

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ЖАМБЫЛ АУДАНЫ
«НАУРЫЗБАЙ БАТЫР ҚҰТПАНБЕТҰЛЫ АТЫНДАҒЫ ОРТА
МЕКТЕБІ» КОММУНАЛДЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

Т.Айтқажы

«Математикалық сауаттылық негіздері»

авторлық бағдарламасы

2021 жыл

ӘОЖ 371.214

КБЖ 74.202
А 32

**Алматы облыстық білім беруді дамыту оқу-әдістемелік орталығының кеңесімен
мақұлданған.**

(16 сәуір 2021 ж. № 2 хаттама)

Рецензенттер:

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
Механика-математика факультеті,
Ф.-м.ғ.к., доцент Г.Е.Абдурахитова

Алматы қаласы, Әуезов ауданы,
Қожа-Ахмет Яссауи атындағы №123 мектеп-гимназиясы,
математика пәні мұғалімі, зерттеуші-педагог Б.Г.Бидайбекова

Айтқажы Т

А 32 «Математикалық сауаттылық негіздері » авторлық бағдарламасы: Бағдарлама /
Айтқажы Т– **Талдықорған: 2021.- 151б.**

ISBN 978 – 601 – 09 – 1382 – 0

Ұсынылып отырған бағдарламада білім алушылар үшін қажетті математикалық сауаттылық бойынша ҰБТ-де кездесетін барлық тақырыптар қамтылған. Әр тақырыпқа анықтамалар, керекті формулалар қысқаша беріліп, мәтін есептер және тест тапсырмаларымен толықтырылған.

Инновациялық тәжірибе жалпы білім беру ұйымдарының математика пәні мұғалімдеріне арналған.

ӘОЖ 371.214

КБЖ

74.202

ISBN 978 – 601 – 09 – 1382– 0

© Алматы облыстық білім беруді дамыту оқу-әдістемелік орталығы, 2021

ТҮСІНІК ХАТ

Қазіргі таңдағы білім беру саласындағы ең өзекті мәселелердің бірі – ол оқушының алған білімін күнделікті өмірде тиімді пайдалана алуы. Осы тұрғыдан қарағанда математикалық сауаттылық есептерінің орны ерекше.

Математикалық сауаттылық – математиканың әлемдегі рөлін анықтау және түсіну, әр түрлі формада берілген сандық ақпараттарды оқу, талдау, түсіндіріп беру, дұрыс негізделген математикалық пайымдауларды айту, есептерді шығарудың тиімді тәсілдерін табу, орындау, өзін-өзі тексеру, өмірмен байланыстыру, математикалық білімді өмірлік жағдаяттарда кездесетін түрлі мәселелерді шешуде еркін қолдану болып табылады.

Курс мазмұны қазіргі таңдағы еліміздегі өзгерістер, тұрақты дамудың жаңа стратегиялық бағыттары және қоғамның ашықтығы, оның жедел ақпараттануы, қарқындылығы білім беруге қойылатын талаптарды түбегейлі өзгертті. Білім берудің жаңа үлгісін ендіру тұлғаны дамыту үдерісі ретінде тәрбиеге басты назар аударылуда. Оқушылардың мектепте алған білімдері мен тәжірибелерін өмірде қолдана ала ма?- деген сұраққа жауап іздеу.

Білім алушыларға ұсынылып отырған бағдарлама білім саласының жаңаша міндеттері айқын көрініс тауып, атап айтқанда, мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығы оқушының пәнді терең түсіну қабілетін дамытуға, алған білімін сыныптан тыс жерде, кез-келген жағдайда тиімді пайдалана білуін қамтамасыз етуге, яғни оқушылардың мектепте алған білімдерін өмірде тиімді қолдануына үйретуге бағытталады.

Курста қарастырылатын сұрақтар негізгі курспен тығыз жанасады және оқушылардың танымдық белсенділігін қанағаттандыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, аталмыш таңдау курсы мектеп бағдарламасында көрсетілген маңызды математикалық білім мен дағдыларын жетілдіруге және дамытуға әсер етеді, математикадан мүмкіндіктерін бағалауға және болашақтағы оқу бейінін дұрыс сезініп таңдауға көмектеседі.

Ұсынылып отырған бағдарлама математикадан негізгі базалық білімі қалыптасқан жалпы білім беретін мектептердің оқушыларына толық білім беруді көздейді.

Курстың мақсаты:

Математикалық сауаттылық есептерін өмірмен байланыстыра отырып, тиімді тәсілдермен шығару арқылы оқушылардың танымдық-шығармашылық қабілеттерін арттыру.

Курстың міндеттері:

Оқушылардың теориялық білімдерін логикамен ұштастыра отырып, алған білімдерін күнделікті өмірде пайдалана білуге баулу.

Күтілетін нәтиже:

- Оқушылардың теориялық білімдерін логикамен ұштастыра біледі;
- Есеп шығаруда тиімді жағын көре біледі;
- Алған білімдерін күнделікті өмірде тиімді пайдалана алады;
- Баспасөз материалдарымен, терминдермен жұмыс жасай алады.

Қолданылатын технология:

Сыни тұрғыдан ойлау, жобалау, Шаталовтың тірек- сызбалары.

БАҒДАРЛАМАНЫҢ МАЗМҰНЫ

(Барлығы – 34 сағат, аптасына – 1 сағат)

Оқытылатын курс бағдарламасы

Логикалық есептер (10 сағ)

Заңдылықты анықтау (келесі қандай сан?) есептері, сандардың бөлінгіштігіне берілген есептер, логикалық амалдар арқылы шығарылатын есептер, ұлттық мазмұндағы логикалық есептер, ребус түріндегі логикалық есептер, санды және сиқырлы шаршылармен берілген логикалық есептер, дәреженің соңғы цифрын анықтау есептері, газет және кітап беттерін нөмірлеуге арналған есептер.

Пропорция және пайыз (8 сағ)

Пропорция қасиеттері арқылы шығарылатын сауаттылық есептері, пайызбен берілген сауаттылық есептері, банкке салынған қаржының күрделі проценттік өсу формуласы арқылы шығарылатын есептер, геометриялық фигуралардың боялған және боялмаған бөліктерінің пайызын табуға арналған сауаттылық есептері, концентрация мен пайыздық қатынасқа берілген есептер, шамаларды пайыздық салыстыру есептері.

Мәтінді есептер (7 сағ)

Қозғалысқа берілген есептер, бірлесіп жұмыс істеуге берілген есептер, сандарға байланысты берілген мәтінді есептер, статистикалық деректер және олардың сипаттамаларына берілген мәтінді есептер, адамның жасын есептеуге арналған есептер, экономикалық мазмұндағы мәтінді есептер.

