{8}{24} + \frac{15}{24} = \frac{23}{24}$ екені белгілі болса, төмендегі теңдеуді шеш:

$$\text{a)} x - \frac{15}{24} = \frac{8}{24}; \quad \text{ә)} z + \frac{15}{24} = \frac{23}{24}; \quad \text{б)} \frac{23}{24} - p = \frac{8}{24}.$$

670. Теңдеуді шеш:

$$\text{a)} z + \frac{15}{24} = \frac{23}{24}; \quad \text{ә)} \frac{27}{45} - x = \frac{18}{45} + \frac{3}{45}; \quad \text{б)} y - \frac{7}{13} = \frac{12}{13} - \frac{3}{13}.$$

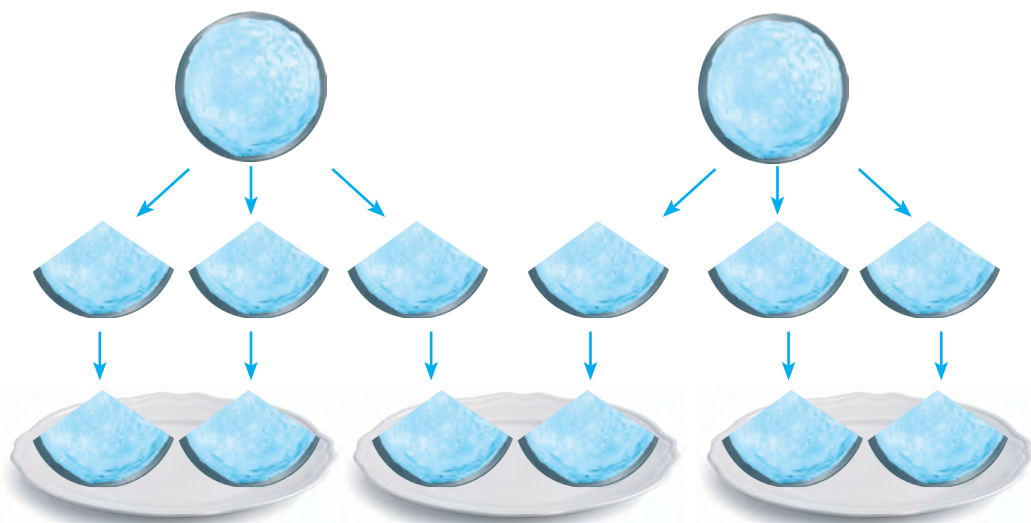
671. Сыныпта 30 оқушы бар. Математикадан өткізілген бақылау жұмысында, оқушылардың $\frac{7}{15}$ бөлігі – «5», $\frac{5}{15}$ бөлігі – «4» және қалғаны «3» баға алған. Неше «3» баға алған?

Осыған дейін 2-ні 3-ке бөлуге болмайды деп келген едік. Өйткені кез келген натурал санды 3-ке көбейткенде 2 болмайды, Бөлшек сандардың бар екенін білгеннен кейін оның амалы табылды. Мұны төмендегі есептің мысалымен түсіндіруге әрекет жасаймыз.

1-мысал. 2 бірдей құймақты үш балаға теңдей бөліп бер (1-сурет).

Шешуі. Ол үшін әр құймақты теңдей 3 бөлікке бөлеміз. Нәтижеде 6 үлес (яғни құймақтың $\frac{1}{3}$ бөлігі) пайда болады. Енді осы үлестерді үш балаға екеуден бөліп бере аламыз.

Сонда әр балаға құймақтың $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ бөлігі тиеді.
 $\frac{2}{3}$ бөлшек 2 құймақты 3 тең бөлгенде шығады.



1-сурет

Демек, $2 : 3 = \frac{2}{3}$ деп жазуға болады. Сондықтан бөлшек сызығын бөлу белгісі деп түсіну мүмкін.



Кез келген натурал сандарды бөлу нәтижесін бөлшектің көмегімен өрнектеу мүмкін.

Егер бөлу қалдықсыз орындалса, бөлінді натурал сан болады. Егер бөлу қалдықпен орындалса, бөлінді бөлшек саннан құралады.

Мысалы, $32 : 4 = \frac{32}{4} = 8$, $5 : 1 = \frac{5}{1} = 5$, $4 : 7 = \frac{4}{7}$, $13 : 5 = \frac{13}{5}$.

2-мысал. 4 санын бөлімі 6 болған бөлшек көрінісінде өрнекте.

Шешуі. Ол үшін сондай санды табуымыз керек. оны 6-ға бөлгенде 4 шығатын болсын. Бұл сан – 4 және 6 сандарының көбейтіндісінен құралған болады: $4 \cdot 6 = 24$.

$$\text{Демек, } 4 = \frac{24}{6}.$$

Жалпы алғанда, кез келген натурал санды бөлімі кез келген натурал сан болған бөлшек көрінісінде өрнектеу мүмкін. Бұл бөлшектің алымы берілген натурал сан және бөлімінің көбейтіндісінен құралған болады.

Бөлімдері бірдей бөлшектерді қосу ережесі өрнектелген $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$ формуланы басқаша $a : c + b : c = (a + b) : c$ немесе $(a + b) : c = a : c + b : c$ көрінісінде жазып алу мүмкін.

Соңғы жазу қосындыны санға бөлу ережесін өрнектейді:

**Қосындыны санға бөлуде әр қосылғышты жеке-жеке сол санға бөліп, со-
сын пайда болған бөліндіні қосқан жеткілікті.**



Мысалы:

$$(1236 + 642 + 18) : 3 = 1236 : 3 + 642 : 3 + 18 : 3 = 412 + 214 + 6 = 632.$$

Сұрақтарға жауап бер!



1. Кез келген натурал сандарды бөлу нәтижесін бөлшектің көмегімен өрнектеуге бола ма?
2. Егер бөлу қалдықсыз орындалса, бөлінді қандай сан болады?
3. Егер бөлу қалдықпен орындалса, бөлінді қандай сан болады?
4. Қосындыны санға бөлу ережесін жаз және мысалдармен түсіндір.

Сыныпта орындалатын жаттығулар

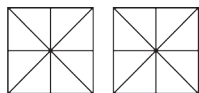


672. Бөлуді жай бөлшек көрінісінде өрнекте:

а) $3 : 7$; || ә) $2 : 10$; || б) $14 : 23$; || в) $9 : 1$; || г) $25 : 5$; || ғ) $87 : 19$.

673. Суретті пайдаланып, натурал санды бөлшек көрінісінде жаз.

а)



$$2 = \frac{\quad}{8}$$



ә)



$$3 = \frac{\quad}{6}$$

674. Бөлшекті бөлу көрінісінде өрнекте және мәнін тап:

а) $\frac{21}{3}$; ||

ә) $\frac{24}{6}$; ||

б) $\frac{35}{7}$; ||

в) $\frac{2525}{25}$.

675. 5 бала 4 алманы теңдей бөліп алды. Олардың әрқайсысына қанша алма тиді?
676. Бір аптада жанұя 18 нан жейді. Бір күнде жанұя қанша нан жеген?
677. 2 пицца 5 тарелкаға теңдей бөлінді. әр тарелкаға қанша пицца қойылған?
678. Халима 35 минутта 2 км жүрді. Ол 1 минутта қанша жол жүрген?
679. Пойыз 15 минутта 20 км жол жүреді. Ол 1 минутта қанша жол жүрген?



680. Квадраттың периметрі 7 дм. Оның қабырғаларын тап.
 а) $(34 + 51) : 17$; б) $(3434 + 68) : 34$; в) $156 : 26 + 364 : 26$;
 г) $(133 + 228) : 19$; д) $(952 + 3528) : 56$; е) $1107 : 123 + 1353 : 123$.
681. Квадраттың периметрі 7 дм. Оның қабырғаларын тап
682. Тік бұрышты төртбұрыштың ауданы 19 см^2 , бір қабырғасы 7 см, Екінші қабырғасын тап.
683. 46 литр сүт 5 ыдысқа теңдей құйылды. Әр ыдысқа қанша сүт құйылған?
684. 112 м сым 23 тең бөлікке бөлінді. Бір бөліктің ұзындығын тап.



Үйде орындалатын жаттығулар

685. Бөлулерді жай бөлшек көрінісінде өрнекте:
 а) $4 : 5$; б) $7 : 19$; в) $24 : 80$; г) $92 : 31$; д) $102 : 750$; е) $384 : 3490$.
686. Бөлшекті бөлу көрінісінде өрнекте және оның мәнін тап:
 а) $\frac{32}{8}$; б) $\frac{72}{18}$; в) $\frac{96}{8}$; г) $\frac{3131}{101}$.
687. 9 бірдей қарбыздың массасы 39 кг. Бір қарбыздың массасы қанша?
688. Велосипедші 25 минутта 12 км жол жүрді. Ол 1 минутта қанша жол жүрген?

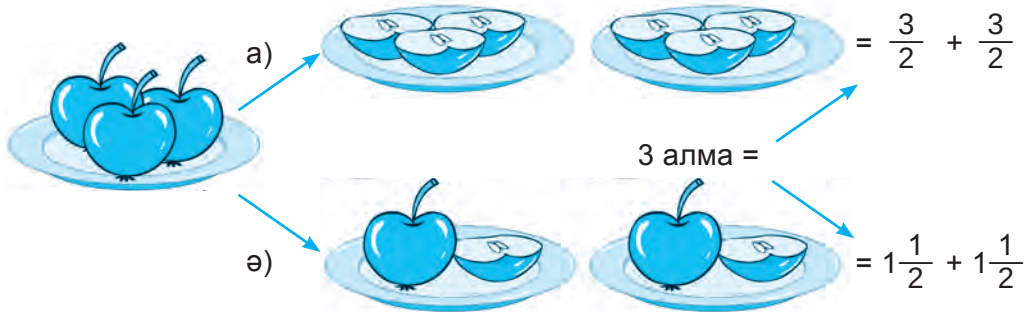


689. Қосындыны санға бөлу ережесі бойынша өрнектің мәнін тап:
 а) $(204 + 408) : 17$; б) $(516 + 2193) : 43$; в) $462 : 33 + 528 : 33$.
690. Квадраттың периметрі 54 дм. Оның ауданын тап.
691. Тік бұрышты төртбұрыштың ауданы 232 см^2 , бір қабырғасы 47 см. Екінші қабырғасын тап.

1-мысал. 4 алманы үш балаға тең бөліп бер (1.а-сурет).

Шешуі. Есепті екі түрлі тәсілмен шешуге болады.

1-тәсіл. Әр алманы 3 тең бөлікке бөлеміз (1.ә-сурет) және әр балаға 4 бөліктен береміз. Нәтижеде әр балаға алманың $\frac{4}{3}$ бөлігі тиеді (1.б-сурет).



1-сурет

2-тәсіл. Алдымен балаларға біреуден бүтін алма береміз. Сосын қалған бір алманы 3 бөлікке бөліп, әр балаға бір бөліктен береміз. Нәтижеде әр балаға бір бүтін алма және алманың $\frac{1}{3}$ бөлігі, барлығы $1 + \frac{1}{3}$ бөлігі тиеді (2-сурет).

Демек, $\frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3}$ екен. $1 + \frac{1}{3}$ қосындыны қысқаша $1\frac{1}{3}$ формасында жазу қабылданған және ол «**бір бүтін үштен бір**» деп оқылады.

Сонымен $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ өрнекті аламыз.

$1\frac{1}{3}$ аралас санның өрнегі болып, 1 – оның **бүтін бөлігі**, $\frac{1}{3}$ **бөлшек бөлігі** дейіледі.

Бүтін және бөлшек бөлігі ажыратылып жазылған сандарды **аралас сандар** (немесе аралас бөлшектер) деп атаймыз.

32.1. Бұрыс бөлшектерді аралас сан көрінісінде өрнектеу

9-ды 4-ке қалдықпен бөлуді есімізге түсірейік (3-сурет):

Мұнда 2 – толымсыз бөлінді, төмендегі 1 саны қалдық еді. Демек,

$$\text{Демек, } \frac{9}{4} = 2 + \frac{1}{4} = 2\frac{1}{4}$$

$\frac{9}{4}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{1}{1}$	$\rightarrow$	бөлгіш	$\rightarrow$	бөлімі	] $\rightarrow 2\frac{1}{4}$
$\frac{8}{2}$	$\frac{1}{1}$		$\rightarrow$	толымсыз бөлінді	$\rightarrow$	бүтін бөлік	
$\frac{1}{1}$			$\rightarrow$	қалдық	$\rightarrow$	алымы	

2-сурет

Демек, аралас санның бүтін бөлігі толымсыз бөліндіден, бөлшек бөлігінің алымы болса қалдықтан құралған болады.

Бұрыс бөлшекті аралас сан көрінісінде өрнектеу, яғни оның бүтін бөлігін ажырату үшін бөлшектің алымын бөліміне қалдықпен бөлу керек. Мұнда:

1) толымсыз бөлінді аралас санның бүтін бөлігі болады;

2) қалдық (егер ол болса) аралас сан бөлшек бөлігінің алымы, бөлгіш бөлімі болады;

3) қалдық (егер ол болса) аралас санның бөлшек бөлігі алымы, бөлуші болса бөлімі болады.

2-мысал. $\frac{23}{7}$ бұрыс бөлшектің бүтін бөлігін ажырат.

$$\begin{array}{r} 23 \overline{) 7} \leftarrow \text{бөлімі} \\ 21 \overline{) 3} \leftarrow \text{бүтін бөлігі} \\ 2 \leftarrow \text{алымы} \end{array}$$

Шешуі. 23-ті 7-ге бөлеміз. Нәтижеде толымсыз бөлінді 3, қалдық 2 екенін табамыз.

3-сурет

$$\text{Демек, } \frac{23}{7} = 3 \frac{2}{7}.$$

32.2. Аралас санды бұрыс бөлшек көрінісінде өрнектеу

3-мысал. $2 \frac{3}{5}$ аралас санды бұрыс бөлшек көрінісінде өрнекте.

Шешуі. $2 \frac{3}{5} = 2 + \frac{3}{5}$. 2 санын бөлімі 5-ке тең бөлшек көрінісінде өрнектеу мүмкін: $2 = \frac{2 \cdot 5}{5} = \frac{10}{5}$.

$$\text{Демек, } 2 \frac{3}{5} = 2 + \frac{3}{5} = \frac{10}{5} + \frac{3}{5} = \frac{13}{5}.$$

$$2 \frac{3}{5} = \frac{13}{5}$$

4-сурет

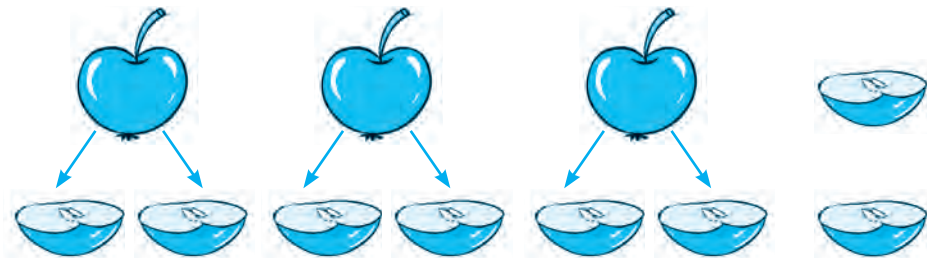
Аралас санды бұрыс бөлшек көрінісінде бейнелеу үшін

1) санның бүтін бөлігін бөліміне көбейту керек;

2) пайда болған көбейтіндіге алымын қосу керек;

3) бұрыс бөлшек алымына пайда болған қосындыны, бөліміне болса бөлшек бөлігінің бөлімін жазу керек (4-сурет).

5-суретті негізге алып аралас сандарды бұрыс бөлшекке айналдыру ережесін түсіндір.



$$3 \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$$

$$3 \frac{1}{2} = \frac{2 \cdot 3 + 1}{2} = \frac{7}{2}$$

5-сурет



1. Аралас сан деп қандай санды айтады?
2. Аралас санның бүтін және бөлшек бөлімі қалай аталады?
3. Бұрыс бөлшекті аралас сан көрінісінде қалай өрнектейді?
4. Аралас сан бұрыс бөлшекке қалай айналдырылады?

Сыныпта орындалатын жаттығулар



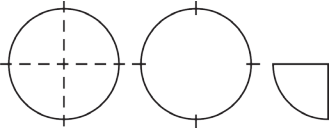
692. Цифрмен жаз:

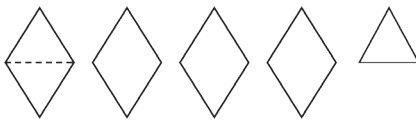
а) екі бүтін сегізден бес; ә) алты бүтін он үштен бес; б) бір бүтін жиырма үштен он төрт; в) сегіз бүтін отыз үштен жиырма екі.

693. Санды бүтін және бөлшек бөлімдерінің қосындысы көрінісінде өрнекте:

а) $2\frac{5}{14}$; || ә) $1\frac{3}{4}$; || б) $4\frac{9}{11}$; || в) $12\frac{9}{31}$; || г) $3\frac{18}{44}$; || ғ) $103\frac{1}{101}$.

694. Пішіндерді дәптерлеріңе сыз. Оларды тиісті бөліктерге бөл және теңдіктерде түсіріп қалдырылған сандарды жаз.

а)  $2\frac{1}{4} = 2 + \frac{1}{4} = \frac{8}{4} + \frac{1}{4} = \frac{9}{4};$

ә)  $4\frac{1}{2} = 4 + \frac{1}{2} = \frac{8}{2} + \frac{1}{2} = \frac{9}{2}.$

695. Қосындыны аралас сан көрінісінде өрнекте:

а) $4 + \frac{5}{24}$; || ә) $5 + \frac{31}{34}$; || б) $14 + \frac{5}{11}$; || в) $42 + \frac{19}{301}$; || г) $23 + \frac{485}{844}$; || ғ) $143 + \frac{134}{1015}$.

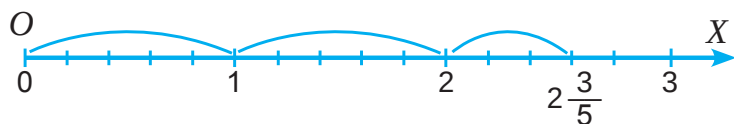
696. Бөлуді аралас сан көрінісінде өрнекте:

а) $23 : 6$; || ә) $37 : 11$; || б) $121 : 35$; || в) $56 : 23$; || г) $223 : 126$.

697. Бұрыс бөлшекті аралас санға айналдыр:

а) $\frac{77}{14}$; || ә) $\frac{37}{24}$; || б) $\frac{89}{11}$; || в) $\frac{94}{31}$; || г) $\frac{180}{44}$; || ғ) $\frac{1001}{101}$.

698. Суретті пайдаланып, $2\frac{3}{5}$ аралас санды бұрыс бөлшекке айналдыр.



699. Санды бұрыс бөлшек көрінісінде өрнекте:

а) $1\frac{5}{7}$; || ә) $3\frac{3}{4}$; || б) $2\frac{9}{15}$; || в) $7\frac{9}{316}$; || г) $12\frac{218}{494}$; || ғ) $112\frac{451}{1001}$.

700. Дәптеріңе сандар сәулесін сал. Бірлік кесінді ретінде ұзындығы 4 торкөз ұзындығына тең болған кесіндіні ал. Сандар сәулесінде төмендегі сандарды бейнеле:

а) $1\frac{1}{2}$; б) $2\frac{3}{4}$; в) $3\frac{1}{4}$; г) $2\frac{1}{2}$; ґ) $3\frac{1}{2}$.



701. Қосуды орында және нәтижені аралас сан көрінісінде өрнекте:

а) $\frac{3}{7} + \frac{6}{7}$; б) $\frac{11}{12} + \frac{4}{12}$; в) $\frac{11}{13} + \frac{9}{13}$; г) $\frac{23}{29} + \frac{14}{29}$; ґ) $\frac{13}{17} + \frac{11}{17} + \frac{8}{17}$.

702. Сағатпен өрнекте:

а) 2 сағат 34 минут; б) 4 сағат 43 минут; в) 6 сағат 14 минут.

Үлгі: а) 2 сағат 34 минут = $(2 + \frac{34}{60})$ сағат = $2\frac{34}{60}$ сағат.

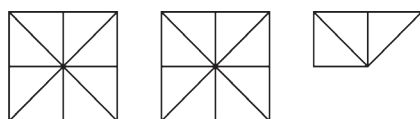
703. Жанұя бір аптада 12 кг картоп жейді. Жанұя бір күнде орташа неше кг картоп жейтінін тап. Жауабын аралас сан көрінісінде өрнекте.

704. Ұзындығы $2\frac{9}{15}$ м болған сым, әрқайсысы $\frac{1}{15}$ м болған бөліктерге бөлінді. Неше бөлік сым пайда болды?

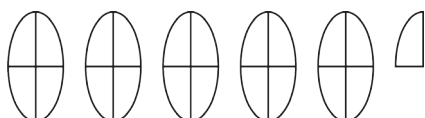
705. Суретті пайдаланып, бұрыс бөлшекті аралас сан көрінісінде жаз.



а) $\frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$;



ә) $\frac{19}{8} = \underline{\hspace{2cm}}$;



б) $\frac{21}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$;



в) $\frac{11}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$.

706. Ғалым: «Бойым $\frac{9}{6000}$ км, салмағым $\frac{2}{50}$ тонна» деп айтты. Ол жаңылымады ма?



Үйде орындалатын жаттығулар

707. Қосындыны аралас сан көрінісінде өрнекте:

а) $2 + \frac{5}{14}$; б) $7 + \frac{3}{41}$; в) $3 + \frac{9}{131}$; г) $2 + \frac{9}{311}$.

708. Бұрыс бөлшекті аралас санға айналдыр:

а) $\frac{56}{17}$; ә) $\frac{77}{34}$; б) $\frac{99}{12}$; в) $\frac{394}{86}$.

709. Санда бұрыс бөлшек көрінісінде өрнекте:

а) $3\frac{5}{8}$; ә) $2\frac{4}{9}$; б) $12\frac{17}{25}$; в) $12\frac{55}{87}$.



710. Қосуды орында және нәтижені аралас сан көрінісінде өрнекте:

а) $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$; ә) $\frac{9}{12} + \frac{14}{12}$; б) $\frac{7}{8} + \frac{5}{8}$; в) $\frac{13}{25} + \frac{14}{25}$; г) $\frac{13}{19} + \frac{11}{19} + \frac{7}{19}$.

711. Километрмен өрнекте:

а) 6 км 200 м; ә) 18 км 750 м; б) 11 км 925 м.

712. Автомобиль 250 км қашықтықты 3 сағатта басып өткен болса, автомобильдің жылдамдығын тап. Жауабын аралас сан көрінісінде өрнекте.

713. Жұмысшы 8 сағатта 145 дана деталь дайындады. Ол 1 сағатта неше деталь дайындаған? Жауабын аралас сан көрінісінде өрнекте.

Қызықты математикаға қатысты есептер



«Бөлшекті кесте» жұмбағы

«Нөлдер мен крестик» ойынын білсең керек. Онда квадрат көрінісіндегі кестенің бір қатары, баған немесе диагоналы бойынша тек «0» немесе «х» белгісі жазылса, ойын аяқталады. Осы ойынға ұқсас «Бөлшекті кесте» жұмбағын шеш.

0	x	
x	0	x
0	x	0

Төменде берілген кестелерден сондай қатарға баған немесе диагоналды тап, оларда тұрған сандар қосындысы кестенің төбесіне жазылған бөлшекке тең болсын.

$6\frac{5}{9}$

$\frac{4}{9}$	$5\frac{3}{9}$	4
$4\frac{1}{9}$	$1\frac{4}{9}$	$1\frac{5}{9}$
$2\frac{4}{9}$	$\frac{2}{9}$	$3\frac{8}{9}$

$7\frac{3}{5}$

$4\frac{3}{5}$	$1\frac{3}{5}$	$2\frac{1}{5}$
$3\frac{1}{5}$	$3\frac{4}{5}$	4
$1\frac{3}{5}$	$4\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$

$8\frac{3}{8}$

$4\frac{1}{8}$	$1\frac{3}{8}$	$1\frac{5}{8}$
$\frac{7}{8}$	$2\frac{6}{8}$	$4\frac{2}{8}$
$2\frac{3}{8}$	$3\frac{7}{8}$	$2\frac{4}{8}$

Аралас сандарды қосу және азайту осы амалдардың қасиеті негізінде орындалды.

1-мысал. $5\frac{2}{7}$ және $3\frac{1}{7}$ сандарының қосындысын тап.

Шешуі. $5\frac{2}{7} = 5 + \frac{2}{7}$ және $3\frac{1}{7} = 3 + \frac{1}{7}$ болғандықтан

$$5\frac{2}{7} + 3\frac{1}{7} = 5 + \frac{2}{7} + 3 + \frac{1}{7} = 5 + 3 + \frac{2}{7} + \frac{1}{7} = 8 + \frac{3}{7} = 8\frac{3}{7}$$

Бұл қысқаша төмендегідей жазылады:

$$5\frac{2}{7} + 3\frac{1}{7} = 8\frac{3}{7}$$

2-мысал. $3\frac{3}{5}$ және $1\frac{1}{5}$ сандарының айырмасын тап.

Шешуі.

$$3\frac{3}{5} - 1\frac{1}{5} = 3 + \frac{3}{5} - (1 + \frac{1}{5}) = 3 + \frac{3}{5} - 1 - \frac{1}{5} = (3 - 1) + (\frac{3}{5} - \frac{1}{5}) = 2 + \frac{2}{5} = 2\frac{2}{5}$$

Бұл қысқаша төмендегідей жазылады:

$$3\frac{3}{5} - 1\frac{1}{5} = 2\frac{2}{5}$$



Аралас сандарды қосуда (азайтуда) олардың бүтін және бөлшек бөліктері жеке –жеке қосылады (азайтылады).

Кейбір аралас сандарды қосуда бөлшек бөліктер бұрыс бөлшек болуы мүмкін. Ондай жағдайда бұрыс бөлшектің бүтін бөлігі ажыратылады және бүтін бөліктер қосындысына қосылады.

3- мысал. $2\frac{5}{7} + 3\frac{4}{7} = 5\frac{9}{7} = 5 + \frac{9}{7} = 5 + 1\frac{2}{7} = 5 + 1 + \frac{2}{7} = 6\frac{2}{7}$

Кейде аралас сандарды азайтуда кемеюшінің бөлшек бөлімі, азайғыштың бөлшек бөлігінен кіші болуы мүмкін. Ондайда 1 бүтін «бөлшектенеді».

Оны төмендегі мысалдардан көру мүмкін:

4-мысал. $5\frac{2}{9} - 2\frac{4}{9} = (5 + \frac{2}{9}) - 2\frac{4}{9} = (4 + 1 + \frac{2}{9}) - 2\frac{4}{9} = (4 + 1\frac{2}{9}) - 2\frac{4}{9} =$
 $= (4 + \frac{11}{9}) - 2\frac{4}{9} = 4\frac{11}{9} - 2\frac{4}{9} = 2\frac{7}{9}.$

Бұл қысқаша $5\frac{2}{9} - 2\frac{4}{9} = 4\frac{11}{9} - 2\frac{4}{9} = 2\frac{7}{9}$ көрінісінде жазылады.

Бүтін саннан бөлшек сан азайтылғанда да осы жол ұстанады яғни 1 бүтін «бөлшектенеді».

Оны төмендегі мысалдардан көру мүмкін:

5-мысал. $6 - \frac{3}{7} = 5\frac{7}{7} - \frac{3}{7} = 5\frac{4}{7}; \quad 7 - 2\frac{1}{3} = 6\frac{3}{3} - 2\frac{1}{3} = 4\frac{2}{3}.$

Сұрақтарға жауап бер!



1. Аралас сандар қалай қосылады?
2. Аралас сандарды қосуда бөлшек бөлімдердің қосындысы бұрыс бөлшек болып қалса қандай жол ұстанады?
3. Кемеюшінің бөлшек бөлігі азайтқыштан кіші болғанда аралас сандар қалай бір-бірінен азайтылады?
4. Бүтін қалай «бөлшектенеді»? Мысалмен түсіндір.

Сыныпта орындалатын жаттығулар



714. (Ауызша) Есепте және қосындыны қалай тапқаныңды түсіндір.

а) $2\frac{1}{3} + 1;$

ә) $3\frac{2}{3} + 2;$

б) $4 + 2\frac{2}{5};$

в) $3\frac{1}{5} + \frac{2}{5};$

г) $7\frac{1}{4} + \frac{1}{4};$

ғ) $4\frac{2}{7} + \frac{3}{7}.$

715. Қосындыны тап.

а) $1\frac{1}{12} + 2\frac{1}{12};$

ә) $3\frac{5}{9} + 1\frac{1}{9};$

б) $4\frac{2}{9} + 1\frac{1}{9};$

в) $3\frac{3}{8} + 1\frac{1}{8};$

г) $4\frac{3}{10} + 6\frac{1}{10};$

ғ) $12\frac{1}{15} + 3\frac{4}{15}.$

Үлгі: Жоғарыдағы 1-мысал.

716. Қосындыны тап және нәтижені аралас сан көрінісінде бейнеле:

а) $\frac{3}{8} + \frac{7}{8};$

ә) $\frac{6}{11} + \frac{8}{11};$

б) $\frac{2}{3} + \frac{2}{3};$

в) $\frac{11}{12} + \frac{7}{12}.$

Үлгі: Жоғарыдағы 3-мысал.

717. Қосындыны тап:

а) $3\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$; ә) $\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4}$; б) $4\frac{1}{3} + 1\frac{2}{3}$; в) $2\frac{3}{8} + 3\frac{5}{8}$.

Үлгі: Жоғарыдағы 3-мысал.

718. Қосындыны тап.

а) $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} + 7$; ә) $\frac{1}{8} + 2 + \frac{3}{8}$; б) $10 + \frac{1}{8} + \frac{3}{8}$; в) $5\frac{1}{13} + \frac{4}{13} + \frac{5}{13}$.



719. Қосындыны тап.

а) $5\frac{4}{5} + 2\frac{2}{5}$; ә) $2\frac{7}{16} + 2\frac{3}{16}$; б) $10\frac{5}{8} + 1\frac{3}{8}$; в) $5\frac{3}{5} + 3\frac{4}{5}$.

Үлгі: Жоғарыдағы 3-мысал.

720. (Ауызша) Айырманы тап:

а) $3\frac{1}{2} - 2$; б) $5\frac{7}{9} - 3$; г) $6\frac{1}{7} - 1$;
ә) $5\frac{2}{3} - 4$; в) $12\frac{1}{4} - 9$; ғ) $7\frac{3}{4} - 4$.

721. (Ауызша) Бүтінді «бөлшектеу» тәсілімен айырманы есепте:

а) $1 - \frac{1}{2}$; ә) $1 - \frac{2}{5}$; б) $1 - \frac{1}{3}$; в) $1 - \frac{3}{10}$;
г) $1 - \frac{3}{4}$; ғ) $1 - \frac{7}{9}$; д) $1 - \frac{11}{20}$; е) $1 - \frac{15}{25}$.

Үлгі: Жоғарыдағы 5-мысал.

722. Айырманы тап:

а) $3 - \frac{1}{3}$; ә) $6 - \frac{3}{7}$; б) $4 - \frac{1}{9}$; в) $8 - \frac{2}{3}$;
г) $5 - \frac{2}{5}$; ғ) $7 - \frac{5}{8}$; д) $6 - \frac{1}{3}$; е) $2 - \frac{5}{6}$.

Үлгі: Жоғарыдағы 5-мысал.

723. Айырманы тап:

а) $5 - 2\frac{1}{2}$; ә) $6 - 1\frac{1}{2}$; б) $6 - 3\frac{2}{5}$; в) $4 - 2\frac{3}{5}$;
г) $7 - 5\frac{3}{7}$; ғ) $7 - 1\frac{2}{3}$; д) $8 - 3\frac{2}{4}$; е) $4 - 1\frac{1}{6}$.

Үлгі: Жоғарыдағы 5-мысал.

724. Параходтың тұрғын судағы жылдамдығы 22 км/сағат. Өзен ағысының жылдамдығы $2\frac{2}{3}$ км/сағат, параходтың ағысқа қарсы жылдамдығын тап.

725. Дүкендегі 12 тонна картоптың $7\frac{3}{5}$ тоннасы сатылды. Дүкенде қанша картоп қалды?



726. Айырманы тап:

а) $5\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$;

б) $4\frac{5}{7} - \frac{3}{7}$;

г) $2\frac{3}{5} - \frac{3}{5}$;

ә) $7\frac{5}{8} - \frac{1}{8}$;

в) $10\frac{8}{9} - \frac{2}{9}$;

ғ) $1\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$.

727. Айырманы тап:

а) $6\frac{3}{4} - 2\frac{1}{4}$;

б) $3\frac{2}{5} - 1\frac{1}{5}$;

г) $7\frac{3}{5} - \frac{3}{5}$;

ә) $4\frac{7}{8} - 2\frac{1}{8}$;

в) $9\frac{2}{11} - 8\frac{1}{11}$;

ғ) $4\frac{2}{5} - 4\frac{1}{5}$.

Үлгі: Жоғарыда шешілген 2-мысал.

728. Айырманы тап:

а) $1\frac{5}{9} - \frac{8}{9}$;

ә) $1\frac{1}{12} - \frac{5}{12}$;

б) $8\frac{3}{7} - 5\frac{5}{7}$;

в) $4\frac{1}{8} - 1\frac{5}{8}$.

Үлгі: Жоғарыда шешілген 2-мысал.

729. Суреттерді толтыр және олардың көмегімен айырманы тап.

$\square \square \square - \square \square =$ _____

$3 - 1\frac{3}{4} = 2\frac{1}{4} - 1\frac{3}{4} =$ _____.

$\bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc - \bigcirc \bigcirc \bigcirc =$ _____

$4\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3} = 3\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3} =$ _____.

730. Өзен ағысының жылдамдығы $2\frac{3}{4}$ км/сағат, қайықтың тұрғын судағы жылдамдығы болса $14\frac{1}{4}$ км/сағат. Қайықтың ағысқа қарсы жылдамдығын тап.

731. Өзен ағысының жылдамдығы $2\frac{3}{4}$ км/сағат, қайықтың тұрғын судағы жылдамдығы болса $14\frac{1}{4}$ км/сағат. Қайықтың ағысқа қарсы жылдамдығын тап.

732. Амалдарды орында:

а) $5\frac{5}{9} + 2\frac{8}{9}$;

б) $7\frac{1}{12} - 4\frac{5}{12}$;

г) $8\frac{3}{7} + 5\frac{5}{7}$;

д) $4\frac{1}{8} - 1\frac{5}{8}$;

ә) $5\frac{5}{9} - \frac{8}{9}$;

в) $7\frac{11}{12} + 4\frac{5}{12}$;

ғ) $8 - 5\frac{5}{7}$;

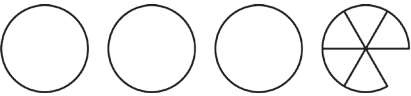
е) $6\frac{1}{22} - 2\frac{5}{22}$.

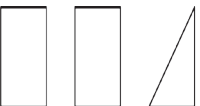
733. Тіктөртбұрыштың ені $12\frac{5}{8}$ см, ұзындығы одан $7\frac{3}{8}$ ұзын. Тіктөртбұрыштың ұзындығын тап.

734. Суретті пайдаланып, аралас сандарға амал қолдануды орында:

а)  +  = _____
 $2\frac{1}{4} + 1\frac{2}{4} =$ _____.

ә)  -  = _____
 $4\frac{3}{4} - 3\frac{2}{4} =$ _____.

б)  +  = _____
 $3\frac{5}{6} - \frac{3}{6} =$ _____.

в)  +  = _____
 $2\frac{1}{2} + 3 =$ _____.

735. Өрнектің мәнін тап:

а) $5\frac{5}{9} + 2\frac{1}{9} + 1\frac{2}{9}$; б) $7\frac{1}{3} + 4\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$; г) $8\frac{3}{8} + 5\frac{5}{8} - 2\frac{7}{8}$;
 ә) $8\frac{5}{11} - 3\frac{8}{11} + 4\frac{9}{11}$; в) $5\frac{11}{21} + 4\frac{5}{21} - 6\frac{7}{21}$; в) $8\frac{3}{7} - 3\frac{5}{7} - 2\frac{6}{7}$.

736. Үлгі бойынша айырманы тап және есептеу тәсілін түсіндір:

а) $3\frac{5}{9} - \frac{7}{9}$; ә) $4\frac{8}{15} - \frac{14}{15}$; б) $9\frac{1}{19} - 2\frac{18}{19}$; в) $5\frac{19}{53} - 3\frac{36}{53}$.

Үлгі: а) $\frac{7}{9} = 1 - \frac{2}{9}$ екенін пайдаланамыз. Алдымен азайғышты оған ең жақын тұрған бүтін санмен (1) алмастырамыз және айырма өзгермеу үшін $\frac{2}{9}$ қосып қоямыз: $3\frac{5}{9} - \frac{7}{9} = (3\frac{5}{9} - 1) + \frac{2}{9} = 2\frac{5}{9} + \frac{2}{9} = 2\frac{5+2}{9} = 2\frac{7}{9}$.

737. Тіктөртбұрыштың ені $4\frac{5}{11}$ дм, ұзындығы $6\frac{7}{11}$ дм. Тіктөртбұрыштың периметрін тап.



738. Қосындыны тап.

$$\text{а) } 3\frac{1}{11} + 2\frac{3}{11}; \quad \text{ә) } 6\frac{5}{7} + 9\frac{1}{7}; \quad \text{б) } 3\frac{7}{13} + 2\frac{5}{13}.$$

739. Қосындыны тап.

$$\text{а) } 5\frac{1}{3} + \frac{2}{3}; \quad \text{ә) } \frac{5}{7} + 1\frac{2}{7}; \quad \text{б) } 5\frac{1}{5} + 2\frac{4}{5}; \quad \text{в) } 1\frac{3}{4} + 5\frac{1}{4}.$$

740. Қосындыны тап.

$$\text{а) } \frac{4}{9} + \frac{2}{9} + 1; \quad \text{ә) } \frac{4}{11} + 3 + \frac{3}{11}; \quad \text{б) } 1\frac{5}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12}; \quad \text{в) } 12 + \frac{5}{6} + \frac{1}{6}.$$

741. Қосындыны тап.

$$\text{а) } 3\frac{8}{17} + 2\frac{13}{17}; \quad \text{ә) } 6\frac{9}{14} + 2\frac{13}{14}; \quad \text{б) } 1\frac{5}{7} + 1\frac{6}{7}; \quad \text{в) } 5\frac{7}{8} + 3\frac{3}{8}.$$

Үлгі: Жоғарыда шешілген 2-мысал.



742. Айырманы тап:

$$\text{а) } 1 - \frac{1}{5}; \quad \text{ә) } 2 - \frac{1}{8}; \quad \text{б) } 3 - \frac{5}{6}; \quad \text{в) } 7 - \frac{3}{7}.$$

743. Айырманы тап:

$$\text{а) } 5\frac{1}{4} - 3; \quad \text{ә) } 11\frac{3}{8} - 5; \quad \text{б) } 3\frac{5}{8} - 2.$$

744. Айырманы тап:

$$\text{а) } 5 - 1\frac{2}{3}; \quad \text{ә) } 11 - 7\frac{11}{15}; \quad \text{б) } 12 - 8\frac{5}{8}; \quad \text{в) } 3 - 1\frac{13}{14}.$$

745. Өзен ағысының жылдамдығы $2\frac{5}{7}$ км/сағат, қайықтың тұрғын судағы жылдамдығы $15\frac{3}{7}$ км/сағат. Қайықтың ағыс бойынша жылдамдығын тап.