Комбинаторика есептері және ықтималдық (9 сағ)

Элементар оқиғалар кеңістігі, кездейсоқ оқиғаның ықтималдығы және оның қасиеттері, ойын сүйегі мен тиынды лақтыруға байланысты ықтималдық есептері, оқиғаларды Эйлер-Венн дөңгелектерінде бейнелеуге арналған есептер, комбинаторика формулаларын оқиғалардың ықтималдықтарын есептеуге қолдану.

БАҒДАРЛАМАНЫҢ КҮНТІЗБЕЛІК ЖОСПАРЫ

№	МАЗМҰНЫ	Сағат саны
	Логикалық есептер (10 сағат)	
1	Кіріспе. Математикалық сауаттылық негіздері	1
2	Зандылықты анықтау (келесі қандай сан?) есептері	1
3	Сандардың бөлінгіштігіне берілген есептер	1
4	Логикалық амалдар арқылы шығарылатын есептер	1
5	Ұлттық мазмұндағы логикалық есептер	1
6	Ребус түріндегі логикалық есептер	1
7	Санды және сиқырлы шаршылармен берілген логикалық есептер	1
8	Дәреженің соңғы цифрын анықтау есептері	1
9	Газет және кітап беттерін нөмірлеуге арналған есептер	1
10	Тест тапсырмалары	1
	Пропорция және пайыз (8 сағ)	
11	Пропорция қасиеттері арқылы шығарылатын сауаттылық есептері	1
12	Пайызбен берілген сауаттылық есептері	1
13	Банкке салынған қаржының күрделі проценттік өсу формуласы арқылы шығарылатын есептер	1
14	Геометриялық фигуралардың боялған және боялмаған бөліктерінің пайызын табуға арналған сауаттылық есептері	1
15	Концентрация мен пайыздық қатынасқа берілген есептер	1
16	Шамаларды пайыздық салыстыру есептері	1
17	Тест тапсырмалары	1
18	Жоба қорғау	1
	Мәтінді есептер (7 сағ)	
19	Қозғалысқа берілген есептер	1
20	Бірлесіп жұмыс істеуге берілген есептер	1
21	Сандарға байланысты берілген мәтінді есептер	1
22	Статистикалық деректер және олардың сипаттамаларына берілген мәтінді есептер	1
23	Адамның жасын есептеуге арналған есептер	1
24	Экономикалық мазмұндағы мәтінді есептер	1
25	Тест тапсырмалары	1
	Комбинаторика есептері және ықтималдық (9 сағат)	
26	Элементар оқиғалар кеңістігі	1
27-28	Кездейсоқ оқиғаның ықтималдығы және оның қасиеттері	2
29	Ойын сүйегі мен тиынды лақтыруға байланысты ықтималдық есептері	1
30	Оқиғаларды Эйлер-Венн дөңгелектерінде бейнелеуге арналған есептер	1
31-32	Комбинаторика формулаларын оқиғалардың ықтималдықтарын есептеуге қолдану	2
33	Тест тапсырмалары	1
34	Жоба қорғау	1

Заңдылықты анықтау (келесі қандай сан?) есептері

Бұл тақырыпқа берілген есептер белгілі бір заңдылық негізінде құрылады және сол заңдылықты сақтай отырып, келесі санды табу талап етіледі. Есептердің бір саласы арифметикалық және геометриялық прогрессия есептері болып келеді. Көптеген есептердің заңдылықтары қандайда бір мазмұнға бағынбайды. Мұндай есептерді тез шығару үшін заңдылықтарды әр қырынан жылдам ойлануға дағдылану керек. Төменде осы тақырыпқа есептер қарастырайық.

1-есеп. Сандар тізбегі белгілі бір заңдылықпен орналасқан. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз?

2; 8; 18; 32; 50; ?.

Шешуі: Бұл сандар тізбегінің заңдылығы - натурал сандарды (1,2,3,4,...) квадраттап, 2 санына көбейткенге тең.

$$1^2 \cdot 2 = 2$$

$$2^2 \cdot 2 = 8$$

$$3^2 \cdot 2 = 18$$

$$4^2 \cdot 2 = 32$$

$$5^2 \cdot 2 = 50$$

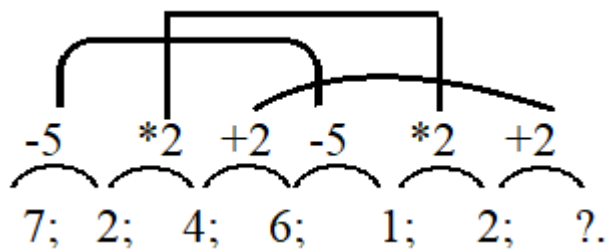
$$6^2 \cdot 2 = 72$$

Жауабы: 72

2-есеп. сандар белгілі бір заңдылық негізінде құрылған. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.

7; 2; 4; 6; 1; 2; ?

Шешуі: сандар тізбегі бірнеше арифметикалық амалдардың қайталанбалы орындалуы нәтижесінде құрылған.



Демек, $2+2=4$

Жауабы: 4

3-есеп. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз?

60; 120; 60; 180; 90; 360; 180; 900; ?; ...

Шешуі: $60 \cdot 2 = 120$
 $120 : 2 = 60$
 $60 \cdot 3 = 180$
 $180 : 2 = 90$
 $90 \cdot 4 = 360$
 $360 : 2 = 180$
 $180 \cdot 5 = 900$
 $900 : 2 = 450$

Берілген сандар тізбегіндегі тақ орындағы сандарды ретімен 2; 3; 4; 5;... сандарына көбейтеміз, ал жұп орындағы сандарды 2-ге бөлеміз.

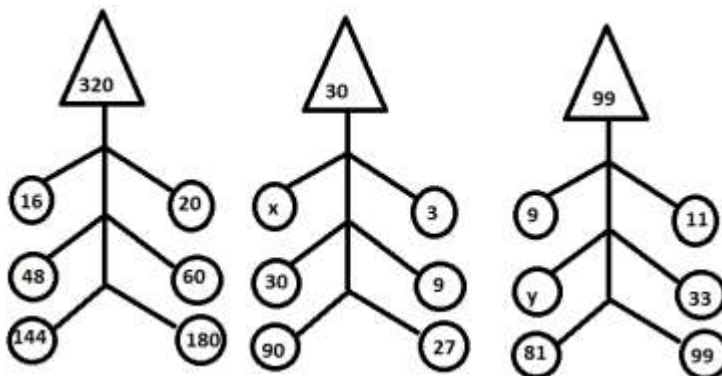
Жауабы: 450

4-есеп. Сандар белгілі бір заңдылықпен берілген. Жетінші санды табыңыз? 12; 1112; 3112; 132112; 312213;...