746. Айырманы тап:

$$\text{а) } 6\frac{2}{7} - \frac{1}{7}; \quad \text{ә) } 5\frac{5}{11} - \frac{2}{11}; \quad \text{б) } 3\frac{7}{12} - \frac{7}{12}.$$

747. Айырманы тап:

$$\text{а) } 3\frac{3}{5} - 2\frac{1}{5}; \quad \text{ә) } 13\frac{8}{15} - 1\frac{7}{15}; \quad \text{б) } 4\frac{4}{7} - 1\frac{2}{7}.$$

748. Айырманы тап:

$$\text{а) } 5\frac{6}{13} - \frac{9}{13}; \quad \text{ә) } 9\frac{3}{14} - \frac{5}{14}; \quad \text{б) } 12\frac{13}{23} - 5\frac{21}{23}; \quad \text{в) } 3\frac{67}{83} - 1\frac{75}{83}.$$

749. Дүкендегі 15 тонна картоптың $3\frac{5}{8}$ тоннасы сатылды. Дүкенде қанша картоп қалды?

750. Тік төртбұрыштың ұзындығы $5\frac{5}{13}$ дм, ені одан $2\frac{7}{13}$ дм қысқа. Тік төртбұрыштың енін тап.



751. Амалдарды орында:

а) $4\frac{5}{7} + 3\frac{6}{7}$; ә) $7\frac{1}{13} - 5\frac{5}{13}$; б) $18\frac{12}{17} + 5\frac{15}{17}$; в) $24\frac{5}{9} - 21\frac{7}{9}$.

752. Өрнектің мәнін тап:

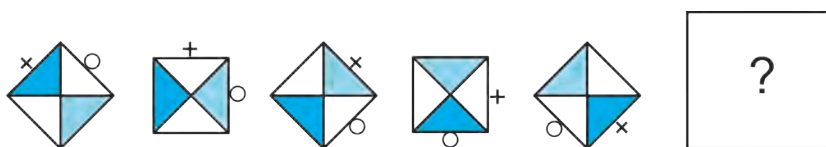
а) $1\frac{5}{7} + 2\frac{3}{7} + 1\frac{4}{7}$; ә) $13\frac{4}{7} + 5\frac{5}{7} - 2\frac{6}{7}$; б) $5\frac{1}{5} - 3\frac{3}{5} + 4\frac{4}{5}$;
в) $7\frac{11}{16} + 2\frac{5}{16} - 8\frac{7}{16}$; г) $24\frac{1}{15} - 12\frac{4}{15} - 2\frac{3}{15}$; ғ) $8\frac{2}{5} - 1\frac{4}{5} - 2\frac{3}{5}$.

753. Үшбұрыштың қабырғалары $15\frac{8}{10}$ дм, $2\frac{9}{10}$ дм және $11\frac{1}{10}$ дм. Оның периметрін тап.



Қызықты математикаға қатысты есептер

Пішіндер белгілі заңдылық негізінде қатарға орналастырылған. Қатардың кезектегі пішінін сыз.



754. 1 т бидайдан 780 кг ұн, 25 кг жарма, 195 кг кебек алынады. 50 т бидайдан қанша ұн, жарма және кебек алынады?

755. а) Ташкент телемұнарасының биіктігі 375м. Телемұнара іргетасының биіктігі оның 33-тен 1 бөлігін құрайды. Іргетастың биіктігін тап.

ә) Ташкент телемұнарасын ұзындығы 93 м аяқтар ұстап тұрады. Аяқтар мұнара биіктігінің қандай бөлігін құрайды?

756. Төмендегі суреттерде дөңгелектің алтыдан бір үлесі берілген. Оларды бөлшек көрінісінде өрнекте. Бұл бөлшектердің қайсылары 1-ге тең. 1-ден кіші? 1-ден үлкен?

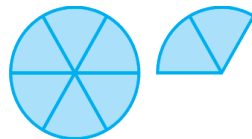
а)



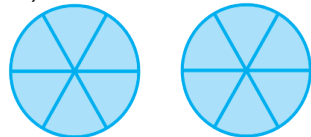
ә)



б)



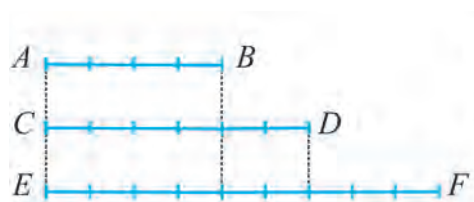
в)



г)



757. Суретке қарап AB , CD және EF кесінділердің әрқайсысы басқалардың қандай бөлігін құрайтынын тап.

а) $AB = \square CD$;в) $AB = \square EF$;ә) $CD = \square AB$;г) $CD = \square EF$;б) $EF = \square AB$;ғ) $EF = \square CD$;

758. Егер екі торкөз 1-ді өрнектейтін болса, төмендегі пішіндер қандай санды өрнектейді?

а)



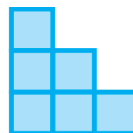
ә)



б)



в)



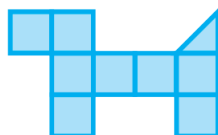
г)



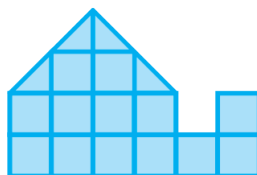
ғ)



д)



е)



759. Дилноза 168 беттік мәтіннің жетіден төрт бөлігін компьютерде терді. Ол мәтіннің неше бетін компьютерде терген? Тағы неше беттік мәтін қалған?

760. Жұлдызшаларды орнына тиісті үлкен ($>$) немесе кіші ($<$) белгісін қой.

а) $\frac{8}{13} * \frac{7}{13}$; || ә) $\frac{17}{21} * \frac{3}{21}$; || б) $\frac{12}{19} * \frac{17}{19}$; || в) $\frac{83}{121} * \frac{116}{121}$.

761. с-ның қандай мәндерінде $\frac{c}{17}$ бөлшек $\frac{7}{17}$ бөлшектен үлкен, бірақ $\frac{16}{17}$ бөлшекте кіші болады? Ондай бөлшектердің барлығын жаз.

762. Суретке қарап а) AB кесінді CD кесіндінің; ә) CD кесінді AB кесіндінің қандай бөлігін құрайтынын тап.



763. Жатақхананың ауданы 18 м^2 , ол бүкіл үй ауданының $\frac{1}{9}$ бөлігін құрайды. Үйдің ауданын тап.

764. Сылақшылар 6 сағтта бүкіл жұмыстың $\frac{3}{8}$ бөлігін орындады. Бүкіл жұмыс қанша уақытта орындалады?

765. а) $\frac{5}{9}$ бөлігі 125-ке тең; ә) $\frac{7}{12}$ бөлігі 14-ке тең санды тап.

766. Саяхатшы 5 күн жол жүрді. Ол бүкіл жолдың $\frac{1}{5}$ бөлігін құрайды. Саяхатшы баратын жеріне жету үшін осы жылдамдықпен тағы неше күн жүруі керек?

767. Егілген 2500 қияр көшетінің 2300-і өніп шықты. Көшеттің қандай бөлігі өніп шықпаған?

768. Қаймақтың $\frac{3}{20}$ бөлігін май құрайды. 102 кг қаймақта қанша май бар?

769. Мобильді байланыс тармағына бірінші жылы қала тұрғындарының $\frac{2}{7}$ бөлігі, екінші жылы $\frac{3}{7}$ бөлігі қосылды. Қала тұрғындарының қандай бөлігі мобильді байланыс тармағына қосылған. Егер қалада 87 500 адам жасайтын болса, қазір олардың қаншасы мобильді байланыс қызметін пайдалануда?

770. Бөлшектерге амалдар қолдануды орында:

а) $\frac{5}{12} + \frac{11}{12}$; || ә) $\frac{55}{86} - \frac{48}{86}$; || б) $\frac{254}{391} + \frac{288}{391}$;
в) $\frac{113}{247} - \frac{79}{247}$; || г) $\frac{534}{1613} - \frac{327}{1613}$; || ғ) $\frac{156}{2306} + \frac{1212}{2306}$.

771. Теңдеуді шеш:

а) $x - \frac{5}{17} = \frac{10}{17}$; ә) $\frac{66}{71} - y = \frac{34}{71}$; б) $z + \frac{17}{27} = \frac{25}{27}$; в) $\frac{234}{583} + p = \frac{489}{583}$.

772. Теңдеуді шеш:

а) $\frac{25}{51} - x = \frac{2}{51} + \frac{3}{51}$; ә) $y - \frac{27}{132} = \frac{129}{132} - \frac{35}{132}$;
б) $z + \frac{12}{45} = \frac{14}{45} + \frac{19}{45}$; в) $p + \frac{171}{492} = \frac{411}{492} - \frac{116}{492}$.

773. Санды бұрыс бөлшек көрінісінде өрнекте:

а) $5\frac{5}{13}$; б) $7\frac{7}{39}$; в) $2\frac{56}{125}$; г) $14\frac{121}{210}$.

774. Сағатпен өрнекте:

а) 2 сағат 30 минут; ә) 8 сағат 53 минут; б) 7 сағат 32 минут.

775. Километрмен өрнекте:

а) 16 км 350 м; ә) 2 км 889 м; б) 29 км 561 м.

776. Қосындыны тап.

а) $7\frac{5}{17} + 2\frac{11}{17}$; ә) $6\frac{19}{34} + 4\frac{13}{34}$; б) $3\frac{5}{26} + 6\frac{6}{26}$; в) $5\frac{17}{18} + 3\frac{13}{18}$.

777. Өзен ағысының жылдамдығы $2\frac{7}{9}$ км/сағат, қайықтың тұрғын судағы жылдамдығы $17\frac{4}{9}$ км/сағат. Қайықтың ағыс бойлап және ағысқа қарсы жылдамдығын тап.

778. Амалдарды орында:

а) $1\frac{15}{17} + 2\frac{6}{17}$; ә) $6\frac{1}{19} - 3\frac{5}{19}$; б) $8\frac{1}{27} + 15\frac{25}{27}$; в) $4\frac{5}{18} - 1\frac{7}{18}$.

779. Тік төртбұрыштың ұзындығы $12\frac{5}{9}$ см, ені одан $6\frac{2}{9}$ см қысқа. Тік төртбұрыштың енін тап.

780. Тік төртбұрыштың ені $5\frac{6}{13}$ дм, ұзындығы $9\frac{7}{13}$ дм. Тік төртбұрыштың периметрін тап.

Біліміңді сынап көр!



Бұл тараудың материалдарын оқып, төмендегі есептерді шеше алуың шарт! Бақылау жұмысының алдынан біліміңді сынап көр!

Тест. Дұрыс жауабын тап.

1. Алымы бөлімінен үлкен бөлшек қалай аталады?

A. Дұрыс бөлшек; **B.** Аралас сан; **D.** Жай бөлшек; **E.** Бұрыс бөлшек.

2. Бұрыс бөлшектің мәні туралы не айтуға болады?

A. 1-ден үлкен; **B.** 1-ден кіші; **D.** 1-ге тең; **E.** 0-ге тең.

3. Бөлімдері бірдей екі бөлшектің қайсысының алымы кіші болса, сол бөлшек болады?

A. кіші; **B.** үлкен; **D.** дұрыс бөлшек; **E.** бұрыс бөлшек.

8-бақылау жұмысының үлгісі

1. Амалдарды орында:

а) $\frac{10}{11} - \frac{4}{11} + \frac{3}{11}$; б) $4\frac{5}{9} + 3\frac{8}{9}$; в) $6 - 2\frac{3}{8}$; г) $5\frac{6}{13} - 1\frac{11}{13}$.

2. Саяхатшы 3 сағатта 14 км жол жүрді. Оның жылдамдығын тап.

3. Гаражда 45 автомобиль бар. Олардың $\frac{5}{9}$ бөлігі жеңіл автомобиль. Гаражда неше жеңіл машина бар?

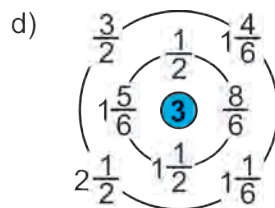
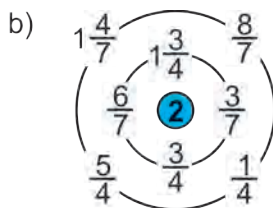
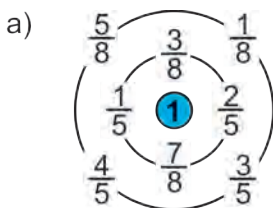
4. Теңдеуді шеш: а) $5\frac{6}{7} - x = 3\frac{2}{7}$; б) $y + 4\frac{8}{11} = 10\frac{7}{11}$.

5. Қандай санды 8-ге бөлсе, бөлінді $5\frac{7}{8}$ -ге тең болады?



Қызықты математикаға қатысты есептер

Санды лабиринт. Сыртқы шеңберде тұрған сандарға ішкі шеңберде тұрған қайсы санды қосса ортасындағы сан шығады?



Математика тарихына қатысты үзінділер

Ежелгі Ахмес есебі

Египеттен табылған папирус қағазға бұдан мың жылдар бұрын жасаған Ахмestің математикаға, соның ішінде бөлшектерге қатысты есептері табылған.

Олардың бірі: 7 нанды 8 адамға тең бөліп бер.

Өте оңай есеп екен деуге болады. Шындығында әр нанды 8 бөлікке бөліп, әр адамға 7-ден үлес беріп, есепті шешу мүмкін.

Бірақ бар гәп мынада, ежелгі мысырлықтар нанды мүмкіндігі барынша кем бөліктерге бөліп, бұл есепті шешкен. Сен де шешімін тауып көр.



35- §.

ОНДЫҚ БӨЛШЕКТЕРДІҢ ЖАЗЫЛУЫ МЕН ОҚЫЛУЫ

Сондай сандар бар, оларға амалдар қолдануды натурал сандардағыдай оңай орындауға болады. Бұл бөлшектер бөлімі 10, 100, 1000 тағы сол сияқты сандардан құралған сандар. Ондай бөлшектер **ондық бөлшектер** деп аталады. Бұл тарауда ондық бөлшектердің жазылуы мен оларға амалдар қолдану қалай орындалатыны жайлы тоқталамыз.

1-мысал. 8 м 52 см-ді метрмен өрнектейік.

$$1 \text{ см} = \frac{1}{100} \text{ м болғандықтан, } 52 \text{ см} = \frac{52}{100} \text{ м болады.}$$

$$\text{Олай болса, } 8 \text{ м } 52 \text{ см} = 8 \text{ м} + 52 \text{ см} = 8 \text{ м} + \frac{52}{100} \text{ м} = 8\frac{52}{100} \text{ м.}$$

$$\text{Екінші жағынан, } 8 \text{ м } 52 \text{ см} = 8 \text{ м} + 50 \text{ см} + 2 \text{ см} =$$

$$= 8 \text{ м} + 5 \text{ дм} + 2 \text{ см} = 8 \text{ м} + \frac{5}{10} \text{ м} + \frac{2}{100} \text{ м.}$$

$8\frac{52}{100}$ бөлшек үтірдің көмегімен бөлімінсіз **8,52** көрінісінде жазылады және **8 бүтін жүзден 52** деп оқылады. Демек,

$$8\frac{52}{100} \text{ м} = 8,52 \text{ м}$$

Бұл жазуда үтірдің сол жағында 8 саны тұр. Ол бүтін метрлер санын көрсетеді. Үтірдің оң жағындағы бірінші орында тұрған 5 цифры – метрдің оннан бір үлестері яғни дециметрлер санын, екінші орында тұрған 2 цифры болса метрдің жүзден бір үлестері, яғни сантиметрлер санын көрсетеді. Көріп тұрғанымыздай, бұл жазу натурал сандардың ондық жазуына өте ұқсайды: әр разряд бірлігі солдан оңға қарай өзінен бұрын келетін разряд бірлігінен 10 есе кіші.

8,52 жазу $8\frac{52}{100}$ бөлшек санының **ондық көрінісіндегі өрнегі** немесе **ондық бөлшек** деп аталады.

2-мысал. 4 кг 565 г-ды килограмда өрнектейік:

$4 \text{ кг } 565 \text{ г} = 4 \text{ кг} + 565 \text{ г} = 4 \text{ кг} + \frac{565}{1000} \text{ кг} = 4 \frac{565}{1000} \text{ кг}$
екенін табамыз.

$8\frac{3}{10}$ санының бөлшек бөлігінің бөлімі 10-ға, $8\frac{52}{100}$ санының бөлшек бөлігінің бөлімі 100-ге, $4\frac{565}{1000}$ санының бөлшек бөлігінің бөлімі 1000-ға тең.



Бөлімі 10, 100, 1000 тағы сол сияқты сандар (бөлімінсіз) ондық бөлшек көрінісінде төмендегідей жазылуы келісіп алынған:

- алдымен санның бүтін бөлігі жазылады,
- сосын бөлшек бөлігінің алымы жазылады және олар бір-бірінен үтірмен ажыратылады.

Мысалы, $8\frac{3}{10}$ саны түрінде жазылады және «8 бүтін оннан 3» деп, $4\frac{565}{1000}$ саны болса 4,565 түрінде жазылады және «4 бүтін мыңнан 565» деп оқылады.

Сөйтіп, $8 \text{ дм } 3 \text{ см} = 8\frac{3}{10} \text{ дм} = 8,3 \text{ дм};$

$4 \text{ кг } 565 \text{ г} = 4\frac{565}{1000} \text{ кг} = 4,565 \text{ кг}.$



Бөлшек бөлігінің бөлімі 10, 100, 1000 тағы сол сияқты кез келген санды ондық бөлшек көрінісінде өрнектеу мүмкін.

Егер бөлшек дұрыс бөлшек болса, оның ондық жазуында бүтін бөлігі 0 деп алынады.

Мысалы, $\frac{35}{100}$ саны – дұрыс бөлшек. Бұл бөлшек 0,35 түрінде жазылады және «0 бүтін жүзден 35» деп оқылады. Демек, $\frac{35}{100} = 0,35.$



Ондық көрінісінде жазылып жатқан санның бөлшек бөлігі бөлімінде неше нөл болса, алымында да, нөлден кейін де сонша цифр болуы керек.

Мысалы, $5\frac{67}{1000}$ санының бөлшек бөлігінің алымында екі цифр, бөлімінде болса үш нөл бар. Сондықтан алдымен алымының алдына бір нөл қойып, оны $5\frac{067}{1000}$ түрінде жазып аламыз. Сосын оны 5,067 ондық бөлшек көрінісінде өрнектейміз және «5 бүтін мыңнан 67» деп оқимыз. Осыған ұқсас,

$$3\frac{7}{1000} = 3\frac{007}{1000} = 3,007.$$



Сұрақтарға жауап бер!

1. Қандай сандарды ондық бөлшек көрінісінде жазу мүмкін?
2. Сандарды ондық көрінісінде жазудың қандай артықшылығы бар?
3. Ондық бөлшектің бүтін бөлігі және бөлшек бөлігі нені білдіреді?



781. Санның бүтін және бөлшек бөлігін айт:

а) $4\frac{7}{10}$; ә) $27\frac{28}{1000}$; б) $\frac{78}{100}$; в) $5\frac{3}{10}$; г) $35\frac{92}{1000}$; ғ) $4\frac{332}{10\,000}$.

782. Ондық бөлшектерді оқы:

а) 3,6; 12,5; 392,3; 77,7; 1,8; 0,9;
 ә) 6,43; 38,17; 983,50; 3,910; 0,47; 0,13;
 б) 6,181; 0,018; 314,403; 5,0304; 0,2006; 0,01001.

783. (Математикалық диктант) Ондық бөлшек көрінісінде жаз:

он үш бүтін оннан бір; нөл бүтін жүзден қырық төрт; бес бүтін жүзден бір;
 жиырма бір бүтін мыңнан он сегіз; үш бүтін мыңнан бір жүз алпыс бір;
 нөл бүтін мыңнан сексен бір; нөл бүтін он мыңнан екі жүз елу екі.

784. Жай бөлшек көрінісінде жаз және оқы.

а) $4\frac{7}{10}$; ә) $7\frac{318}{1000}$; б) $\frac{67}{100}$; в) $\frac{3}{10}$; г) $3\frac{9}{100}$; ғ) $14\frac{433}{10\,000}$.

Үлгі: $3\frac{23}{100} = 3,23$; $7\frac{46}{1000} = 7\frac{046}{1000} = 7,046$.

785. Санның бүтін және бөлшек бөлігін ажырат және ондық бөлшек көрінісінде жаз:

а) $\frac{76}{10}$; ә) $\frac{7318}{1000}$; б) $\frac{6721}{100}$; в) $\frac{343}{10}$; г) $\frac{9907}{100}$; ғ) $\frac{33\,000}{10\,000}$.

786. Жай бөлшек немесе аралас сан көрінісінде өрнекте:

а) 3,14; ә) 10,8; б) 443,91; в) 7,008; г) 0,91; ғ) 0,03.

Үлгі: $25,09 = 25 + \frac{9}{100} = 25\frac{9}{100}$.

787. Белуді ондық бөлшек көрінісінде жаз:

а) $435 : 10$; ә) $9803 : 100$; б) $149 : 10000$; в) $27 : 1000$.

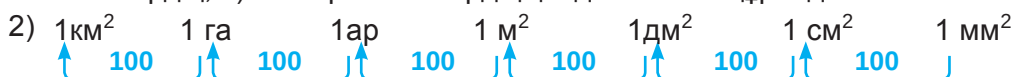
Үлгі: $573 : 100 = \frac{573}{100} = 5\frac{73}{100} = 5,73$.



788. Төмендегі схема негізінде сұрақтарға жауап бер:



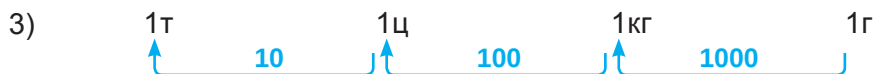
а) 1 миллиметр дециметрдің; ә) 1 миллиметр метрдің; б) 1 сантиметр километрдің; в) 1 метр километрдің қандай бөлігін құрайды?



а) 1мм^2 сантиметр квадраттың; ә) 1см^2 метр квадраттың;

б) 1дм^2 километр квадраттың; в) 1дм^2 ардың;

г) 1 ар километр квадраттың қандай бөлігін құрайды?



а) 1 г центнердің; ә) 1 кг тоннаның қандай бөлігін құрайды?

789. Метр және сантиметрмен өрнекте: а) 6,13 м; ә) 16,01 м; б) 7,10 м.

Үлгі: $56,65 \text{ м} = 56 \text{ м} + \frac{65}{100} \text{ м} = 56 \text{ м } 65 \text{ см}.$

790. 1) Килограммда өрнекте және ондық бөлшек көрінісінде жаз:

а) 5 кг 813 г; ә) 457 г; б) 2307 г; в) 7 кг 97 г; г) 1 кг 2 г; ғ) 14 835 г.

Үлгі: $73 \text{ кг } 278 \text{ г} = 73 \text{ кг} + \frac{278}{1000} \text{ кг} = 73 \frac{278}{1000} \text{ кг} = 73,278 \text{ кг}.$

2) Тонна және килограмдарда өрнекте: а) 2,783 т; ә) 45,01 т; б) 25,019 т.

Үлгі: $6,54 \text{ т} = 6,540 \text{ т} = 6 \text{ т} + \frac{540}{1000} \text{ т} = 6 \text{ т } 540 \text{ кг}.$

3) Сумда өрнекте және ондық бөлшек көрінісінде жаз:

а) 14 сум 58 тиын; ә) 5 см 7 тиын; б) 403 тиын; в) 1438 тиын.

Үлгі: $34 \text{ сум } 45 \text{ тиын} = 34 \text{ см} + \frac{45}{100} \text{ сум} = 34,45 \text{ сум}.$



Үйде орындалатын жаттығулар

791. Ондық бөлшек көрінісінде жаз:

а) $3\frac{9}{10}$; || ә) $\frac{674}{1000}$; || б) $\frac{35}{100}$; || в) $8\frac{7}{100}$; || г) $7\frac{48}{10\,000}$; || ғ) $2\frac{889}{10\,000}$.

792. Ондық бөлшек көрінісінде жаз:

он бүтін оннан екі; нөл бүтін мыңнан бір жүз елі төрт; алты бүтін жүзден үш; алты бүтін мыңнан екі жүз бір; нөл бүтін мыңнан он екі; он бүтін мыңнан жеті жүз тоқсан.

793. Бөлуді ондық бөлшек көрінісінде жаз:

а) 385:10; || ә) 8503:100; || б) 491:10 000; || в) 75:1000; || г) 783:1000; || ғ) 9:10000.

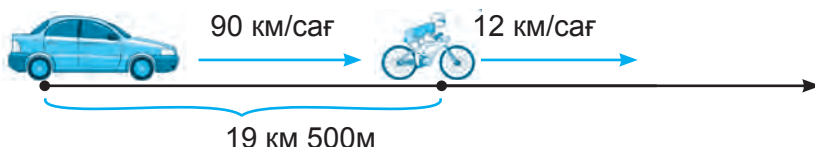


794. Метрмен өрнекте және ондық бөлшек көрінісінде жаз: а) 34 дм; ә) 78 см; б) 301 см; в) 17 мм; г) 43 м 1 см; ғ) 9 см 2 мм; е) 4 дм 9 мм.

795. Квадрат метрмен өрнекте:

а) $7 \text{ м}^2 61 \text{ дм}^2$; || ә) 633 дм^2 ; || б) $25 \text{ м}^2 80 \text{ дм}^2$; || в) $32 \text{ м}^2 1 \text{ дм}^2$.

796. Араларындағы қашықтық 19 км 500 м екі пункттен бір уақытта бір бағытта 12 км/сағ жылдамдықпен велосипедші және 90 км/сағ жылдамдықпен жеңіл автомобиль жолға шықты. Жеңіл автомобиль велосипедшіні қанша уақытта қуып жетеді?



797. Үш күнде дүкенде барлығы 1 971 500 сумға сауда жасалды. Егер бірінші күні екінші күнге қарағанда 23 500 сумға көп, екінші күні үшінші күнге қарағанда 56 000 сумға кем сауда жасалған болса, бұл дүкенде әр күні қанша сауда жасалған?

Математика тарихына қатысты үзінділер



Ондық бөлшектерге амалдар қолдану ережелерін XV ғасырдың басында Самарқандтағы Ұлықбек мектебінің белгілі қайраткері, шығыстың ұлы математик ғалымы Жамшид Ғиясиддин әл-Коши (1385-1430) өзінің «Муфтох ал хисоб» («Есеп ілмінің кілті») деп аталған еңбегінде баяндаған. Әл-Коши ондық бөлшекті қазір қабылданған көрінісінде белгілеген. Тек ол үтірді пайдаланбаған. Санның бөлшек бөлігін қызыл түспен бояған немесе тік таяқшамен бүтін бөлігінен ажыратқан.

Бұл туралы еуропалықтар хабарсыз болған. Еуропаға ондық бөлшектер 150 жылдан кейін кіріп келген. Нидерландиялық инженер және ғалым Симон Стивен ондық бөлшектер жазуын қайтадан ашқан. Бірақ Стивен ондық бөлшектерді күрделі белгілеген. XVII ғасырға келіп ондық бөлшектер қазіргі көрінісінде қолданыла бастаған.

Қызықты математикаға қатысты есептер



Пайдалы ермек Автобуста бара жатқанда алыс жолды қалай жақын қылуға болады екен? Бұл өте оңай. Бір пайдалы іспен айналыссаң баратын жеріңе тез жетесің. Міне сондай ермектің бірі:

Автобус билетіне жазылған цифрлардың орнын өзгертпей, жақша және төрт арифметикалық амалдарды пайдаланып 100 (немесе онға ең жақын) санды тап.

Мысалы билетте алты цифрдан құралған 136 091 саны жазылған. Одан цифрлардың орнын өзгертпей жақшалар және төрт арифметикалық амалдарды пайдаланып төмендегідей 100 санын алу мүмкін:

$$1 \cdot 3 + 6 + 0 + 91 = 100, \quad (1 + 3 + 6 + 0) \cdot (9 + 1).$$

100-ді тағы басқа қандай тәсілдермен алуға болады?

Ұзындығы 8 см, яғни 80 мм AB кесінді берілген болсын. Бұл кесінді ұзындығының әрбір өлшеуін дециметрмен өрнектейік.

$$1 \text{ см} = \frac{1}{10} \text{ дм және } 8 \text{ см} = \frac{8}{10} \text{ дм болғандықтан } AB = 0,8 \text{ дм болады.}$$

$$1 \text{ мм} = \frac{1}{100} \text{ дм және } 80 \text{ мм} = \frac{80}{100} \text{ дм болғандықтан } AB = 0,80 \text{ дм болады.}$$

Демек, $AB = 0,8 \text{ дм} = 0,80 \text{ дм.}$

Қорытынды: 0,8 және 0,80 бөлшектер бір-біріне тең: $0,8 = 0,80$

! Егер ондық бөлшектің оң жағында тұрған нөлді алып тастаса немесе бөлшектің оң жағына нөлдер жазылса, берілген бөлшекке тең бөлшек пайда болады.

Мысалы.

$$\begin{aligned} 0,43 &= 0,430 = 0,4300; & 6,7 &= 6,70 = 6,700; & 18 &= 18,0 = 18,000; \\ 0,900 &= 0,90 = 0,9; & 43,200 &= 43,20 = 43,2; & 31,00 &= 31,0 = 31. \end{aligned}$$

1-мысал. 4,54 және 6,9 ондық бөлшектерді өзара салыстырайық.

Алдымен олардың үтірден кейінгі ондық цифрларының санын теңестіреміз. Ол үшін 6,9 бөлшектің оң жағына бір нөл жазамыз: 4,54 және 6,90 бөлшектерді аламыз. Оларды бұрыс бөлшек түрінде өрнектейміз:

$$4,54 = 4\frac{54}{100} = \frac{454}{100}; \quad 6,90 = 6\frac{90}{100} = \frac{690}{100}.$$

Бұл бөлшектердің бөлімдері бірдей.

Демек, олардың қайсы бірінің аламы үлкен болса, сонысы үлкен болады:

$$454 < 690 \quad \text{болғандықтан} \quad \frac{454}{100} < \frac{690}{100}.$$

Демек, $4,54 < 6,90$, яғни $4,54 < 6,9$.

! Екі ондық бөлшекті өзара салыстыру үшін:

- алдымен олардың бірінің оң жағына нөлдер жазып, олардың үтірден кейінгі цифрлары санын теңестіріледі,
- сосын үтірлер алып тасталады және пайда болған натурал сандар өзара салыстырылады.

2-мысал. 23,54 және 16,9 сандарын салыстырайық.

1. Сандардың үтірден кейінгі цифрларының санын теңестіреміз: 23,54 және 16,90;

2. Үтірді алып тастаймыз және сандарды салыстырамыз: $2354 > 1690$;

Демек, $23,54 > 16,9$.

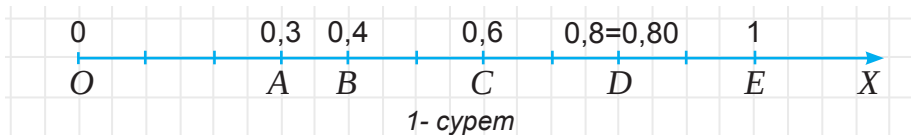
36.2. Ондық бөлшектерді сандар сәулесінде бейнелеу

Ондық бөлшектерді дәл жай бөлшектер сияқты сандар сәулесінде бейнелеу мүмкін.

3-мысал. 0,3 ондық бөлшегін сандар сәулесінде бейнелейік.

Ол үшін

- алдымен оны жай бөлшек көрінісінде өрнектейміз: $0,3 = \frac{3}{10}$;
- сосын бірлік кесінді 10 тең бөлікке бөліп, сол жақтан бұл бөліктерден үшеуін санаймыз және $A(0,3)$ нүктені белгілейміз. Бұл нүкте – 0,3 ондық бөлшектің сандар сәулесіндегі бейнесі (1-сурет).



Сандар сәулесінде тең ондық бөлшектер бір нүктемен бейнеленеді.



Мысалы 0,8 және 0,80 тең бөлшектер бір ғана D нүктемен бейнеленеді (1-сурет).

Сандар сәулесінде үлкен ондық бөлшек кішісінен оң жақта, кіші ондық бөлшек үлкенінен сол жақта жатады.



Мысалы, $0,3 < 0,4 < 0,6$. Сондықтан сандар сәулесінде $B(0,4)$ нүкте $A(0,3)$ нүктеден оңда, $A(0,6)$ нүктеден сол жақта жатады (1-сурет).

Сұрақтарға жауап бер!



1. Егер ондық бөлшектің оң жағында нөлдер жазылса қандай бөлшек пайда болады?
2. Егер ондық бөлшектің оң жағында тұрған нөлді алып тастаса бөлшек өзгере ме?
3. Ондық бөлшектерді салыстыру ережесін түсіндіріп бер.
4. Сандар сәулесінде ондық бөлшектер қалай бейнеленеді?
5. Сандар сәулесінде бейнеленген бөлшектердің бір-бірінен үлкен немесе кішілігін қалай анықтауға болады?

Сыныпта орындалатын жаттығулар



798. Сондай ондық бөлшектерді жаз, ол

- а) 0,95-ке тең және үтірден кейін 4 цифры бар болсын;
- ә) 195 –ке тең және үтірден кейін 3 цифры бар болсын;
- б) 6,300000 –ке тең және үтірден кейін 3 цифры бар болсын.

799. Әр қатардағы өзара тең сандарды тап.

- а) 0,8; 0,08; 0,80; 0,008; 0,8000; 0,0008;
- ә) 5,1; 5,01; 5,010; 5,001; 5,01000; 5,00010.

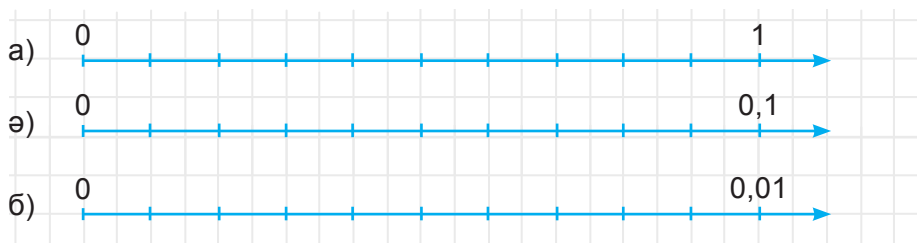
800. Сандарды салыстыр:

- а) 85,09 және 67,99; ә) 55,7 және 55,7000; б) 0,908 және 0,918;
- в) 7,6431 және 7,6429; г) 0,5 және 0,724; ғ) 0,0025 және 0,00247.

Үлгі: Жоғарыдағы 1және 2-мысал.

801. а) 3,456; 3,465; 8,149; 8,079; 0,453; 0,4532 сандарын өсу тәртібімен;
ә) 0,456; 0,065; 0,009; 0,079; 0,0093; 0,0502 сандарын кемею тәртібімен орналастыр.

802. Дәптеріңе сызбаны көшір. Әр сызықшаға сәйкес ондық бөлшекті жаз.



803. Дәптердің 10 торкөзі ұзындығын бірлік кесінді ретінде алып, сандар сәулесінде $A(0,2)$, $B(0,6)$, $C(1,3)$ және $F(1,5)$ нүктелерді белгіле.

804. Нүктелердің қайсы бірі сандар сәулесінде сол жақта орналасқан?

- а) $A(1,3)$ немесе $B(1,8)$; ә) $C(0,33)$ немесе $D(0,37)$;
 б) $E(5,5)$ немесе $F(5,45)$.



805. Мөлшерді салыстыр:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| а) 324,17 кг және 320,78 кг; | г) 1,2 т және 1643,3 км; |
| ә) 98,52 м және 65,39 м; | ғ) 1272 м және 13,888 ки; |
| б) 23,5°C және 13,59°C; | д) 7772,45 га және 7,77248 га; |
| в) 21,289 сағат және 21,29 сағат; | е) 32,143 литр және 32149 см ³ . |

Үлгі: 5,78 кг және 3,79 кг. Үтрлерді тастап жібереміз және натурал сандарды салыстырамыз: $578 > 379$. Демек, $5,78 \text{ кг} > 3,79 \text{ кг}$.

806. Ондық бөлшектерді салыстыр және нәтижені теңсіздік көрінісінде жаз:

- | | | |
|----------------------|----------------------|-----------------------|
| а) 18,22 және 5,75; | ә) 3,50 және 3,6; | б) 0,76 және 0,8; |
| в) 0,1009 және 0,19; | г) 99,22 және 100,9; | ғ) 0,230 және 0,2310. |

807. Төмендегі ондық бөлшектер арасында орналасқан натурал сандарды жаз:

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| а) 0,9 және 3,41; | ә) 4,53 және 13,4; | б) 56,456 және 65,609; |
| в) 209,67 және 213, 03; | г) 3007,4 және 3010,01; | ғ) 28,13 және 34,09. |

808. Ондық бөлшектерді алдымен өсу, сосын кемею тәртібімен орналастыр:

- а) 1,708; 0,98; 4,708; 13,2; 7,613; 0,99; 1,123;
 ә) 0,02; 3,02; 0,302; 0,022; 0,202; 0,0302; 20,3.

809. Теңсіздікті тексер:

- а) $2 > 1,75$; ә) $18,006 < 19,0001$; б) $71,2 > 71,2005$; в) $24,009 < 23,999$.



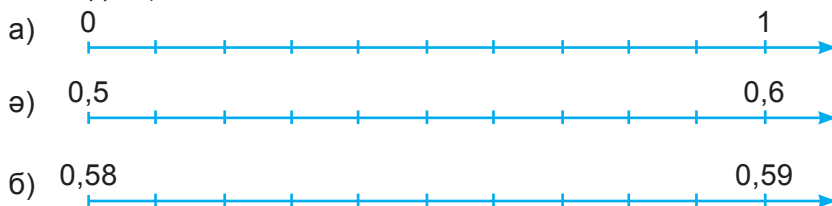
Үйде орындалатын жаттығулар

810. 2,47; 3,8; 0,0703 және 231,808 ондық бөлшектердің оң жағына нөлдер жазып, олардың үтірден кейінгі цифрларының санын теңестір.

811. Сандарды салыстыр:

- | | | |
|------------------------|--------------------------|------------------------|
| а) 57,99 және 58,01; | б) 1129,9 және 1130, 01; | в) 91,39 және 91,4; |
| ә) 60,529 және 60,530; | г) 34,890 және 34,891; | ғ) 124,5 және 124,501. |

812. Әр сызбада 0,5842 санын белгіле:



813. Дәптердің 10 торкөзін ұзындығын бірлік кесінді ретінде алып, сандар сәулесінде $A(0,1)$; $B(0,3)$; $C(1,2)$ және $D(1,8)$ нүктелерді белгіле.



814. Нүктелердің қайсы бірі сандар сәулесінде оң жақта орналасқан?

а) $A(2,1)$ немесе $B(2,3)$; || ә) $C(10,5)$ немесе $D(10,509)$.

815. Дұрыс теңсіздік болу үшін торкөз орнына қою мүмкін болған барлық цифрларды тап.

а) $0, \square 3 > 0,13$; || ә) $0,1 \square < 0,18$; || б) $5,64 > 5, \square 8$; || в) $3,51 < 3, \square 1$.

816. Араларындағы қашықтық 782 км екі қаладан екі пойыз бір-біріне қарай түрлі уақытта жолға шықты. Бірінші пойыз 52 км/сағат, екінші пойыз 61 км/сағат жылдамдықпен жүрді. Бірінші пойыз 416 км жүргеннен кейін екінші пойызбен кездесті. Пойыздардың бірі екіншісінен неше сағат бұрын жолға шыққан?

817. Амалдарды орында:

а) $79348 - 64 \cdot 84 : 28 + 653900 : 130$;

ә) $108150 : 525 + 24 \cdot (10000 - 24 \cdot 303) - 23598$.