Шешуі: Тізбектегі бірінші санның цифрларын пайдаланып екінші санды табамыз, екінші санның цифрларын пайдаланып үшінші санды табамыз, осылай заңдылықты жалғастыра келе жетінші санды табамыз. Нақтырақ айтатын болсақ, бірінші 12 санында бір 1 және бір 2 бар, яғни 1112. Екінші 1112 санында үш 1 және бір 2 бар, яғни 3112 саны шығады. Жетінші орындағы санды табу үшін алтыншы орындағы санды табу керек. Бесінші орындағы 312213 санында екі 1, екі 2 және екі 3 бар, демек 212223 саны алтыншы орындағы сан болып табылады. Ал 212223 санында бір 1, төрт 2 және бір 3 бар. Демек жетінші орындағы санымыз 114213 болады.

Жауабы: 114213

5-есеп. Суреттегі сандар белгілі бір заңдылық негізінде құрылған. $\frac{x^2}{x-y}$ өрнегінің мәнін табыңыз.



Шешуі: бірінші сызбадағы заңдылықты анықтап, екінші және үшінші сызбадағы x пен y -тің мәндерін табамыз. Бірінші сызбада оң және сол қанаттағы сандар төменнен жоғарыға қарай 3 есе кемиді. Соңында оң және сол қанаттағы жоғарғы екі сан өзара көбейтіледі.

Сол қанатта: $144:3=48$

$48:3=16$

$16 \cdot 20=320$

Осы заңдылық бойынша екінші сызбадан: $90:3=30$

$30:3=10$

Демек, $x=10$ болады.

Үшінші сызба бойынша, $81:3=27$

$y=27$

енді $\frac{x^2}{x-y} = \frac{10^2}{10-27} = \frac{100}{-17} = -5\frac{15}{17}$

жауабы: $-5\frac{15}{17}$

Тапсырма №1

1. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз. 2; -5; 1; 3; -4; 2; 6; ?;

A) 2 B) 0 C) 3 D) -1 E) -2

2. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз. -2; 1; 6; 13; 22; ?

A) 25 B) 33 C) 30 D) 32 E) 40

3. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз. 5; 15; 13; 52; 48; 240; ?; ...

A) 246 B) 288 C) 190 D) 234 E) 144

4. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз. 1; 2; 6; 24; 120; ?; ...

A) 360 B) 720 C) 480 D) 240 E) 144

5. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз. 35; 33; 29; ?; 15; 5; ...

A) 23 B) 25 C) 20 D) 22 E) 24

6. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз. 4; 20; 80; 240; ?; 480; ...

A) 360 B) 420 C) 480 D) 380 E) 400

7. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз. 1296; ?; 144; 72; 36; 12; 4; ...

A) 648 B) 324 C) 972 D) 432 E) 216

8. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз. 15; 18; 14; 17; 13; ?; ?; 15; 11; ...

A) 16; 12 B) 16; 20 C) 18; 16 D) 12; 10 E) 14; 12

9. Төмендегі сандарда белгілі бір математикалық заңдылық бар. Қай сан сол заңға сәйкес келмейді.

A) 84129 B) 32418 C) 47632 D) 36119 E) 67626

10. Сандар белгілі бір заңдылықпен берілген. Жетінші санды табыңыз?

12; 102; 1002; 10002; ...

A) 112 B) 100002 C) 1000002 D) 10000002 E) 10000012

11. Сұрақ белгісінің орнындағы сандарды табыңыз.

I. 5; 10; 50; 500.

II. 3; 6; 18; 108.

III. 4; 8; 32; 256.

IV. 1; ?; ?; ?.

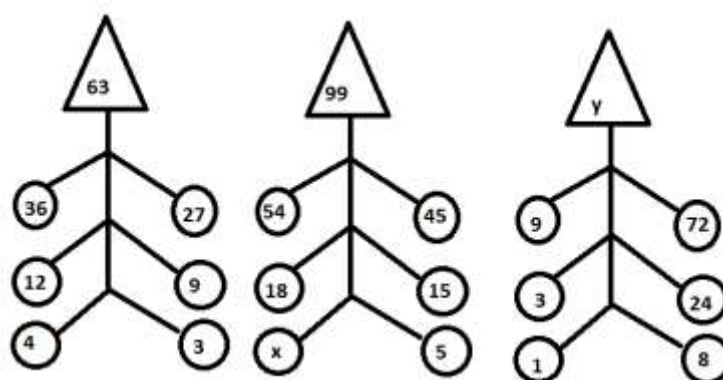
A) 2; 4; 6 B) 2; 10; 100 C) 2; 2; 4 D) 2; 4; 8 E) 2; 6; 12

12. Сандар тізбегі белгілі бір заңдылыққа бағынады. Қате берілген санды тап.

Сан тізбегі: 5; 7; 12; 18; 31; 50

A) 5 B) 7 C) 12 D) 18 E) 31

13. Суреттегі сандар белгілі бір заңдылық негізінде құрылған. $\frac{x+y}{x^2}$ өрнегінің мәнін табыңыз.



A) $\frac{1}{12}$ B) $2\frac{5}{12}$ C) $2\frac{3}{12}$ D) 2 E) $\frac{7}{12}$

14. Заңдылықты бұзып тұрған санды анықтаңыз: 4; 9; 16; 25; 37; 49; 64; 81.

A) 4 B) 9 C) 37 D) 49 E) 81

15. Төменде берілген сандар белгілі бір заңдылықпен орналасқан. Сұрақ белгісінің орнына сәйкес келетін санды табыңыз

16; ?; 10; -1; -2; -13;...

A) 12 B) 5 C) 1 D) -5 E) 6

16. Сұрақ белгісінің орнына сәйкес келетін санды табыңыз.

1; 4; 12; 15; ?; 48; 144; ...

A) 18 B) 45 C) 30 D) 50 E) 60

17. Сандар тізбегі белгілі бір заңдылыққа бағынады. Қате берілген санды табыңыз. 8; 24; 10; 36; 18; 54; 27.

A) 8 B) 24 C) 10 D) 36 E) 18

18. Төмендегі берілген сандардың ішінен сұрақ белгісінің орнына сәйкес келетін санды табыңыз:

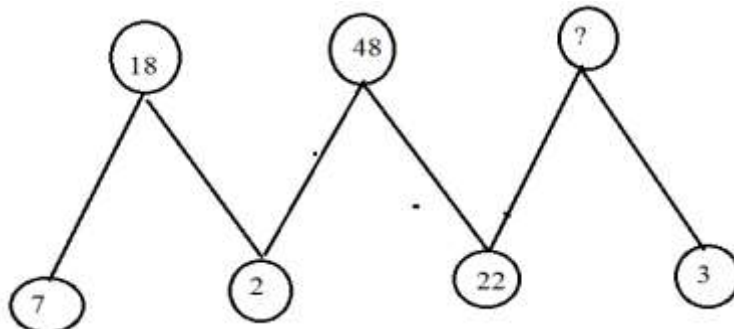
28	17	48	65
73	44	93	?

A) 67 B) 51 C) 84 D) 47 E) 61

19. Сандар тізбегі белгілі бір ережеге сәйкес қойылған. Сұрақ белгісінің орнына сәйкес келетін сан: $\frac{16}{32} \rightarrow \frac{15}{33} \rightarrow \frac{17}{31} \rightarrow \frac{14}{34} \rightarrow ?$

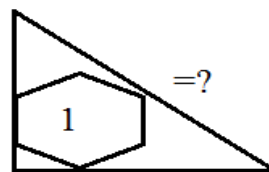
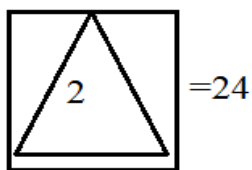
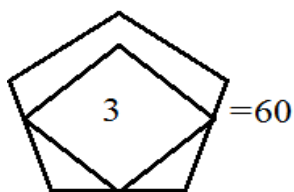
A) $\frac{18}{30}$ B) $\frac{13}{35}$ C) $\frac{10}{38}$ D) $\frac{19}{29}$ E) $\frac{15}{33}$

20. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.



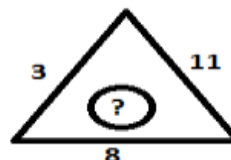
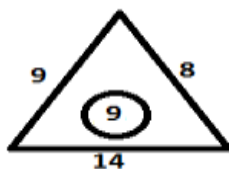
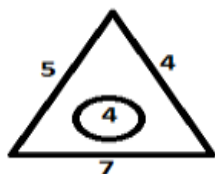
A) 46 B) 47 C) 48 D) 49 E) 50

21. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.



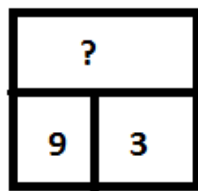
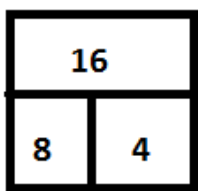
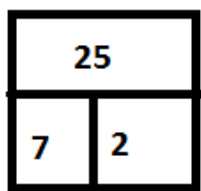
A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

22. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.



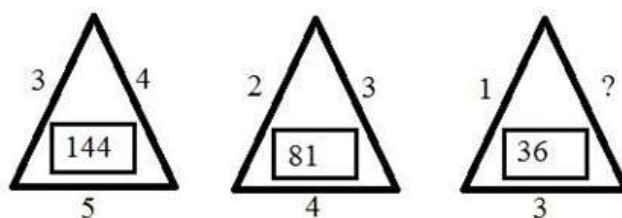
A) 35 B) 36 C) 37 D) 38 E) 39

23. Алғашқы фигураларда көрсетілген заңдылықты қолдана отырып, сұрақ белгісінің орнына сәйкес келетін санды табыңыз?



A) 49 B) 36 C) 18 D) 64 E) 81

24. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.



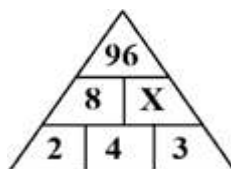
A) 1 B) 3 C) 2 D) 6 E) 4

25. Заңдылықты анықтап, х-тің мәнін табыңыз.



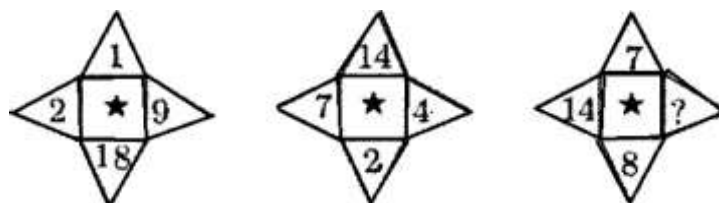
A) 11 B) 8 C) 7 D) 10 E) 6

26. Заңдылықты анықтап, х-тің мәнін табыңыз.



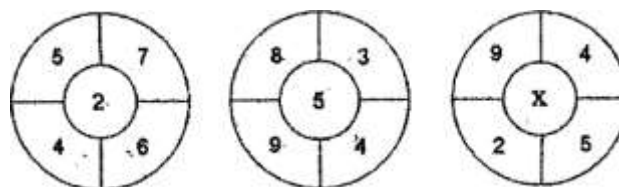
A) 8 B) 3 C) 7 D) 14 E) 12

27. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.



A) 4 B) 3 C) 6 D) 2 E) 5

28. Заңдылықты анықтап, х-тің мәнін табыңыз.



A) 32 B) 31 C) 35 D) 33 E) 37

Сандардың бөлінгіштігіне берілген есептер

Сандардың бөлінгіштік қасиеттері көп жағдайда натурал сандар үшін айтылады. Натурал сандардың бөлінгіштік белгілері туралы 5 сынып математикасынан білеміз. Математикалық сауаттылық есептерінің кейбірі осы натурал сандардың бөлінгіштік қасиеттерін пайдаланып шығарылатын есептер болып келеді. Төменде осы натурал сандар және олардың шартты белгілермен белгіленуі туралы мазмұнға тоқталамыз және осыған қатысты тапсырмалар орындаймыз.

1. Натурал сандар - n

2. Жұп сандар - $2n$

3. Тақ сандар - $(2n-1)$

4. 2-ге еселік сандар (2-ге бөлінетін сандар) - $2n$

5. 3-ке еселік сандар - $3n$

6. 4-ке еселік сандар - $4n$

7. 5-ке еселік сандар - $5n$

... (осылай кез-келген натурал санға еселік санның жалпы формуласын жазуға болады)

8. 5-ке бөлгенде 1 қалдық қалатын сандар – $5n+1$

9. 5-ке бөлгенде 2 қалдық қалатын сандар – $5n+2$

10. 5-ке бөлгенде 3 қалдық қалатын сандар – $5n+3$

11. 5-ке бөлгенде 4 қалдық қалатын сандар – $5n+4$

(кез-келген натурал санды 5-ке бөлгенде қалдық 1,2,3,4 сандардың біреуі болады. Ал 7-ге бөлгендегі қалдық 1-ден 6-ға дейінгі сандардың біреуі болады)

12. 2-ге бөлінетін сандар - жұп сандар.

13. 3-ке бөлінетін сандар – цифрларының қосындысы 3-ке бөлінетін сандар.

14. 4-ке бөлінетін сандар - соңғы екі орынды саны 4-ке бөлінетін сандар.

Мысалы 116 саны 4-ке бөлінеді себебі соңғы екі орынды 16 саны 4-ке бөлінеді.

15. 5-ке бөлінетін сандар- 0 немесе 5 цифрымен аяқталатын сандар.

16. 6-ға бөлінетін сандар- 2 мен 3-ке бірдей бөлінетін сандар.

17. 7 сиқырлы сан деп есептелген . Оған бөлінгіштік белгісі осы күнге дейін нақтылы анықталмаған. Себебі 7-ге бөлінгіштіктің біраз ұсынылған белгілері көптеген есептеу жұмысын жүргізуді қажет етеді, одан гөрі 7-нің өзіне бөлу жеңілірек. Мысалға өткен ғасырдың орта кезінен 7-ге бөлінгіштіктің мынадай белгісін білеміз. Ол былай есептеледі: берілген санның соңғы цифрын сызып тастап, сол сызылған санды екі еселеп берілген саннан азайтамыз. Осы әдісті ең соңында бір орынды сан қалғанға дейін жалғастырамыз. Егер осы бір орынды сан 7-ге бөлінсе, онда берілген сан 7-ге бөлінеді.