818. Отанымыз ежелгі ескерткіштерге бай. Төмендегі суреттерде республикамыздың түрлі облыстарындағы мұнаралар келтірілген:

а) Хиуа қаласындағы Ислам Хожа мұнарасы, биіктігі – 44,5 м;

ә) Вобкент мұнарасы, биіктігі – 39 м;

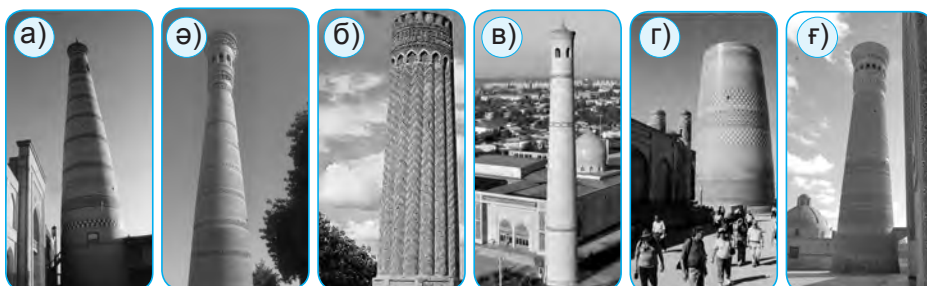
б) Жарқорған мұнарасы, биіктігі – 21,6 м;

в) Ташкент қаласындағы Хазреті Имам мешітінің мұнарасы, биіктігі – 59 м;

г) Хиуа қаласындағы Калта минор. биіктігі – 28 м;

ғ) Бұхара қаласындағы Минарои-Калон, биіктігі – 45,5 м.

Бұл мұнаралардың биіктігін кемею тәртібімен орналастыр.



1-мысал. 4,5 және 1,451 ондық бөлшектерді қосайық.

Алдымен олардың үтірден кейінгі цифрларының санын теңестіреміз. Ол үшін олардан біріншісінің оң жағына екі нөл жазамыз: $4,5 = 4,500$.

Сосын оларды аралас сан көрінісінде жазамыз және қосамыз:

$$4,500 = 4 \frac{500}{1000}, \quad 1,451 = 1 \frac{451}{1000},$$

$$4,5 + 1,451 = 4 \frac{500}{1000} + 1 \frac{451}{1000} = 5 \frac{500 + 451}{1000} = 5 \frac{951}{1000} = 5,951.$$

Демек, 4,5 және 1,451 ондық бөлшегінің қосындысы 5,951-ге тең.

Бұл нәтижені ондық бөлшекті «баған» көрінісінде қосып та алу мүмкін (1-сурет).

2- мысал. Енді осы сандардың айырмасын табайық:

$$4,5 - 1,451 = 4 \frac{500}{1000} - 1 \frac{451}{1000} = 3 \frac{500 - 451}{1000} = 3 \frac{49}{1000} = 3,049.$$

Мұнда да нәтижені ондық бөлшектерді «баған» көрінісінде азайтып, қолайлы тәсілмен табуымыз мүмкін (2-сурет).

$$\begin{array}{r} 4,500 \\ + 1,451 \\ \hline 5,951 \end{array}$$

1- сурет

$$\begin{array}{r} 4,500 \\ - 1,451 \\ \hline 3,049 \end{array}$$

2- сурет



Ондық бөлшектерді қосу (азайту) үшін

- алдымен олардың үтірден кейінгі цифрларының саны нөлдер қойып теңестіріледі;
- сосын олар бірінің-астына бірі, үтір үтірдің астына түсетін етіп жазылады;
- үтірге қарамастан қосу (азайту) орындалады;
- пайда болған санға жоғарыдағы ондық бөлшектердің үтірлерінің астына түсетін етіп үтір қойылады;

Ондық бөлшектерді олардың үтірден кейінгі цифрларын нөлдер қойып теңестірместен де қосу және азайту мүмкін. Онда нөлдер жазылмаса да олар бос орындарға тұр деп есептейміз.

3- мысал. 0,666 ондық бөлшекті төмендегі қосынды көрінісінде жазу мүмкін:

$$0,666 = 0,600 + 0,060 + 0,006 = 0,6 + 0,06 + 0,006.$$

Көрініп тұрғанындай, бұл бөлшек оннан 6, жүзден 6 және мыңнан 6-лардан құралған.

$0,666 = 0,6 + 0,06 + 0,006$ жазу, 0,666 **санының разряд бірліктері бойынша жайылмасы** деп аталады.

Сөйтіп 0,666 ондық бөлшектің үтірден кейінгі бірінші 6 цифры – оннан бірлер, екінші 6 цифры – жүзден бірлер және үшінші 6 цифры болса мыңнан бірлер санын көрсетеді.

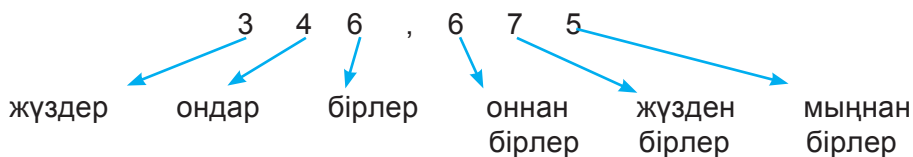
Бөлшектің ондық жазудағы үтірден кейінгі

- бірінші разряды – **оннан бірлер разряды**,
- екінші разряды – **жүзден бірлер разряды**,
- үшінші разряды – **мыңнан бірлер разряды** деп аталады.

4-мысал. 346,675 бөлшекті разряд бірліктері бойынша жаяйық.

Оның бүтін бөлігі жүздер, ондар және бірлер разрядынан, бөлшек бөлігі болса оннан бірлер, жүзден бірлер және мыңнан бірлер разрядынан құралған:
 $346,675 = 300 + 40 + 6 + 0,6 + 0,07 + 0,005$.

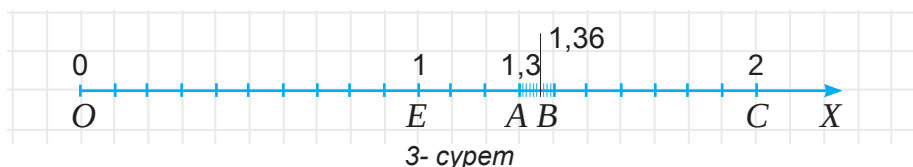
Бұл санның жайылмасы 3 жүздер, 4 ондар, 6 бірлер, 6 оннан бірлер, 7 жүзден бірлер және 5 мыңнан бірлерден құралған



Ондық бөлшектің разряд бірліктері бойынша жайылмасы оны сандар сәулесінде бейнелеуді оңайлатады.

5-мысал. Сандар сәулесінде 1,36 санын белгілейік.

Ол үшін бұл санды разряд бірліктері бойынша жазамыз: $1,36 = 1 + 0,3 + 0,06$.



Сандар сәулесі басынан OE бірлік кесіндіні ажыратамыз және $E(1)$ нүктені белгілейміз (1-сурет). Кейінгі EC бірлік кесіндіні 10 тең бөлікке бөліп, бірлік кесіндінің оннан бір үлестерін аламыз. Олардан 3-еуін санап, $A(1,3)$ санды белгілейміз.

Сосын 1,3 саннан кейін келетін бірлік кесіндінің оннан бір үлесін тағы 10 тең бөлікке бөлеміз. Нәтижеде бірлік кесіндінің жүзден бір үлестерін аламыз. Олардан 6-ауын санап, $B(1,36)$ санын белгілейміз.

Ондық бөлшектерді разряд бірліктері бойынша да салыстыру мүмкін.



6-мысал. 4,32 және 6,1 ондық бөлшегін салыстырайық.

4,32 санының бүтін бөлігі 6,1 санының бүтін бөлігінен кіші ($4 < 6$).

Демек, $4,32 < 6,1$.

7-мысал. 3,491 және 3,46 ондық бөлшектерді салыстырайық.

Бұл сандардың бүтін бөлігі – 3, оннан бірлер разрядында тұрған цифрлары болса 4-ке тең болып, олар өзара тең. Бірақ бірінші бөлшектің жүзден бірлер разрядында тұрған 9 цифры, екінші бөлшектің жүзден бірлер разрядында тұрған 6 цифрынан үлкен ($9 > 6$). Сондықтан $3,491 > 3,46$.

Ондық бөлшектер үшін қосу заңдары

Натурал сандардағыдай ондық бөлшектер үшін де қосудың ауыстырымдылық және терімділік заңдары орынды.

Ондық бөлшек үшін қосудың ауыстырымдылық заңы: $a + b = b + a$.

Ондық бөлшек үшін қосудың терімділік заңы: $(a + b) + c = a + (b + c)$.

Бұл заңдарды өз бетіңше сипатта және мысалдармен түсіндіріп бер.

Кейде қосу заңдарын пайдалану есептеулерді оңайлатуы мүмкін.

8-мысал. Есепте: $4,23 + 2,57 + 5,77$.

Ондық бөлшектер үшін қосудың ауыстырымдылық заңын пайдаланып соңғы екі қосылғыштардың орнын ауыстырып аламыз:


$$4,23 + 2,57 + 5,77 = 4,23 + 5,77 + 2,57.$$

Ондық бөлшек үшін терімділік заңын пайдаланып қосылғыштарды төмендегідей теріп аламыз және амалдарды орындаймыз:

$$4,23 + 5,77 + 2,57 = (4,23 + 5,77) + 2,57 = 10 + 2,57 = 12,57.$$



Сұрақтарға жауап бер!

1. Ондық бөлшек қалай қосылады?
2. Ондық бөлшек қалай азайтылады?
3. Ондық бөлшектерді «баған» көрінісінде қосу ережесін түсіндір.
4. Санның разряд бірліктері бойынша жайылмасы деп нені айтады?
5. Бөлшектің ондық жазуында үтірден кейінгі а) бірінші разряд; ә) екінші разряд; б) үшінші разряд; в) төртінші разряд қалай аталады?
6. Ондық бөлшек разряд бірліктері бойынша қалай салыстырылады?
7. Сандар сәулесінде ондық бөлшек бірліктері қалай бейнеленеді?



Сыныпта орындалатын жаттығулар

819. Қоймада бірінші күні 2,14 т, екінші күні 3,65 т жүк түсірілді. Осы екі күн ішінде қоймаға қанша жүк түсірілген?

820. Қосындыны тап:

- | | | | | |
|----------------------|--|--------------------|--|--------------------|
| а) $3,8 + 6,1$; | | ә) $0,02 + 0,01$; | | б) $1,23 + 9,77$; |
| в) $0,003 + 0,006$; | | г) $1,02 + 0,99$; | | ғ) $24,2 + 0,8$. |

821. Қосындыны тап:

- | | | | | | | |
|---------------------|--|----------------------|--|----------------------|--|------------------------|
| а) $8,23 + 2,18$; | | б) $82,12 + 54,42$; | | г) $10,32 + 10,01$; | | д) $6,79 + 2,99$; |
| ә) $11,35 + 6,47$; | | в) $4,22 + 10,82$; | | ғ) $0,321 + 0,346$; | | е) $94,514 + 26,465$. |

822. Қосындыны тап:

- | | | | | | | |
|-------------------|--|--------------------|--|--------------------|--|----------------------|
| а) $6,83 + 5,1$; | | б) $82,1 + 5,42$; | | г) $10,52 + 10$; | | д) $67,9 + 2,99$; |
| ә) $1,3 + 6,47$; | | в) $4,20 + 0,8$; | | ғ) $1,3 + 0,346$; | | е) $4,259 + 22,64$. |

823. Айырманы тап:

- | | | | | | | |
|--------------------|--|----------------------|--|--------------------|--|---------------------|
| а) $9,5 - 6,1$; | | ә) $12,23 - 9,12$; | | б) $8,9 - 3,6$; | | в) $24,7 - 0,3$; |
| г) $0,06 - 0,02$; | | ғ) $0,008 - 0,001$; | | д) $1,01 - 0,99$; | | е) $42,53 - 2,53$. |

824. «Kaptiva» автомобилі «Orlando» автомобилінен а) қанша ұзын?
ә) қанша биік?



825. Кестеде берілген айырмаларды тап.

Әрбір айырмаға кестеден тауып, оның төмендегі бос торкөзге мысалдың сәйкес әрпін жазып шық. (Мысалы 1-мысал (383-0,158)-дің жауабы – 0,225. Бұл мысал әрпі «R»-ді төмендегі кестеде 0,225 санының астына жазамыз).

Егер барша амалдарды дұрыс орындасаң, 2010 жылы Өзбекстан астрономдары ашқан мульти ғаламшардың атын біліп аласың.

R	0,383 – 0,158		Q	24,20 – 10,28		A	4,259 – 2,264	
M	11, 4 – 6,7		S	0,343 – 0,051		N	6,36 – 4,34	
A	8,16 – 5,82		A	67,9 – 2,9		D	5,36 – 1,39	
0,292	2,34	4,7	65	0,225	13,92	1,995	2,02	3,97
				R				

**826.** Кестені толтыр:

a	2,1	2,2	2,3		2,6	2,7	2,9
b	0,4	1,5		1,7			2,8
$a + b$			4,6	4		3,2	
$a - b$					0,6		

827. Амалдарды орында:

- а) $23,2 - 16,9$; в) $35,7 - 0,022$; д) $130,03 - 0,0023$; з) $2419 - 33,7024$;
 ә) $2,34 + 298$; г) $1,38 + 0,00384$; е) $0,10005 + 0,01022$; и) $3 - 2,7561$;
 б) $76,2 + 112,6$; ф) $0,0031 - 0,0017$; ж) $102 - 100,998$; к) $1500 - 108,0053$.

828. а) Қайсы саннан 4,67 азайтылса 3,23 болады?

ә) Қайсы санға 2,89 қосылса 8,93 болады?

б) 8,34 болу үшін қайсы санды 3,56-ға кемейту керек?

в) 5,04 болу үшін қайсы санды 8,06-ға арттыру керек?

829. Амалдарды орында:

- а) $2,6 + 3,8 + 3,7 + 0,5$; ә) $6,5 - 2,3 + 3,1 - 2,5$;
 б) $18 - (1,5 + 0,04) - 6,56$; в) $(3,09 + 4,08) - (23 - 20,7)$.

830. Бұл қайсы санның разряд бірліктері бойынша жайылмасы?

- а) $0,4 + 0,06 + 0,009$; ә) $0,1 + 0,006 + 0,0003$; б) $8 + 0,5 + 0,01 + 0,005$;
 в) $4 + 0,1 + 0,02 + 0,0004$; г) $20 + 2 + 0,3 + 0,007$; ф) $50 + 6 + 0,06 + 0,007$.

831. Ондық бөлшекті разряд бірлігі бойынша жай: а) 8,64; ә) 7,532; в) 6,2703.

Үлгі: $61,795 = 60 + 1 + 0,7 + 0,09 + 0,005$.

832. 5 «А» сынып 2,72 т темір-терсек жиды. 5 «Б» сынып 5 «Д» сыныптан 1,01 т кем темір-терсек жиды. Екі сынып бірге қанша темір-терсек жиған?

833. Теплоход көлде 27 км/сағат жылдамдықпен 3 сағат, сосын осы көлге құйылатын өзенде ағысқа қарсы 4 сағат жүзді. Егер өзен ағысының жылдамдығы 3 км/сағат болса, теплоход осы 7 сағатта басып өткен қашықтықты тап.



Үйде орындалатын жаттығулар

834. Амалдарды орында және нәтижені тексер:

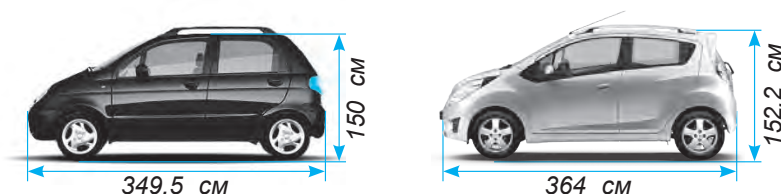
а) $\begin{array}{r} 17,82 \\ + 24,53 \\ \hline \end{array}$	ә) $\begin{array}{r} 123,87 \\ + 68,5 \\ \hline \end{array}$	б) $\begin{array}{r} 54,56 \\ - 27,37 \\ \hline \end{array}$	в) $\begin{array}{r} 27,3 \\ - 9,52 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--

835. Амалдарды орында:

а) $1,23 + 46,56$; ә) $0,59 - 0,27$; б) $0,43 + 2,98$; в) $4,348 + 1,593$;
 г) $6,05 - 2,87$; ғ) $7,45 - 4,45$; д) $14,2 + 5,384$; е) $206,48 - 90,507$.

836. Катердің ағыс бойымен жылдамдығы 23,7 км/сағат. Егер ағыстың жылдамдығы 3,8 км/сағат болса, катердің тұрғын судағы жылдамдығын және ағысқа қарсы жылдамдығын тап.

837. «Spark» автомобилі «Matiz» автомобилінен а) қанша ұзын? ә) қаншаға биік?



838. Амалдарды орында:

а) $83\,491 - (124\,821 : 207 + 2086) + 12\,763$;
 ә) $146\,325 - (72\,306 - 1693) + 75\,014$.

839. Мата екі бөлікке бөлінді. Бірінші бөліктің ұзындығы 23,78 м. Екінші бөлік мата бірінші бөліктен 10,56 метрге ұзын. Бүтін матаның ұзындығы қанша?

840. Амалдарды орында:

а) $73,12 - (5,34 + 13,12)$; ә) $101,3 + (84,7 + 34,23)$;
 б) $(47,28 - 34,98) + (55,02 + 34,98)$; в) $(46,83 + 15,77) - 16,83$.

841. Санның разряд бірлігі бойынша жайылмасын жаз:

а) 8,36; ә) 1,268; б) 0,2304; в) 10,0105.



Қызықты математикаға қатысты есептер

- а) Мына сандардың қосындысын тап: $0,01 + 0,02 + 0,03 + \dots + 0,98 + 0,99$.
 ә) Төмендегі сандардың ретті заңдылығын сақтай отырып оның кейінгі 3 мүшесін жаз: 0,3; 0,4; 0,6; 0,9; 1,3; ...

1-суретте берілген AB кесіндінің ұзындығы 3 см-ге, CD кесіндінің ұзындығы 3,1 см-ге және EF кесіндінің ұзындығы 2,8 см-ге тең. Бұл кесінділерден тек AB кесіндінің ұзындығы бүтін санмен өрнектелген. Қалғандарының ұзындығы ондық бөлшекпен берілген.

Олай болса, CD кесіндінің ұзындығы туралы «көбімен 3 см-ге тең», EF кесіндінің ұзындығы туралы «кемінен 3 см-ге тең» деп те айтуға болады. Бұл кесінділер ұзындығының жуық мәні.

2-суреттегі MN кесіндінің ұзындығы 3 см және 4 см аралығында екенін көру мүмкін. Демек, 3 см – MN кесінді ұзындығының кемімен, 4 см – көбімен алынған және бүтін сантиметрлерде өрнектелген жуық мәндерінен құралған.

Егер $a < x < b$ болса, a саны – x -тің **кемімен жуық мәні**, b саны – x -тің көбімен жуық мәні деп аталады.

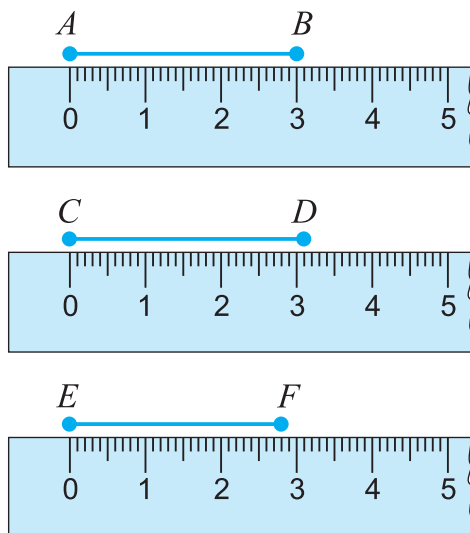
MN кесіндінің ұзындығы 3,8 см-ге тең болып, ол 3 см-ге қарағанда 4 см-ге жақындау, (өйткені $3,8$ -ден 4 -ке дейінгі қашықтық: $4 - 3,8 = 0,2$ см-ге, $3,8$ -ден 3 -ке дейінгі қашықтық: $3,8 - 3 = 0,8$ см-ге тең болып, $0,2 < 0,8$). Сондықтан MN кесіндінің ұзындығы шамамен 4 см-ге тең деп алынады.

Бұл жағдайда MN кесіндінің ұзындығы бүтінге дейін (бірлер разрядына дейін) дөңгелектенді деп айтылады және бұл $MN \approx 4$ см түрінде жазылады. Бұл жерде « $\approx$ » белгі – «шамамен тең» деп оқылады.

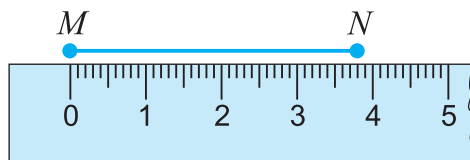
Санды оған ең жақын бүтін санға алмастыру – **санды бүтінге дейін дөңгелектеу** деп аталады.

3-суретте бірнеше санды бүтінге дейін дөңгелектеу көрсетілген.

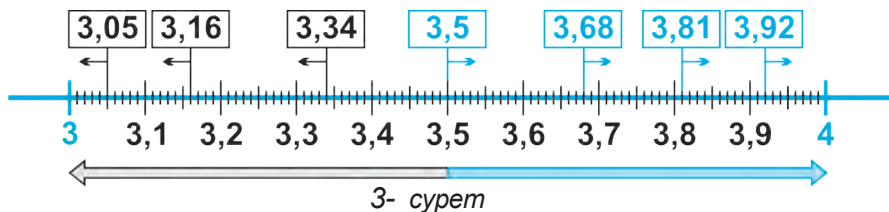
- $3,05 \approx 3$; $3,16 \approx 3$; $3,34 \approx 3$ (өйткені бұл сандар 4-ке қарағанда 3-ке жақындау),
- $3,68 \approx 4$; $3,81 \approx 4$; $3,92 \approx 4$ (өйткені бұл сандар 3-ке қарағанда 4-ке жақындау),
- $3,5 \approx 4$ ($3,5$ саны 3 пен 4 сандарынан бірдей қашықтықта және бұл жағдайда $3,5$ санын үлкен бүтін санға дейін яғни 4-ке дейін дөңгелектеуге келісілген).



1- сурет



2- сурет



Сандарды тек бүтінге дейін ғана емес, жүздер, ондар, оннан бірлер, жүзден бірлер, мыңнан бірлер тағы сол сияқты кез келген разрядқа дейін дөңгелектеу мүмкін.

Мысалы,

$0,23 \approx 0,2$ (оннан бірлер разрядына дейін дөңгелектеу), өйткені 0,23 саны 0,3-ке қарағанда 0,2-ге жақындау.

$2,337 \approx 2,34$ (жүзден бірлер разрядына дейін дөңгелектеу), өйткені 2,337 саны 2,33-ке қарағанда 2,34-е жақындау.

$8,562384 \approx 8,562$ (мыңнан бірлер разрядына дейін дөңгелектеу), өйткені 8,562384 саны 8,563-ке қарағанда 8,562-ге жақындау.

238240 (ондар разрядына дейін дөңгелектеу), өйткені 238 саны 230-ға қарағанда 240-ға жақындау.

$45849 \approx 45800$ (жүздер разрядына дейін дөңгелектеу), өйткені 45 849 саны 45 900-ге қарағанда 45800-ге жақындау.

$1\ 120\ 738 \approx 1\ 121\ 000$ (мыңдар разрядына дейін дөңгелектеу), өйткені 1 120 738 саны 1 120 000-ға қарағанда 1 121 000-ға жақындау.

Жалпы алғанда төмендегі ереже орынды болады:



Санды бір разрядқа дейін дөңгелектеу үшін сол разрядтан кейін келген барша разряд цифрлары 0-мен алмастырылады. Онда,

- егер бұл цифрлар үтірден кейін тұрған болса, оларды алып тастайды;
- егер бірінші алып тастаған немесе 0-мен алмастырылған цифр:
 - а) 5, 6, 7, 8 немесе 9 болса, одан алдын келген санға 1 қосылады;
 - ә) 0, 1, 2, 3 немесе 4 болса, одан алдын келген сан сол күйінде қалдырылады.

2-мысал. 33,4623 санын оннан бірлер разрядына дейін дөңгелекте.

Шешуі. Оннан бірлер разрядынан кейін келетін 6, 2 және 3 цифрларын тастап жібереміз. Өйткені олар үтірден кейін тұр. 33,1-ті аламыз. Сол жақтан бірінші болып тастап жіберетін цифр 6 болғандықтан одан алдын келетін цифрға 1-ді қосамыз: $4 + 1 = 5$. Нәтижеде 33,5 санын аламыз. Демек, $33,4623 \approx 33,5$.

3-мысал. 1 206 845 санын мыңдар разрядына дейін дөңгелектейік.

Шешуі. Мыңдар разрядынан кейін келген 8, 4, 5 цифрларын 0-мен алмастырамыз. Сол жақтан бірінші болып 0-мен алмастырылған сан 8 болғандықтан одан алдын келген цифрға 1-ді қосамыз: $6 + 1 = 7$. Нәтижеде 1207 000 санын аламыз. Демек,

4-мысал. 2149,56 санын ондар разрядына дейін дөңгелекте.

Шешуі. $214\boxed{9},56 \approx 2150$ (дөңгелектеуді өз бетіңше түсіндір).



1. Егер $a < x < b$ болса, a және b сандары x -тың қандай мәндері деп аталады?
2. Санды бүтінге дейін дөңгелектеу дегенде нені түсінесің?
3. Санды бір разрядқа дөңгелектеу ережесін мысалмен түсіндіріп бер.
4. Натурал сан және ондық бөлшекті дөңгелектеу бір-бірінен несімен ерекшеленеді? Несімен ұқсас?

Сыныпта орындалатын жаттығулар



842. Төмендегі жуық теңсіздікті оқы. Сандар қайсы разрядқа дейін дөңгелектенгенін анықта:

- а) $5,38 \approx 5,4$; ә) $82,761 \approx 82,76$; б) $121,3 \approx 121$; в) $2703,98 \approx 2700$;
г) $8,3459 \approx 8,346$; ғ) $6,6601 \approx 6,7$; д) $7,5001 \approx 8$; е) $16,433 \approx 16,43$.

843. Төмендегі ондық бөлшек қандай екі қатарынан келген натурал сандар арасына орналасқан? Бөлшек бұл сандардың қайсысына жуықтау?

- а) 3,24; б) 5,38; в) 82,71; г) 121,3; д) 101,801.

Үлгі: а) $3 < 3,24 < 4$. Бұл сан 3-ке жақындау, өйткені 3-ке дейінгі қашықтық: $3,24 - 3 = 0,24$, 4 дейінгі қашықтық $4 - 3,24 = 0,76$ және $0,24 < 0,76$.

844. Теңсіздікті оқы. Ортада тұрған санның кемімен және көбімен алынған жуықтау мәндерін айт. Ортада тұрған сан екі шетте тұрған сандардың қайсы біріне жақын.

- а) $3 < 3,46 < 4$; б) $13 < 13,9 < 14$; в) $3,2 < 3,26 < 3,3$; г) $2,23 < 2,232 < 2,24$.

845. Есепте және нәтижені бірлер разрядына дейін дөңгелекте:

- а) $5,3 + 2,4$; б) $2,7 + 8,7$; в) $12,3 - 1,9$; г) $16,5 - 1,8$;
г) $8,3 + 5,9$; д) $8,3 + 4,6$; е) $6,6 - 6,01$; ж) $7,5 - 2,09$.

846. Ондық бөлшектерді дөңгелекте:

- а) оннан бірлер разрядына дейін: 0,364; 1,23; 0,919; 4,0785.
ә) жүзден бірлер разрядына дейін: 0,7348; 1,19105; 2,67903; 11,87412.
б) мыңнан бірлер разрядына дейін: 2,9013; 0,07454; 3,2478; 0,9093.
в) жүздер разрядына дейін: 3242; 176082; 82352,14; 10032,983.

847. Пілдің массасы 5879 кг. Оның массасы шамамен неше тонна?



848. Жер шарының ең биік нүктесі Джомолунгма (немесе Эверест) шыңы, оның биіктігі 8848 м. Осы биіктікті километрде дөңгелекте.

849. Өлемдегі ең терең жер Тынық мұхиттағы Мариан ойпаты саналады. оның тереңдігі – 11 022 м. Оны км-ға дейін дөңгелекте.

850. Өлемдегі тұрғындардың саны 2014 жылы 7 137 577 750 адамға жетті. Өлем тұрғындарының санын: а) мыңға дейін; ә) миллионға дейін; б) миллиардқа дейін дөңгелекте.

851. Дөңгелектеу дұрыс орындалған ба?

- а) $4,88 \approx 4,8$; б) $8,761 \approx 8,77$; г) $21,3 \approx 22$;
ә) $12,34 \approx 12,34$; в) $3,6601 \approx 6,70$; ғ) $3,5001 \approx 3$.

852. Бөлшектерді бүтінге дейін (бірлер разрядына дейін) дөңгелекте.

- а) 7,265; ә) 11,638; б) 0,23; в) 8,5; г) 300,499; ғ) 6,5108.

Үлгі: 45,834 $\approx$ 46 (Өйткені бірлер разрядынан кейінгі тастап жіберілетін сан 8. Сондықтан бірлер саны 5-ке 1-ді қосамыз).

853. Бір пұт 16,38-ге тең. Егер бүтін килограмға дейін дөңгелектенсе неше килограм болады? Оннан бірге дейін дөңгелектенсе ше?

854. Бөлшектерді дөңгелекте:

- а) оннан бірлер разрядына дейін: 2,781; 3,1423; 203,962; 62,35;
ә) жүзден бірлер разрядына дейін: 0,07268; 1,35506; 10,081; 76,544;
б) ондар разрядына дейін: 167,1; 2085,04; 444,4; 300,7.

855. Дөңгелектеу дұрыс болу үшін торкөзге қандай цифрларды қою мүмкін?

- а) $2,38 \square \approx 2,3$; ә) $1,3 \square \approx 1,4$; б) $2,03 \square \approx 2,04$;
г) $0, \square \approx 0$; ғ) $5,60 \square \approx 5,60$; д) $12,08 \square \approx 12,09$.



Үйде орындалатын жаттығулар

856. Теңсіздіктерді оқы. Ортада тұрған санның кемімен және көбімен алынған жуықтау мәнін айт. Ортада тұрған сан екі шеттегі сандардың қайсы біріне жақын?

- а) $5 < 5,32 < 6$; ә) $12,4 < 12,42 < 12,5$; б) $1,37 < 1,378 < 1,38$.

857. Бөлшектерді дөңгелекте:

- а) оннан бірлер разрядына дейін: 42,281; 0,193; 3,932; 2,38;
ә) жүзден бірлер разрядына дейін: 0,0708; 31,3590; 0,0891; 6,597;
б) ондар разрядына дейін: 476,1; 1039,02; 856,2; 1000,2.

858. Бөлшектерді дөңгелекте:

- а) бірлер разрядына дейін: 1,69; 1,198; 37,444; 802,3032;
ә) оннан бірлер разрядына дейін: 0,3691; 0,8218; 0,9702; 61,3501.

859. Ташкенттен Бұхараға дейінгі қашықтық 600 км. Бір уақытта Ташкенттен 90 км/сағ жылдамдықпен жүретін автомобиль, Бұхарадан 110 км/сағ жылдамдықпен екінші автомобиль жолға шықты. Олар неше сағаттан кейін кездеседі?



?



Ташкент

Бұхара



860. Төмендегі сандар қайсы разрядқа дейін дөңгелектенген? Олар дұрыс дөңгелектенген бе?

- а) $54,38 \approx 54,3$; ә) $23, 61 \approx 23,7$; б) $71,3 \approx 72$;
в) $2,42 \approx 2,4$; г) $0,6601 \approx 0,70$; ғ) $63,901 \approx 64$.

861. Амалдарды орында: $((37,3 + 21,7) \cdot 13 + 8688) : 31 - 196$.

862. Жер шары экваторының ұзындығы 40 075 696 м. Осы ұзындықты километрге дейін дөңгелекте.

863. Қытай әлемдегі тұрғыны ең көп мемлекет саналады. 2015 жыл басында бұл мемлекетте 1 370 811 348 адам жасайды. Қытайдың тұрғындарының санын а) мыңдар; ә) миллиондар; б) миллиардтар разрядына дейін дөңгелекте.

Математика тарихына қатысты үзінділер



1. Теңізде қашықтық теңіз милінде өлшенеді. 1 теңіз милі 1,853 км-ға тең. Бұл санды а) оннан бірлерге дейін; ә) бірге дейін дөңгелекте. 1 теңіз милі шамамен неше км-ға тең?
2. Ертеде елімізде қашықтықты шақырыммен өлшеген. 1 шақырым шамамен 1,0688 км-ға тең болған. Осы санды а) жүзден бірге дейін; ә) оннан бірге дейін; б) бірге дейін дөңгелекте. 1 шақырым шамамен неше км-ға тең?

Ертеде дәріханаларда дәрілер арнайы дәріхана унциясында өлшенген. 1 дәріхана унциясы 31,1035 грамға тең болған. Бұл санды а) жүзден бірге дейін; оннан бірге дейін; б) бірге дейін дөңгелекте. 1 дәріхана унциясы шамамен неше грамға тең?

3. Англияда масса өлшем бірлігі ретінде фунт қолданылады. 1 ағылшын фунты 0,45359237 кг-ға тең. Бұл санды а) мыңнан бірге дейін; ә) оннан бірге дейін; б) бірге дейін дөңгелекте. 1 фунт шамамен неше грамға тең?

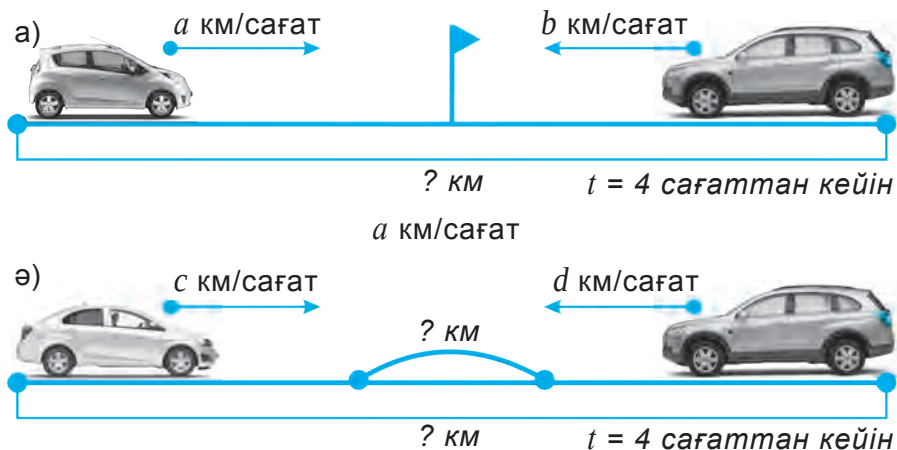
Қызықты математикаға қатысты есептер



- 1) $4 \cdot 5$ жазуындағы жұлдызша орнына не қойылса, 4-тен үлкен, бірақ 5-тен кіші сан шығады?
- 2) $1001 \cdot 1002 \cdot 1003 \cdot 1004 \cdot 1005 \cdot 1006 \cdot 1007 \cdot 1008 \cdot 1009$ көбейтінді қандай санмен аяқталады?

864. Үш қапта 1,97 ц ұн бар. Бірінші және екінші қаптағы ұнның массасы тең. Үшінші қапта болса бірінші қапқа қарағанда 0,11 ц көп ұн бар. Әр қапта қаншадан ұн бар?
865. Тік төртбұрыштың ені 14 см, ол $\frac{2}{5}$ ұзындығының бөлігін құрайды. Тік төртбұрыштың ауданын тап.
866. Стансадан 50 км/сағат жылдамдықпен жүк пойызы жөнелді. 3 сағаттан соң стансадан оның соңынан 80 км/сағат жылдамдықпен электрпойыз шықты. Электрпойыз неше сағаттан кейін жүк пойызын қуып жетеді?
867. Арақашықтығы 782 км екі қаладан екі пойыз бір-біріне қарай әртүрлі уақытта жолға шықты. Бірінші пойыз 52 км/сағат, екінші пойыз 61 км/сағат жылдамдықпен жүрді. Бірінші пойыз 416 км жүргеннен кейін екіншісімен кездесті. Пойыздардың бірі екіншісінен неше сағат бұрын жолға шыққан?
868. Бір адам базарға жұмыртқа әкелді. Бірінші алушыға жұмыртқаның жартысын және біреу, екінші алушыға қалған жұмыртқаның жартысын және бір жұмыртқа сатты. Сонда 14 жұмыртқа қалды. Сатушы базарға барлығы қанша жұмыртқа әкелген?
869. Үшбұрыштың бір қабырғасы 83,6 см, екінші қабырғасы біріншісінен 14,8 см, екіншісі үшіншісінен 8,6 см артық. Үшбұрыштың периметрін тап.
870. Өзеннің тереңдігі 5,78 м. Көпір құру үшін істетілетін баған су түбіндегі жерге 2,1 м қағылған. Ол су деңгейінен 5,41 с шығып тұрады. Бағанның ұзындығы қанша?
871. Екі алаңнан картоп терілді. Бірінші алаңнан 195,7 т, екіншісінен бірінші алаңға қарағанда 72,8 т көп картоп терілді. Екі алаңнан неше тонна картоп терілген?
872. Бір орам матадан бірінші күні 13,72 м, екінші күні 24,3 м, үшінші күні 18,28 м мата сатылды. Сонда 3,7 м мата сатылмай қалды. Орамда неше метр мата болған?
873. Жол құрылысшылардың бірінші тобы А ауылдан, екінші тобы В ауылдан бір-біріне қарай жол құрып келеді. Бірінші топ 7,5 км, екінші топ одан 1,3 км артық жол құрғаннан соң тағы 1,8 км жол құрылмай қалды? А және В ауылдың арасындағы қашықтықты тап.
874. Сырдария облысының аумағы 5,1 мың км² -ні құрайды. Бұл Науаи облысының аумағына 105,7 мың км² -ге, Қарақалпақстан Республикасының аумағынан 159,8 мың км² -ге кем. Науаи облысы мен Қарақалпақстан Республикасының аумақтары неше мың квадрат километр?

875. Төмендегі суреттерге қарап қозғалысқа қатысты есеп құрастыр және оны шеш.



876. Велосипедшінің жылдамдығы 15 км/сағат, жаяудың жылдамдығы одан 9,7 км/сағат кем. Егер олар бір-біріне қарай келе жетқан болса, олар бір-біріне қандай жылдамдықпен жақындауда?

877. Теплоходтың (тұрғын судағы) жылдамдығы 21 км/сағат. Ағыстың жылдамдығы 4,9 км/сағат. Теплоходтың ағыс бойынша және ағысқа қарсы жылдамдығын тап.

878. 6-сынып оқушылары 609, 7-сынып оқушылары олардан 75,5 кг көп алма терді. Екі сыныптың оқушылары неше килограмм алма терген?

879. Фархад 34,8 кг, Батыр одан 4,7 кг көп, Данияр Батырға қарағанда 5,2 кг көп жүзім терді. Үшеуі бірге неше кг үзім терген?

880. Бір турист екі қаланың арасындағы қашықтықты 10 сағатта, екінші турист 15 сағатта жүріп өтті. Егер олар осы қалалардан бір-біріне қарай бір уақытта жолға шықса, неше сағаттан кейін кездеседі?

881. Сұңгуір кеме судың астында үстіндегіге қарағанда 17 есе артық қашықтықты өтті. Егер ол судың үстінде су астындағыға қарағанда 320 км кем жол жүрген болса, су астында қанша жол жүрген?

882. Экскаватор 4 сағатта 280 м² топырақ қазып шығарды. Егер экскаватор ковшының көлемі 2 м² болса, ол әр сағатта неше ковш топырақ қазған?

883. Үшбұрыштың бір қабырғасы 8,65 дм, ол екінші қабырғадан 1,7 ұзын. Егер үшбұрыштың периметрі 23,89 дм болса, оның үшінші қабырғасын тап.

884. Төрт санның қосындысы 16,712-ге тең. Екінші сан 3,062-ге тең және ол бірінші саннан 1,922-ге, үшінші саннан 0,18-ге артық. Төртінші саннан қанша артық?

885. Наубайханада нан жабу үшін бірінші күні 5,42 т, екінші күні бірінші күнге қарағанда 2,43 т, үшінші күні алғашқы екі күнгіге қарағанда 3,21 т кем ұн істетілді. Наубайханада осы үш күнде қанша ұн істетілген?