18. 8-ге бөлінетін сандар - егер берілген санның соңғы үш орынды саны 8-ге бөлінсе, ол сан 8-ге бөлінеді. Мысалы, 12356 саны 8-ге бүтін бөлінбейді, себебі берілген санның соңғы үш орынды саны 356 саны 8-ге бөлінбейді. 12256 саны 8-ге бөлінеді, себебі, 256 саны 8-ге бөлінеді.

19. 9-ға бөлінетін сандар - цифрларының қосындысы 9-ға бөлінетін сандар.

20. 10-ға бөлінетін сандар - 0 цифрымен аяқталатын сандар.

21. 11-ге бөлінетін сандар - берілген сан 11-ге бөліну үшін ол санның жұп орындағы цифрларының қосындысы мен тақ орындағы цифрларының қосындысының айырмасы не нөл немесе 11-ге бөлінетін сан болуы керек.

Мысалы 123456 тексеріп көрейік.

$$1+3+5 = 9,$$

$$2+4+6 = 12,$$

$$12 - 9 = 3$$

демек, бұл сан 11-ге қалдықсыз бөлінбейді.

Сол сияқты 135894 санын тексерсек,

$$1+5+9 = 15$$

$$3+8+4 = 15$$

$$15-15=0$$

Ендеше 135894 саны 11-ге қалдықсыз бөлінеді.

22. 13-ке бөлінетін сандар - берілген санды солдан оңға қарай сызықшамен үш орынды сандарға бөлеміз. Бірінші, үшінші, бесінші орындағы бөліктердің қосындысын, содан соң екінші, төртінші, т. с. с. орындағылардың қосындысын тауып, сол қосындылардың айырмасы 13-ке бөлінсе, онда берілген санда 13-ке бөлінеді.

Мысалы 32125468 санын тексерейік, $321|254|68$, бұдан

$321 + 68=389$, $389 - 254 = 135$, 135 саны 13-ке бөлінбейді, ендеше 32125468 саны да 13-ке бөлінбейді.

23. 19-ге бөлінетін сандар - сан 19-ға бөлінуі үшін сол санның ондықтары мен екі еселенген бірліктерінің қосындысы 19-ға бөлінуі керек. Мысалы 361 саны 19-ға бөлінеді, себебі $2 \cdot 1+36=38$, 38 саны 19-ға бөлінетіндіктен 361 саны да 19-ға бөлінеді.

24. 25-ке бөлінетін сандар - сан 25-ке бөлу үшін ол 00, 25, 50, 75 сандарының бірімен аяқталуы керек.

25. Кемел сандар – өзінен басқа бөлгіштерінің қосындысы сол санның өзіне тең болатын натурал сандар. Мысалы 6 саны кемел санға жатады, өйткені 6 санының бөлігіштері - 1; 2; 3; 6. Осы бөлгіштерінің 6-дан басқасының қосындысы 6-ға тең ($1+2+3=6$).

26. Жай сандар - тек 1 мен өзіне ғана бөлінетін сандар немесе 2 бөлгіші ғана бар сандар.
27. Құрама сандар – екінден көп бөлгіші болатын сандар.
28. ЕҮОБ- берілген натурал сандардың барлығына бөлгіш болатын ең үлкен сан.
29. ЕКОЕ - берілген натурал сандардың барлығына еселік болатын ең кіші сан.
30. 1 саны жай сан да, құрама сан да емес, себебі 1 санының бір ғана бөлгіші бар.

1-есеп. 25-ке дейінгі жай сандардың қосындысын табыңыз.

Шешуі: жай сандардың тек екі бөлгіші болатындықтан ең алдымен 25-ке дейінгі жай сандарды анықтап аламыз.

Жай сандар: 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23.

Енді осы сандардың қосындысын табамыз.

$$2+3+5+7+11+13+17+19+23=100$$

Жауабы: 100

2-есеп. 880943 санының 7-ге бөлінгіштігін тексерейік.

Шешуі.

88094

- 6

8808

- 16

879

- 4

87

- 10

7

-14

-7

Мұнда ең соңғы бір орынды сан – (-7), ол 7-ге бөлінеді, ендеше берілген сан 880943 де 7-ге бөлінеді.

3-есеп. 1234567 санының 7-ге бөлінгіштігін тексерейік.

Шешуі:

123456

-14

12344

- 4
1234
- 0
123
- 8
11
- 10
1
- 14
8959
- 18
877
- 14
73
- 6
1

Енді 1234567 санын тексергенде соңғы сан 1-ге тең болып шықты. Ол 7-ге бөлінбейді, олай болса 1234567 саны да 7-ге бөлінбейді.

4 –есеп. x бүтін санын 8-ге бөлгенде 3 қалдық болса, онда x^2+3x өрнегін 8-ге бөлгендегі қалдықты табыңыз.

Шешуі: 8-ге бөлгенде 3 қалдық қалатын сандардың жалпы формуласы $8n+3$ өрнегі арқылы анықталады. $n=1$ болғанда өрнектің мәні 11-ге тең. Осы 11 санын берілген өрнекке қойып, өрнектің мәнін табамыз.

$$x^2+3x=11^2+3\cdot 11=121+33=154$$

енді 154 санын 8-ге бөлеміз.

$$154:8=19 \text{ (2 қалдық)}$$

Жауабы: 2

Тапсырма №2

- 3-ке бөлгенде 1 қалдық қалатын сандардың жалпы формуласын табыңыз.
A) $3n$ B) $3n-1$ C) $3n+1$ D) $3n-2$ E) $3(n+1)$
- Төмендегі сандардан 3-ке бөлінетіндері.
A) 13356; 6540 B) 3548; 8791 C) 32547; 98213 D) 51234; 8741 E) 521; 6542
- 3 және 4 санына еселік болатын, $12 < x < 69$ теңсіздігін қанағаттандыратын x -тің неше мәні бар екенін анықтаңыз.

A) 4 B) 6 C) 5 D) 7 E) 8

4. 3 пен 7-ге бөлгенде 1 қалдық қалатын екі таңбалы ең үлкен натурал санды табыңыз.

A) 22 B) 98 C) 88 D) 64 E) 85

5. x бүтін санын 7-ге бөлгенде 2 қалдық қалатын болса, онда x^2+3 өрнегін 7-ге бөлгендегі қалдықты табыңыз.

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. 952^* санындағы жұлдызшаның орнына қандай цифрды қойғанда, пайда болған сан 4-ке қалдықсыз бөлінетін болады?