886. Оқушыға математикадан олимпиадаға дайындалу үшін 150 есеп берілді. Оқушының шешкен есептері шешілмеген есептерінен 4 есе артық болса, ол неше есепті шешкен?
887. Әуіз 6 сағатта суға толады. 1 сағат 25 минутта әуіздің қандай бөлігі суға толады?
888. а) Жердің диаметрі 12 756 км болып, бұл Күннің диаметрінен шамамен 109 есе қысқа. Күннің диаметрін тап.
 ә) Жердің диаметрі 12 756 км. Айдың диаметрі 3474 км. Жердің диаметрі Айдың диаметрінен шамамен неше есе ұзын?
 в) Жерден Күнге дейін 150 000 км. Айға дейінгі қашықтық 384 400 км. Ай Күнге қарағанда Жерге шамамен неше есе жақын?



Біліміңді сынап көр!

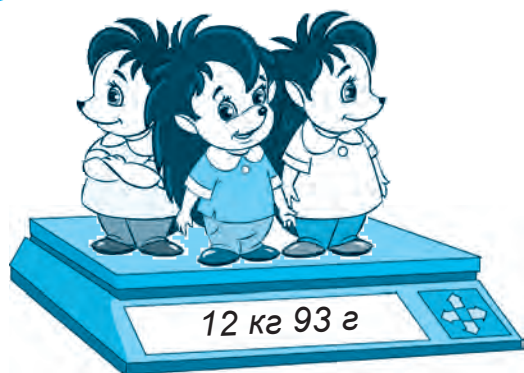
Бұл тараудың материалдарын оқып, төмендегі есептерді шеше алуың шарт! Бақылау жұмысының алдынан өзіңді сынап көр!

Тест. Дұрыс жауабын тап.

- Санды дөңгелектегенде сол жақтан бірінші тастап жіберілген цифр болса, одан алдын келетін цифр қалай өзгереді?
A. 1-ге артады; **B.** 1-ге кемейеді;
D. Өзгермейді; **E.** 10-ға артады.
- 1123,0956 санының мыңнан бірлер разрядында қайсы цифр тұр?
A. 1; || **B.** 6; || **D.** 5; || **E.** 0.
- 14,209653 санын жүзден бірлер разрядына дейін дөңгелекте.
A. 14,2096; || **B.** 14,2097; || **D.** 14,209; || **E.** 14,21.

9-бақылау жұмысының үлгісі

- а) Сандарды салыстыр: || ә) Километрде өрнекте:
 7,195 және 12,1; 2 км 156 м;
 8,276 және 8,3; 8 км 70 м;
 0,76 және 0,7598; 685 м;
- Амалдарды орында:
 а) $12,3 + 5,26$; || ә) $79,1 - 6,08$; || б) $0,48 + 0,057$; || в) $5 - 1,63$.
- а) 3,18; 30,625; 257,51 және 0,28 сандарды бірлерге дейін дөңгелекте.
 ә) 0,531; 12,467; 8,5452 және 0,009 сандарды жүзден бірлерге дейін дөңгелекте.
- Қайықтың жылдамдығы 3,4 км/сағат. Қайықтың ағысқа қарсы жылдамдығы 0,8 км/сағат. Қайықтың ағыс бойынша жылдамдығын тап.
- m -нің $0,71 < m < 0,74$ шартын қанағаттандыратын 4 мәнін тап.



$$12,93 : 3 = 4,31$$

$$4,31 \cdot 3 = 12,93$$

$$12,93 : 4,31 = 3$$

VII ТАРАУ. ОНДЫҚ БӨЛШЕКТЕРДІ КӨБЕЙТУ ЖӘНЕ БӨЛУ

40- §.

ОНДЫҚ БӨЛШЕКТЕРДІ НАТУРАЛ САНҒА КӨБЕЙТУ

Мақта алаңы квадрат формасында болып, оның қабырғалары 1,14 км-ге тең. Осы алаңның периметрін табайық. Бұл алаңның периметрі төрт ұзындығының қосындысы: $1,14 + 1,14 + 1,14 + 1,14 = 4,56$ га яғни 4,56-ға тең екені белгілі.

Есепті шешу үшін әрқайсысы 1,14-ке тең төрт қосылғыштың қосындысын таптық. Бұл қосынды 1,14 санының натурал сан 4-ке көбейтіндісі деп аталды және $1,14 \cdot 4$ түрінде жазылады.

Ондық бөлшектің натурал санға көбейтіндісі деп әрқайсысы ондық бөлшекке тең, саны болса берілген натурал санға тең қосылғыштардың қосындысын айтамыз.

$1,14 \cdot 4$ көбейтіндіні сандарды «баған» тәсілімен көбейтіп те табуға болады.

Ол үшін үтірге көңіл бөлмей, 114 және 4 сандарын көбейтеміз.

$\begin{array}{r} 1,14 \\ \times 4 \\ \hline 4,56 \end{array}$ Берілген ондық бөлшекте үтірден кейін 2 цифр бар. Сондықтан пайда болған 456 көбейтіндінің оң жағынан да 2 цифрды ажыратып үтір қоямыз.

Ондық бөлшекті натурал санға көбейту үшін

- оның үтіріне көңіл бөлмей натурал санға көбейтіледі;
- ондық бөлшекте үтірден кейін неше цифр болса, пайда болған көбейтіндіден сонша цифр оң жақтан үтірмен ажыратылады.

11-мысал. $2,45 \cdot 12$ көбейтіндіні табайық.

Жоғарыдағы ереже бойынша алдымен 245-ті 12-ге көбейтеміз:

$\begin{array}{r} 2,45 \\ \times 12 \\ \hline + 490 \\ \hline 29,40 \end{array}$ $245 \cdot 12 = 2940$.
Берілген ондық бөлшекте үтірден кейін 2 цифр бар.
Көбейтіндінің оң жағынан да 2 цифрды үтірмен ажыратамыз.
Нәтижеде $2,45 \cdot 12 = 29,40 = 29,4$ аламыз.



$$\begin{array}{r}
 6,245 \\
 \times 10 \\
 \hline
 000 \\
 + 6245 \\
 \hline
 62,450
 \end{array}$$

2-мысал. а) $6,245 \cdot 10$ көбейтіндіні табайық.

Жоғарыдағы ереже бойынша, алдымен 6245-ті 10-ға көбейтеміз: $6245 \cdot 10 = 62450$.

Берілген ондық бөлшекте үтірден кейін 3 цифр бар.

Көбейтіндінің он жағынан 3 цифрді үтірмен ажыратамыз және $6,245 \cdot 10 = 62,450 = 62,45$ -ті аламыз.

Шағын талдау жұмысы

а) $6,245 \cdot 10 = ?$ || ә) $6,245 \cdot 100 = ?$ || б) $6,245 \cdot 1000 = ?$

Көбейтінділерді есепте және нәтижені теңдіктердің оң жағына жаз.

Пайда болған үш теңдікті қарап шық және төмендегі сұрақтарға ретімен жауап бер:

1) Әр мысалдағы бірінші көбейтуші мен көбейтіндідегі үтірлер жағдайының бір-бірінен қандай айырмашылығы бар?

2) Екінші көбейткіштерде неше нөл бар?

3) Бірінші мысалда үтір қай жаққа неше разряд жылжыды? Екінші мысалда ше? Үшінші мысалда ше?

4) Үтірдің неше разряд жылжуы неге байланысты екен?

Жоғарыдағы сұрақтарға берілген жауаптарға сүйене отырып, ондық бөлшекті 10, 100, 1000 тағы сол сияқты сандарға көбейту ережесін сипаттап бер. Бұл шағын талдаудың қорытындысы болады. Егер барлық сұрақтарға анық жауап беріп, дұрыс қорытынды шығарған болсаң, төмендегі ережені қайтадан ашқан боласың.



Ондық бөлшек және 10, 100, 1000 және тағы сол сияқты (1 және бірнеше нөлдерден құралған) сандардың көбейтіндісін табу үшін бұл сандарда неше нөл болса, ондық бөлшектегі үтірді сонша разряд оңға жылжыту жеткілікті.

Бұл ереже бойынша төмендегі көбейтінділерді оңай табамыз:

$5,86 \cdot 10 = 58,6$ (ондық бөлшектегі үтірді **1** разряд оңға жылжыттық),

$0,294 \cdot 100 = 29,4$ (ондық бөлшектегі үтірді **2** разряд оңға жылжыттық),

$0,013 \cdot 1000 = 13$ (ондық бөлшектегі үтірді **3** разряд оңға жылжыттық).

Үтірді жылжитқанда ондық бөлшекте жеткілікті цифрлар болмаса, алдымен ондық бөлшектің оң жағына жеткілікті нөлдер жазылады (ондай жағдайда ондық бөлшек өзгермейтінін білесің), сосын үтір жылжытылады. Оны төмендегі мысалдан көруімізге болады:

3-мысал. $4,95 \cdot 1000$ көбейтіндіні есептейік.

Көріп тұрғанымыздай, 4,95-тің үтірден кейін 2 цифры бар, біз үтірді оң жаққа 3 разрядқа жылжытамыз. Сондықтан алдымен ондық бөлшектің оң жағына бір нөл қойып, сосын үтірді 3 разряд оңға жылжытамыз:

$4,95 \cdot 1000 = 4,950 \cdot 1000 = 4950$



Сұрақтарға жауап бер!

1. Ондық бөлшектің натурал санға көбейтіндісі деп нені айтады?
2. Ондық бөлшекті натурал санға көбейту ережесін айт және оны мысалдармен түсіндіріп бер.
3. Ондық бөлшекті 10, 100, 1000 және басқа сандарға көбейту ережесін айт және оны мысалдармен түсіндіріп бер.



889. Қосындыны көбейтуге келтіріп есепте:

а) $2,7 + 2,7 + 2,7 + 2,7 + 2,7$; || ә) $0,35 + 0,35 + 0,35 + 0,35 + 0,35 + 0,35$.

890. Есепте:

а) $0,7 \cdot 8$; || ә) $0,15 \cdot 6$; || б) $3,4 \cdot 4$; || в) $2,5 \cdot 8$;
г) $5,4 \cdot 3$; || ғ) $0,02 \cdot 12$; || д) $3 \cdot 0,008$; || е) $4 \cdot 0,061$.

891. Төмендегі сандардың көбейтіндісінде үтірден кейін неше цифр бар?

а) $2,42 \cdot 621$; || ә) $12,3 \cdot 455$; || б) $12,467 \cdot 602$; || в) $0,007 \cdot 68$;
г) $5,412 \cdot 303$; || ғ) $52 \cdot 0,903$; || д) $0,034 \cdot 12$; || е) $1,05 \cdot 168$.

892. Көбейтіндіде ұмытып қалдырылған үтірді қой:

а) $1,43 \cdot 62 = 8866$; || ә) $32,4 \cdot 43 = 13932$; || б) $2,64 \cdot 61 = 16104$;
в) $0,033 \cdot 68 = 2244$; || г) $5,012 \cdot 33 = 165396$; || ғ) $62 \cdot 0,503 = 31146$;
д) $0,074 \cdot 22 = 1628$; || е) $2,03 \cdot 86 = 17458$; || ж) $28 \cdot 1,002 = 28056$.

893. Көбейтуді орында:

а) $0,213 \cdot 26$; || ә) $0,12 \cdot 25$; || б) $12,25 \cdot 212$; || в) $1,5 \cdot 830$;
г) $0,41 \cdot 23$; || ғ) $1,2 \cdot 241$; || д) $2,99 \cdot 102$; || е) $13 \cdot 1,002$;
ж) $790 \cdot 0,04$; || з) $52 \cdot 0,003$; || и) $1,7 \cdot 160$; || к) $233 \cdot 0,003$.

894. Егер $6,4 \cdot 17 = 108,8$ екені белгілі болса, төмендегі көбейтіндіні тап:

а) $64 \cdot 17$; || ә) $6,4 \cdot 170$; || б) $640 \cdot 17$; || в) $64 \cdot 170$;

895. а) 25,1; 0,56; 120,1; 75,9 сандарын 6 есе арттыр;

ә) 13,5; 2,35; 83,52; 7,003 сандарын 8 есе арттыр;

896. Пойыз 95 км/сағат жылдамдықпен 2,5 сағатта неше километр жол жүреді? 0,8 сағатта ше?

897. Назаровтар жанұясының өткен жылғы барлық табысы 5600000 сум болды. Биыл бұл көрсеткіш 1,2 есе артқан. Биыл Назаровтар жанұясының табысы неше сум болады?



898. Есепте:

а) $6,42 \cdot 10$; || 0,17 · 10; || 3,8 · 10; || 0,1 · 10; || 0,01 · 10;
ә) $6,387 \cdot 100$; || 20,35 · 100; || 0,006 · 100; || 0,75 · 100; || 0,1 · 100;
б) $45,48 \cdot 1000$; || 7,8 · 1000; || 0,00081 · 1000; || 0,006 · 1000; || 0,12 · 10 000.

899. а) 0,4 саны 0,04; 0,004; 0,0004 сандарынан неше есе үлкен?

ә) 348,1 саны 34,81; 0,3481; 0,03481 сандарынан неше есе үлкен?

б) 546 саны 0,0546; 0,546; 54,6 сандарынан неше есе үлкен?

900. Түсіп қалған нөлдер мен үтірді қой:

а) $0,008 \cdot 11 = \dots 88$; || б) $0,2 \cdot 41 = \dots 82$; || г) $0,004 \cdot 15 = \dots 60$.

ә) $0,04 \cdot 2 = \dots 8$; || в) $0,05 \cdot 20 = \dots 100$; || ғ) $0,008 \cdot 25 = \dots 200$.

Үлгі: $0,3 \cdot 1,5 = 0,45$;

901. Өрнекті көбейту түрінде өрнекте:

а) $7,6k + 3,4k$; || ә) $25,3y + 4,11y$; || б) $8,92x - 5,92x$; || в) $64a - 0,8a$.

Үлгі: $7,6z + 3,4z = (7,6 + 3,4) \cdot z = 11z$

902. а) $x = 8$ және $y = 10$ болғанда, $5,2x + 1,73y$ өрнектің мәнін тап;
 ә) $a = 85$ және $b = 10$ болғанда, $16,52a + 18,1b$ өрнектің мәнін тап.
903. Есепте:
 а) $84,25 \cdot 3$; ә) $0,125 \cdot 312$; б) $(4,8 + 3,5) \cdot 5$; в) $(18,6 - 9,1) \cdot 3$.
904. Кеншілердің бірінші бригадасы 2302 т көмір қазды. Екінші бригада біріншісінен 1,4 есе көп, үшіншісі екіншісінен 540 т кем көмір қазды. Үш бригада бірге қанша көмір қазған?
905. Бірінші алаңның ауданы 103,6 гектар, екіншісінің ауданы одан 32 гектар артық. Бірінші алаңның әр гектарынан 38 центнер, екіншісінің әр гектарынан 32 центнер бидай алынған болса, екі алаңнан қанша бидай алынған?



Үйде орындалатын есептер

906. Қосындыны алдымен көбейтуге келтір, сосын есепте:
 а) $4,9 + 4,9 + 4,9 + 4,9 + 4,9 + 4,9 + 4,9 + 4,9 + 4,9$;
 ә) $1,73 + 1,73 + 1,73 + 1,73 + 1,73 + 1,73 + 1,73 + 1,73 + 1,73$.
907. Төмендегі сандардың көбейтіндісінде үтірден кейін неше цифр болады?
 а) $7,49 \cdot 691$; ә) $0,003 \cdot 61$; б) $0,024 \cdot 17$;
 в) $19,463 \cdot 607$; г) $57 \cdot 0,902$; ғ) $11111 \cdot 1,0007$.
908. Төмендегі сандар көбейтіндісінде ұмытып қалдырылған үтірді қой.
 а) $1,42 \cdot 69 = 9698$; ә) $0,022 \cdot 61 = 1342$; б) $0,034 \cdot 99 = 3366$;
 в) $9,64 \cdot 61 = 58804$; г) $69 \cdot 0,502 = 34638$; ғ) $91 \cdot 1,007 = 91637$.
909. Көбейтуді орында:
 а) $7,1 \cdot 61$; ә) $0,91 \cdot 57$; б) $19,5 \cdot 1$; в) $0,4 \cdot 29$;
 г) $0,14 \cdot 3$; ғ) $2,9 \cdot 40$; д) $0,6 \cdot 91$; е) $0,22 \cdot 50$.
910. Көбейтуді орында:
 а) $0,912 \cdot 76$; ә) $17,75 \cdot 919$; б) $1,5 \cdot 120$; в) $0,41 \cdot 92$;
 г) $9,99 \cdot 107$; ғ) $390 \cdot 0,04$; д) $12 \cdot 1,009$; е) $1,3 \cdot 160$.



911. Есепте:
 а) $3,22 \cdot 10$; 0,45 · 10; 6,9 · 10; 0,3 · 10; 0,08 · 10;
 ә) $1,257 \cdot 100$; 40,78 · 100; 0,005 · 100; 0,23 · 100; 0,6 · 100;
 б) $15,32 \cdot 1000$; 5,1 · 1000; 0,00029 · 1000; 0,003 · 1000; 0,72 · 10 000.
912. а) 153,2 саны а) 15,32, ә) 0,1532, б) 0,01532 сандарынан неше есе үлкен?
 ә) 21,7 саны а) 2,17, ә) 0,217, б) 0,0217 сандарынан неше есе үлкен?
913. Егер $8,7 \cdot 13 = 113,1$ екені белгілі болса, төмендегі көбейтіндіні тап:
 а) $87 \cdot 13$; ә) $8,7 \cdot 130$; б) $0,87 \cdot 13$; в) $870 \cdot 13$; г) $87 \cdot 130$; ғ) $0,087 \cdot 13$.
914. а) 75,1; 0,56; 190,1; 35,7 сандары 7 есе артық;
 ә) 12,5; 7,25; 12,59; 3,002 сандары 12 есе артық;
915. Бірдей бағыттағы жүк пойызының жылдамдығы 1,2 км/мин, жолаушы пойызының жылдамдығы 1,5 км/мин. Егер жолаушы пойызы жүк пойызын 21 минуттан кейін қуып жетсе, қазір олардың арасындағы қашықтық қанша?
916. Спорт жарысына 5842 оқушы қатысты. Спортшы ер балалар саны қыздардың санынан 268-ге артық. Жарысқа неше ер бала және қыз қатысқан?

1-мысал. Ұзындығы 16,8 м мата 6 тең бөлікке бөлінді. Әр бөліктің ұзындығын тап.

Шешуі: Есепті шешу үшін алдымен матаның ұзындығын дециметрде өрнектейміз: $16,8 \text{ м} = 168 \text{ дм}$.

$168 : 6 = 28$ болғандықтан матаның бір бөлігінің ұзындығы 28 дм яғни 2,8 м-ге тең болады.

Тексеру: 2,8-ді 6-ға көбейтсек, 16,8 пайда болады. Демек, бөлінді дұрыс табылған.

Жауабы: Әр бөліктің ұзындығы 2,8 м-ге тең болды.

Сөйтіп, 16,8-ді 6-ға бөлгенде, бөлінді 2,8-ге тең болады.

Бұл $16,8 : 6 = 2,8$ түрінде жазылады.

Ондық бөлшекті натурал санға бөлу деп сондай санды табуды айтады, оны натурал санға көбейткенде берілген ондық бөлшек шығуы керек.

Жоғарыдағы есепті берілгендерді дециметрге өткізбестен де шешуге болады.

2-мысал. 16,8-ді 6-ға «бұрыш» тәсілімен бөлейік.

Ол үшін үтірге көңіл бөлместен, 168-ді 6-ға «бұрыш» тәсілімен бөлу және санның бүтін бөлігін бөлу біткеннен кейін бөліндіге үтір қою керек. Со-сын бөлуді жалғастыру керек. Шындығында,

Санның бүтін бөлігін бөлу бітті. Бөліндіде тұрған санның кейін үтір қоямыз және бөлуді жалғастырамыз.

Ондық бөлшекті натурал санға бөлу үшін

· оның үтіріне көңіл бөлместен натурал санға бөлінеді;

· бүтін бөлігін бөлу біткеннен кейін бөліндіге үтір қойылады және бөлу жалғастырылады.

Егер ондық бөлшектің бүтін бөлігі натурал саннан кіші болса, бөліндінің бүтін бөлігі нөл болады.

Мұны төмендегі мысалдан көруге болады.

3-мысал. 1,84-ті 8-ге «бұрыш» тәсілімен бөлейік.

Түсіндіру. Бөлінгіштің бүтін бөлігі 1-ге тең болып, ол бөлгіштен кіші. Сондықтан бөліндіде 0 бүтін қойдық және оны үтірмен ажыраттық.

Сосын бөлуді әдеттегідей жалғастырдық және

$1,84 : 8 = 0,23$ нәтижені алдық.

4-мысал. 41,85-ті 18-ге «бұрыш» тәсілімен бөлейік.

Түсіндіру. Бөлінгіштің барлық цифрларын төменге түсіргеннен кейін де қалдықта 0 болмады. Бірақ біз ондық бөлшектің оң жағына қанша 0 жазғанмен бөлшек өзгермейтінін білеміз. Осыны ескеріп бөлу-



$$\begin{array}{r}
 41,850 \overline{) 18} \\
 \underline{36} \\
 58 \\
 \underline{54} \\
 45 \\
 \underline{36} \\
 90 \\
 \underline{90} \\
 0
 \end{array}$$

ді жалғастырк үшін бөлінгіштің оң жағына бірінен соң бірін 0 қойып отырамыз және бөліндінің кейінгі цифрларын табамыз. Біздің жағдайда бір 0-ді қою жеткілікті екен.

Нәтижеде $41,85 : 18 = 2,325$ екенін таптық.

5-мысал. 38,3-ті 10-ға бөлейік.

Бөлу амалының мәні бойынша бөліндіні 10-ға көбейткенде бөлінгіш пайда болуы керек. Сондай-ақ ондық бөлшекті 10-ға көбейткенде үтір бір разряд оң жаққа жылжиды.

Демек, ондық бөлшекті 10-ға бөлгенде үтір бір разряд солға жылжиды екен: $38,3 : 10 = 3,83$.

Шағын талдау жұмысы

а) $21,9 : 10 = ?$

ә) $21,9 : 100 = ?$

б) $21,9 : 1000 = ?$

бөлінділерді тап және нәтижені теңдіктердің оң жағына жаз.

Пайда болған үш теңдікті жақсылап қара және төмендегі сұрақтарға ретімен жауап бер:

1) Әр мысалдағы бөлінгіш пен бөліндідегі үтірлердің жайы бір-бірінен қалай ерекшеленеді?

2) Бөлінгіштерде неше нөл бар?

3) Бірінші мысалда үтір қай жаққа неше разряд жылжытылады? Екінші мысалда ше? Үшінші мысалда ше?

4) Үтірдің неше разряд жылжитыны неге байланысты?

Жоғарыдағы сұрақтарға берілген жауаптарға сүйеніп, ондық бөлшекті 10, 100, 1000 және тағы сол сияқты сандарға бөлу ережесін сипатта. Бұл – шағын талдауың болады.

Егер барлық сұраққа дұрыс жауап беріп, дұрыс қорытынды шығарсаң, төмендегі ережені қайта ашқан боласың:



Ондық бөлшекті 10, 100, 1000 ... тағы сол сияқты сандарға бөлу үшін бөлінгіште неше нөл болса, ондық бөлшектегі үтірді де сонша разряд сол жаққа жылжыту жеткілікті.

Осы ереже бойынша төмендегі бөлінділерді оңай табамыз:

$35,6 : 10 = 3,56$ (ондық бөлшектегі үтірді **1** разряд солға жылжыттық)

$527,4 : 100 = 5,274$ (ондық бөлшектегі үтірді **2** разряд солға жылжыттық)

$2167,1 : 1000 = 2,1671$ (ондық бөлшектегі үтірді **3** разряд солға жылжыттық)

Ондық бөлшектің бүтін бөлігінде үтірді жылжыту үшін цифрлар жеткілікті болмаса, алдымен ондық бөлшектің сол жағына жеткілікті нөлдер жазылады (ондайда ондық бөлшек өзгермейді), сосын үтір жылжытылады. Оны төмендегі мысалдан көруіміз мүмкін:

6-мысал. $24,5 : 1000$ бөлуді есептейік.

Көріп тұрғанымыздай, $24,5$ -тің бүтін бөлігінде 2 цифр бар, біз үтірді сол жаққа 3 разрядқа жылжытпақшымыз. Сондықтан алдымен ондық бөлшектің

сол жағына бір нөл қойып, сосын үтірді 3 разряд солға жылжытамыз. Әрине бұл жағдайда бөлінгіштің бүтін бөлігі 0-ге тең болады: $24,5 : 1000 = 0,0245$; $: 1000 = 0,0245$;

Кейде үлкен натурал сандармен жұмыс істегенде оларды мыңдарда немесе миллиондарда өрнектеуге тура келеді.

7-мысал. 14 500 санын мыңдарда өрнектейік.

Ол үшін 14 500 санын 1000-ға бөліп, 1000-ға көбейтеміз (онымен санның мәні өзгермейді): $(14\,500 : 1000) : 1000$. Жақшаның ішіндегі сан 14,5-ке тең.

Демек, $14\,500 = 14,5 \cdot 1000$. Соңғы көбейткіш 1000-ды цифрмен емес атын сөзбен жазамыз. Нәтижеде, $14\,500 = 14,5$ мың деген нәтижеге келеміз.

Осыған ұқсас, натурал санды миллиондарда өрнектегенде де осы жолды ұстанамыз. Мысалы, $28\,300\,000 = (28\,300\,000 : 1\,000\,000) \cdot 1\,000\,000 = 28,3 \cdot 1\,000\,000 = 28,3$ миллион.

Кейбір жағдайларда берілген жай ондық бөлшекке тең ондық бөлшекті бөлудің көмегімен табуға болады. Басқаша айтқанда, бөлудің көмегімен жай бөлшекті ондық бөлшекке айналдыру мүмкін.

8-мысал. $\frac{3}{5}$ бөлшекті ондық бөлшекке айналдыр.

Шешуі: $\frac{3}{5}$ бөлшек 3-ті 5-ке бөлгенде пайда болған бөлінділер. 3-ті 5-ке

«бұрыш» тәсілімен бөліп, 0,6 ондық бөлшегін аламыз. Демек, $\frac{3}{5} = 0,6$.

Сұрақтарға жауап бер!



1. Ондық бөлшектің натурал санға бөлу дегенде нені түсінесің?
2. Ондық бөлшекті натурал санға бөлу ережесін айт және оны мысалмен түсіндір.
3. Егер бөлшектің бүтін бөлігі бөлгіштен кіші болса, бөліндінің бүтін бөлігі неге тең болады?
4. Ондық бөлшекті 10, 100, 1000 және сол сияқты сандарға бөлу ережесін айт және оны мысалдармен түсіндір.
5. Үлкен натурал сандар мыңдарда немесе миллиондарда қандай өрнектеледі.

Сыныпта орындалатын жаттығулар



917. Ұзындығы 26,8 м сым 8 тең бөлікке бөлінді. Әр бөліктің ұзындығын тап. Есепті алдымен берілгендерді сантиметрге өткізіп, сосын ондық бөлшекті натурал санға бөлу ережесі бойынша шеш. Нәтижелерді өзара салыстыр.

918. Бөліндіні тап:

- | | | | |
|-------------------|----------------------|-------------------|------------------|
| а) $42,3 : 9$; | ә) $121,6 : 4$; | б) $93,15 : 23$; | в) $18,27 : 7$; |
| г) $172,8 : 12$; | ғ) $1\,59,84 : 72$; | д) $14,4 : 12$; | е) $44,8 : 4$. |

Үлгі: Осы бөлімде шешілген 2-мысал.

919. Бөліндіні тап:

- а) $2,34 : 9$; ә) $1,68 : 4$; б) $93,15 : 23$; в) $3,57 : 7$;
г) $10,824 : 12$; ғ) $36,72 : 72$; д) $4,8 : 12$; е) $3,48 : 4$.

Үлгі: Осы бөлімде шешілген 3-мысал.

920. Бөліндіні тап:

- а) $5,87 : 2$; ә) $10,63 : 2$; б) $3,42 : 4$; в) $10,4 : 5$;
г) $13,8 : 15$; ғ) $24,4 : 8$; д) $14,7 : 12$; е) $44,5 : 4$.

Үлгі: Осы бөлімде шешілген 4-мысал.

921. а) Электр шәйнекке 1 сағатта 1,2 киловатт электр қуаты жұмсалады. 1 литр су шәйнекте 5 минутта қайнайды. Оған неше киловатт сағат электр энергия кетеді?

ә) Электр плитаға 1 сағатта 1,5 киловатт электр қуаты жұмсалады. 1 литр су плитада 13 минутта қайнайды. Оған неше киловатт сағат электр энергиясы кетеді?

б) Жоғарыдағы есептердегі 1 литр суды қайнату неше сумға түсетінін есепте (1 киловатт сағат электр энергияның бағасы шамамен 150 сум). Суды неде қайнатқан арзанға түсетіні жайлы қорытынды жаса.

922. Есепте:

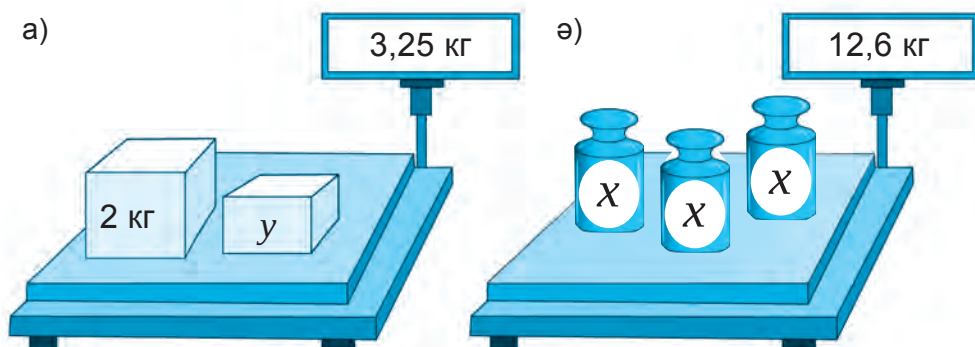
- а) $4,42 : 10$; $0,57 : 10$; $8,8 : 10$; $0,5 : 10$; $0,05 : 10$;
ә) $4,387 : 100$; $26,35 : 100$; $0,002 : 100$; $0,35 : 100$; $0,2 : 100$;
б) $55,48 : 1000$; $9,8 : 1000$; $0,00091 : 1000$; $0,003 : 1000$; $0,52 : 10\,000$.

923. а) 0,0003 саны 0,3; 0,03; 0,003 санынан неше есе кіші?

ә) 0,02481 саны 24,81; 0,2481; 248,1 санынан неше есе кіші?

б) 0,0746 саны 746; 0,746; 74,6 санынан неше есе кіші?

924. Сурет бойынша теңдеу құр және оны шеш:



925. Бөлшекті ондық бөлшек түрінде жаз:

- а) $\frac{3}{4}$; ә) $\frac{5}{8}$; б) $\frac{7}{4}$; в) $\frac{83}{25}$; г) $5\frac{1}{2}$; ғ) $70\frac{3}{75}$.



Үлгі: Осы бөлімде шешілген 5-мысал.

926. Торкөздердің орнына көбейту немесе бөлу белгісін жаз.

- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| а) $8,8 \square 10 = 88$; | в) $44,55 \square 10 = 4,455$; | д) $0,36 \square 100 = 36$; |
| ә) $7,5 \square 100 = 750$; | г) $10,5 \square 10 = 1,05$; | е) $3,78 \square 100 = 0,0378$; |
| б) $3,3 \square 100 = 0,033$; | ғ) $0,37 \square 10 = 3,7$; | ж) $5,18 \square 100 = 0,518$. |

927. Түсіп қалған сандарды жаз:

- | | | |
|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| а) $42,3 \cdot \dots = 423$; | в) $8 : \dots = 0,08$; | д) $0,007 \cdot \dots = 0,07$; |
| ә) $16,7 : \dots = 1,67$; | г) $3,8 \cdot \dots = 380$; | е) $0,6 : \dots = 0,06$; |
| б) $0,05 \cdot \dots = 50$; | ғ) $1,3 : \dots = 0,0013$; | ж) $1,3 : \dots = 0,13$. |

928. Санды миллиондарда өрнекте:

- а) 43 000 000; ә) 8 900 000; б) 12 550 000; в) 674 345 000.

929. Теңізшілер қашықтықты теңіз милінде немесе футта өлшейді. 1 теңіз милі 6080 фут немесе 1853,2 м-ге тең. а) 12 теңіз милі неше футқа тең болады? ә) 36 теңіз милі неше м болады?

930. Ертеде адамдар қашықтықты шақырыммен өлшеген. 1 шақырым 1066,78 м-ге тең болған. 23 шақырым неше м болады?

931. Компьютер монитори тік төртбұрыш формасында болып, оның үлкендігі тік төртбұрыш диагоналының ұзындығына салыстырмалы дюймде есептеледі. Егер 1 дюйм 25,4 мм болса, а) 17; ә) 21 дюймді компьютер мониториның диагоналы неше мм болады? Нәтижені см-де өрнекте.

932. Екі қората 12,8 кг шай бар. Егер бірінші қораптан екіншісіне 0,4 кг шай алып салса, екі қораптағы шайдың массасы теңеседі. Әр қорапта қанша шай бар?

933. Бір тік төртбұрыштың қабырғалары 22 см және 4,8 см. Екінші тік төртбұрыштың ауданы біріншісінің ауданынан 11 есе кіші. Егер екінші тік төртбұрыштың ұзындығы 6 см болса, оның енін тап.

Үйде орындалатын есептер



934. Бөліндіні тап:

- | | | |
|------------------|-----------------|------------------|
| а) $53,5 : 5$; | ә) $1,75 : 7$; | б) $0,48 : 6$; |
| в) $13,2 : 24$; | г) $0,7 : 25$; | ғ) $7,9 : 316$. |

935. Өрнектердің мәнін тап:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| а) $0,25 : 4 + 15,3 : 5 + 12,4 : 8 + 0,15 : 30$; | ә) $(1,24 + 3,56) : 16$; |
| б) $2,28 + 3,72 : 12$; | в) $3,6 + 2,4 : (11,71 - 3,71)$. |

936. Есепте:

- а) $6,387 : 100$; $226,35 : 100$; $0,005 : 100$; $0,65 : 100$; $0,9 : 100$;
ә) $85,48 : 1000$; $1,8 : 1000$; $0,00031 : 1000$; $0,004 : 1000$; $0,62 : 10\,000$.

937. а) 0,0 8431 саны 84,31; 0,8431; 843,1 санына неше есе кіші?
ә) 0,0125 саны 1,25; 0,125; 12,5 санына неше есе кіші?

938. Сандарды мыңдарда өрнекте: 320 000; 75 000; 15 700; 365 240; 1 875 900.



939. Теңдеуді шеш:

а) $15x = 0,15$;

ә) $3,08 : y = 4$;

б) $295,1 : (x - 3) = 13$;

в) $534 \cdot (x + 1,2) = 961,2$.

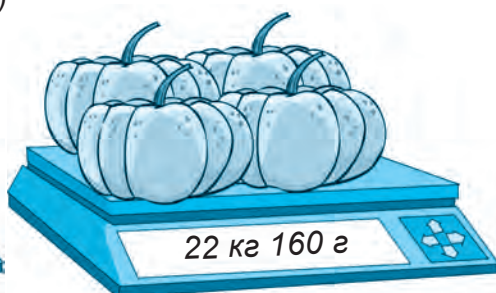
940. Дүкенде үш күнде 1240,8 кг ұн сатылды. Бірінші күні 543 кг, екінші күні үшінші күнге қарағанда 2 есе көп ұн сатылды. Үшінші күні неше кг ұн сатылған?

941. Бір асқабақ неше килограмм?

а)



ә)



942. Үш жайылымнан 28,6 т пішен орылды. Бірінші және екінші жайылымнан бірдей, екінші жайылымнан алдыңғы екеуінің әрқайсысына қарағанда 3,4 т артық пішен орылды. Әр жайылымнан қанша пішен орылған?

943. Велосипедші қаладан сағатына 13,4 км/сағат жылдамдықпен жолға шықты. Одан 2 сағат кейін 17,4 км/сағат жылдамдықпен екінші велосипедші жолға шықты. Екінші велосипедші неше сағаттан кейін бірінші велосипедшіні қуып жетеді?

944. Катер ағысқа қарсы 5 сағатта 156,5 км жол жүзді. Егер ағыстың жылдамдығы 28,2 км/сағат болса, катердің тұрғын судағы жылдамдығын тап.



Қызықты математикаға қатысты үзінділер

Берілген цифрлардың орнын өзгертпей, арифметикалық амалдар мен жақшаларды қойғаныңда 1 шықсын. Егер қажет боса қатар тұрған екі цифрды бір екі таңбалы сан деп алуыңа болады.

$$1\ 2\ 3 = 1$$

$$1\ 2\ 3\ 4 = 1$$

$$1\ 2\ 3\ 4\ 5 = 1$$

$$1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6 = 1$$

$$1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7 = 1$$

$$1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8 = 1$$

$$1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8\ 9 = 1$$



Бұл тараудың материалдарын оқып, төмендегі есептерді шеше алуың шарт! Бақылау жұмысынан алдын өзінді сынап көр!

10-бақылау жұмысының үлгісі

- Есепте:

а) $4,35 \cdot 18$;	ә) $6,25 \cdot 108$;	б) $126,385 \cdot 10$;
в) $53,3 : 26$;	г) $6 : 24$;	ғ) $126,385 : 100$.
- Теңдеуді шеш: $7y + 2,6 = 27,8$.
- Өрнектің мәнін тап: $90 - 16,2 : 9 + 0,08$.
- Автомобильге бірдей 8 қорап және әрқайсысының массасы 0,28 т болған жәшік артты. Егер бүкіл жәшіктің массасы 2,4 т болса, бір қораптың массасын тап.
- Бірінші көбейткіштегі үтір 2 разряд оңға, екінші көбейткіште 4 разряд солға жылжытылса, көбейтінді қалай өзгереді?

Қызықты математикаға қатысты үзінділер



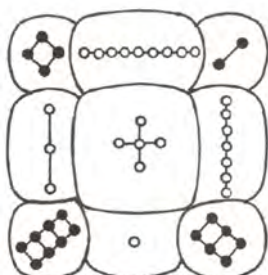
Сиқырлы квадраттар

Аңыздарда айтылуынша, алғашқы сиқырлы квадрат бұдан 7-8 мың жыл бұрын Қытайда құрылған. Бұл квадрат тасбақаның кесесіне жазылып, тасқа айналған тасбақа бірнеше жылдан кейін тауып алынған (а-сурет). Квадрат 9 торкөзден құралған болып, онда 1-ден 9-ға дейінгі цифрлар жазылған.

Екінші сиқырлы квадрат бұдан мың жыл бұрын Үндістанда құрылған. Оның 16 торкөзі болып, онда 1-ден 16-ға дейінгі цифрлар жазылған (ә-сурет).

Бұл квадраттардың әр қатары, бағаны мен диагоналында тұрған сандарды жеке-жеке жазып шық және олардың сиқыры неде екенін анықта:

а)



ә)

4	9	2
3	5	7
8	1	6

б)

1	14	15	4
12	7	6	9
8	11	10	5
13	2	3	16

1-мысал. Тік төртбұрыштың қабырғалары 3,6 см және 5,2 см. Оның ауданын тап.

Шешуі: Бұл есепті натурал сандарды көбейту ережесін пайдаланып шешеміз. Ол үшін берілгендерді миллиметрде өрнектеп аламыз: Енді тік төртбұрыштың қабырғалары натурал сандарда өрнектеледі. Сондықтан тік төртбұрыштың ауданы осы сандардың көбейтіндісіне тең болады:

$$36 \cdot 52 = 1872 \text{ (мм}^2\text{)}.$$

Алынған аудан бірлігін квадрат сантиметрде өрнектейміз:

$$1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2 \text{ болғандықтан } 1 \text{ мм}^2 = \frac{1}{100} \text{ см}^2 \text{ болады}$$

$$\text{Демек, } 1872 \text{ мм}^2 = \frac{1872}{100} \text{ см}^2 = 18\frac{72}{100} \text{ см}^2 = 18,72 \text{ см}^2.$$

Жауабы: Тік төртбұрыштың ауданы $18,72 \text{ см}^2$ -ге тең.

Дәл осы нәтижені төмендегі ондық бөлшекті көбейту ережесін пайдаланып қолйлы тәсілмен шешу мүмкін:



Екі ондық бөлшекті бір-біріне көбейту үшін

- үтірлерге қарамастан олар көбейтіледі;
- алынған көбейтіндінің оң жағынан осы екі бөлшекте үтірден кейін қанша цифр болса, сонша цифр үтірмен ажыратылады.

2-мысал. Бұл ереже бойынша, 3,6- ны 5,2-ге көбейтейік.

Түсіндіру. Үтірлерге көңіл бөлместен 36 мен 52 сандарын көбейтеміз:

$$36 \cdot 52 = 1872 \text{ аламыз.}$$

Екі көбейткіште де үтірден кейін біреуден, барлығы 2 цифр бар.

$$\begin{array}{r} 3,6 \\ \times 5,2 \\ \hline 72 \\ + 180 \\ \hline 18,72 \end{array}$$

Сондықтан 1872 көбейтіндінің оң жағынан 2 цифрды үтірмен ажыратамыз. Нәтижеде 18,72-ні аламыз.

Көріп тұрғанымыздай, екі жағдайда да бірдей нәтижеге келдік.

Ескерту. Көбейтуде «баған» формасында орындауда қосудағыдай үтірдің астына үтір жазылуы шарт емес.

3-мысал. $13,12 \cdot 1,8$ көбейтіндіні табайық.

Түсіндіру. Көбейткіштерде үтірден кейін барлығы 3 цифр бар.

$$\begin{array}{r} 13,12 \\ \times 1,8 \\ \hline 10496 \\ + 1312 \\ \hline 23,616 \end{array}$$

Сондықтан көбейтіндіде де 3 цифрды үтірмен ажыратамыз.

Кейбір жағдайларда көбейтіндінің цифрларын үтірмен ажыратқанда цифрлар жеткілікті болмауы мүмкін. Ондайда көбейтудің сол жағына керегінше нөлдер жазылады.

4-мысал. 0,034 және 2,12 сандарын көбейтейік.

Түсіндіру.

$$\begin{array}{r} \times 0,034 \\ 2,12 \\ \hline 68 \\ + 34 \\ \hline 68 \\ \hline 0,07208 \end{array}$$

34 және 212 сандарының көбейтіндісі 7208-ге тең.

Көбейткіштерде үтірден кейін

5 цифр бар. Көбейтіндіде 4 цифр бар.

5 цифрды үтірмен ажырату үшін оның сол жағына тағы бір 0 жазамыз. Бұл жағдайда бөлудің бүтін бөлігі 0-ге тең болады. Нәтижеде 0,07208-ді аламыз.

Ондық бөлшектерде де бұрын оқыған көбейту ережелері

орынды болады.

Орын ауыстыру заңы:

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Терімділік заңы:

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Үлестірімділік заңы:

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

Көбейту заңдары кейде есептеулерді едәуір оңайлатады. Оны мына мысалдардан көру мүмкін:

5-мысал. 1) $(0,25 \cdot 7,23) \cdot 4 = (7,23 \cdot 0,25) \cdot 4 = 7,23 \cdot (0,25 \cdot 4) = 7,23 \cdot 1 = 7,23$;
2) $8,2 \cdot 3,7 + 1,3 \cdot 8,2 = 8,2 \cdot (3,7 + 1,3) = 8,2 \cdot 5 = 41$

Сұрақтарға жауап бер!



1. Ондық бөлшектерді көбейту ережесін айт және оны мысалдармен түсіндір.
2. Ондық бөлшектерді үтірге көңіл бөлместен көбейткенде шығатын көбейтіндідегі үтір қалай қойылады?
3. Ондық бөлшектерді үтірге көңіл бөлместен көбейткенде шығатын көбейтіндіде цифрларды үтірмен ажыратуда жеткілікті цифрлар бомаса не істеу керек?
4. Ондық бөлшектерде де бұрын оқыған көбейту заңдары орынды бола ма?

Сыныпта орындалатын жаттығулар



945. Қосындыны алдымен көбейтуге келтіріп есепте:

а) $4,3 + 4,3 + 4,3 + 4,3 + 4,3$; ә) $1,25 + 1,25 + 1,25 + 1,25 + 1,25 + 1,25$.

946. Есепте:

а) $0,4 \cdot 0,6$; ә) $0,12 \cdot 0,5$; б) $1,4 \cdot 0,2$;
в) $1,5 \cdot 0,8$; г) $2,4 \cdot 0,3$; ғ) $5,2 \cdot 0,4$;
д) $0,4 \cdot 12,6$; е) $0,3 \cdot 1,6$; ж) $0,8 \cdot 0,12$.

947. Төмендегі сандардың көбейтіндісінде үтірден кейін неше цифр болады?

а) $12,42 \cdot 0,621$; ә) $0,124 \cdot 45,5$; б) $21,467 \cdot 6,002$;
в) $0,005 \cdot 1,8$; г) $1,412 \cdot 0,033$; ғ) $52 \cdot 0,403$;
д) $0,024 \cdot 12$; е) $1,03 \cdot 1,68$; ж) $1,8888 \cdot 0,10002$.

948. Егер $89 \cdot 73 = 6497$ екені белгілі болса, төмендегі көбейтіндіні есепте:

- | | | |
|------------------------|------------------------|-------------------------|
| а) $89 \cdot 7,3$; | ә) $0,89 \cdot 7,3$; | б) $8,9 \cdot 73$; |
| в) $8,9 \cdot 0,73$; | г) $8,9 \cdot 0,073$; | ғ) $8,9 \cdot 0,0073$; |
| д) $0,89 \cdot 0,73$; | е) $0,89 \cdot 73$; | ж) $89 \cdot 0,073$. |

949. Көбейтуді орында:

- | | | |
|-------------------------|------------------------|------------------------|
| а) $1,2 \cdot 1,6$; | ә) $0,21 \cdot 0,25$; | б) $41,2 \cdot 0,2$; |
| в) $0,04 \cdot 0,003$; | г) $3,2 \cdot 2,4$; | ғ) $0,99 \cdot 0,02$; |
| д) $0,8 \cdot 0,12$; | е) $15,2 \cdot 0,3$; | ж) $1,4 \cdot 1,01$. |

950. Көбейтуді орында:

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| а) $6,25 \cdot 0,6$; | ә) $0,75 \cdot 1,2$; | б) $0,412 \cdot 0,2$; |
| в) $0,04 \cdot 0,003$; | г) $0,32 \cdot 0,04$; | ғ) $0,9 \cdot 0,02$; |
| д) $0,8 \cdot 0,012$; | е) $15,2 \cdot 0,003$; | ж) $1,4 \cdot 0,012$. |

951. Есепте:

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| а) $0,6^2$; | ә) $0,3^2$; | б) $1,2^2$; | в) $0,7^2$; |
| ғ) $0,6^3$; | д) $0,1^3$; | е) $1,1^3$; | ж) $1,2^3$. |

952. Көбейтуді орында:

- | | | |
|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| а) $0,123 \cdot 1,6$; | ә) $0,21 \cdot 0,25$; | б) $21,25 \cdot 2,21$; |
| в) $0,14 \cdot 0,023$; | г) $1,26 \cdot 2,41$; | ғ) $2,99 \cdot 2,02$; |
| д) $7,908 \cdot 0,4$; | е) $0,752 \cdot 0,3$; | ж) $1,7 \cdot 1,601$. |



953. Қолайлы тәсілмен есепте: ($0,5 \cdot 2 = 1$; $0,25 \cdot 4 = 1$; $0,125 \cdot 8 = 1$.)

- | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| а) $0,5 \cdot 5,38 \cdot 2$; | ә) $0,25 \cdot 12,63 \cdot 4$; | б) $0,125 \cdot 0,823 \cdot 8$; |
| в) $5 \cdot 57,2 \cdot 0,2$; | г) $2,5 \cdot 0,23 \cdot 4$; | ғ) $1,25 \cdot 17,2 \cdot 8$. |

954. Қолайлы тәсілмен есепте:

- | | | |
|--|--|--------------------------------------|
| а) $1,2 \cdot 6,7 + 3,3 \cdot 1,2$; | ә) $21,3 \cdot 4,8 + 5,2 \cdot 21,3$; | б) $3,2 \cdot 4,4 + 2,8 \cdot 4,4$; |
| в) $67,2 \cdot 1,4 + 8,6 \cdot 67,2$; | г) $8,9 \cdot 3,7 + 6,3 \cdot 8,9$; | ғ) $0,2 \cdot 9,3 + 7,8 \cdot 0,2$; |

955. а) 5,6; 0,854; 200; 5,8 сандарын 3,6 есе арттыр;

ә) 3,06; 12,5; 23,01; 3,904 сандарын 2,8 есе арттыр.

956. Тік төртбұрыштың қабырғалары болса, оның ауданын тап. а) 3,5 см және 4 см; ә) 4,3 см және 4 дм; б) 8 м және 2,66 м; в) 7,2 см және 12,9 см болса, оның ауданын тап.

957. 1 кг шекердің бағасы 4200 сум.

Таразыда тұрған шекерге неше сум төленген?



958. Бөлме еденінің ұзындығы 5,75 м, ені 3,92 м. Еденнің ауданы неге тең? Жауабын квадрат метрдің оннан біріне дейін дөңгелекте.

959. Амалдарды орында:

- | | |
|--|--|
| а) $(7 - 4,996) \cdot 20,5 - 17,993$; | ә) $0,18 \cdot (8,5 + 163,48) - 10,63$; |
| б) $67,45 - 7,45 \cdot (3,8 + 4,2)$; | в) $28,6 + 11,4 \cdot (6,595 + 3,405)$. |



960. 1 кг конфет 5800 сум тұрады. а) 2,3 кг; ә) 1,5 кг; б) 0,8 кг; в) 0,2 кг конфет ше?

961. 1 см^3 темірдің массасы 7,9 г. Көлемі: а) $13,41 \text{ см}^3$; ә) $0,75 \text{ см}^3$ темір бөлігінің массасы н тап.

962. Амалдарды орында:

- а) $20,4 \cdot 6,5 - 3,8 \cdot (7,16 - 3,615) + 41,9$;
ә) $(0,547 + 4,333) \cdot 0,305 - 0,205 - 70 \cdot 0,005$;
б) $29,48 - 18,48 \cdot (10 - 9,35) + 0,75$;
в) $100,1 - 10,1 \cdot (0,038 + 0,162) \cdot 0,69$.

963. Егер $a = 11,25$, $b = 12,25$ болса, $10,34a - 9,34b$ өрнектің мәнін тап.

964. Қолайлы тәсілмен есепте:

- а) $2,5 \cdot 1,03 \cdot 4$; ә) $0,5 \cdot 79,6 \cdot 2$; б) $0,25 \cdot 0,5 \cdot 2 \cdot 4$;
в) $0,2 \cdot 7,09 \cdot 5$; г) $2,5 \cdot 23,8 \cdot 4$; ғ) $1,25 \cdot 0,45 \cdot 8$.

965. Амалдарды орында:

- а) $2,5 \cdot 1,035 \cdot 4$; ә) $7,5 \cdot 79,6 \cdot 0,4$; б) $3 \cdot 0,13 \cdot 0,5 \cdot 2$; в) $1,2 \cdot 7,09 \cdot 5 \cdot 10$.



966. Көбейтудің үлестірімділік заңын қолданып, өрнектің мәнін тап:

- а) $64,52 \cdot 0,5039 + 35,48 \cdot 0,5039$; ә) $6,305 \cdot 735,79 + 6,305 \cdot 264,21$;
б) $204,56 \cdot 378,91 - 194,56 \cdot 378,91$; в) $0,87 \cdot 396,3 - 296,3 \cdot 0,87$.

967. 2,5 кг конфет және 2,3 кг печенье сатып алынды. Егер 1 кг печенье 1500 сум, конфеттің бағасы печеньеікінен 1100 сум артық болса, барлығы болып неше сум ақша төленген?

968. Ұзындығы 7,4 м, ені 5,85 м және биіктігі 3,81 м бөлме қабырғаларының ауданының қосындысын тап. Бөлменің көлемін тап. Нәтижелерді бірге дейін дөңгелекте.

969. Жер Күннің айналасында 29,8 км/сағат жылдамдықпен айналады. Ғаламшарымыз а) 4 секундта; ә) 5,8 секундта; б) 23,4 секундта; в) 1 минутта қанша жол жүреді?

970. Қолайлы тәсілмен есепте:

- а) $3,4 \cdot 2,6 + 1,3 \cdot 2,6 + 5,3 \cdot 0,7 + 5,3 \cdot 1,9$;
ә) $3,6 \cdot 3,8 + 1,6 \cdot 1,6 + 2,7 \cdot 4,6 + 0,9 \cdot 4,6$;
б) $1,7 \cdot 2,3 - 1,7 \cdot 1,5 + 0,8 \cdot 2,2 - 0,8 \cdot 0,5$;
в) $2,5 \cdot 3,5 - 1,6 \cdot 2,5 + 1,9 \cdot 0,7 + 0,8 \cdot 1,9$.

971. Егер $8,9 \cdot 7,3 = 64,97$ екені белгілі болса, төмендегі көбейтіндіні есепте:

- а) $89 \cdot 7,3$; ә) $8,9 \cdot 73$; б) $8,9 \cdot 0,73$;
в) $8,9 \cdot 0,73$; г) $8,9 \cdot 0,0073$; ғ) $89 \cdot 0,73$;
д) $0,89 \cdot 0,73$; е) $890 \cdot 7,3$; ж) $8,9 \cdot 730$.



Үйде орындалатын есептер

972. Төмендегі сандардың көбейтіндісінде үтірден кейін неше цифр болады?

- а) $23,43 \cdot 0,632$; ә) $32,464 \cdot 6,03$; б) $0,006 \cdot 2,01$;
в) $63 \cdot 0,0403$; г) $0,034 \cdot 23$; ғ) $2,111 \cdot 0,20003$.

973. Көбейтуді орында:

- а) $42,2 \cdot 0,2$; ә) $22,6 \cdot 0,01$; б) $0,66 \cdot 0,02$;
в) $0,23 \cdot 22$; г) $2,4 \cdot 2,02$; ғ) $0,33 \cdot 0,003$.

974. Көбейтуді орында:

- а) $28,16 \cdot 7,12$; ә) $2,6 \cdot 0,801$; б) $2,99 \cdot 8,02$;
в) $0,53 \cdot 21,002$; г) $2,4 \cdot 1,605$; ғ) $1,33 \cdot 9,32$.

975. Егер $29 \cdot 48 = 1392$ екені белгілі болса, төмендегі көбейтуді есепте:

- а) $0,29 \cdot 4,8$; ә) $2,9 \cdot 48$; б) $2,9 \cdot 0,048$;
в) $2,9 \cdot 0,0048$; г) $0,29 \cdot 48$; ғ) $29 \cdot 0,048$.



976. Тік төртбұрыштың қабырғалары: а) 5,3 см және 6 см; ә) 3,4 см және 2 дм; б) 6 м және 3,56 м; в) 8,5 см және 24,7 см болса, оның ауданын тап.

977. Марс ғаламшары Күннің айналасында 24 км/сағат жылдамдықпен айналады. Марс а) 5 секундта; ә) 3,2 секундта; б) 12,8 секундта; в) 1 минутта қанша жол басады?

978. Мектеп коридорының ұзындығы 30,24 м, ені 6,12 м. Мектеп коридорының ауданын тап. Жауабын жүзден бірге дейін дөңгелекте.

979. Өрнектің мәнін тап:

- а) $308,6 \cdot 0,5 + 8,3 \cdot 4,5 - 3,5 \cdot (72 - 71,4)$;
ә) $0,625 \cdot 600 - 100 \cdot (6,1 - 3,16) + 0,92$;
б) $125,61 - (3,67 - 2,38) \cdot (3,67 + 2,38) - 40,49$;
е) $391,6 - 21,5 \cdot (0,38 + 0,25) \cdot 0,6 - 51,38 \cdot 3,45$.



980. Айша дүкеннен 3, кг күріш, 0,8 кг конфет сатып алды. Егер 1 кг күріштің бағасы – 2800 сум, 1 кг конфеттің бағасы 3850 сум болса, Айша сатып алған заттарына неше сум төледі?

981. Бір куб метр тақтайдың массасы 0,08 т, 1 м^3 топырақтың массасы 1,76 т. $0,75 \text{ м}^3$ топырақ ауыр ма $15,8 \text{ м}^3$ тақтай ма?

982. Өрнектің мәнін тап:

- а) $2,945x + 1,549x - 20,9$, мұнда $x = 22$;
ә) $2,25a - 6,002a + 8,11$, мұнда $a = 16$.

983. Амалдарды орында:

- а) $2076 + 456 \cdot 532 - 185\,060 : 487$; ә) $4621 - 53\,856 : 396 + 119 \cdot 244$;
б) $2103 \cdot 84 - 89\,364 + 190\,114 : 38$; в) $81\,108 : 27 + 91\,687 - 1305 \cdot 65$.

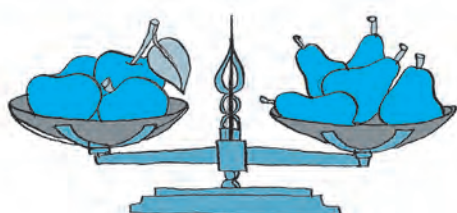
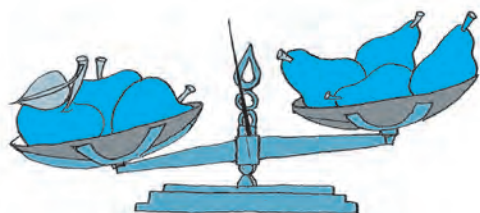
- 984.** Назарда 172 000 сум бар еді. Ол тақия мен орамал сатып алды. Тақияға бар ақшасының 0,1 бөлігін, орамалға бар ақшасының 0,01 бөлігін жұмсады. Назарда қанша ақша қалды?
- 985.** Егер $2,9 \cdot 4,3 = 12,47$ екені белгілі болса, төмендегі көбейтуді есепте:
- | | | |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|
| а) $29 \cdot 4,3$; | ә) $2,9 \cdot 43$; | б) $2,9 \cdot 0,43$; |
| в) $2,9 \cdot 0,43$; | г) $2,9 \cdot 0,0043$; | ғ) $2,9 \cdot 430$; |
| д) $0,29 \cdot 0,43$; | е) $290 \cdot 4,3$; | ж) $29 \cdot 0,43$. |
- 986.** Қолайлы тәсілмен есепте:
- а) $3,4 \cdot 1,6 + 2,3 \cdot 1,6 + 4,3 \cdot 0,7 + 4,3 \cdot 0,9$;
 ә) $5,6 \cdot 3,8 + 5,6 \cdot 1,6 + 2,7 \cdot 4,6 + 2,9 \cdot 4,6$;
 б) $0,7 \cdot 2,3 - 0,7 \cdot 1,5 + 0,8 \cdot 1,2 - 0,8 \cdot 0,5$;
 в) $6,5 \cdot 2,5 - 1,6 \cdot 6,5 + 0,9 \cdot 0,7 + 0,8 \cdot 0,9$.
- 987.** Ұзындығы 7,2 м, ені 5,1 м және биіктігі 3,24 м бөлменің қабырғасының ауданын тап. Бөлменің көлемін тап. Нәтижелерін оннан бірлерге дейін дөңгелекте.
- 988.** Ташкент телемұнарасының тамаша алаңы 120 м биіктікте. Егер телемұнараның биіктігі тамаша алаңының биіктігінен 3,125 рет биік болса, мұнараның биіктігін тап.
- 989.** Бір жай лампочка бір жылда – 219 киловатт·сағат, энергия үнемдейтін люминисцент лампочка – 43,8 киловатт·сағат энергия жұмсайды. Егер жай лампочканың орнына энергия үнемдейтін лампочка істетілсе, жанұя бір жылда неше сум үнемдейді? (1 киловатт·сағат электр энергияның бағасы 144,3 сум).
- 990.** Егер жанұя күніне 4 киловатт·сағат электр энергияны үнемдесе, а) бір айда; ә) бір жылда бұл жанұя неше сум үнемдейді? (1 киловатт·сағат электр энергияның бағасы 144,3 сум).



Қызықты математикаға қатысты есептер



Бірдей үш алма бірдей төрт алмұрттан ауыр. 4 алма ауыр немесе 5 алмұрт па?



1-мысал. Тік төртбұрыштың ауданы $3,12 \text{ дм}^2$, ұзындығы $2,6 \text{ дм}$. Тік төртбұрыштың енін тап.

Шешуі. Тік төртбұрыштың ауданын табу үшін формуланы пайдаланамыз. Шарт бойынша, $S = 3,12 \text{ дм}^2$, $a = 2,6 \text{ дм}$ берілген. b -ны табу керек.

$3,12 \text{ дм}^2 = 312 \text{ см}^2$ және $2,6 \text{ дм} = 26 \text{ см}$ болғандықтан тік төртбұрыштың ені $b = S : a = 312 : 26$ немесе $b = 12 \text{ см} = 1,2 \text{ дм}$ -ға тең болады.

Біз сондай $1,2$ санды таптық, оны $2,6$ -ға көбейтсек: $1,2 \cdot 2,6 = 3,12$ болады.

Демек, бұл сан $3,12$ ны $2,6$ -ге бөлгенде шығатын бөліндіден құралған болады және бұл $3,12 : 2,6 = 1,2$ түрінде жазылады.

Бұл нәтижені дециметрді сантиметрге өткізбестен де табуға болады. Ол үшін бөлінгіш $3,12$ -ні де, бөлгіш $2,6$ -ны да 10 -ға көбейтіп (яғни олардағы үтірлерді оңға бір цифрға жылжытып) $31,2$ -ні 26 -ға бөлу жеткілікті. $31,2$ ондық бөлшекті натурал сан 26 -ға бөліп, тағы да алдыңғы нәтижені аламыз: $31,2 : 26 = 1,2$.



Санды ондық бөлшекке бөлу үшін

· бөлгіште үтірден кейін неше цифр болса, бөлінгіште де, бөлгіште де үтір сонша разряд оңға жылжытылады;

· сосын бөлуді ондық натурал санға бөлген сияқты орындаймыз.

2-мысал. $19,376$ -ны $3,46$ -ге бөлейік.

Бөлгіш $3,46$ -да үтірден кейін 2 цифр бар. Сондықтан бөлінгіш $19,376$ да, бөлгіш $3,46$ да үтірді оңға 2 цифр жылжытамыз. Нәтижеде $1937,6$ және 346 сандарын аламыз. Ондық бөлшекті натурал санға бөлу жағдайына келдік. Бөлуді орындап, $19,376 : 3,46 = 5,6$ екенін табамыз. Демек, $19,376$ -ның $3,46$ -ға бөліндісі $5,6$ -ға тең болады:

Жауабы: $5,6$.

3-мысал. $4,3$ -ті $0,215$ -ке бөлейік.

Бұл жерде бөлінгіште де бөлгіште де үтірді 3 разряд оңға жылжыту керек. Бөлінгіште үтірден кейін бір цифр болғандықтан оның оң жағына екі нөл жазамыз, үтірді жылжытқаннан кейін 4300 және 215 сандарын аламыз және бөлуді орындаймыз. $4300 : 215 = 20$ болғандықтан $4,3 : 0,215$ те 20 -ға тең болады.

Жауабы: 20

4-мысал. $5,248$ -ді $0,01$ -ге бөлейік.

Бөлінгіш $5,248$ -де де, бөлгіш $0,01$ -де де үтірді 2 разряд оңға жылжытып, $524,8 : 1 = 524,8$ аламыз. Демек, $5,248 : 0,01 = 524,8$.

Бұдан мынадай қорытынды шығарамыз.

Жауабы: $524,8$.



Ондық бөлшек те тағы сол сияқты (бірнеше нөл және 1 -ден құралған) сандардың бөліндісін табу үшін ондық бөлшектегі үтірді сол сандарда бірден алдын неше нөл болса, сонша разряд оңға жылжыту жеткілікті.

Егер нөлдер жетпесе, алдымен ондық бөлшектің соңына керегінше нөлдерді жазу керек.

Мысалы, $39,12 : 0,0001 = 39,1200 : 0,0001 = 391200$.

Ондық бөлшекті 0,1; 0,01; 0,001 тағы сол сияқты сандарға бөлу — оны сәйкесінше 10, 100, 1000 сандарға көбейту дегені және керісінше ондық бөлшекті 10, 100, 1000 сандарға бөлу — оны сәйкесінше 0,1; 0,01; 0,001 сандарға көбейту дегені.



Сұрақтарға жауап бер!



1. Ондық бөлшекті бөлу ережесін айт және оны мысалдармен түсіндіріп бер.
2. Ондық бөлшектерді үтірге көңіл бөлместен бөлгенде шығатын бөліндідегі үтір қалай қойылады?
3. Бөлшек санды 0,1; 0,01; 0,001 жəна басқа сандарға бөлу қалай орындалады?
4. Бөлшек санды 10, 100, 1000 жəна басқа сандарға бөлу қалай орындалады?

Сыныпта орындалатын жаттығулар



991. Есепте:

а) $0,9 : 3$;

ә) $7,5 : 3$;

б) $1 : 2$;

в) $1,8 : 6$;

г) $4,5 : 3$;

ғ) $2,4 : 3$;

д) $3 : 2$;

ж) $0,54 : 2$.

992. Түсіп қалған сандарды айт:

а) $3 \cdot \dots = 3,6$;

ә) $2 \cdot \dots = 5$;

б) $\dots \cdot 2 = 0,8$;

в) $10 \cdot \dots = 3$;

г) $0,3 : \dots = 0,03$;

ғ) $\dots : 0,3 = 3$;

д) $\dots : 0,5 = 2$;

е) $5 : \dots = 2$;

ж) $0,9 : \dots = 0,09$.

993. Бөлуді орында:

а) $17,4 : 0,6$;

ә) $30,6 : 0,9$;

б) $17,28 : 7,2$;

в) $4,95 : 1,5$;

г) $0,343 : 0,7$;

ғ) $1,624 : 5,6$;

д) $3,36 : 1,5$;

е) $8,46 : 1,2$;

ж) $10,01 : 9,1$.

994. Бөлуді орында:

а) $512 : 0,16$;

ә) $198 : 0,036$;

б) $12,25 : 0,005$;

в) $15,3 : 0,015$;

г) $81,2 : 0,35$;

ғ) $1050 : 4,2$.

995. Бөлуді орында:

а) $8,9 : 0,4$;

ә) $3,08 : 0,05$;

б) $77,7 : 0,37$;

в) $0,2106 : 3,9$;

г) $1,23 : 0,6$;

ғ) $28,42 : 1,4$;

д) $11,1 : 0,04$;

е) $0,04 : 2,5$;

ж) $3,534 : 0,5$.

996. Бөлуді орында:

а) $12 : 0,3$;

ә) $6 : 0,6$;

б) $15 : 0,1$;

в) $48 : 0,8$;

г) $0,35 : 0,007$;

ғ) $1,6 : 0,2$;

д) $0,24 : 0,12$;

е) $0,3 : 0,3$;

ж) $0,15 : 0,5$.

997. Есепте. Нәтижені көбейту арқылы тексер:

а) $8,04 : 6,7$;

ә) $1,072 : 0,8$;

б) $0,945 : 1,8$;

в) $70 : 5,6$;

г) $14,23 : 0,1$;

ғ) $0,24 : 0,001$;

д) $12,24 : 0,12$;

е) $9,39 : 0,3$;

ж) $15,15 : 0,5$.

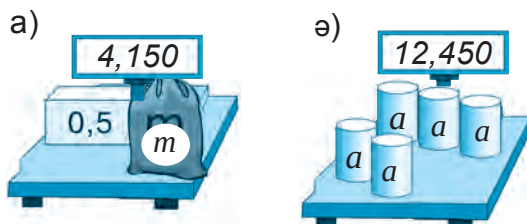


- 998.** Азаттың қадамының ұзындығы 0,45 м. Ол 36 м жол жүру үшін неше қадам жасауы керек?
- 999.** Бөлуді орында:
 а) $54,0204 : 4,2$; ә) $0,45716 : 0,22$; б) $11,648 : 5,6$; в) $105,3535 : 3,5$;
 г) $1 : 0,8$; ғ) $3 : 0,75$; д) $10 : 2,5$; е) $1 : 12,5$.
- 1000.** Егер: а) $a = 2,3712$, $b = 1,45$, $d = 0,31$; ә) $a = 0,273$, $b = 4,38$, $d = 4,12$ болса, $M = a : (b - d)$ формула бойынша M -нің мәнін тап.

1001. Амалдарды орында:

а) $(131,4 - 80,8) : 2,3 - 21,84$; ә) $8,16 : (1,32 + 3,48) - 0,345$.

- 1002.** Бағалыа тастарды өлшеу үшін масса бірлігі – карат қолданылады. Бір карат 0,2 грамға тең. Егер алмаз 0,9 г болса оның массасын каратта өрнекте.



1-сурет

- 1003.** Маш еккенде 0,24 га жерге 0,03 т тұқым себіледі. 2 т тұқым қанша жерге жетеді?

- 1004.** 1-суретте теңдеу құр және оны шеш.



1005. Теңдеуді шеш:

а) $1000 - 0,708x = 999,57166$; ә) $(x + 26,1) \cdot 2,3 = 70,84$;
 б) $(x - 1,2) : 0,604 = 21,14$; в) $(10,49 - a) : 4,02 = 0,805$;
 г) $8,2x - 4,4x = 38,38$; ғ) $9a - 8,67a = 0,6699$.

- 1006.** Қалайыдан бұйым құйды. Біріншісіне $6,3 \text{ см}^3$, екіншісіне $4,9 \text{ см}^3$ қалайы кетті. Егер кішкентай бұйымның массасы 22,05 г болса, үлкен бұйымның массасы қанша?

- 1007.** Ташкенттен Самарқантқа дейінгі қашықтық 300 км. Осы қашықтықты “Афросияб” жүрдек пойызы 2 сағат 30 минутта басып өтеді. “Афросияб” жүрдек пойызының жылдамдығын тап.



1008. Өрнектердің мәнін салыстыр:

а) $307,495 - 87,495 : (31,7 - 3,2)$ және $29,8 \cdot 105$;
 ә) $67,75 \cdot 3,81 + 32,25 \cdot 3,81$ және $380 \cdot 1,976 - 380 \cdot 0,976$.

1009. Қателерді тап және дұрыс теңдікті жаз.

а) $2,58 : 1,2 = 258 : 12$; ә) $9,12 : 0,3 = 9,12 : 3$.

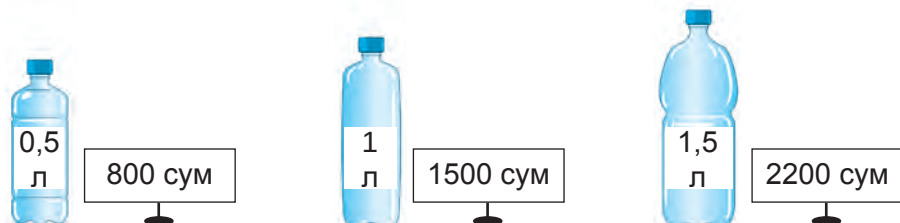


1010. Өрнектердің мәнін тап:

- а) $12,444 : (7 - 2,92) + 1,03 \cdot (13,65 - 3)$;
ә) $0,56994 : (1 - 0,195) - 0,28623 : (1 - 0,594)$;
б) $(3,4 : 17 + 1,7 : 34) \cdot 4,2 + 8,25 : 3$;
в) $((4,1 - 2,5 + 1,07 - 0,08) \cdot 0,41 \cdot 5) : 0,41$.

1011. Көлемі 50 см^3 алюминий шардың массасы 135 г. Егер 1 см^3 алюминидің массасы 1 см^3 темірдің массасынан 5,2 г кем болса, сондай көлемдегі темір шардың массасы қанша болады?

1012. Қай жағдайда арзан сауда жасалады?



1013. Бөлуді орында:

- а) $37,4 : 0,1$; ә) $80,62 : 0,1$; б) $1,981 : 0,1$; в) $234,9 : 0,01$;
г) $1,02 : 0,01$; ғ) $15,164 : 0,01$; д) $2,1306 : 0,001$; е) $38,411 : 0,001$.

1014. Бөлуді орында:

- а) $3,7 : 0,1$; ә) $6,2 : 0,1$; б) $191 : 0,1$; в) $24,9 : 0,01$;
г) $1,2 : 0,01$; ғ) $15 : 0,01$; д) $2,1 : 0,001$; е) $8,41 : 0,001$.

1015. Түсіп қалған санды жаз, бөлуді көбейтуге келтір және көбейтіндіні есепте:

- а) $5,1 : 0,1 = 5,1 \cdot \dots$; ә) $3,1 : 0,1 = 3,1 \cdot \dots$; б) $1,2 : 0,01 = 1,2 \cdot \dots$;
в) $6,1 : 0,01 = 6,1 \cdot \dots$; г) $11,2 : 0,001 = 11,2 \cdot \dots$; ғ) $21,9 : 0,001 = 21,9 \cdot \dots$.

1016. Бір жай лампочка бір жылда – 219 киловатт.сағат, энергия үнемдейтін люминисцент лампочка – 43,8 киловатт.сағат энергия жұмсайды. Люминисцент лампочка жай лампочкадан неше есе үнемді?

1017. 1 литр суды электр шайнекте қайнату 14,4 сумға, электр плитада қайнату – 46,8 сумға түседі. Электр шайнекті істету электр плитаға қарағанда неше есе арзан?

Үйде орындалатын жаттығулар



1018. Бөлуді орында:

- а) $47,2 : 0,2$; ә) $25,92 : 7,2$; б) $5,55 : 1,5$;
в) $2,688 : 5,6$; г) $2,85 : 1,5$; ғ) $13,65 : 9,1$.

1019. Бөлуді орында:

- а) $192 : 0,16$; ә) $684 : 0,036$; б) $22,25 : 0,005$;
в) $15,6 : 0,015$; г) $45,5 : 0,35$; ғ) $2142 : 4,2$.

1020. Бөлуді орында:

- а) $2,7 : 0,4$; ә) $92,5 : 0,37$; б) $0,2184 : 3,9$;
в) $42,42 : 1,4$; г) $21,3 : 0,04$; ғ) $0,536 : 0,5$.



1021. Бөлуді орында:

- а) $34 : 1,7$; ә) $19 : 0,01$; б) $42 : 0,6$;
в) $6,8 : 0,02$; г) $0,48 : 0,06$; ғ) $0,75 : 0,5$.

1022. Бөлуді орында:

- а) $54,0204 : 4,2$; ә) $0,45716 : 0,22$; б) $105,3535 : 3,5$;
в) $1 : 0,8$; г) $10 : 2,5$; ғ) $3 : 6,25$.

1023. Бөліндіні тап:

- а) $133,111 : 2,2$; ә) $2639,58 : 8,7$; б) $46,98 : 1,16$;
в) $421 : 1,6$; г) $48 : 0,75$; ғ) $9 : 0,45$.



1024. Дөңгелектің айналу ұзындығы 1,5 м, дөңгелек 20,5 рет айналғанда қанша жер жүреді? Дөңгелек 231 м қашықтықты басып өткенде неше рет айналады?

1025. Диқан 0,35 га жерге 0,021 т тұқым септі. 0,3 т тұқымды қанша жерге себуге болады?

1026. Теңдеуді шеш:

- а) $1,936 : x = 3,2$; ә) $1,48a = 30,34$; б) $b : 8,04 = 5,05$; в) $30,3 : k = 30$.



1027. Құрылысқа 24 000 дана кірпіш әкелді. Сынған кірпіштер барлық кірпіштің 0,015 бөлігін құрайды. Құрылысқа неше бүтін кірпіш әкелген?

1028. Есепте. Нәтижені көбейту арқылы тексер:

- а) $7,65 : 1,7$; ә) $3,848 : 0,8$; б) $0,414 : 1,8$; в) $84 : 5,6$;
г) $44,56 : 0,1$; ғ) $0,31 : 0,001$; д) $60,24 : 0,12$; е) $15,39 : 0,3$.

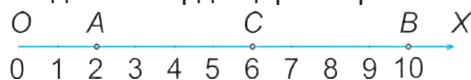
1029. Амалдарды орында:

- а) $0,21 : 5 + 3,17 : 8 - 2,22 : 16 + 3,7 : 4$;
ә) $(15,94 + 17,54) : (10,96 + 16,04) \cdot 3,72 - 1,901$.

1030. Хазіреті Имам мешітінің мұнарасының биіктігі 59 м, ол Минор мешітінің мұнарасынан 1,18 есе биік. Минор мешітінің мұнарасының биіктігін тап.



Күнделікті тұрмыста сен газет және журналдардан, радио және теледидардан, сондай-ақ интернеттен орташа өнімділік, орташа айлық, орташа күндік температура, тұрғындардың орташа жасы, бағалардың орташа өсуі, орташа еңбек өнімділігі, орташа игеру сияқты орташа шама туралы оқыған немесе естіген боларсың. Бұл қандай шама, оны қалай табады және оны білу не үшін керек? Төменде осыларды қарастырамыз.



1-сурет

1-суреттегі сандар сәулесінде A (2) және B (10) нүктелер берілген. Бұл нүктелердің қақ ортасы орналасқан C нүктенің координатасы 6-ға тең, ол A және B нүктелер координаталары арқылы төмендегідей табылады: $\frac{2 + 10}{2} = 6$.

Бұл жерде 6 саны 2 және 10 сандарының орташа арифметикалығы деп аталады.

Бірнеше сандардың орташа арифметикалығы деп, сол сандар қосындысын олардың санына бөлу нәтижесіне айтылады.

Үш a , b , c сандарының орташа арифметикалығын табу үшін осы сандардың қосындысын $(a + b + c)$ олардың саны 3-ке бөлсек жеткілікті:

$$\boxed{a, b, c \text{ сандарының орташа арифметикалығы}} = \frac{(a + b + c)}{3} \quad \begin{array}{l} \leftarrow \text{сандардың қосындысы} \\ \leftarrow \text{олардың саны} \end{array}$$

1-мысал. Әлішер балық аулауға шықты. Ол бірінші сағатта 6, екінші сағатта 11 және үшінші сағатта 10 балық аулады. Әлішер бір сағатта орташа неше балық аулаған?

Шешуі: Әлішер 3 сағат бойы барлығы $6 + 11 + 10 = 27$ балық аулаған. Ол бір сағатта орташа $27 : 3$, яғни 9 балықтан аулаған.

Жауап: Әлішер бір сағатта орташа 9 балықтан аулаған.

Бірнеше сандардың орташа арифметикалығы осы сандардың ең кішісінен үлкен және ең үлкенінен кіші болады. Оның дұрыстығын жоғарыдағы 1-мысалдан есептеп көр. Орташа жылдамдық деп басып өткен жолға кеткен уақытқа қатынасты айтады.

2-мысал. Пойыз жолды 2 сағат 85 км/сағат жылдамдықпен және 3 сағат барысында 80 км/сағат жылдамдықпен жүрді. Пойыздың орташа жылдамдығын тап.

Шешуі: Пойыз басып өткен жолды есептейміз:

$$85 \cdot 2 + 80 \cdot 3 = 170 + 240 = 410 \text{ (км)}.$$

Бұл жолды пойыз $2 + 3 = 5$ сағатта басып өтті. Пойыздың орташа жылдамдығын табу үшін басып өткен жолды кеткен уақытқа бөлеміз: $410 : 5 = 82$ (км/сағат).

Жауап: Пойыздың орташа жылдамдығы – 82 км/сағат.

Бұл нәтижені пойыздың әр сағаттағы жылдамдықтарының орташа арифметикалығын есептеу арқылы да тапса болар еді:

$$(85 + 85 + 80 + 80 + 80) : 5 = 82 \text{ (км/сағат)}.$$



1. Бірнеше санның орташа арифметикалығы деп нені айтады?
2. Орташа жылдамдықты қалай табады?