A) 4 ; 8 ; 12 B) 0; 10 C) 2; 6 D) 0; 4 ; 8 E) Кез келген цифр

7. 2-ге, 3-ке, 4-ке, 5-ке, 6-ға бөлгенде 1 қалдық қалатын 7-ге қалдықсыз бөлінетін ең кіші натурал санды табыңыз.

A) 151 B) 281 C) 301 D) 421 E) 241

8. мәліметтер бойынша бағандарды салыстырыңыз.

A бағаны	B бағаны
50-дің бөлгіштерінің саны	50-дің 490-нан кіші еселіктерінің саны

A) $A > B$ B) $A = B$ C) $2A = B$ D) $A < B$ E) $3A - B = 0$

9. 4921508 санында кейбір цифрларды өшіргенде ең кіші үш таңбалы сан шығуы тиіс. Өшіруге болатын төрт цифрды көрсетіңіз. (Берілген сандағы цифрлар реті өзгермейді)

A) 1, 5, 0, 8 B) 4, 9, 2, 5 C) 4, 2, 1, 0 D) 4, 9, 5, 8 E) 4, 9, 2, 1

10. Берілген k бүтін оң сан болсын. Төмендегі сан тізбегінде неше жұп сан бар: $2k+1, 2k+2, \dots, 2k+16, 2k+17$?

A) 6 B) 18 C) 16 D) 8 E) 17

11. Егер $a+1$ жұп сан болса, онда төмендегі сандардың ішінен тақ емес санды табыңыз.

A) $(a+1)^2 - 1$ B) a C) $(4a-3)^2$ D) $a^3 + 4$ E) $a+5$

12. Төмендегілердің қайсысы кез-келген натурал m үшін тақ сан болады?

A) $2017m$ B) $m^2 + 2017$ C) m^3 D) $m + 2018$ E) $2m^2 + 2017$

13. Егер a -саны тақ сан болса, төмендегілердің қайсысы жұп болады?

A) $a^5 + a^3 + 1$ B) $a^6 - a^2 - 1$ C) $a + 2$ D) $a^7 - a^3$ E) $a^3 + 10$

14. m -натурал сан. Төмендегі сандардың ішінен жұп санды анықтаңыз.

A) $m^6 + m^4 + 3$ B) $m^3 + m + 1$ C) $2m^3 + 3m^2$ D) $m^7 - m^4 + 4$ E) $4m^3 + 3$

15. Тізбектес үш натурал сан қосындысы u -ке тең болса, одан кейінгі үш натурал санның қосындысын табыңыз.

A) $3 \cdot y$ B) $y+3$ C) $y+9$ D) $y+6$ E) $y+4$

16. Тізбектес бес натурал санның қосындысы N -ге тең. Олардан кейінгі бес тізбектес натурал сандардың қосындысы неге тең?

A) $N+5$ B) $N+10$ C) $N+15$ D) $N+25$ E) $N+30$

17. Тізбектелген 6 жұп санның қосындысы 210 шығады. Олардың соңғы үшеуінің қосындысын тап?

A) 108 B) 105 C) 114 D) 120 E) 102

18. Егер x санын 6-ға бөлсек 3 қалдық қалады. Ал $3x$ санын 6-ға бөлсек қандай сан шығады?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

19. Гүл сатушы әкелген гүлдерден гүл шоқтарын даярлауға кірісті. Ол гүл шоқтарын әрқайсысында 3 гүлден немесе 5 гүлден немесе 7 гүлден даярласа, барлық жағдайда да 2 гүл артылып қалады. Гүл сатушы кем дегенде неше гүл әкелген?

A) 107 B) 105 C) 93 D) 37 E) 23

20. Көлде 7 балықшы балық аулады. Біріншісі - күнде, екіншісі – күнара, үшіншісі – екі күннен кейін және т.с.с. жетіншісі – алты күннен кейін келеді. Бүгін барлық балықшылар бірге балық аулауда болды. Жеті балықшы түгел қанша күннен кейін көлде бас қосады?

A) 120 B) 210 C) 420 D) 60 E) 180

Логикалық амалдар арқылы шығарылатын есептер

Логикалық амалдар арқылы шығарылатын сауаттылық есептері шартты белгілер арқылы беріледі. Бұл жердегі шартты белгі белгілі бір арифметикалық амалдарды білдіреді және есеп құрамындағы бірдей шартты белгілер бірдей заңдыдылыққа бағынады. Төменде жаңа логикалық амалдар арқылы шығарылатын есептерді қарастырайық.

1- есеп. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз?

$$\Omega 1235=30$$

$$\Omega 2012=0$$

$$\Omega 1121=2$$

$$\Omega 4125=?$$

Шешуі: Ω белгісі жаңа логикалық амал деп аталады. Ол бірдей таңбалар бірдей заңдылыққа бағынады дегенді білдіреді. Сонымен бастапқы үш теңдіктен заңдылықты анықтап, соңғы теңдіктегі сұрақ белгісінің орнындағы санды табамыз.

$$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$$

$$2 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 2 = 0$$

$$1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1 = 2$$

$$4 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 5 = 40$$

Жауабы: 40

2-есеп. $[x \& y] = \frac{x+2y}{3}$ амалы кез-келген x пен y үшін орындалады.

Төмендегі ұйғарымдардың қайсысы дұрыс.

№	Ұйғарым
1	$[4 \& 1] = 2$
2	$[4 \& 1] = [1 \& 4]$
3	$[4 \& 1] \& [5 \& 2] = 2 \frac{2}{3}$
4	$[4 \& 1] \& [4 \& 4] = 3 \frac{2}{3}$

Шешуі: $\&$ белгісі логикалық амалды білдіреді. Есеп шартна сай әрбір теңдікті тексеріп көрейік.

1) $[4 \& 1] = \frac{4+2 \cdot 1}{3} = 2$ (дұрыс)

2) Теңдіктің оң жағы: $[4 \& 1] = \frac{4+2 \cdot 1}{3} = 2$

Теңдіктің сол жағы: $[1 \& 4] = \frac{1+2 \cdot 4}{3} = 3$

$2 \neq 3$ (дұрыс емес)

3) $[4 \& 1] = \frac{4+2 \cdot 1}{3} = 2$

$$[5 \& 2] = \frac{5+2 \cdot 2}{3} = 3$$

$$[2 \& 3] = \frac{2+2 \cdot 3}{3} = 2 \frac{2}{3}$$

$$2 \frac{2}{3} = 2 \frac{2}{3} \text{ (дұрыс)}$$

4) $[4 \& 1] = \frac{4+2 \cdot 1}{3} = 2$

$$[4 \& 4] = \frac{4+2 \cdot 4}{3} = 4$$

$$[2 \& 4] = \frac{2+2 \cdot 4}{3} = 3 \frac{1}{3}$$

$$3 \frac{1}{3} \neq 3 \frac{2}{3} \text{ (дұрыс емес)}$$

Жауабы: №1 және №3 тұжырымдар дұрыс.

3-есеп. Жаңа логикалық амал $\boxminus$ келесі өрнекпен анықталған.

$t \boxminus z = 2(t^2 - z^2) - (t + z)$ болса, онда $(7 \boxminus 6) \boxminus 8$ мәнін есептеңіз.

Шешуі: 1) $(7 \boxminus 6) = 2(7^2 - 6^2) - (7 + 6) = 2 \cdot (49 - 36) - 13 = 26 - 13 = 13.$

2) $(13 \boxminus 8) = 2(13^2 - 8^2) - (13 + 8) = 2 \cdot (169 - 64) - 21 = 210 - 21 = 189$

Жауабы: 189

Тапсырма №3

1. Жаңа логикалық амал $\blacksquare$ анықталған. $e \blacksquare f = 3(4e - f)$ болса, $7 \blacksquare 18$ өрнегінің мәнін табыңыз.

A) 30 B) 28 C) 33 D) 35 E) 24

2. $x \bowtie y = x^2 - y$ болса, онда $(4 \bowtie 11) \bowtie 13$ өрнегінің мәнін табыңыз.

A) 25 B) 16 C) 24 D) 12 E) 1

3. Сұрақ белгісінің орнына сәйкес келетін санды табыңыз. «85» = 6425, «92» = 814, «31» = 91, «17» = 149 болса «37» = ?

A) 21 B) 349 C) 97 D) 949 E) 9049

4. I. $16 \Omega 6 = 52$

II. $5 \Omega 8 = 69$

III. $6 \Omega 7 = 55$

IV. $13 \Omega 5 = ?$

A) 36 B) 38 C) 40 D) 42 E) 44

5. I. $\triangle 4654 = 19$

II. $\triangle 6872 = 23$

III. $\triangle 9653 = 23$

IV. $\triangle 5168 = ?$

A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

6. I. $11 \S 13 = 8$

II. $9 \S 6 = 5$

III. $17 \S 4 = 7$

IV. $13 \S 5 = ?$

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

7. I. $32 \S 4 = 16$

II. $54 \S 9 = 12$

III. $18 \S 6 = 6$

IV. $42 \S 7 = ?$

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

8. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.

I. $12 \bullet 8 = 6, 4, 4$

II. $18 \bullet 12 = 9, 6, 6$

III. $16 \bullet 6 = 8, 3, 10$

IV. $12 \bullet 10 = ?, ?, ?$

A) 6, 6, 6 B) 6,5,3 C) 6, 4, 6 D) 6, 5, 2 E) 6, 2,5

9. $x \boxdot y = \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ болса, онда $(3 \boxdot 4)^{-1} \boxdot 12$ өрнегінің мәнін табыңыз.

A) 1 B) 0 C) 24 D) 12 E) $\frac{1}{12}$

10. $a \otimes b = a^b - b^a$ болса, онда $3 \otimes (3 \otimes 1)$ өрнегінің мәнін есепте.

A) 1 B) 2 C) 5 D) 3 E) 4

11. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.

$(6\Delta 3)\square 5 = 10$

$(8\square 3)\Delta 4 = 6$

$(6\Delta 2)\square 7 = 21$

$(7\square 4)\Delta 2 = ?$

A) 12 B) 13 C) 15 D) 10 E) 14

12. Егер $7 \odot 3 = 30$, $8 \odot 7 = 45$ және $5 \odot 9 = 42$ болса, онда $7 \odot 4$ өрнегінің мәні нешеге тең?

A) 32 B) 33 C) 35 D) 30 E) 34

13. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз?

$\yen 1235 = 11$

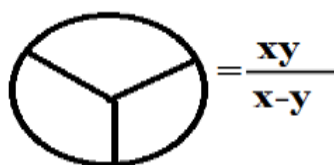
$\yen 2012 = 5$

$\yen 1121 = 5$

$\yen 4125 = ?$

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

14.



амалы кез-келген $x \neq y \neq 0$ үшін орындалады. Егер $a \neq b \neq 0$ болса, төмендегі амалды орындаңыз.



A) 0 B) $\frac{ab}{a-b}$ C) 1 D) $\frac{a^2-b^2}{a+b}$ E) $\frac{2ab}{a-b}$

15. $[a \otimes b] = \frac{a-3b}{2}$ амалы кез-келген a пен b үшін орындалады. Төмендегі ұйғарымдардың қайсысы дұрыс.

№	Ұйғарым
1	$[5 \otimes 1] = 1$
2	$[5 \otimes 1] = [1 \otimes 5]$
3	$[5 \otimes 1] \otimes [8 \otimes 2] = 1$
4	$[10 \otimes 2] \otimes [6 \otimes 2] = 1$

A) №3, №2 B) №1, №2 C) №4, №2 D) №1, №3 E) №1, №4

Газет және кітап беттерін нөмірлеуге арналған есептер

1. Цифрлар саны арқылы бет санын табу. N – цифрлар саны, n – бет саны болсын.

$9 < N \leq 189$	$n = \frac{N+9}{2}$
$189 < N \leq 2889$	$n = \frac{N+108}{3}$
$2889 < N \leq 39996$	$n = \frac{N+1107}{4}$

2. Бет саны арқылы цифрлар санын анықтау.

Екітаңбалы сан	$N = 2n - 9$
Үштаңбалы сан	$N = 3n - 108$
Төрттаңбалы сан	$N = 4n - 1107$

Төменде осы мазмұнға есептер қарастырайық.

1-есеп. 29 цифр пайдаланған кітапта неше бет бар?

Шешуі.

1-тәсіл. Цифрлар саны $9 < N \leq 189$ аралығында болғандықтан, $n = \frac{N+9}{2}$

формуласын пайдаланамыз.

$$n = \frac{N+9}{2} = \frac{29+9}{2} = 19$$

2-тәсіл. 1-9 дейін 9 цифр 9 бет болады, ары қарай екітаңбалы сандар болғандықтан,

$$(29-9):2=10$$

Жалпы бет саны $9+10=19$

Жауабы: 19 бет

2-есеп. Кітапта 156 бет бар. Барлық беттерді нөмірлеп шығу үшін неше цифр қолданылады?

Шешуі:

1-тәсіл.

Форумула бойынша бет саны үштаңбалы болғандықтан,

$$N = 3n - 108 = 3 \cdot 156 - 108 = 360$$

2-тәсіл.

1-9 дейін бір таңбалы сандар- 9 цифр

10-99 дейін екітаңбалы сандар- $90 \cdot 2 = 180$ цифр

100-156 дейін үштаңбалы сандар- $57 \cdot 3 = 171$ цифр

Барлығын қоссақ $9 + 180 + 171 = 360$

Жауабы: 360 бет.

3-есеп. Кітаптың бір бетін ашқанда оң және сол жақ беттің нөмірленген сандарының қосындысы $54 < x < 57$ аралығында болса, онда олардың көбейтіндісін табыңыз.