Сыныпта орындалатын жаттығулар



- 1031.** Сандардың орташа арифметикалығын есепте:
а) 2,18; 8,03; ә) 0,49; 2,82; 6,41; б) 16,03; 8,41; 3,07; 0,1;
- 1032.** Пойыз бірінші сағатта 55 км, екінші сағатта 75 км жүрді. Пойыздың осы екі сағаттағы орташа жылдамдығын тап.
- 1033.** Саяхатшы 4 сағат 2,1 м/секунд жылдамдықпен, сосын 5 сағат 1,8 м/секунд жылдамдықпен жүрді. Саяхатшының орташа жылдамдығы қанша?
- 1034.** а) 8 және 10; ә) 12 және 16; б) 4 және 8 сандарының орташа арифметикалығын тап. Бұл сандарды және олардың орташа арифметикалығын сандар сәулесінде бейнеле. Неге «сандардың орташа арифметикалығы» түсінігіндегі орташа сөзінің қолданылуы жайлы ойлап көр.
- 1035.** Цехта 3 жұмысшы істейді. Бір сағатта бірінші жұмысшы 24, екінші жұмысшы 20, үшінші жұмысшы 27 деталь істеді. Цех жұмысшылары еңбегінің орташа өнімділігі қанша?
- 1036.** «Насаф» жүрдек пойызы Ташкенттен Самарқантқа дейін 3,2 сағат 95 км/сағат жылдамдықпен, Самарқанттан Қаршыға дейін 2,1 сағат 90 км/сағат жылдамдықпен жүрді. «Насаф» пойызының орташа жылдамдығын анықта.



- 1037.** Сандардың орташа арифметикалығын тап:
а) 80,6; 71,3; || ә) 0,4; 0,8; 0,9; || в) 2,11; 2,12; 2,19; 2,48;
- 1038.** a және 8,9 сандарының орташы арифметикалығы – 9,5-ке тең. a санын тап.
- 1039.** Практикалық іс. Таразыда 100 г ноқат тартып ал. Ондағы ноқат даналарын сана. Бір дана ноқаттың орташа массасын тап.
- 1040.** 7 төреші “Көңілділер мен тапқырлар” жарысына қатысқан топқа сәйкесінше төмендегідей бағалар қойды: 5; 4; 4; 5; 3; 4; 3. Топтардың орташа бағасын тап.
- 1041.** Бір апта бойына ауаның температурасы төмендегідей болды: 18°C ; 20°C ; 21°C ; 18°C ; 19°C ; 22°C ; 24°C . Осы аптада орташа температура қанша болған?
- 1042.** 14,12; 14,747; 14,96 және 14,58 сандарының орташа арифметикалығын тап және оны оннан бірге дейін дөңгелекте.



- 1043.** Шаруашылық бес жыл ішінде жыл сайын орташа 76,3 т қант қызылша сын өсірді. Осы бес жыл ішінде шаруашылық барлығы болып неше тонна қант қызылшасын өсірген?
- 1044.** Ұшақ Ташкенттен Әндіжанға 45 минут 800 км/сағат жылдамдықпен, Әндіжаннан Ташкентке 1 сағат 15 минут 750 км/сағат жылдамдықпен ұшты. Ұшақтың орташа жылдамдығын тап.

- 1045.** Бір тамшы судың массасын анықтау үшін алдымен стаканға 100 тамшы су тамызылды және оның массасы таразыда өлшеніп 62 г екені анықталды. Егер бос стаканның массасы 55 г болса, бір тамшы судың массасы қанша?
- 1046.** Термометрмен ауаның температурасы тәулік бойы өлшенгенде, ол таңертең $+18^{\circ}\text{C}$, түсте $+25^{\circ}\text{C}$, кешке $+21^{\circ}\text{C}$, түнде $+10^{\circ}\text{C}$ көрсетті. Орташа тәуліктік температураны анықта.
- 1047.** Қадиша тоқсан бойына математикадан төмендегі бағаларды алды: 5, 5, 4, 5, 4, 5, 5, 4. Оның тоқсандағы орташа бағасын тап және бірлерге дейін дөңгелекте.

Үйде орындалатын жаттығулар



- 1048.** Сандардың орташа арифметикалығын есепте:
- а) 4,38; 6,05. ә) 0,39; 9,42; 3,41. в) 6,07; 12,41; 2,011.
 б) 1,02; 1,15; 1,3; 1,4. г) 22,4; 36,7; 56,2. ғ) 0,203; 0,324; 2,61.

- 1049.** Он қадамыңның ұзындығын өлше және қадамыңның орташа ұзындығын тап.

- 1050.** Пойыз бірінші сағатта 76 км, екінші сағатта 90 км, үшінші сағатта 80 км жүрді, Пойыздың үш сағаттағы орташа жылдамдығы қанша?



- 1051.** Бір сағатта бірінші жұмысшы 56, екінші жұмысшы одан 16 көп детальға өңдеу берді. Бұл жұмысшылар еңбегінің орташа өнімділігі қанша?

- 1052.** Екі санның орташа арифметикалығы 5,4. Екі сан 7,8 болса, бірінші санды тап.

- 1053.** Екі санның орташа арифметикалығы 6,2. Бірінші сан екінші саннан 1,5 есе үлкен болса, бұл сандарды тап.

- 1054.** Амалдарды орында:

$$((4 : 0,128 + 14628,25) : 1,011 - 0,00008 + 6,84) : 12,5.$$



- 1055.** Автомобиль үлкен көшеде 2,1 сағат 90 км/сағат жылдамдықпен, сосын 3,8 сағат тас жолмен 40 км/сағат жылдамдықпен жүрді. Автомобильдің орташа жылдамдығын тап.

- 1056.** Төрт санның орташа арифметикалығы 8,9-ға тең. Басқа 6 санның орташа арифметикалығы 13,8 -ге тең. Осы он санның орташа арифметикалығы қанша?

- 1057.** Төмендегі кестеде жанұяда істетілетін түрлі электрлі аспаптар мен оларды бір тәулікте пайдалану көрсеткіштері берілген. Осы мәліметтерді пайдаланып кестені толтыр және осы жанұяда бір күнде қанша электр энергия жұмсалатынын есепте. Осыған ұқсас кестені өз жанұяңның мысалында толтыр да қорытынды шығар.

№	Аты	Саны (дана)	Жалпы қуаты, (киловатт)	Тәулікте істетілуі (сағат)	Тәулікте жұмсалған электр энергия (киловатт-сағат)
1.	Электрлампочка	6	0,36	14	
2.	Тоңазытқыш	1	0,03	24	
3.	Теледидар	1	0,085	2	
4.	Электрплита	1	0,25	3	
5.	Компьютер	1	2,3	0,1	
Барлығы					

45.1. Жанұядағы үнемділік және математика

Электр лампаны немесе электр аппараттарды қолданғанда электр энергиясы жұмсалады. Оны электр стансаларда өндіреді. Оған су, газ және мұнай өнімдері пайдаланылады.

Электр энергиясын үнемді пайдалану керек.

Электр энергиясы киловатт-сағат деп аталатын өлшем бірлігімен өлшенеді. Жұмсалған 1 киловатт-сағат электр энергия үшін 144,3 сум ақы төленеді (2014 жылғы октябрь айы).



Үйлерде жұмсалған электр энергия арнаулы есептегішпен өлшенеді. Үй иесі есептегіштің көрсеткішіне қарап әр айда ақысын төлеп отырады. Айталық, сентябрь айының басында есептегіш 34538-ді, айдың соңында 34658-ді көрсеткен болсын. Демек, сентябрь айында $34658 - 34538 = 120$ киловатт-сағат үйдегілер электр энергия жұмсаған. 1 киловатт-сағат электр энергия үшін $120 \cdot 144,3 = 17\,316$ ақша төлеу керек екен.

1058. Үтік 1 сағат істегенде 1 киловатт-сағат электр энергия жұмсалады. Үтік а) 3 сағат; ә) 4 сағат істетілгенде неше сумның электр энергиясы жұмсалады?

1059. Электр лампа 1 сағат жанып тұрса, 1 киловатт-сағат электр энергия жұмсалады. Кешке тротуар 10 сағат бойы жарықтандырылады. Бір айда (30 күн) тротуарды жарықтандыру үшін мемлекет қанша қаржы жұмсайды?

1060. Үйде бір ай ішінде 50 сағат босқа жанып тұрған а) бір; ә) үш электр лампочка үшін неше сум төлеу керек?

1061. Суретте берілген есептегіштің алғашқы (а-сурет) және соңғы (ә-сурет) көрсеткіштеріне қарап тұтынған электр энергия үшін қанша ақша төлеу керектігін анықта.

а)



ә)



1062. Ыстық су есептегіштің (куб метрде) алғашқы – 546 091 және соңғы – 546 121 көрсеткіштеріне қарап, ыстық су үшін қанша ақша төлеу керек екенін анықта. Тұтынған 1 куб метр ыстық судың ақысы 2706,76 сум. (2014 жыл октябрь айы).

- 1063.** Суретте берілген газ есептегіштің (куб метрде) алғашқы (а-сурет) және соңғы (ә-сурет) көрсеткіштеріне қарап, тұтынған газ үшін қанша ақша төлеу керек екенін анықта. Тұтынған 1 куб газдың ақысы 181,62 сум. (2014 жыл октябрь айы):



- 1064.** Суық су есептегіштің (куб метрде) алғашқы –120 674 және соңғы – 120723 көрсеткіштеріне қарап, суық су үшін қанша ақша төлеу керек екенін анықта. Тұтынған 1 куб суық судың ақысы 310 сум. (2014 жыл октябрь айы).

- 1065.** Экономистердің есептеуінше, судың краны жақсы жабылмаса, одан 1 тәулікте 140 литр су тамшылап ағып кетеді екен. Бір айда (30 күн) краннан қанша су ағып, ысырап болады? Ысырап болған суға қанша ақы төлеу керек болады?



Су тіршілік көзі! Оны үнемдеп жұмсаңдар!

45.2. VII тарауға қатысты есептерді шешу

- 1066.** Аңшылардың бірі 30 қоян атты. Екіншісі біріншісінен 0,4 есе көп, үшіншісі екіншісінен 10 кем қоян атты. Үш аңшы қанша қоян атқан?
- 1067.** Бірінші даланың ауданы 189,5га, екіншісінің ауданы одан 15-ке артық. Бірінші даланың гектарынан 24 ц, екіншісінің гектарынан 31 ц бидай алынған болса, екі даладан қанша бидай алынған?
- 1068.** Мен бір сан ойладым. Егер бұл санға оның өзін қосып, 2,8-ге көбейтсе, 95,2 болады. Мен ойлаған санды тап.
- 1069.** Мектеп асханасының ұзындығы 29,8 м, ені 15 м. Мектеп асханасының ауданын тап. Жауабын жүзден бірге дейін дөңгелекте.
- 1070.** Бөлменің ұзындығы 5,5 м, ені бөлменің ұзындығынан екі есе ұзын. Егер бөлменің биіктігі 3,5 м болса, оның көлемін тап.
- 1071.** Дүкен үш күнде 1289,7 кг ұн сатты. Бірінші күні 321,3 кг, екінші күні үшінші күнге қарағанда 3 есе көп ұн сатылды. Үшінші күні неше килограмм ұн сатылған?
- 1072.** Катер ағысқа қарсы жүзіп, 4 сағатта 143,5 км жол басты. Егер ағыстың жылдамдығы 3,2 км/сағат болса, катердің жылдамдығын тап.

- 1073.** Егер $x = 1; 10; 3; 100; 1000; 10\ 000$ болса, $53,6x$ өрнектің мәнін тап.
- 1074.** Егер: а) $a = 6,328, b = 63$; ә) $a = 0,532, b = 52$ болса, $a \cdot 100 + 9$ өрнектің мәнін тап.
- 1075.** Егер 15 бірдей дененің массасы 21,8 кг екені белгілі болса, 28 сондай дененің массасын тап.
- 1076.** Екі қорапта 16,8 кг шай бар. Егер бірінші қораптан екіншісіне 0,9 кг шай алып салынса, екі қоратағы шай тең болады. Әр қорапта қанша шай бар?
- 1077.** 74,3 мата екі бөлікке бөлінді. Бірінші бөлікте екіншіге қарағанда 2,6 м көп мата бар. Әр бөлікте неше метр мата бар?
- 1078.** Екі жәшікте теңдей қызанақ бар. Егер бірінші жәшіктен 4,5 кг қызанақ алынса, екіншісінде 2 есе көп қызанақ болады. Екі жәшікте қанша қызанақ бар?
- 1079.** 1 литр сүттен 200 грамм қаймақ алынады. 1 кг қаймақ алу үшін неше литр сүт керек?
- 1080.** Қорапта әрқайсысының массасы m грамм n дана банкі салынған болса, оның массасы $M = m \cdot n$ формуламен өрнектеледі. Осы формуланы пайдаланып, төмендегі кестені толтыр.

M		6 кг	3000 г	8,4 г		9,6 кг
m	0,25 кг		150 г		480 g	0,8 кг
n	12	6		24	10	

- 1081.** Балара 200 г бал жинау үшін 2 миллион гүлге қонады. Балара бір гүлден неше грамм бал алады?
- 1082.** Айнаның ұзындығы 6,32 м, ені 3,09 м. Айнаның ауданы неге тең? Жауабын оннан бірге дейін дөңгелекте.
- 1083.** 1 кг күріш 2800 сум тұрады. а) 2,3 кг, ә) 1,5 кг, б) 0,8 кг, в) 0,2 кг күріш қанша тұрады?
- 1087.** Машина 37,5 км/сағат жылдамдықпен 9,2 сағатта неше километр жүреді? 2,23 сағатта ше?
- 1085.** 1 см³ алтынның массасы 6,72 г. Көлемі 5,2 см³ алтын бөлігінің массасын тап.
- 1086.** Егер тік төртбұрыштың өлшемдері: а) 7,1 см; 5,2 см; ә) 0,83 см; 1,34 см болса, оның ауданын тап.
- 1087.** 1,8 кг алхоры және 2,3 кг өрік сатып алынды. 1 кг алхоры 3,5 мың сум тұрады. Өріктің бағасы алхорының бағасынан 1,4 мың сум қымбат. Барлығы қанша ақша төленген?
- 1088.** Бірінші бақта 163 түп ағаш бар, екінші бақта одан 35 түп көп ағаш бар. Әр ағаштан орташа 6,8 кг-нан өнім алынса, екі бақтан барлығы қанша өнім алынады?

- 1089.** Компьютер мониторы диагоналының өлшемі а) 17; ә) 19; б) 21 дюйм. Егер 1 дюйм 2,54 см-ге тең болса, монитордың өлшемін сантиметрде өрнекте.
- 1090.** 2010 жылы АҚШ-та жасалған «Террафуга» ұшар автомобилі 270 км қашықтыққа ұша алады. Бұл автомобиль ауада 185 км/сағат жылдамдықпен неше сағат ұша алады?
- 1091.** Ұзақ қашықтыққа жүгіру – марафон қашықтығы 42 км 195 м-ді құрайды. Бұл қашықтықты әлемде ең тез басып өткен адам – Эфиопиялық спортшы Хайле Гебреселасси. Ол осы қашықтықты 2 сағат 3 минут 59 секундта өткен. Хайленің орташа жылдамдығын тап.
- 1092.** Асылда 4500 сум, Айдоста 1700 сум, Мағжанда 2800 сум ақша бар. Олар ақшасын қосып, киноға 3 билет алды. Бір билет қанша тұрады?

Білімді сынап көр!



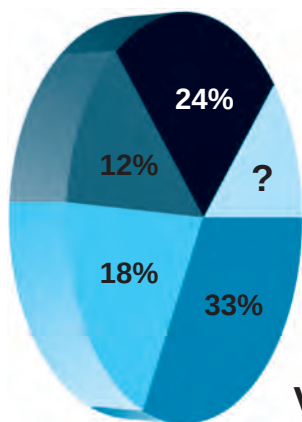
Бұл тараудың материалдарын оқып, төмендегі есептерді шеше алуың шарт! Бақылау жұмысынан алдын өзінді сынап көр!

Тест. Дұрыс жауабын анықта.

- Ондық бөлшекті 0,001-ге бөлу үшін ондық бөлшектегі үтірді қайда жылжыту керек?
 А. Солға 2 разряд; В. Солға 3 разряд;
 Д. Оңға 3 разряд; Е. Оңға 2 разряд;
- Бөлшек санды 0,01-ге бөлу қандай санға көбейту дегені?
 А. 100; В. 10; Д. 1000; Е. 0,01.
- $0,2209 \cdot 412,038$ көбейтуде үтірден кейін неше цифр болады?
 А. 4 та; В. 6 та; Д. 7 та; Е. 3 та.

11-бақылау жұмысының үлгісі

- Есепте:
 а) $0,872 \cdot 6,3$; ә) $1,6 \cdot 7,625$; б) $0,045 \cdot 0,1$;
 в) $30,42 : 7,8$; г) $0,702 : 0,065$; ғ) $0,026 : 0,01$.
- Сандардың орташа арифметикалығын тап:
 32,4; 41; 27,95; 46,9; 55,75.
- Өрнектің мәнін тап: $296,2 - 2,7 \cdot 6,6 + 6 : 0,15$.
- Пойыз 63,2 км/сағат жылдамдықпен 3 сағат, 76,5 км/сағат жылдамдықпен 4 сағат жүрді, Пойыздың бүкіл жолдағы орташа жылдамдығын тап.
- Үш санның қосындысы 10,23-ке тең. 6 басқа санның орташа арифметикалығы 2,9-ға тең. Барлық 9 санның орташа арифметикалығын тап.



$$100 - (33 + 18 + 12 + 24) = ?$$

VIII ТАРАУ. ПАЙЫЗДАР

46- §.

ПАЙЫЗ ТУРАЛЫ ТҮСІНІК

Ежелден тұрмыста қолданылатын үлестер арнайы атпен аталған. Мысалы екіден бір – жарты, төртен бір – ширек, сегізден бір – жарты ширек деп аталғанын білеміз. Жүзден бір де арнайы атпен аталады және ол **пайыз** дейіледі.

«Пайыз» сөзін радиодан және телевидениеден жиі-жиі естіген боларсың. Мысалы сайлауға сайлаушылардың 93 пайызы қатысты, жалақы 2 о, пайызға артты, қала транспортындағы жалақы 10 пайыз артты.

Мөлшердің (санның) жүзден бір үлесі оның **бір пайызы** деп аталды.

Мысалы 400 км-дің 1 пайызы – 4 км, өйткені 400-дің жүзден бір үлесі:
 $400 : 100 = 4$;

1 кг-ның 1 пайызы – 10г, өйткені 1 кг – 1000 г және 1000-ның жүзден бір үлесі:

350-дің 1 пайызы – 3,5, өйткені 350-дің жүзден бір үлесі: $350 : 100 = 3,5$.

Кейде «пайыз» сөзінің орнына қолайлы болу үшін «%» белгі қолданылады.



1 пайыз – санның (мөлшердің) жүзден бір үлесі болғандақтан, бұл санның (мөлшердің) өзі – 100 пайызға тең болады.

Сөйтіп,

$$1\% = \frac{1}{100} = 0,01$$

$$100\% = 1$$

1-мысал. Асака автомобиль зауыты бір аптада 840 автомобиль шығарады. Олардың 20 пайызы «Спарк» автомобилі. Зауыт бір аптада неше «Спарк» автомобилін шығарған?

Шешуі: 840 автомобильді 100 % десек, оның 1 пайызы, яғни бір үлесі:

$$840 : 100 = 8,4.$$

Автомобильдердің 20 пайызын табу үшін $8,4 \cdot 20 = 168$.
20-ға көбейтеміз: $8,4 \cdot 20 = 168$.

Жауабы: Асака зауыты бір аптада 168 «Спарк» автомобилін шығарған.

2-мысал. Наубайханада жабылған 1800 нанның 75 пайызы таңертең сатылды. Таңертең неше нан сатылған?

Шешуі: 1800-дің 1 пайызы болады. Барлық нанның 75 пайызын табу үшін 18-ді 75-ке көбейтеміз: $18 \cdot 75 = 1350$ (нан).

Жауабы: Таңертең 1350 нан сатылған.



Санды пайызға айналдыру үшін оны 100-ге көбейткен жеткілікті.

Пайызды санға айналдыру үшін оны 100-ге бөлген жеткілікті.



Мысалы, а) $0,832 = 0,832 \cdot 100\% = 83,2\%$; ә) $1,78 = 1,78 \cdot 100\% = 178\%$;
б) $56\% = 56 : 100 = 0,56$; в) $239\% = 239 : 100 = 2,39$.

Кейде пайызды санға айналдыруға да тура келеді. Мысалы бір мөлшердің 45 пайызын табу үшін осы мөлшердің $\frac{45}{100}$ бөлігін табу, яғни оны 0,45-ке көбейту керек.

Мөлшердің (санның) p пайызын табу оның $\frac{p}{100}$ бөлігін табу дегені.

Сұрақтарға жауап бер!

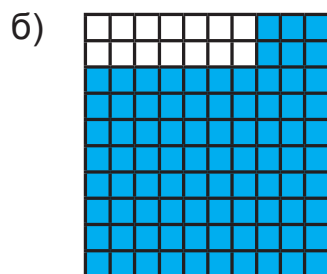
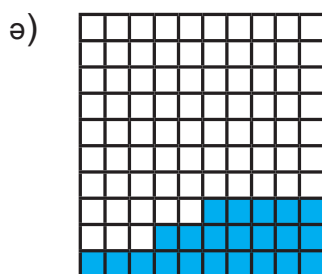
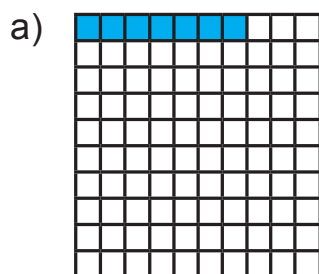


1. Пайыз деп нені айтады?
2. Мөлшердің жүзден бір үлесі – 1 % болса, мөлшердің өзі неше пайыз болады?
3. Санның пайызын қалай табады?
4. Ондық бөлшекті пайызға айналдыру үшін не істеу керек?
5. Пайызды ондық бөлшекке айналдыру үшін не істеу керек?

Сыныпта орындалатын жаттығулар



1093. Квадраттың неше пайызы боялған?



1094. Пайыздарда өрнекте:

- а) сайлаушылардың $\frac{97}{100}$ бөлігі; ә) қала тұрғындарының $\frac{68}{100}$ бөлігі;
б) кітапханадағы кітаптардың 0,12 бөлігі; в) өнімнің 0,26 бөлігі.

1095. Мына сөйлемдерді пайыз сөзін қосып қайта айт:

- а) Әр 100 нәрестенің 52-сі ер балалар;
ә) Әр 100 оқушының 74-і үйірмелерге қатысады;
б) Әр 100 автомобильдің 75-і елімізде шығарылған;
в) Әр 100 адамның 8-інде қол телефоны бар.

1096. Мөлшердің 1 пайызын тап:

- а) 200 м; || ә) 2500 сум; || б) 400 км; || в) 1500 кг; || г) 3800 е; || ғ) 10 000 мм.

1097. Ауылда 12000 адам тұрады. Ауыл тұрғындарының

- а) 1; ә) 5; б) 12; в) 20; г) 50; ғ) 75; д) 95 пайзы неше адамды құрайды?

1098. 1 км-ның: а) 1; ә) 5; б) 12; в) 25; г) 100 пайызын тап.

1099. Өзбекстан Республикасының жер көлемі құрлықтың 0,3 пайызын құрайды. Егер жер бетіндегі құрлықтың ауданы 149,633 миллион км² болса, мемлекетіміздің жер көлемін тап.



1100. Жұмысшы 220 000 сум сыйлық алды. Ол сыйлықтың жүзден бір бөлігіне баласына зат алды. Алған зат қанша тұрады?

1101. Дүкенге 850 кг қияр әкелінді. Бірінші сатып алушы барлық қиярдың 1 пайызын, екіншісі барлық қиярдың 3 пайызын сатып алды. Әр алушы неше кг қияр сатып алған?

1102. Дүкендегі 700 кг алманың 30 пайызы сатылды. Неше кг алма сатылған? Дүкенде неше пайыз алма қалған?

1103. 620 га алқапқа мақта теретін машина шығарылды. Олар бір күнде алқаптың 35 пайызындағы мақтаны терді. Бір күнде неше центнер мақта терілген?

1104. Жұмысшыларға 760 м жолды жөндеу тапсырылды. Егер олар тапсырманың пайызын орындаған болса, неше метр жол жөнделген?



Үйде орындалатын жаттығулар

1105. Мөлшердің 1 пайызын тап:

- а) 634 м; || ә) 6500 сум; || б) 8354 т; || в) 68 м; || г) 15 с; || ғ) 650 000 мм.

1106. Қалада 220 000 тұрғын бар. Қала тұрғындарының: а) 1; ә) 8; б) 182; в) 25; г) 60; ғ) 75; д) 95 пайызы неше адам болады?

1107. Жер жүзінің тұрғындарының саны 2010 жылдың соңында 6 821 372 900 адамға жетті. Өзбекстнада Жер жүзі тұрғындарының шамамен 0,412 пайызы жасайды. Өзбекстанның тұрғындары сол кезде шамамен қанша болған?

1108. Студент 120 000 сум стипендия алды. Ол стипендияның 2 пайызына оқу құралдарын сатып алды. Студент сатып алған оқу құралдары қанша тұрады?

1109. Амалдарды орында:

- а) $40,27 \cdot (6,38 + 7,62) - (47,45 + 9,25) : 21$;
 ә) $21,38 \cdot (324,6 - 224,6) + 2643,3 - 2643,3 : 33$;
 б) $10,12 - 8,12 : (6,38 - 2,38)$.

Жанұядағы үнемділік және математика



1110. Төмендегі кестеде жанұяның 5 күн ішінде пайдаланған электр қуатының көрсеткіші берілген. Осы мәліметтерді пайдаланып, кестенің бос торкөзін толтыр (1 киловатт.сағат электр энергияның бағасы 144,3 сум). Өз жанұяңның мысалында осыған ұқсас кесте құр және қорытынды шығар.

Күн	Есептегіш көрсеткіші (киловатт.сағат)	Электр энергия жұмсалуды (киловатт.сағат)	Электр энергия төлемі (сум)
14.01.2015 жыл.	8774	9	
15.01.2015 жыл.	8779	5	
16.01.2015 жыл.	8785	6	
17.01.2015 жыл.	8793	8	
18.01.2015 жыл.	8801	8	
Орташа бір күнде			
Орташа бір айда			
Орташа бір жылда			

Математика тарихына қатысты үзінділер



«%» – пайыз белгісі XVII ғасырдан бастап қолданыла бастаған. 1685 жылы француз математигі Матье де ла Порттың «Коммерция арифметикасы бойынша қолданба» кітабы баспадан шықты. Онда пайыздар туралы да сөз болған. Сол кездерде пайыз – «cento» (жүзден) сөзінің қысқарған үш әрібі: “cto -мен” белгіленген. Бірақ баспаханадағы әріп теруші жаңылысып “cto” орныны “%” деп жазып жіберген. Сөйтіп математикаға біз қолданып жүрген “%” – пайыз кіріп келген.

Қызықты математикаға қатысты есептер



1. Сан алдымен 10 пайызға арттырылды. Сосын тағы 10 пайызға арттырылды. Алғашқы сан неше пайызға артты?
2. Сан алдымен 10 пайызға кемейтілді. Сосын тағы 10 пайызға кемейтілді. Алғашқы сан неше пайызға кемейтілді?
3. Сан алдымен 10 пайызға арттырылды. Сосын 10 пайызға кемейтілді. Нәтижеде алғашқы сан артты ма, кемейді ме? Неше пайызға?

1-мысал. Айбар кітаптың 36 бетін оқып шықты. Бұл кітаптың 18 пайызын құрайды. Кітап неше беттік?

Шешуі: Шарт бойынша 18 пайыз – 36 бет. Онда кітаптың 1 пайызы $36 : 18 = 2$ бетті құрайды. Енді кітаптың барлық бетінің санын яғни 100 пайызын табамыз. Ол үшін 2-ні 100-ге көбейтеміз: $2 \cdot 100 = 200$ (бет).

Жауабы: Кітап 200 бет.

2-мысал. Сайлауға 11570 адам қатысып, ол бүкіл учаске сайлаушыларының 89 пайызын құрады. Сайлау учаскесінде неше сайлаушы бар?

Шешуі: Шарт бойынша сайлаушылардың 89 пайызы – 11570 адам. Онда сайлаушылардың 1 пайызы: $11\,570 : 89 = 130$ адамды құрайды.

Барлық сайлаушылар санын табу үшін 130-ды 100-ге көбейтеміз:

$$130 \cdot 100 = 13\,000 \text{ (адам).}$$

Жауабы: Сайлау учаскесінде 13 000 сайлаушы бар.

3- мысал. 300 гектарлық алқаптың 225 гектары жыртылды. Алқаптың неше пайызы жыртылған?

Шешуі: Шарт бойынша алқаптың $\frac{225}{300}$ бөлігі жыртылған. Бұл бөлшекті ондық бөлшек көрінісінде өрнектейміз. Ол үшін 225-ті 300-ге бөлеміз. Нәтижеде 0,75-ті аламыз.

Демек, алқаптың 75 жүзден бір үлесі жыртылған. Жүзден бір үлес 1% екенін ескерсек, алқаптың 75 пайызы жыртылған болады.

Жауабы: Алқаптың 75 пайызы жыртылған.

4-мысал. Стадион 50 000 адамға көзделген. Кезектегі футбол ойынын 32 500 жанкүйер тамашалады. Бұл ойында стадионның неше пайыз орны толған?

Шешуі: 32 500 ді 50 000-ға бөлеміз және бөліндіні пайыздарда өрнектейміз:

$$\frac{32\,500}{50\,000} = 0,65; \quad 0,65 = 0,65 \cdot 100\% = 65\%.$$

Жауабы: Стадионның 65% орны толған?

5-мысал. Абылай банкке 50 000 сум ақша қойды. Банк Абылайға бұл ақшаны 1 жылда 25 пайызға көбейтіп қайтаратын болды. Бір жылда Абылайдың ақшасы қаншаға көбейеді? Ол банктен 1 жылдан кейін қанша ақша қайтып алады?

Шешуі: Аманаттың – 1 пайызы: $50\,000 : 100 = 500$ (сум);

25 пайызы: $500 \cdot 25 = 12\,500$ (сум) болады.

Демек, Абылайдың аманаты 1 жылда 12 500 сумға көбейіп, ол жыл

соңында банктен $50\,000 + 12\,500 = 62\,500$ сум қайтып алады.

Жауабы: 12 500 сум, 62 500 сум.

6-мысал. Дүкендегі 30 00 сумдық көйлектің бағасы 15 пайыз арзандатылды. Көйлектің бағасы қанша арзандатылды? Көйлектің жаңа бағасы неше сум болады?

Шешуі: Көйлек бағасының 1 пайызы: $30\,000 : 100 = 300$ (сум);

15 пайызы: $300 \cdot 15 = 4\,500$ (сум) болады.

Демек, көйлектің бағасы 4500 сумға арзандап, жаңа бағасы болады
 $30\,000 - 4\,500 = 25\,500$

Жауабы: 4 500 сум, 25 500 сум.

7-мысал. Базарда еттің бағасы – 25 000, ол 10 пайызға қымбаттады. Еттің жаңа бағасы қанша болды?

Шешуі: Ет бағасының 1 пайызы: $25\,000 : 100 = 250$ (сум);

10 пайызы: $250 \cdot 10 = 2\,500$ (сум) болады.

Демек, базарда еттің бағасы 2500 сумға қымбаттап, жаңа бағасы
 $25\,000 + 2\,500 = 27\,500$ сум болды.

Жауабы: 27 500 сум.

Сұрақтарға жауап бер!



1. Санның пайызы бойынша өзі қалай табылады?
2. Бір сан екінші санның неше пайызын құрайтынын қалай табады?

Сыныпта орындалатын жаттығулар



- 1111.** Егістіктің 1 пайызына ноқат егілді. Егер 3,25 га жерге ноқат егілген болса, бүкіл егістіктің ауданы қанша?
- 1112.** Егер залдағылардың 1 пайызы – 7 адамды құраса, залда неше адам бар?
- 1113.** Мотоциклші бір күнде белгілі қашықтықты басып өтті. Бұл қашықтықтың 1 пайызы 3,2 км болса, бүкіл қашықтықты тап.
- 1114.** Аула ауданының 4 пайызы машина тұратын жерге бөлінді. Машина тұратын алаң $38,4\text{ м}^2$ -ге тең болса, ауланың ауданын тап.
- 1115.** Мұнай өңделгенде 30 % керосин алынады. Егер а) 21 т; ә) 12 т; в) 42,3 т керосин алынған болса, қанша мұнай өңделген?
- 1116.** Бидайдан 80% ұн алынады. Егер 440 кг ұн алынған болса, қанша бидай тартылған? 2,5 т бидайдан қанша ұн алынады?
- 1117.** Раушан ақшаның 60 пайызына кітап сатып алды. Қалған 2000 сумына киноға билет алды. Раушанда қанша ақша болған?



1118. Бақтағы 850 түп ағаштың 680-ні жеміс ағашы. Жеміс ағашы бақтағы ағаштардың неше пайызын құрайды?

1119. Кестені толтыр.

Пайыз	1%	3%	10%	20%	25%	28%	45%	50%	63%	75%	80%	95%
Жай бөлшек												
Ондық бөлшек												

1120. Жұмысшы жоспар бойынша 35 деталь дайындау керек еді. Бірақ ол жоспардан артықша 14 деталь жасады. Жұмысшы жоспарды неше пайызға орындаған?

1121. а) 30 саны 40 -тің; ә) 63 саны 75 -тің; б) 114 саны 384 -тің; в) 4,71 саны 31,4-тің; г) 36,9 саны 12,3 -тің неше пайызын құрайды?

Үлгі: а) $30 : 40 = 0,75 = 75 \%$.

1122. Егер ерітінді 60 г тұз және 140 г судан дайындалған болса, ерітіндіде неше пайыз тұз бар?

1123. Пальто 64000 сум тұрады. Бірінші рет оның бағасы 10 пайызға, екінші рет 1800 сумға арзандатылды. Екінші рет пальтоның бағасы неше пайызға арзандатылған?

1124. Тапсырыс бойынша шебер 8 сағатта 80 деталь жасауы керек еді. 7 сағаттан кейін шебер барлық детальдің 90 пайызын жасады. Шебер осылай еңбек өнімділігімен істесе тапсырысты дер кезінде орындай ала ма?

1125. Қола қалайы мен мыстың қоспасынан дайындалған. 6 кг қалайы мен 34 кг мыстан құралған қолада мыс неше пайызды құрайды?

1126. а) 32 саны 40-тан неше пайыз кіші? ә) 40 саны 32-ден неше пайыз үлкен?



Үйде орындалатын жаттығулар

1127. Фермада 250 бас сиыр мен бұзау бар. Бұзаулар бүкіл малдың 22 пайызын құрайды. Фермада неше бұзау бар?

1128. Кірпішті тасығанда оның 2 пайызы сынды, бұл 1500 дананы құрайды. Барлығы неше кірпіш тасылған?

1129. Бір қапта 80 кг ұн, екіншісінде одан 20 % кем. Екінші қапта қанша ұн бар?

1130. Дәнекерлеуші мен шәкірті 1200 деталь дайындады. Шәкірті барлық детальдің 30 пайызын дайындады. Дәнекерлеуші неше деталь дайындаған?



1131. 220 ат пен тай жайлауға айдалды. Тайлар бүкіл жылқының 15 пайызын құрайды. Неше тай жайлауға айдалған?

- 1132.** Жер жүзінің $510,1$ миллион км^2 -ға тең болып, оның $22,9$ пайызы құрлық, қалғанын су алып жатыр. Жер жүзінің неше пайызын су алып жатыр?
- 1133.** Тәтті шай жасау үшін 200 грамдық стаканға 2 шай қасық қант салынады. Егер бір шай қасықтағы қанттың массасы 10 г болса, тәтті шайда неше пайыз қант бар?
- 1134.** Сыныпта 40 оқушы бар. Ер балалар сыныптағы барлық оқушының 55 пайызын құрайды. Сыныпта қыздар неше пайызды құрайды? Сыныпта неше қыз оқиды?
- 1135.** Сүттен 10% қаймақ алынады. $32,8$ кг сүттен қанша қаймақ алынады? $58,7$ кг сүттен ше?
- 1136.** Саңырауқұлақ құрғатылғанда массасының 79 пайызын жоғалтады. Егер 20 кг саңырауқұлақ құрғатылса, қанша құрғатылған саңырауқұлақ қалады?

Білімді сынап көр!



Бұл тараудың материалдарын оқып, төмендегі есептерді шеше алуың шарт! Бақылау жұмысының алдынан өзіңді сынап көр!

12-бақылау жұмысының үлгісі

1. Алқаптың ауданы 260 -қа тең. Оның 35 пайызына пияз егілген. Пияз қанша жерге егілген?
2. Өрнектің мәнін тап: $201 - (176,4 : 16,8 + 9,68) \cdot 2,5$.
3. Кітапханадағы кітаптың 12 пайызын сөздіктер құрайды. Егер сөздіктер саны 900 болса, кітапханада барлығы неше кітап бар?
4. Теңдеуді шеш: $12 + 8,3x + 1,5x = 95,3$.
5. Сым орамы 72 м болып, оның 18 м кесіп алынды. Орамда қанша пайыз сым болды?

Қызықты математикаға қатысты есептер



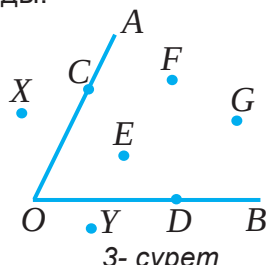
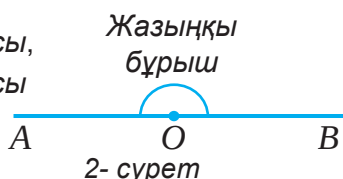
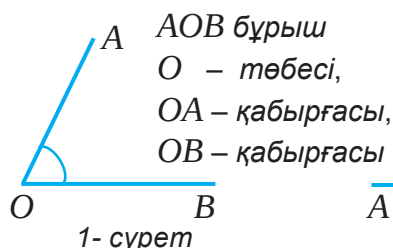
3 және 5 литрлік ыдыс бар. Онымен су құбырынан 4 литр су құйып алу мүмкін бе?



48.1. Бұрыш түсінігі

O нүктеден шығатын екі AO және OB сәулелі сызамыз (1-сурет). Бір нүктеден шығатын екі сәулден құралған пішін **бұрыш** деп аталады. Сәуле шыққа нүкте **бұрыштың төбесі**, сәуле болса **қабырғалары** деп аталады.

1-суретте бұрыш берілген. Онда O нүкте бұрыштың төбесі, OA және OB сәулелер оның қабырғалары. Бұл бұрыш жазылғанда « AOB бұрыш» немесе « BOA бұрыш» деп өрнектеледі. Көріп тұрғанымыздай, бұл жазуларда бұрыштың төбесін белгілейтін O әрпі ортада жазылады.



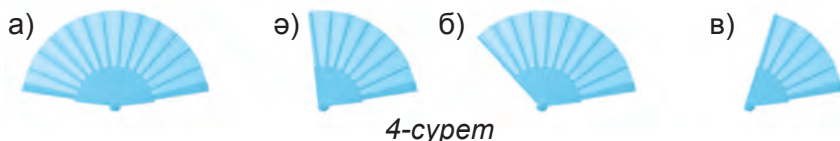
Сонымен, бұрыш оның төбесі белгіленген әріптермен де өрнектелуі мүмкін. Мысалы, « O бұрыш» түрінде. Кейде бұрыш сөзінің орнына « $\angle$ » белгісі қолданылады. Онда, бұрыш $\angle AOB$, $\angle BOA$ немесе $\angle O$ деп белгіленеді. Суретте бұрыш ажыратылып көрсетілуі мүмкін.

AB түзу сызықта O нүктені белгілейміз (2-сурет). Нәтижеде OA және OB сәулелер пайда болады. Бұл сәулелер **жазыңқы бұрышты** анықтайды.

3-суретте AOB бұрыш және бірнеше нүктелер берілген. Бұл нүктелер жайлы сөз сөз болғанда G мен D нүктелер AOB – бұрыш жағында, E, F мен G нүктелер – бұрыштың ішкі жағында, X және Y нүктелер болса бұрыштың сыртқы жағында жатады деп айтамыз.

48.2. Бұрыштарды салыстыру

4-суретте желпігіштің түрлі жағдайы көрсетілген. Осы суреттердің қайсысында желпігіш ең үлкен бұрышқа ашылған? Қайсысында ең кіші бұрышқа ашылған? Осы сұрақтарға жауап беру үшін бұрыштарды өзара салыстыруды білуіміз шарт.



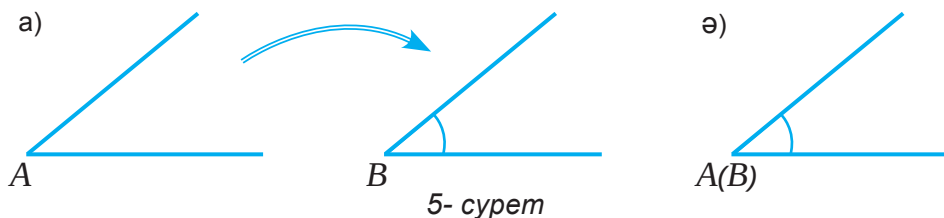
Екі бұрышты өзара салыстыру – біреуін екіншісінің үстіне қою арқылы жүзеге асырылады.

Егер бір бұрыш екіншісінің үстіне дәл солай түссе, бұл бұрыштар тең бұрыштар деп аталады.

5-суреттегі A бұрышты B бұрыштың үстіне қойғанда (5.а-сурет), олар тура бір бірінің үстіне түсті (5.ә-сурет).

Демек, бұл бұрыштар өзара тең. Бұл $\angle A = \angle B$ түрінде жазылады.

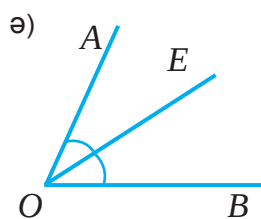
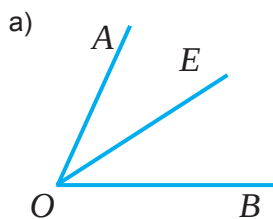
Тең бұрыштар суретте бірдей сандағы ажыратып көрсетіледі.



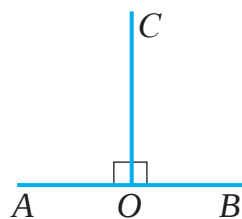
5-сурет

AOB бұрыштың O төбесінен 6-суретте көрсетілгендей OE сәуле жүргіземіз. OE сәуле бұрышты AOE және EOB бұрыштарға бөледі. Бұл бұрыштың әрқайсысы AOB бұрыштан кіші, өйткені олардың екеуі де AOB бұрыштың ішкі жағында жатады:

$$\angle AOE < \angle AOB, \quad \angle EOB < \angle AOB.$$



6-сурет



7-сурет

Егер AOE және EOB бұрыштар тең болса, OE сәуле AOB бұрышты тең екіге бөледі. Онда OE сәуле AOB **бұрыштың биссектрисасы** деп аталады.

6.ә-суретте OE сәуле AOB бұрыштың биссектрисасы.

48.3. Тік бұрыш

AOB жазық бұрыштың O төбесінен OC сәуле шығарамыз (7-сурет). Пайда болған AOC және COB бұрыштар тең яғни $\angle AOC = \angle COB$ болсын: $\angle AOC = \angle COB$. Бұл бұрыштар **тік бұрыштар** деп аталады. Тік бұрыш 7-суреттегідей сынық сызықпен ажыратылып көрсетіледі.

Сөйтіп, жазық бұрыштың биссектрисасы оны екі тік бұрышқа бөледі екен. Бұдан төмендегідей қорытындыға келеміз:

Тік бұрыш жазық бұрыштың жартысына тең.

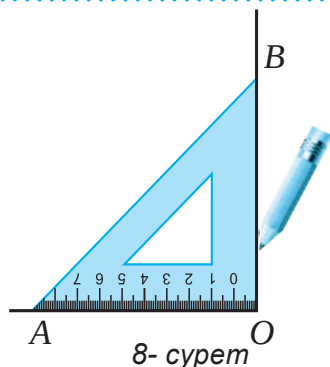


Тік бұрышты салу үшін 8-суретте бейнеленген үшбұрышты сызғышты пайдаланады. Бір қабырғасы OA сәуледен құралған тік бұрыш сызу үшін:

1) үшбұрышты сызғыштың тік бұрышты ұшын O нүктеге, бір жағын OA сәуледе жататындай етіп қояды.

2) сызғыштың екінші жағымен бойлап OB сәуле сызылады.

3) Пайда болған AOB бұрыш тік бұрыш болады.



8-сурет

9-суретте берілген сағаттардың сағат және минут тілдері арасындағы бұрыштарды белгіле. Ең үлкен бұрыш қайсы суретте көрсетілген? Ең кіші бұрыш қайсы суретте бейнеленген? Қайсы суреттерде тең бұрыштар берілген?



9-сурет



Сұрақтарға жауап бер!

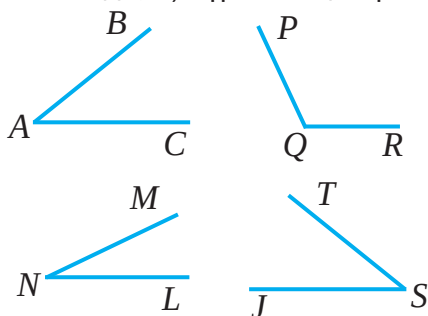
1. Бұрыш деп нені айтады?
2. Бұрыш қалай белгіленеді?
3. Тең бұрыштар деп қандай бұрыштарды айтады?
4. Жазық бұрыштың жартысы қандай бұрыш болады?



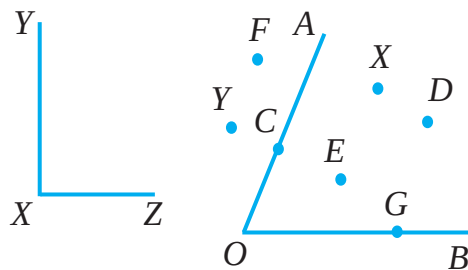
Сыныпта орындалатын жаттығулар

1137. 10-суретте бейнеленген бұрыштарды айт. Олардың төбесі және қабырғаларын ата

1138. 11-суретте берілген нүктелердің қайсысы а) бұрышта; ә) бұрыштың ішкі жағында; б) бұрыштың сыртында жатады?



10-сурет



11-сурет

1139. Қағазға екі бұрыш сал және оларды қиып ал. Оларды бір-бірінің үстіне қойып салыстыр.

1140. 10-суреттегі бұрыштарды көзбен шамалап, өзара салыстыр. Олардың арасында жазық немесе тік бұрыштар бар ма?

1141. Қағазға бір бұрыш сал. Қағазды бүктеп оны тең екіге бөл.

1142. O нүктеден OA , OB , OC және OD нүктелер сал. Пайда болған барлық бұрыштарды жаз.



1143. 10-суретте бейнеленген BAC бұрыштың үстіне мөлдір қағаз қойып, одан нұсқа ал. Оны қалған бұрыштардың үстіне қойып, олардың арасынан BAC бұрышқа а) тең; ә) кіші; б) үлкен болатындарын анықта.

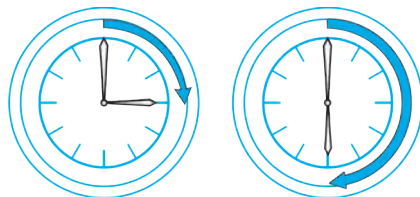
- 1144.** CMD бұрыш сал. MN және ML сәулелермен оны бөліктерге ажырат. Пайда болған бұрыштарды жаз.
- 1145.** Жазық бұрыш сал және оны белгіле. Үшбұрышты сызғыштың көмегімен оны екі тік бұрышқа бөл. Тиісті белгілеулерді орында. Жазық бұрыш қайсы бұрыштардың қосындысынан құралғанын анықта және жаз.
- 1146.** Сағаттың минут тілі қанша уақытта тәік бұрышқа бұрылады? Қанша уақытта жазық бұрышқа бұрылады (12- сурет)?

Үйде орындалатын жаттығулар



- 1147.** 13-суретте бейнеленген бұрыштарды белгіле және барлығын жаз.

- 1148.** Үшбұрышты сызғыштың көмегімен 13-суреттегі тік бұрышты тап?

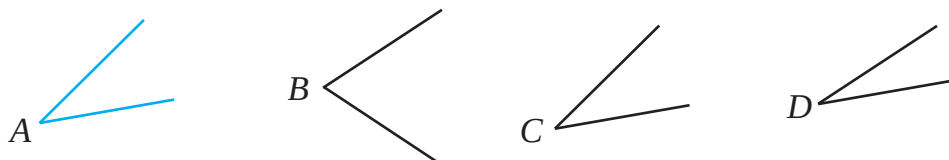


12- сурет



13- сурет

- 1149.** 14-суретте бейнеленген A бұрыштың үстіне мөлдір қағаз қойып, одан нұсқа ал. Нұсқаның көмегімен қалған бұрыштардың арасынан A бұрышқа а) тең; ә) кіші; б) үлкендерін анықта.



14- сурет



- 1150.** O нүктеден шығатын OP , OR , OS сәулелерін сал. Пайда болған барлық бұрыштарды жаз. Бұл сәулелер жазықтықты неше бөлікке бөледі?
- 1151.** Дәптердің торкөздерін пайдаланып тік бұрыш сал және оны белгіле.
- 1152.** Үшбұрышты сызғышпен а) қабырғалары 4 см және 6 см тік төртбұрыш; ә) қабырғалары 5 см-ге тең квадрат сыз. Оны белгіле және пайда болған тік бұрыштарды жаз.
- 1153.** Тік бұрыштың биссектрисасы оны неше градусты бұрыштарға бөледі?

Кез келген шаманы өлшеу үшін өлшем бірліктерін таңдау керек. Бұрыштарды өлшеу үшін алдымен өлшем бірлігін таңдаймыз.

Жазық бұрышты оның ішінен шығатын сәулелермен 180 тең бұрыштарға бөлеміз (1-сурет). Бұл бұрыштардың кез келген біреуін бірлік бұрыш ретінде аламыз. Оның бұрыштық мәні «1 градус» деп аламыз және «1» деп белгілейміз.

Бұрыштың градус өлшемі оның ішкі жағына бірлік бұрыштағы нешеуін орналастыруды білдіреді.

Жазық бұрыштың градус өлшемі 180° -қа тең, өйткені оның ішкі жағында 180 бірлік бұрыш орналасқан (2-сурет).

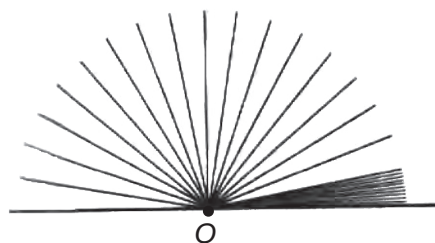
Онда тік бұрыш 90° –қа тең болады. Өйткені ол жазық бұрыштың жартысына тең.

Бұрыштар транспортир деген аспаппен өлшенеді. Транспортирдің негізі сызғыштан, жоғары бөлігі жарты шеңбер формасындағы шкаладан (3-сурет) алынған. Жарты

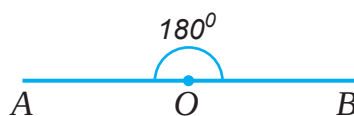
шеңбер ортасы транспортир негізіндегі кішкене сызықшамен белгіленген болады. Оны транспортирдің ортасы деп атаймыз. Транспортирдің шкаласы сызықшалармен 180 тең доғаларға бөлінген. Әрбір доға 1° -тық бұрышты анықтайды. 3-суретте транспортирдің көмегімен AOB бұрышты өлшеу көрсетілген.

Бұрышты өлшеу үшін транспортирдің негізіндегі сызғыш бұрыш қабырғалары бірінің үстіне, бұрыштың төбесі транспортирдің ортасымен дәл түсетін етіп қойылады. Сонда бұрыштың екінші қабырғасы транспортирдің қайсы шкала көрсеткішінен өтсе, бұрыштың градус өлшемі соған тең болады. $\angle AOB = 60^\circ$.

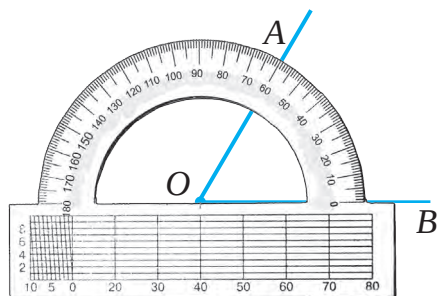
Тең бұрыштардың градус өлшемдері де тең болады. Екі бұрыштың үлкенінің градус өлшемі үлкен, кішісінің градус өлшемі кіші болады.



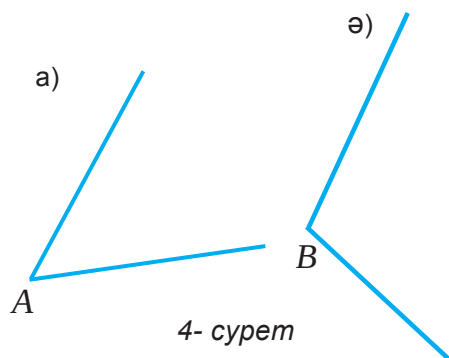
1- сурет



2- сурет



3-сурет



Егер бұрыштың градус өлшемі 90° -тан кіші болса, ондай бұрыш *сүйір бұрыш* деп аталады. Градус өлшемі 90° -тан үлкен және 180° -тан кіші бұрыш *доғал бұрыш* дейіледі. 4.а-суретте сүйір бұрыш берілген. 4.ә-суретте доғал бұрыш бейнеленген.

Транспортирдің көмегімен берілген градус өлшеміне ие бұрыштарды де салуға болады.

Мысалы. Бір қабырғасы OA сәуледен құралған 70° -ты бұрыш сал.

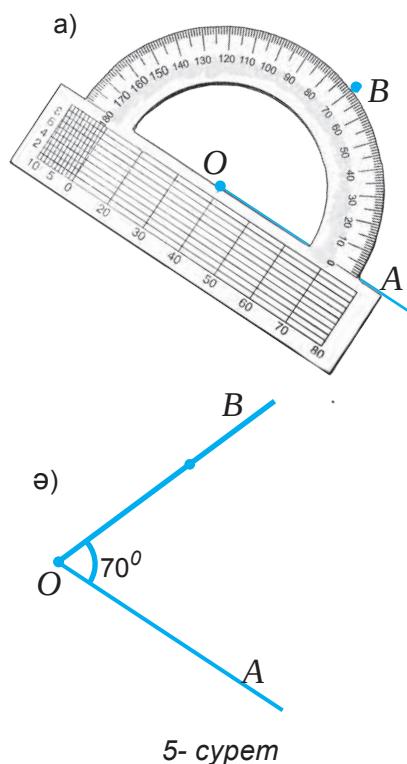
Шешуі. Салу төмендегідей жүзеге асырылады:

1. Транспортир негізіндегі сызғышты берілген OA сәулеге транспортирдің ортасы O нүктемен діл түсетіндей етіп қоямыз (5.а-сурет).

2. Транспортир шкаласындағы 70° -қа сәйкес сызықшаның тұсына B нүктені белгілейміз.

3. OB сәулені өткіземіз (5.ә-сурет). Пайда болған AOB бұрыш 70° -ты болады.

Бұрыш градус өлшемінің тағы басқа *минут* және *секунд* деп аталатын өлшем бірліктері де бар. 1 градус 60 минуттан, 1 минут 60 секундтан құралған. Бұл $1^\circ = 60'$, $1' = 60''$ белгіленеді.



Сұрақтарға жауап бер!



1. Бұрыш өлшем бірлігі ретінде не алынады?
2. Бұрыштың градус өлшемін табу дегенде нені түсінесің?
3. Жазық және тік бұрыштың градус өлшемі неге тең?
4. Сүйір және доғал бұрыштарға сипаттама бер.
5. Транспортирдің көмегімен бұрыштар қалай өлшенетіні және салынатынын түсіндіріп бер.
6. Тағы да қандай бұрыш өлшемдерін білесіңдер?

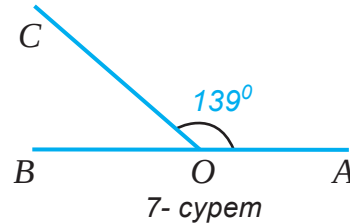
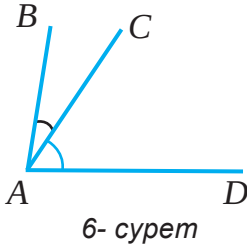


Сыныпта орындалатын жаттығулар

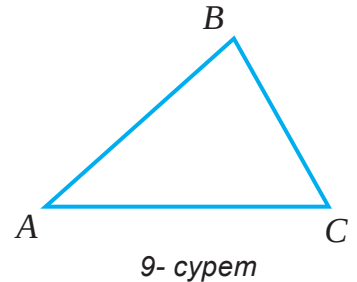
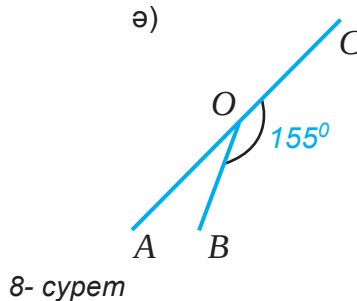
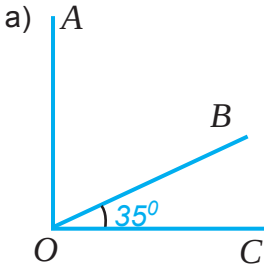
- 1154.** Алақаныңды жайып қолыңмен: а) 90° ; ә) 180° бұрыштарды көрсет.
- 1155.** Тік тұрған жерінде: а) 90° ; ә) 180° бұрыш.
- 1156.** Сағаттың минут тілі: а) 15 минут; ә) жарты сағат; б) 1 сағатта неше градусқа бұрылады?
- 1157.** Градус өлшемі берілген төмендегі бұрыштардан қайсысы сүйір бұрыш? Қайсы бұрыш доғал бұрыш? 22° , 165° , 23° , 90° , 178° , 154° , 101° , 99° .
- 1158.** Екі сүйір және екі доғал бұрыш сал. Оларды белгіле. Транспортирдің көмегімен өлше және өлшем нәтижелерін жаз.
- 1159.** Транспортирдің көмегімен: а) 35° ; ә) 68° , б) 95° , в) 169° бұрыш сал;
- 1160.** 6-суретте BAC бұрыш 28° -қа, CAD бұрыш 56° -қа тең. BAD бұрыш градус өлшемі неге тең?



- 1161.** Дәптердің торкөзін пайдаланып, а) 45° ; ә) 135° бұрыш сал.
- 1162.** Шеңбер сыз. Оның екі радиусын сызғанда а) 45° ; ә) 90° ; б) 135° ; в) 180° олардың арасындағы бұрыш болсын.
- 1163.** 7-суретте $\angle AOC = 139^\circ$ болса, $\angle COB$ бұрышты тап.



- 1164.** 8-суреттегі $\angle AOB$ -тың градустық өлшемі неге тең?



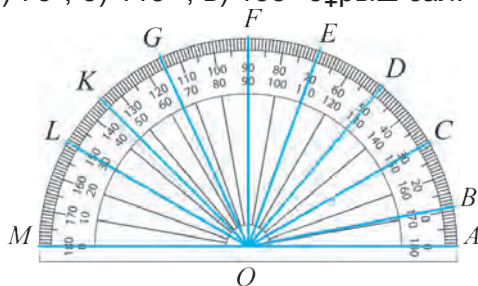
- 1165.** Практикалық іс. 9-суретте берілген үшбұрыштың ABC , BCA және CAB бұрыштарын транспортирдің көмегімен өлше. Бұл бұрыштардың қосындысын есепте. Бұл істі басқа бұрыш сызып, тағы да орында. Нәтижелерді салыстыр. Егер анық өлшеп, дұрыс есептеген болсаң, үшбұрыштың төмендегі сипаттамасын аласың: **Үшбұрыш бұрыштарының қосындысы 1800° -қа тең.**

- 1166.** Үшбұрыштың екі бұрышы 35° және 67° . Жоғарыдағы практикалық істің нәтижесін пайдаланып, үшбұрыштың үшінші бұрышын тап.
- 1167.** $\angle AOB = 120^\circ$ болып, OC сәуле оны екі бөлікке бөледі. Егер AOC бұрыш COB бұрыштың $0,2$ бөлігін құраса, AOC бұрышты тап.
- 1168.** а) 21° ; ә) 43° ; б) $16^\circ 20'$; в) $31^\circ 37' 17''$ секундтарда өрнекте.
- 1169.** а) $11^\circ 30'$; ә) $43^\circ 40'$; б) $76^\circ 20' 30''$ градустарда өрнекте.

Үйде орындалатын жаттығулар



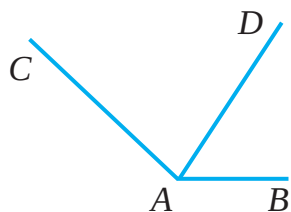
- 1170.** Градус өлшемі берілген төмендегі бұрыштардың қайсысы сүйір бұрыш? Қайсысы доғал бұрыш? 92° ; 16° ; 145° ; 90° ; 78° ; 132° ; 112° ; 98° .
- 1171.** Бір сүйір бұрыш және бір доғал бұрыш сал. Оларды белгіле. Транспортирдің көмегімен өлше және өлгшеу нәтижелерін жаз.
- 1172.** Транспортирдің көмегімен: а) 30° ; ә) 73° , б) 115° , в) 135° бұрыш сал.
- 1173.** 10-суретті пайдаланып, а) AOB ; ә) DOK ; б) COF ; в) FOM ; г) COL ; ғ) AOM ; д) KOE ; е) LOC ; ж) EOG ; бұрыштардың градусты өлшемдерін тап.
- 1174.** 11-суретте BAC бұрыш 136° -қа, BAD бұрыш болса 56° - қа тең. CAD бұрыш неге тең?



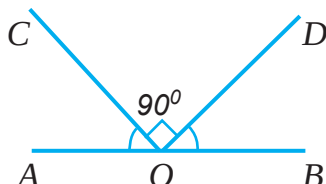
10-сурет



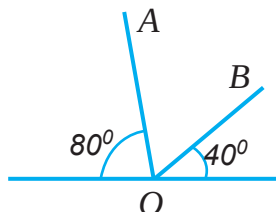
- 1175.** Шеңбер сал. Оның екі радиусын солай сыз а) 60° ; ә) 120° ; б) 30° ; в) 150° олардың арасындағы бұрыш болсын.
- 1176.** 12-суретте BAC бұрыш 136° -қа, BAD бұрыш болса 56° - қа тең. CAD бұрыш неге тең.
- 1177.** 13-суреттегі $\angle AOB$ неге тең?
- 1178.** Үшбұрыштың бір бұрышы 63° , екінші бұрышы 42° -қа тең. Оның үшінші бұрышын тап.
- 1179.** а) 33° ; ә) $11^\circ 10'$; б) $76^\circ 12' 39''$ секундтарда өрнекте.



11-сурет



12-сурет



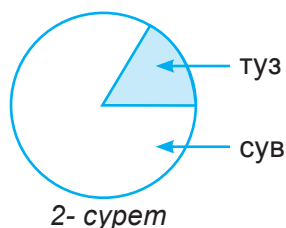
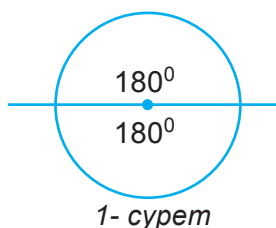
13-сурет

Мәліметтерді дөңгелек диаграмма көрісінде де бейнелеуге болады. Әдетте дөңгелек диаграммалар бір бүтін нәрсенің құрамдық бөліктері арасындағы қатынастарды көрнекі етіп бейнелеу үшін құрылады.

Мысалы. мектептің барлық оқушылары санының сыныптар бойынша бөлінуін, мемлекет тұрғындарының ұлттық құрамын, жанұяның жалпы қаражаттарындағы түрлі қаражаттардың үлесін, құймалардағы түрлі металдардың үлес тағы сол сияқты.

1-мысал. Массасы 12 килограмм араласпаның 2 килограммын тұз, қалғанын су құрайды. Бұл мәліметтер негізінде дөңгелек диграмма құр.

Шешуі. Дөңгелек ортасын жазық бұрыштың төбесі деп алсақ, бүтін дөңгелекті екі жазық бұрыш қаптайды (1-сурет).



Демек, бүтін дөңгелектің градус өлшемін 360° деп алсақ болады.

Есептің шарты бойынша, 12 кг араласпаны бүтін дөңгелек (360) деп аламыз. Онда 1 килограмм араласпаға $360 : 12 = 30^\circ$ сәйкес келеді.

Демек, 2 кг тұз $2 \cdot 30^\circ = 60^\circ$ бұрышпен бейнеленеді.

Анықталған мәндер бойынша дөңгелек диаграмма құрамыз. Ол үшін дөңгелек сызып, төбесі дөңгелектің ортасында болған 60° -ты бұрыш бойлап екі радиус өткізсек, пайда болған дөңгелек бөлегі тұздың мөлшерін анықтайды (2-сурет).

Дөңгелектің қалған бөлегі араласпадағы судың мөлшерін анықтайды.

Пайда болған форма араласпадағы тұз бен судың мөлшерін көрсететін диаграммдан құралған болады.

Кей жағдайларда диграмма құруда бүтін дөңгелекті көбірек бөліктерге бөлуге тура келеді.

2-мысал. Ауылдық азаматтар жиынында өткен сайлауға барлығы 12 000 сайлаушы қатысты. Олардың 5400-і А үміткерге, 2100-і Б үміткерге, 3300-і Д үміткерге, 1200-і Е үміткерге дауыс берді.

Сайлау нәтижелерін көрсететін дөңгелек диаграмма құр.

Шешуі. Бүтін дөңгелек (яғни 360°) – барлық 12 000 сайлаушының санын бейнелесін. Онда бір сайлаушыға $360^\circ : 12\,000 = 0,03^\circ$ градусты бұрыш сәйкес келеді. Енді әрбір үміткерге дауыс берген сайлаушылар санына сәйкес келетін бұрыш шамаларын табамыз:

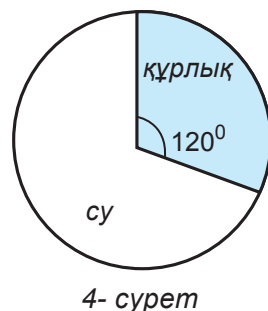
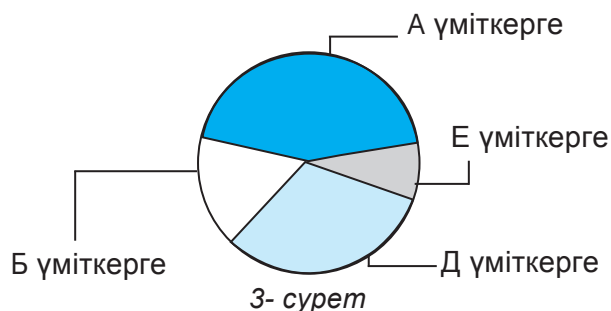
$$A \text{ үміткер үшін: } 5400 \cdot 0,03 = 162^\circ$$

$$B \text{ үміткерге: } 2100 \cdot 0,03 = 63^\circ$$

$$D \text{ үміткерге: } 3300 \cdot 0,03 = 99^\circ$$

$$E \text{ үміткерге: } 1200 \cdot 0,03 = 36^\circ$$

Дөңгелектің ортасын бұрыштардың төбесі деп алып сәйкес бұрыштарды транспортирдің көмегімен сызсақ, тиісті диграмманы аламыз (3-сурет).



Сұрақтарға жауап бер!

1. Дөңгелек диаграммалар қандай мақсатта құрылады?
2. Дөңгелек диграмманы жасау үдерісін мысалмен түсіндір.

Сыныпта орындалатын жаттығулар

1180. Төмендегі кестеде әлем мұхиттарының ауданы берілген. Оны пайдаланып дөңгелек диаграмма құр.

Тынық мұхит	Атлант мұхиты	Үнді мұхиты	Олтүстік мұзды мұхит
180 млн. км ²	92 млн. км ²	75 млн. км ²	13 млн. км ²

1181. 4-суретте Жер жүзіндегі құрлық және мұхит сулары иелеген аудандар диграммасы бейнеленген. Осы негізде Жер жүзінің қандай бөлігі мұхит сулары және қандай бөлігін құрлық құрайтынын анықта.

1182. Жемістен дайындалатын шырындардың құрамы 600г жеміс, 1200 г су және 360 г шекер болады. Осы мәліметтерді пайдаланып шырынның құрамын көрсететін дөңгелек диаграмма құр.

1183. Сынып оқушылары арасында өткен сұрақта 36 оқушының 12-сі жасыл түсті, 6-уы қызыл түсті, 8-і ақ түсті, 4-еуі көк түсті, қалғандары сары түсті ұнататыны анықталды. Осы мәліметтерді пайдаланып, сұрақ нәтижелерін көрсететін дөңгелек диаграмма құр.

1184. Автосалон бір айда 20 «Спарк», 12 «Ласетти», 16 «Нексия», 24 «Кобалт» және 18 «Матиз» жеңіл автомашиналарын сатты. Автосалонның айлық сату құрамын көрсететін дөңгелек диаграмма құр.

- 1185.** Төменде берілген кестенің бос торкөздерін толтыр және оны пайдаланып Жер материктерінің ауданын көрсететін дөңгелек диаграмма құр.

Материктер	Ауданы	Сәйкес бұрыш градусы
Азия	43,4	
Америка	42	
Африка	30,3	
Антарктида	14,1	
Еуропа	11,5	
Австралия	8,7	
Барлығы		360°



- 1186.** Төменде берілген кестенің бос торкөздерін толтыр және оны пайдаланып Жер жүзіндегі құрлық түрлерінің ауданын көрсететін дөңгелек диаграмма құр.

Құрлық түрлері	Ауданы	Сәйкес бұрыш градус
Ормандар	57	
Шөлдер	24	
Шөлейттер мен батпақтар	54	
Жыртылатын жерлер	15	
Барлығы		360°

- 1187.** 5-сынып оқушылары арасында өткен сұрақта 180 оқушының 60-сы футболға, 45-сі күреске, 15-і шахматқа, 30-ы гимнастикаға, қалғандары волейболға қызығатыны анықталды. Осы мәліметтерді пайдаланып, сұрақ нәтижелерін көрсететін дөңгелек диаграмма құр.

Үйде орындалатын жаттығулар



- 1188.** Жексенбі күні 7, 8 және 9-сынып оқушылары мектеп алаңың тазалау үшін – асарға шықты. 7-сынып оқушылары алаңың $\frac{1}{6}$ бөлігін, 8-сынып оқушылары $\frac{2}{6}$ бөлігінне гүл отырғызды. Алаңың қалған бөлігін 9-сынып оқушылары гүл отырғызды. Осы мәліметтер негізінде дөңгелек диаграмма құр.

1189. Зауыттың 1-бөлімінде 270 жұмысшы, 2-бөлімінде 360 жұмысшы, 3-бөлімінде 180 жұмысшы істейді. Бұдан тыс зауытта 90 адамнан құралған әкімшілік қызметкерлер істейді. Зауыт қызметкерлерінің құрамын дөңгелек диаграмма.

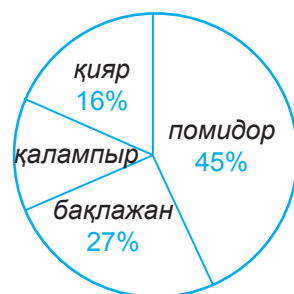


1190. Фермерлік шаруашылықтың 22,4 га жеріндегі жылыжайда егіндер қандай алаңға егілгені дөңгелек диаграммада берілген (5-сурет). Әр егін егілген алаң шамаларын гектарларда анықта.

1191. Сұрақ нәтижелері бойынша сыныптағы 36 оқушының 6-ауы –әдебиет, 8-і –математика, 4-еуі – физика, 3-еуі – химия, 7-еуі – ағылшын тілі, 6-ауы – информатика, 2-еуі экономика пәні бойынша ұйымдастырылған үйірмелерге қатысады. Осы мәліметтер негізінде оқушылардың пән үйірмелеріне қатысуын көрсететін дөңгелек диграмма құр.



1192. Жасөспірімдер әр күні салмағының әр килограммына қарай 2,5 г ақуыз, 2,2 г май және 10,3 г көмірсулар қабылдауы керек. Салмағы 40 кг оқушы әр күні қаншадан ақуыз, май, көмірсу қабылдауы керек екенін грамда есепте және дөңгелек диаграмма құр. Диаграммаға ат қой.

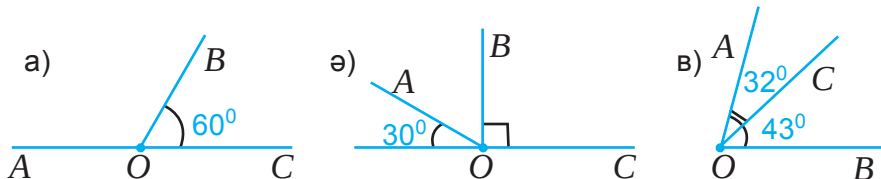


5- сурет

1193. Ғалымдардың шамамен есептеулерінше, осы күндерде адам орташа 72 жылдық өз өмірінің 30 жылын – ұйқыға, 12 жылын – жұмысқа, 10 жылын – теледидар көруге және интернеттегі әртүрлі тармақтарға, 6 жылын – үй істеріне, 5 жылын – тамақтануға, 4 жылын – білім алуға, 2 жылын – жолға, 3 жылын – өзіне қарауға, қалған өмірін басқа істерге жұмсайды екен. Осы мәліметтерді пайдаланып, дөңгелек диаграмма құр және осы көрсеткіштерге өз пікіріңді айт. Сен күнделікті уақытыңды дұрыс пайдаланасың ба?

1194. Теледидар мен видеомагнитофон бірге 600 000 сум тұрады. Видеомагнитофонның бағасы теледидардың бағасына қарағанда 20 пайызға арзан. Теледидар мен видеомагнитофонның бағысын тап.

1195. 1-суреттегі AOB бұрыштың градус өлшемдерін тап.



1196. Мұнай өңделгенде 30 % – бензин, 53 % – мазут аланады. Мұнайдың қалған бөлігі қайта өңдеу кезінде шығын болады. а) Неше % мұнай шығын болады? 20 т мұнайдан қанша бензин және қанша мазут алынады? б) 9 т бензин алу үшін қанша мұнай қайта өңделеді?

1197. ABF жазық бұрыш BC сәуленің көмегімен екі бұрышқа ажыратылған. ABC бұрыш CBF бұрыштан екі есе үлкен болса, осы бұрыштардың градус өлшемін тап.

1198. Фермада бір жылда бір сиыр майлылығы 4 % болған 12 500 литр сүт береді. Осы сүттен қанша май алуға болады?

1199. Кәсіпорын қызметкерлерінің демалуы мен емделуіне 24 500 000 сум ақша бөлді. Бұл ақшаның 25% емделуге кетті. Кәсіпорын қызметкерлерінің емделуіне және демалуына қаншадан ақша бөлген.

1200. Автобус 100 км қашықтыққа 33 литр дизель жанармайын жұмсайды. Автобустың моторы жөнделгеннен кейін жанармай қаражаты 10 пайызға кемейді. Автобус моторы жөнделгеннен кейін 100 км-ге қанша жанармай жұмсайды?

1201. Сүттің 10 пайызы майдан тұрады. 215 литр сүттен қанша май алуға болады?

1202. Тәрелке пиаладан 20% арзан. Пиала тәрелкеден неше пайыз қымбат?

1203. Жұмысшының жалақысы 300 000 сум болса, ол алғашында 10 пайызға артты. 6 айдан кейін тағы 20 пайызға артты. Жұмысшының соңы жалақысы қанша?

1204. Сағаттың сағат тілі а) 1 сағатта; ә) 2 сағатта; б) 3 сағатта; в) 4,5 сағатта неше градусқа бұрылады?

1205. Демалыс орындарына жолдаманың бағасы 340 000 сум. Кәсіпорын жолдама бағасының 30 пайызын төлесе, жұмысшы екі жолдама үшін қанша ақша төлейді?

1206. $\angle ABC = 64^\circ$ болып, BD оның биссектрисасы. ABD бұрышты тап.

1207. Жержаңғақты тазалғанда 60 пайызы қабыққа шығып кетеді. Бағасы 2000 сум болған жержаңғақ сатып алған жақсы ма немесе 3500 сум болған тазаланған жержаңғақ сатып алған жақсы ма?

- 1208.** «Дамас» автомашинасы 100 км жолға 6 литр бензин жұмсайды. Автомашина 160 км жол жүру үшін қанша бензин жұмсайды?
- 1209.** Ақшаны аманат кассаға тапсыруға болады. Сонда ол пайда келтіреді. Егер банк жылына жиналған ақшаның 16 пайызы көлемінде үстеме пайда беретіні белгілі болса, 1 000 000 сум жыл соңында неше сум борлады? Екі жылдан кейін ше?
- 1210.** Аманатшы жинақ кассасына a сум тапсырды. Егер 1 жылдан кейін аманатшының есебінде $\frac{5a}{4}$ сум болған болса, аманатшының ақшасы неше пайызға асқан?
- 1211.** 1 т бидайдан 780 уг ұн, 25 кг жарма, 195 кг кебек алынады. Берілген мәліметтерді пайдаланып дөңгелек диаграмма құр.
- 1212.** Ноутбук монитормының өлшемі 10,1 дюймге тең. Монитор өлшемін сантиметрде өрнекте:
- 1213.** Мектептерге арналған интебелсенді тақтаның монитормы диагоналының өлшемі 87 дюймге тең. Монитор диагоналының өлшемдерін сантиметрде өрнекте.

Білімді сынап көр!



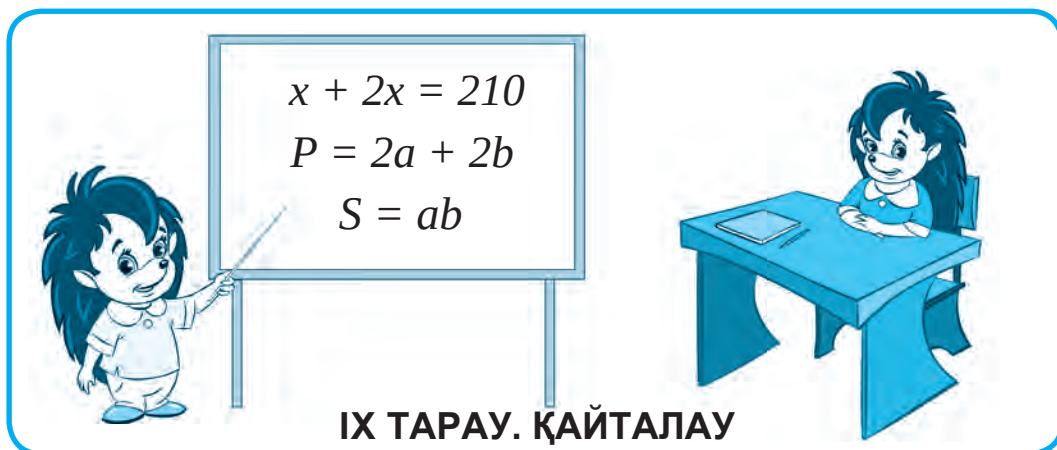
Бұл тараудың материалдарын оқып, төмендегі есептерді шеше алуың шарт. Бақылау жұмысының алдынан өзіңді сынап көр!

Тест. Дұрыс жауабын анықта.

- Сүйір бұрыш градус өлшемі туралы не айтуға болады?
A. 90° -қа тең; **B.** 90° -тан үлкен; **D.** 90° -тан кіші; **E.** 180° -қа тең
- a санның p пайызы нешеге тең?
A. $p : 100$; **B.** $(a : 100) \cdot p$; **D.** $p : a$; **E.** $a : p$.
- Доғал, тік, жазық және сүйір бұрыштардың қайсысы кіші?
A. Доғал бұрыш; **B.** Тік бұрыш; **D.** Сүйір бұрыш **E.** Жазық бұрыш.

13-бақылау жұмысының үлгісі

- Бұрыштарды сал: а) $\angle BME = 68^\circ$; ә) $\angle CKP = 115^\circ$.
- $\angle A = 120^\circ$ болған AKN үшбұрыш сыз. Үшбұрыштың қалған бұрыштарын өлше және олардың градус өлшемдерін жаз.
- OK сәуле DOS бұрышты екі бұрышқа бөледі. DOK бұрыш DOS бұрыштың $0,7$ бөлігін құрайды. KOS бұрыштың градус өлшемін тап.
- AMF жазық бұрыш MC сәулемен екі бұрышқа бөлінген. AMC бұрыш CMF бұрыштан екі есе үлкен болса, бұл бұрыштың градус өлшемдерін тап.
- DKP жазық бұрыштың KB биссектрисасы және KM сәуле өткізілген. Егер $\angle BKM = 38^\circ$ болса, DKM бұрышты тап.



52- §.

V СЫНЫПТА ӨТКЕНДЕРДІ ҚАЙТАЛАУҒА АРНАЛҒАН ЕСЕПТЕР

1214. Сандарды салыстыр және жауабын $<$ немесе $>$ белгілерінің көмегімен жаз.
а) 5 389 780 және 5 386 904; ә) 103 636 және 94 577.

1215. Сандар сәулесінде A ; C ; K ; O нүктелердің координаталарын анықта.



1216. Дәптердің торкөзін бірлік кесінді ретінде алып, сандар сәулесінде A (3), E (13), M (7), P (10) нүктелерді белгіле.

1217. а) 31 294 санынан 7546 үлкен болған санды тап.

ә) 63 473 саны 61 625 санынан қанша үлкен?

б) 63 473 саны 73 251 санынан қанша кіші?

1218. Бірінші қапта 46 кг картоп бар, бұл екінші қаптағыдан 15 кг кем. Екі қапта барлығы болып қанша картоп бар?

1219. DEF үшбұрыштың EF қабырғасы 53 см. DF қабырғасынан EF қабырғасы 2 дм ұзын, DE қабырғасы 19 см қысқа. Үшбұрыштың периметрін тап және оны дм-де өрнекте.

1220. Тік сызықты тротуар бойымен 50 баған орнатылды. Бағандар арасындағы қашықтық бірдей. Егер ең шеттегі бағандар арасындағы қашықтық 2450 м болса, көрші бағандар арасындағы қашықтықты тап.

1221. Өрнектің мәнін тап:

а) $b + d$, мұнда $b = 40$, $d = 50$; ә) $450 + t - 350$, мұнда $t = 84$.

1222. Қолайлы тәсілмен есепте:

а) $3817 + 2599 + 1183$; ә) $759 - (259 + 413)$.

1223. Ұзындығы 31 см MN кесіндіде D және E нүктелер белгіленді. Егер $MD = 15$ см, $EN = 13$ см болса, DE кесіндінің ұзындығын тап.

1224. Амалдарды орында:

а) $49 \cdot 176$; || ә) $3800 \cdot 1570$; || б) $503 \cdot 705$; || в) $21\,645 : 185$; || г) $46\,970 : 154$.

1225. Теңдеуді шеш:

а) $x \cdot 17 = 119$; || ә) $126 : y = 21$; || в) $a : 16 = 64$.

1226. Қолайлы тәсілмен есепте:

а) $25 \cdot 873 \cdot 4$; || ә) $125 \cdot 794 \cdot 8$; || в) $20 \cdot 72 \cdot 50$.

1227. Сәлім бір сан ойлады. Оны 5-ке көбейтіп, көбейтіндіден 9-ды азайтты. Нәтижеде 71 шықты. Сәлім қандай сан ойлаған?

1228. Өрнектің мәнін тап:

а) $583 \cdot 479 - 483 \cdot 479$; || ә) $49 \cdot 68 - 7650 : 17 + 33$; || в) $4^3 + 7^2$.

1229. Теңдеуді шеш: а) $6y - 25 = 617$; || ә) $x + 7x = 104$.

1230. Өрнекті салыстыр: а) $53t + 27 + 21t$; || ә) $12 \cdot c \cdot 25$.

1231. Есепте: а) $(4^3 + 14^2) : 13$; || ә) $160 \cdot 76 - 56\,650 : 55 + 9571$.

1232. Тік төртбұрыш пішінді жер алаңының ұзындығы 540 м, ені 250 м. Жер алаңының ауданын тап және оны арда өрнекте.

1233. Өлшемдері; 4 м, 5 м және 8 дм болған тік бұрышты параллелепипедтің көлемін тап:

1234. Жылдамдығы 120 км/сағат жүрдек пойыздың 4 сағатта басып өткен жолын тап.

1235. 45 км/сағат жылдамдықпен 270 км жүзген теплоходтың жүзу бойынша уақытты тап.

1236. Қыры 9 дм болған куб сыртының ауданы және көлемін тап.

1237. Сандарды салыстыр:

а) $\frac{6}{17}$ және $\frac{9}{17}$; || ә) $\frac{11}{14}$ және $\frac{9}{14}$; || б) $\frac{8}{7}$ және 1; || в) $\frac{9}{10}$ және $\frac{7}{6}$.

1238. 21-тің $\frac{3}{7}$ бөлігін 60-тің $\frac{5}{6}$ бөлігіне қос.

1239. а) 3 см² метр квадраттың қандай бөлігін құрайды?

ә) 37 мм³ сантиметр кубтың қандай бөлігін құрайды?

б) 17 кг 3 тоннаның қанша бөлігін құрайды.

1240. Тік төртбұрыштың ені 42 см болып, ол периметрдің $\frac{3}{14}$ бөлігін құрайды. Бұл тік төртбұрыштың ұзындығын тап.

1241. Амалдарды орында:

а) $\frac{11}{17} - \frac{5}{17} + \frac{2}{17}$; || ә) $6\frac{5}{8} + 2\frac{7}{8}$; || б) $8 - 4\frac{5}{7}$; || в) $7\frac{4}{15} - 3\frac{11}{15}$.

1242. Қорапта 36 шар бар. Оның $\frac{4}{9}$ бөлігі ақ шар. Қорапта неше ақ шар бар?

1243. Теңдеуді шеш: а) $6\frac{7}{9} - x = 4\frac{2}{9}$; ә) $y + 2\frac{6}{7} = 5\frac{3}{7}$.

1244. Сандарды салыстыр:

- а) 3,528 және 4,2; ә) 6,381 және 6,4;
б) 0,95 және 0,9499; в) 54,4 және 54,04.

1245. Метрмен өрнекте:

- а) 3 м 321 мм; || ә) 5 м 80 мм; || б) 473 мм; || в) 5 мм.

1246. Амалдарды орында:

- а) $17,5 + 2,13$; || ә) $0,39 + 0,046$; || б) $96,2 - 4,09$; || в) $6 - 3,54$.

1247. Дөңгелекте:

- а) 5,23; 20,734; 361,54 және 0,35 сандарын бірлерге дейін.
б) 0,622; 15,237; 4,3651 және 0,007 сандарын жүзден бірлерге дейін.

1248. Теплоходтың жылдамдығы 53,2 км/сағат. Теплоходтың ағысқа қарсы жылдамдығы 50,5 км/сағат. Теплоходтың ағыс бойымен жылдамдығын тап.

1249. Есепте:

- а) $2,45 \cdot 56$; || ә) $5,25 \cdot 204$; || б) $342,581 \cdot 10$;
в) $86,1 : 42$; || г) $9 : 12$; || ғ) $342,581 : 100$.

1250. Теңдеуді шеш: $5y + 6,8 = 30,3$.

1251. Өрнектің мәнін тап: $80 - 18,2 : 7 + 0,06$.

1252. Бірінші көбейткіштегі үтір оңға 3 разряд, екінші көбейткіште үтір сол жаққа 1 разряд жылжыса, көбейтінді қалай өзгереді?

1253. Есепте:

- а) $0,738 \cdot 9,7$; || ә) $3,6 \cdot 5,125$; || б) $0,081 \cdot 0,1$;
в) $28,13 : 9,7$; || г) $0,0988 : 0,0095$; || ғ) $0,052 : 0,01$.

1254. Сандардың орташа арифметикалығын тап: 52; 38,3; 43,24; 49,6; 58,86.

1255. Велосипед 12,3 км/сағат жылдамдықпен 4 сағат, 11,7 км/сағат жылдамдықпен 2 сағат жүрді. Велосипедшінің бүкіл жолдағы орташа жылдамдығын тап.

1256. 4 санның қосындысы 9,36-ға тең. Басқа 7 санның орташа арифметикалығы 1,9-ға тең. Барлық 11 санның орташа арифметикалығын тап.

1257. Такси паркінде 40 «Матиз», маркалы автомобиль бар. Бұл жалпы тасилердің 16 пайызын құраса, паркте қанша автомобиль бар?

1258. Теңдеуді шеш: $14 + 6,2a + 2,4a = 69,9$.

1259. Саяхатшылар алдымен жолдың 60 пайызын, сосын қалған жолдың 20 пайызын басып өтті. Содан соң тағы 8 км жол қалды. Саяхатшылар қанша жолды басып өткен?

1260. Бұрыштарды сал: а) $\angle CDN = 83^\circ$; ә) $\angle XOP = 120^\circ$.

1261. NB сәуле MNK бұрышты екі бұрышқа бөледі. KNB бұрыш градус өлшемі MNK бұрыш градус өлшемінің 0,6 бөлігін құрайды. MNB бұрыш градус өлшемін тап.
1262. BDM Жазық бұрыштың DE биссектрисасы мен DC сәуле өткізілген. Егер 19° болса, BDC бұрышты тап.
1263. Тік бұрышты параллелепипедтің көлемі $13,5 \text{ см}^3$, ені 4,5 см, биіктігі 4 мм. Оның ұзындығын тап.
1264. Моторлы қайықтың жылдамдығы 12,6 км/сағат, өзен ағысының жылдамдығы болса, 1,8 км сағат. Қайық ағысқа қарсы 0,5 сағат және ағыс бойлап 2,5 сағат жүзді. Қайық осы уақыт ішінде қанша жол жүрген?
1265. BCD және DCE бұрыштар берілген: $\angle BCD = 115^\circ$, $\angle DCE = 32^\circ$. $\angle BCE$ бұрышты тап.

Біліміңді сынап көр!



Бұл тараудың материалдарын оқып, төмендегі есептерді шеше алуың шарт! Бақылау жұмысының алдынан өзіңді сынап көр!

Тест. Дұрыс жауабын анықта.

- 132 859 < 132 * 19 теңсіздікті қанғаттандыратын цифрды тап.
 A. 7; B. 8; D. 9; E. 6.
- Сызбадағы A нүктенің координатасы нешеге тең?

 A. 0,5; B. 1,25; D. 0,75; E. 0,25.
- ABC үшбұрыштың қабырғалары 14 см, 16 см және 19 см. Оның периметрін тап.
 A. 72 см; B. 22 см; D. 49 см; E. 52 см.
- Теңдеуді шеш: $y - 27 = 11 + 12$
 A. 50; B. 38; D. 4; E. 12.
- $4050 : \dots = 75$ теңдікте түсіп қалған сан қайсы?
 A. 45; B. 33; D. 102; E. 54;
- 3295 саныны 73-ге бөлсе, қалдық қала ма?
 A. 10; B. 27; D. 13; E. 35;
- Тік төртбұрыштың ауданы $97,5 \text{ см}^2$, ұзындығы 13 см, Енін тап?
 A. 8,5 см; B. 9,5 см; D. 10,5 см; E. 7,5 см;

8. a -ның төмендегі мәнідерінің қайсы бірінде $\frac{a}{37}$ – дұрыс бөлшек болады?
А. 38; В. 37; D. 36; Е. 39;

Қорытынды бақылау жұмысының үлгісі

1. Есепте: $2,66 : 3,8 - 0,81 \cdot 0,12 + 0,0372$.
2. Дүкенде 240 кг жеміс бар. Бір күнде оның 65 пайызы сатылды. Қанша жеміс қалды?
3. Тік бұрышты параллелепипедтің көлемі $25,2 \text{ дм}^3$, ұзындығы 3,5 см, ені 16 см. Оның биіктігін тап.
4. Теплоходтың жылдамдығы 24,5 км/сағат, өзен ағымының жылдамдығы 1,3 км/сағат. Теплоход алдымен 0,4 сағат көл бойымен, сосын 3,5 сағат өзен ағысына қарсы жүзді. Бұл уақыт ішінде теплоход қанша жол жүрген?
5. $\angle MOK$ және $\angle KOC$ бұрыштар берілген: $\angle MOK = 110^\circ$, $\angle KOC = 46^\circ$. $\angle COM$ бұрышты тап.



Қызықты математикаға қатысты есептер

www.konkurs-kengur.ru сайтында математикадан 2010 жылғы халықаралық интернет жарыстарының 5-сынап оқушылары үшін берілген есептердегі үлгі:

1. 2009 жылы «Кенгуру» жарысына әлем бойынша 5,5 миллион бала қатысты. Олардың әрқайсысы массасы 3 г жауап қағазын толтырды. Барлық жауап қағазының массасын тап.
2. Жирафтың бойы кенгурудың бойынан 2,4 есе биік, кенгурудың бойы жирафтікінен 2,52 м төмен. Жираф пен кенгурудың бойын тап.
3. Төмендегі теңдікте $\blacktriangle$ белгісінің астына қандай цифр жасырынған?
 $\blacktriangle + \blacktriangle + \blacktriangle + 6 = \blacktriangle + \blacktriangle + \blacktriangle + \blacktriangle + \blacktriangle + \blacktriangle$
4. $2010 : 10 + 2010 : 201 + 2010 \cdot 0$ өрнекті екі жақшаны солай қой, оның мәні ең кішкене болсын.

Бұл сайтқа кіріп, қалған есептерді шешіп көр. «Кенгуру» халықаралық жарыстарда ағылшынмен қатынасуға кеңес береміз.

ЖАУАПТАР

- 1-§.** 2. а) 524; ә) 602; б) 8 327; в) 1 923; г) 4 203; ғ) 6 340. 6. а) 53; ә) 3 441; б) 12 030 085; в) 1 000 304 060; г) 430 090 000 000; ғ) 650 500 203 007. 9. 3019 км. 10. 291 та. 17. а) 157 999, 158 000, 158 001; ә) 1 001 001, 1 001 000, 1 000 999. 27. 20 202, 202 020, 2 020 202.
- 2-§.** 8. 299 т. 11. а) 2 дм 3 см; ә) 6 дм 3 см; б) 3 дм 9 см; в) 21 дм 4 см. 13. 1 100 сум; 1 400 сум. 14. 350 м. 22. 9 сағат. 28. а) 43 см 8 мм; ә) 90 см 7 мм; б) 22 см 3 мм; в) 76 см 8 мм. 29. 135 см. 30. 87 мм. 31. а) 72 см; ә) 12 дм; б) 131 мм.
- 3-§.** 5. а) қиылыспайды; ә) қиылысады; б) қиылыспайды; в) қиылыспайды; г) қиылысады; ғ) қиылысады. 8. а) 2 м 2 дм 3 см; ә) 18 м 5 дм 2 см; б) 5 дм 9 см; в) 37 м 8 дм 3 см. 11. 7 та. 12. 2 768 м.
- 4-§.** 4. а) 4; ә) 50; б) 5. 6. а) 2; $A(2)$, $B(5)$, $C(8)$, $D(12)$, $E(13)$; ә) 30; $A(60)$, $B(120)$, $C(210)$, $D(390)$. 18. а) $A(20)$, $B(40)$, $C(70)$, $D(130)$.
- 5-§.** 2. а) 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26; ә) 2091, 2092, 2093, 2094. 5. 305. 7. а) $87^{***} > 86^{***}$; ә) $5^{***} > 8^{**}$. 10. 123. 11. а) $456\,500 > 49\,900$; ә) $36\,106 > 36\,099$; б) $77\,417 > 8\,432$; в) $5\,000 < 49\,999$; г) $8\,720\,000 < 8\,720\,019$; ғ) $930\,000 < 1\,000\,001$. 12. $A(18)$; $B(47)$. 14. 450 км. 16. а) $8 < 10 < 23$; ә) $57 < 75 < 93$; б) $42 < 65 < 87$. 18. а) $600\,080 < 609\,900$; ә) $43\,006 < 43\,007$; б) $91\,453 < 91\,811$; в) $80\,000 > 79\,999$; г) $1\,039\,000 > 1\,034\,099$; ғ) $5\,000\,009 < 5\,000\,010$. 19. 4 сағат. 20. 5 сағат. 22. $C(22)$; $D(34)$.
- 6-§.** 6. 203 см. 7. 297 дм.
- 7-§.** 3. а) 79 278; ә) 60 004; б) 66 292; в) 30 826; г) 37 102; ғ) 31 019. 4. а) 2530; ә) 1847; б) 1318; в) 3731. 8. а) 42 193; ә) 4 281 487; б) 730 243. 10. 487 т. 11. 35 063 км; 35 335 км; 36 034 км. 16. а) 155; ә) 240; б) 1050; в) 490. 18. а) 50 104; ә) 91 560; б) 28 267; в) 42 805; г) 61 460; ғ) 46 193. 19. а) 1482; ә) 3000; б) 1555; в) 952; г) 8824; ғ) 41 668. 20. 34 кг 250 г. 22. 1088 т; 25. а) 436; ә) 1170.
- 8-§.** 5. 99 550 сум. 9. 19 см; 11. 355 та. 12. а) 7642; ә) 725; б) 974; в) 8001. 13. а) 4589; ә) 6770; б) 3937; в) 8850. 21. 9 см. 24. а) 8034; ә) 30 576; б) 8011; в) 32 024. 25. 774 м.
- 9-§.** 2. а) 97; 85; 69. ә) 21; 106; 197. б) 35; 45; 135. в) 125; 15; 27. 3. а) 116; 118; 120. ә) 5; 45; 65. 8. а) 16; 4; ә) 30; 414. 9. а) 13; 15; ә) 26; 39; 52. 11. $24 - m$; 18; 16.
- 10-§.** 2. а) $43 + m$; 45; ә) $108 + y$; 120. 4. а) $22 - x$; ә) $80 - x$; б) $y - 761$; в) $z - 531$. 11. $118 + x$; 130. 15. $56 - x$; 24.
- 11-§.** 1. а) 34; ә) 870; б) 824; в) 4208; г) 373; ғ) 1186. 3. а) 17 кг; ә) 24 кг. 6. 109 т. 16. а) 17; ә) 2160; б) 91; в) 3726; г) 61; ғ) 1335. 24. а) 88; ә) 85; б) 526; в) 1671. 27. 22 см.
- 12-§.** 2. 359 кг. 7. 11 см. 18. а) 158; ә) 457; б) 102; в) 333.
- 13-§.** 7. а) 959; ә) 2916; б) 2986; в) 1133. 13. 45 см. 16. 3700 г. 17. 3 сағат. 23. а) 2313; ә) 4329; б) 1990; в) 2790. 28. 81 мм. 30. 510 та.
- 14-§.** 6. а) 4051 есе; ә) 2205 есе. 14. а) 25; ә) 102; б) 808; в) 1524. 15. а) 828; ә) 3080; б) 899; в) 592. 16. а) 8; ә) 21; б) 27; в) 112. 17. а) 43; ә) 41; б) 58; в) 132; г) 360 088; ғ) 168 640.

21. а) 102 есе; ә) 214 есе. 25. а) 16; ә) 55; б) 213; в) 3886; г) 44 726; ғ) 89 713. 26. а) 15; ә) 42; б) 151; в) 45; г) 56; ғ) 56 291.
- 15-§. 7. а) 781; ә) 1092; б) 3718. 8. 13; 50 т. 14. 100 г. 17. а) 1752; ә) 8218. 18. 7 та, 8 литр.
- 16-§. 10. а) 1032; ә) 4066. 12. 75 см; 120 см. 14. а) 1; ә) 2; б) 7; в) 2. 16. 4 кг. 19. 25. 26. 806 мм, 1550 мм. 29. 420 т.
- 17-§. 10. а) $9a + 936$; ә) $41y + 1000$. 12. Али – 28 кг, Вали – 31 кг, Соли – 27 кг. 18. а) 184; ә) 167; б) 1; в) 64; г) 602; ғ) 15 609.
- 18-§. 9. а) 13; ә) 100; б) 9; в) 7; 15. а) 4; ә) 9; б) 5; в) 1. 21. а) 4; ә) 1; б) 8; в) 3.
- 19-§. 1. а) 5411; ә) 1263; б) 8125; в) 13 672. 4. 1047. 6. 1046 мм. 8. 1200 м, 125 мақта. 12. а) 42; ә) 123; б) 247; в) 37 366; г) 207; ғ) 103. 21. а) 4 кг; ә) 5 кг.
- 20-§. 2. а) 6 сағат; ә) 4 сағат. 7. 108 000 км, 1800 км. 8. 20 дм. 12. а) 5 км/сағат; ә) 40 м/с. 14. а) 536 дм; ә) 72 дм.
- 21-§. 2. а) 15 м^2 ; ә) 144 дм^2 ; б) 516 см^2 ; в) 6720 дм^2 . 7. 748 см^2 . 9. а) 108 см^2 ; ә) 32 см^2 ; б) 45 см^2 . 11. а) 15 дм^2 ; ә) 18 дм^2 . 13. а) 54 м^2 ; ә) 1056 дм^2 ; б) 264 дм^2 ; в) 2695 м^2 . 17. а) 140 дм^2 ; ә) 150 см^2 ; б) $ab - cd$.
- 22-§. 4. 20 ар. 8. $54\,675 \text{ см}^2$. 11. а) 2800 м^2 ; ә) 2800 м^2 . 12. а) $ab : 2$; ә) 25 см^2 ; б) 20 см^2 . 18. $419\,528 \text{ см}^2$. 19. а) 6 см^2 ; ә) 14 см^2 .
- 23-§. 2. 296 см. 7. 1428 дм^2 . 8. а) $2 - 2000 \text{ см}^2$, $2 - 1500 \text{ см}^2$, $1 - 1200 \text{ см}^2$. Барлығы: 8200 см^2 ; ә) $2 - 2000 \text{ см}^2$, $2 - 1200 \text{ см}^2$, $1 - 1500 \text{ см}^2$. Барлығы: 7900 см^2 . 14. 2268 г. 16. 200 см. 20. 104 г.
- 24-§. 2. а) 1440 см^2 ; ә) 1944 дм^2 ; 5. 11 м. 10. 62 кг 400 г. 11. 16 күн. 12. а) 48 литр, ә) 96 литр. 14. а) 112 дм^3 , 144 дм^2 ; ә) 6120 дм^3 , 2172 дм^2 ; б) 288 дм^3 , 496 дм^2 . 17. 195 кг. 21. 2268 г.
- 25-§. 4. 124 дм; 961 дм^2 . 12. 56 ар. 14. 212 см. 17. 324 г. 19. 468 кг. 21. 19 278 г. 22. 8000.
- 26-§. 4. а) жоқ; ә) иә; б) иә.
- 27-§. 11. а) $4\frac{57}{114}$; ә) $6\frac{151}{1012}$. 12. а) $\frac{1}{7}$; ә) $\frac{3}{7}$; б) $\frac{5}{7}$. 17. 120 бет; 200 бет. 21. а) 95; ә) 845. 22. а) $1\frac{25}{31}$; ә) $2\frac{35}{112}$.
- 28-§. 6. а) $\frac{5}{9} > \frac{4}{9}$; ә) $\frac{1}{8} < \frac{7}{8}$; б) $\frac{2}{5} < \frac{3}{5}$; в) $\frac{2}{7} < \frac{6}{7}$. 8. а) 525; ә) 511; б) 51. 9. $\frac{1}{12}$; $\frac{2}{12}$; $\frac{3}{12}$; $\frac{4}{12}$. 18. $\frac{5}{13}$; $\frac{6}{13}$; $\frac{7}{13}$; $\frac{8}{13}$; $\frac{9}{13}$.
- 29-§. 5. $\frac{4}{7}$; $\frac{7}{4}$. 6. а) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12; ә) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. 7. а) 24; ә) 76; б) 36; в) 75. 14. 10 км. 17. а) $\frac{4}{6}$; ә) $\frac{6}{4}$. 20. $\frac{7}{24}$. 21. а) 36; ә) 15.
- 30-§. 2. $\frac{13}{15}$ кг. 7. а) 5; ә) 12; б) 5; в) 9. 10. 100 кг. 13. 20 га. 16. а) $\frac{8}{34}$; ә) $\frac{17}{77}$; б) $\frac{8}{24}$; в) $\frac{66}{87}$. 18. 52 бет. 21. $\frac{11}{12}$ кг. 26. $\frac{14}{31}$. 28. а) $\frac{25}{22}$; ә) $\frac{20}{47}$; б) $\frac{61}{79}$. 29. $\frac{2}{64}$. 33. 6 оқушы.

- 31-§.** 7. $\frac{2}{35}$ км. 11. $\frac{19}{7}$ см. 17. $\frac{12}{25}$ км.
- 32-§.** 5. а) $3\frac{5}{6}$; ә) $3\frac{4}{11}$; б) $3\frac{16}{35}$; в) $2\frac{10}{23}$; г) $1\frac{97}{126}$. 7. $\frac{13}{5}$; 13. 39. 18. а) $\frac{29}{8}$; ә) $\frac{22}{9}$; б) $\frac{317}{25}$; в) $\frac{1099}{87}$.
22. $18\frac{1}{8}$.
- 33-§.** 12. $4\frac{2}{5}$ т. 18. 20 см. 24. $22\frac{2}{11}$ дм; 36. $11\frac{3}{8}$ т. 40. $29\frac{8}{10}$ дм.
- 34-§.** 1. 39 000 кг; 1250 кг; 9750 кг. 4. а) $\frac{4}{6}$; ә) $\frac{6}{4}$; б) $\frac{9}{4}$; в) $\frac{4}{9}$; г) $\frac{6}{9}$; 6. 96 бет; 72 бет. 13. 20 күн.
16. $\frac{5}{7}$; 62 500 адам. 19. а) $\frac{15}{17}$; ә) $\frac{32}{71}$; б) $\frac{8}{27}$; в) $\frac{255}{583}$. 24. $20\frac{2}{9}$ км/сағат; $14\frac{6}{9}$ км/сағат. 27. $6\frac{3}{9}$ см.
- 35-§.** 5. а) 7,6; ә) 7,318; б) 67,21; в) 34,3; г) 99,07; 6. а) $3\frac{14}{100}$; ә) $10\frac{8}{10}$; б) $443\frac{91}{100}$; в) $7\frac{8}{1000}$; г) $\frac{91}{100}$; 10. а) 5,813 кг; ә) 0,457 кг; б) 2,307 кг; в) 7,097 кг; г) 1,002 кг; ф) 14,835 кг. 14. а) 3,4 м; ә) 0,78 м; б) 3,01 м; в) 0,017 м; г) 43,01 м; ф) 0,092 м; е) 0,409 м.
15. $7,61\text{ м}^2$; $6,33\text{ м}^2$; $25,8\text{ м}^2$; $32,01\text{ м}^2$. 16. 36 км/сағат; 17. 62 ц; 62 ц; 73 ц.
- 36-§.** 19. 2 сағат.
- 37-§.** 6. САМАРҚАНТ. 9. а) 7,9; ә) 6,04; б) 11,9; в) 3,02. 11. а) 0,469; ә) 0,1063; б) 8,515; в) 4,1204; г) 22,307; ф) 56,067. 14. 177 км. 19. 3,57 м.
- 38-§.** 5. а) 0,4; 1,2; 0,9; 4,1. ә) 0,73; 1,19; 2,68; 11,87; б) 2,901; 0,075; 4,28; 0,909; в) 3200; 176 100; 82 400; 10 000. 9. а) 6 821 373 000; ә) 6 821 000 000; б) 7 000 000 000. 11. а) 7; ә) 12; б) 0; в) 9; г) 300; ф) 7. 17. а) 2; 1; 37; 802; ә) 0,4; 0,8; 1,0; 61,4. 21. а) 1 338 094 000; ә) 1 338 000, 000; б) 1 000 000 000.
- 39-§.** 11. 110,8 мұң км²; 164,9 мұң км². 14. 26,5 км/сағат; 16,7 км/сағат. 21. 6,566.
- 40-§.** 8. 237,5 км; 76 км. 17. 8276 ц. 27. 6,3 км.
- 41-§.** 7. а) 1000 есе; 100 есе; 10 есе, ә) 1000 есе, 10 есе, 10000 есе, б) 10000 есе, 10 есе, 1000 есе. 8. а) 1,25 кг; ә) 4,2 кг. 13. а) 72 960 фут; ә) 6671,52 м. 23. а) 0,01; ә) 0,77; б) 25,7; в) 0,6. 25. 8,4 т; 8,4 т; 11,8 т.
- 42-§.** 8. а) 0,1968; ә) 0,0525; б) 46,9625; в) 0,00322; г) 3,0366; ф) 6,0398; д) 3,1632; е) 0,2256; ж) 2,7217. 13. $\approx 22,5\text{ м}^2$. 16. а) 38,71 г; ә) 3,95 г. 22. 9950 кг. 24. а) 117,6 км. ә) 172,84 м; б) 697,32; в) 1788. 31. а) $31,8\text{ см}^2$; ә) 68 см^2 ; б) $21,36\text{ м}^2$; в) $209,95\text{ см}^2$. 35. 12880 сум. 39. 153 080 сум. 43. 375 м.
- 43-§.** 8. 120 қадам. 12. 4,5 карат. 16. 28,35 г. 20. 395 г. 31. 30,75 м; 154 есе. 32. 125 та.
- 44-§.** 3. 2,2 м/с. 5. 24 та. 7. а) 75,95; ә) 0,7; б) 2,225. в) 6,7. 8. 10,1. 13. 381,5 т. 14. 768,75 км/сағат. 16. 5. 20. 64 та. 21. 3. 22. 4,96. 25. 11,84.
- 45-§.** 2. 108 375 ц. 14. 5 литр. 23. 2454,8 кг.
- 46-§.** 7. 448 899 млн км². 9. 8,5 кг, 25,5 кг. 15. 28 104 053 адам.
- 47-§.** 1. 325 га. 4. 960 м². 7. 5000 сум. 12. 30%. 18. 75 000 та. 21. 33 та. 25. 3,28 кг; 5,87 кг.
- 48-§.** 10. 15 мин; 20 мин. 14. *SOR*, *SOP* және *ROP* бұрыштар, 3 та.

- 49-§.** 7. 84° . 10. 41° . 11. а) 40° . ә) 60° . 13. 78° . 14. 57° . 20. 80° . 22. 45° .
- 50-§.** 2. 0,7; 0,3. 10. қияр – 3,584 га, қызанақ – 10,08 га, бақлажан – 6,048 га, қалампыр – 2,688 га.
- 51-§.** 6. 6 125 000 сум; 18 375 000 сум. 9. 25%. 12. 476 000 сум. 15. 9,6 литр. 19. 25,654 см. 20. 220,98 см.
- 52-§.** 4. а) 38 840; ә) 1848; б) 9778. 7. 50 м; 10. 3 см. 12. а) 7; ә) 6; б) 1024. 16. а) 107; ә) 13. 20. $14\ 000\ \text{дм}^3$. 25. 59. 26. а) 0,0003; ә) 0,037; б) 0,051. 30. а) $2\frac{5}{9}$; ә) $2\frac{4}{7}$. 41. 48,4. 43. 2,06; 46. 17 км. 50. 7,5 см.

Darslikni yaratishda foydalanilgan va ta'lim jarayonida foydalanish uchun tavsiya etilayotgan adabiyotlar va electron resurslar ro'yxati

1. A'zamov A., B. Haydarov. Matematika sayyorasi. Toshkent. «O'qituvchi», 1993.
2. M. A. Mirzaaxmedov, A. A. Raximqoriyev, 5- sinfdagi matematika, o'qituvchilar uchun qo'llanma, Toshkent, «O'zbekiston ensiklopediyasi» 2007.
3. M. A. Mirzaaxmedov, A. A. Raximqoriyev, Matematika – 5, masalalar to'plami, Toshkent, «O'zbekiston ensiklopediyasi», 2007.
4. Saitov Yo. «Matematika va matematiklar haqida». Toshkent. «O'qituvchi», 1992.
5. Yosh matematik qomusiy lug'ati. Toshkent. «O'zbekiston ensiklopediyasi», 1991.
6. Кордемский Б. А. Математическая смекалка. Москва. «Наука», 1991.
7. Максимовская М. А. Тесты по математике 5–11 классы. Москва, «Олимп», 1999.
8. Кузнецова Л. В., Сафонова Н. В. Математика 5-класс, Тематические тесты, Москва, «Просвещение», 2010.
9. Г. В. Дорофеев и др., Математика 5-класс, Дедактические материалы, Москва, «Просвещение», 2010.
10. Г. В. Дорофеев и др. Математика 5-класс, Учебник, «Просвещение», 2010.
11. Е. А. Бунимов и др., Математика 5-класс, Рабочая тетрадь, Москва, «Просвещение», 2010.
12. И. Ф. Шарыгин. Задачи на смекалку, Москва, «Просвещение», 2010.
13. Л. Г. Петерсон, И. Г. Липатникова, Устные упражнения на уроках математики 5-класс, Москва, «Школа 2000», 2008.
14. Н. Я. Великин и др. Математика 5-класс, учебник, Москва, «Мнемозина», 2008.
15. М. А. Кубышева. Сборник самостоятельных и контрольных работ, Москва, «Школа 2000», 2008.
16. Э.Р.Нурк, А.Э.Тельмаа, Математика – 5, учебник, Москва, «Просвещение», 1992.
17. М. А. Кубышева, Математика 5, Методические материалы, Москва, «Школа 2000..», 2006.
18. Г. В. Дорофеев, Л. Г. Петерсон, Математика – 5, учебник, Москва, «Ювента», 2010.
19. Roy Edwards, Mary Edwards, Alan Ward, «Cambridge mathematics» Module 5, 1-6 Books, Cambridge University press» 1998.
20. Roy Edwards, Mary Edwards, Alan Ward, «Cambridge mathematics» Module 6, 1-6 Books, Cambridge University press» 1998.
21. Johannes Paasonen «Ahaa mathematikkaa 5», Porvoo-Helsinki-Juva, 1993.
22. Nicole Pene, Philippe Deprasle «Decimale, Math 5», Belin, Paris, 1999
23. Jennie M. Bennett and others, «Pre-Algebra» Holt, Rinehart and Winston, New York, 2004
24. <http://www.edu.uz> - Xalq ta'limi vazirligining axborot ta'lim sayti (o'zbek, rus va ingliz tillarida).
25. <http://www.uzedu.uz> - Xalq ta'limi vazirligining axborot ta'lim portali (o'zbek, rus va ingliz tillarida).
26. <http://www.eduportal.uz> - Multimedia markazi axborot ta'lim portali (o'zbek, rus va ingliz tillarida).
27. <http://www.pedagog.uz> - malaka oshirish muassasalari sayti (o'zbek va rus tillarida).
28. <http://www.math5.zn.uz> - muallifning mazkur darslik bo'yicha ochiladigan maxsus sayti (o'zbek tilida).
29. <http://www.matematika.uz> - Masofadan turib o'qitish sayti (uzbek tilida).
30. <http://www.cde.sakha.ru> - Masofadan turib o'qitish sayti (rus tilida).
31. <http://www.iro.sakha.ru> - Ta'limni rivojlantirish instituti sayti (rus tilida).
32. <http://www.school.edu.ru> - Umumta'lim portali (rus tilida).
33. <http://www.allbest.ru> - Internet resurslari electron kutubxonasi (rus tilida).

34. <http://matematica.mgtd.ru/> - Matematikadan va informatikadan sirtqi tanlov (rus tilida).
35. <http://www.mathtype.narod.ru/> - Online-darsliklar (rus tilida).
36. <http://mschool.kubsu.ru/> - Elektron qo'llanmalar kutubxonasi. Sirtqi matematik olimpiadalar.
37. <http://matematika.agava.ru/> - Matematikadan 2000 dan ortiq masalalar (rus tilida).
38. <http://mat-game.narod.ru/> - Matematik gimnastika. Matematik masalalar va boshqotirmalar.
39. <http://mathc.chat.ru/> - Matematik kaleydoskop (rus tilida).
40. <http://mathmag.spbu.ru/> - Internetdagi matematika jurnali (rus tilida).
41. <http://www.matematik1.narod.ru/> - Matematikadan masalalar (rus tilida).
42. <http://www.problems.ru/> Matematikadan masalalar izlash tizimi (rus tilida).
43. <http://geometry.net/> - Algebra va geometriyadan o'quv materiallari (ingliz tilida).
44. <http://mathproblem.narod.ru/> - Matematik to'garaklar, maktablar va olimpiadalar (rus tilida);
<http://www.pdmi.ras.ru/~olymp/> - Matematikadan olimpiada masalalari (rus tilida).
45. <http://mathtest.narod.ru/> - Matematik testlar (rus tilida).
46. <http://www.ams.org/mathweb/> - Internetda matematika (ingliz tilida).
47. <http://slovo.and.ru/z-index.htm> - Masalalar to'plami (rus tilida).
48. <http://www.sch57.msk.ru/collect/smogl.htm> - Matematika tarixiga doir sayt (rus tilida).
49. <http://www.mccme.ru/free-books/> - Matematikadan masalalar to'plami, ma'ruzalar, kitoblar (rus tilida).
50. <http://www.ixl.com> - Masofadan turib o'qitish sayti (ingliz tilida).
51. <http://www.konkurs-kenguru.ru> - Masofaviy matematik musobaqa sayti (rus tilida).
52. <http://www.cobo.uz> - Matematikadan tanlov (uzbek tilida).

BAHODIR HAYDAROV

«MATEMATIKA»

(Qozoq tilida)

Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 5-sinfi uchun darslik
Toshkent — «Yangiyo'l poligraf servis» — 2015

Редактор — Ж. Азимов

Техникалық редактор — М. Руксиев

Original-maketdan bosishga ruxsat etildi 1

Bichimi 70x100¹/₁₆. «Arial» garniturası. Ofset bosma usulda bosildi.
Shartli bosma tabog'i 17,55. Nashr bosma tabog'i 15,0. Nusxasi .
Buyurtma N

Shartnoma N_____.

«Yangiyo'l poligraf servis» MCHJ bosmaxonasida bosildi.
Toshkent viloyati, Yangiyo'l tumani, Samarqand ko'chasi, 44.

Жалға берілген оқулықтың жағдайын көрсететін кесте

Т/г	Оқушының аты-жөні және фамилиясы	Оқу жылы	Оқулықтың ал,андағы жағдайы	Сынып жетекшісінің қолы	Оқулықтың тапсырғандағы жағдайы	Сынып жетекшісінің қолы
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Оқулық жалға беріліп, оқу жылының соңында қайтарып алғанда жоғарыдағы кестені сынып жетекшісі төмендегідей бағалау критерийімен толтырады:

Жаңа	Оқулық бірініші рет пайдалануға берілгендегі жағдайы.
Жақсы	Мұқабасы бүтін, оқулық негізгі бөлігінен ажыралмаған. Барлық беттері бар, жыртылмаған, көшпеген, беттерінде жазу, сызу жоқ.
Қанағаттанарлық	Мұқабасы езілген, аздап сызылған, шеттері жейілген, оқулықтың негізгі бөлігінен ажраған жерлері бар, пайдаланушы қанқаттанарлық жөндеген. Көшкен парақтары қайта жабыстырылған, кейбір беттері сызылған.
Қанғаттанарлықсыз	Мұқабасы сызылған, жыртылған, негізгі бөлігінен ажраған немесе бүтіндей жоқ, қанағаттанарлықсыз жөнделген. Беттері жыртылған, парақтары жетіспейді, боялған. Оқулық тіктеуге жарамайды.