Шешуі: кітаптың кез-келген бетін ашсақ оның оң және сол жақ бетіндегі нөмірленген сандардың бірі жұп болса, екіншісі тақ сан болатындығы ақиқат. Олай болса, жұп сан мен тақ санның қосындысы әрқашан тақ сан болатындығын ескерсек, олардың қосындысы 55 болатындығын білеміз. Себебі, $54 < x < 57$ аралығында тек 55 пен 56 сандары бар. Кітаптың оң және сол жақ беттеріндегі сандардың көршілес сандар екенін ескеріп, $55 = 27 + 28$ екенін білу қиын емес. Олардың көбейтіндісін тапсақ, $27 \cdot 28 = 756$

Жауабы: 756

4-есеп. Бір газет парағында 4 бет болады. Егер газеттің бір парағында 7-ші және 22-ші беттер нөмірленсе, онда жалпы газет неше беттен тұратынын табыңыз.

Шешуі: Газетті 1-ден бастап нөмірлейді. Егер 7-ге дейін қанша бет болса, онда 22-ші беттен кейін де сонша бет болады. демек $22+6=28$

Жауабы: 28 бет.

5-есеп. Кітап беттері 427 цифрмен нөмірленген. Егер кітап беттері оның үшінші бетінен бастап нөмірленсе, онда кітапта барлығы неше бет болғанын табыңыз.

Шешуі:

1-тәсіл. Формула бойынша, 427 саны $189 < N \leq 2889$ аралығында болғандықтан $n = \frac{N+108}{3}$ формуласы арқылы бет саны табылады. Алайда кітап үшінші бетінен бастап нөмірленгендіктен цифрлар санына 2-ны қосамыз.

$$n = \frac{N+108}{3} = \frac{427+108+2}{3} = 179$$

2-тәсіл. Кітап үшінші бетінен бастап нөмірленгендіктен,

Біртаңбалы сандар: 7 цифр, 7 бет болады

Екітаңбалы сандар: 10-99 аралығында 90 сан екі цифрдан, $90 \cdot 2 = 180$ цифр, 90 бет.

Үштаңбалы сандар: $(427-187):3=80$, 240 цифр, 80 бет.

$7+90+80=177$ бет.

Енді осыған бастапқы нөмірленбеген 2 бетті қосатын болсақ,

$177+2=179$ бет.

жауабы: 179 бет.

Тапсырма №4

1. 31 цифр пайдаланған кітапта неше бет бар?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

2. Кітаптың беттерін нөмірлеу үшін 513 цифр пайдаланды осы кітапта барлығы неше бет екенін анықтаңыз.

A) 203 B) 204 C) 205 D) 206 E) 207

3. Марат 1-ден 150-ге дейінгі сандарды жазып шықты. Ол қанша цифр пайдаланғанын табыңыз.

A) 342 B) 343 C) 344 D) 345 E) 346

4. Кітаптың белгілі бір беттері түсіп қалды. Оның бірінші беті 328 нөмірден, ал соңғы беті сол цифрлармен кандай да бір ретпен орналасқан. Оның канша беті түсіп қалған?

A) 161 B) 162 C) 163 D) 164 E) 165

5. Кітап беттері 601 цифрмен нөмірленген. Егер кітап беттері оның үшінші бетінен бастап нөмірленсе, онда кітапта барлығы неше бет болғанын табыңыз.

A) 234 B) 235 C) 236 D) 237 E) 238

6. Бір газет парағында 4 бет болады. Егер газеттің бір парағында 21-ші және 52-ші беттер нөмірленсе, онда жалпы газет неше беттен тұратынын табыңыз.

A) 72 B) 73 C) 74 D) 75 E) 76

7. Оқушы 5-тен бастап 34-ке дейін натурал сандарды тізбектеп жазып шығып, цифрларын санады. Оқушы барлығы неше цифр санады ?

A) 51 B) 52 C) 53 D) 54 E) 55

8. Кітап 700 беттен тұратыны белгілі болса, кітаптың ұштаңбалы беттерін нөмірлеуге неше цифр қолданылды?

A) 1202 B) 1803 C) 1800 D) 2103 E) 2100

9. 2020 жылы күнтізбедегі қаңтар айының күндерін (1,2,3 ...) жазу үшін неше цифр қажет ?

A) 31 B) 30 C) 62 D) 53 E) 60

10. Кітапты нөмірлеу 1-беттен басталса, 100 беттен тұратын кітапты нөмірлеу үшін неше цифр қолданылады?

A) 191 B) 192 C) 193 D) 194 E) 195

11. Кітаптың бір бетін ашқанда оң және сол жақ беттің нөмірленген сандарының қосындысы $60 < x < 63$ аралығында болса, онда олардың көбейтіндісін табыңыз.

A) 930 B) 931 C) 932 D) 933 E) 934

12. Бір газет парағында 4 бет болды. Өткенде газеттің бір парағында 6-шы және 19-шы беттерінің болғанын көрдім. Газетте неше бет бар?

A) 25 B) 19 C) 15 D) 23 E) 24

13. Жолда бір журналдың екі бетін тауып алдық. Оң жағында 41-бет, сол жағында 12-бет жазылған. Журнал неше беттен тұрады?

A) 41 B) 43 C) 53 D) 45 E) 52

14. Көркем әдебиет кітабының парағын нөмірлеу үшін 181 цифр қолданылды. Кітаптағы беттер санын анықтаңыз.

A) 80 B) 95 C) 105 D) 85 E) 100

15. Кітаптың беттерін нөмірлеу кезінде 7 цифры 27 рет қолданылған болса, осы кітапта ең көп неше бет болуы мүмкін.

A) 166 B) 167 C) 169 D) 170 E) 171

16. Нағима кітапты ашып, кітаптің оң және сол жақ беттеріндегі нөмірлерінің қосындысы 37-ге тең екенін көрді. Осы нөмірлердің көбейтіндісі неге тең?

A) 148 B) 136 C) 412 D) 342 E) 159

Дәреженің соңғы цифрын анықтау есептері

a^n	1	2	3	4	5	6	7	8	...
1	1	1	1	1	1	1	1	1	...
2	2	4	8	16	32	64	128	256	...
3	3	9	27	81	243	729	2187	6561	...
4	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536	...
5	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625	...
6	6	36	216	1296	7776	46656	279936	679616	...
7	7	49	343	2401	16807	117649	823543	764801	...
8	8	64	512	4096	32768	262144	2097152	6777216	...
9	9	81	729	6561	59049	531441	4782969	3046721	...
0	0	0	0	0	0	0	0	0	...

Жоғарыдағы кестеге назар аударатын болсақ, a^n – кез келген натурал санның натурал дәрежесі.

1) 0;1;5;6 цифрларымен аяқталатын сандардың кез-келген дәрежесі сәйкесінше 0;1;5;6 цифрларымен аяқталады;

2) 4 санының тақ дәрежесі 4, ал жұп дәрежесі 6 цифрымен аяқталады;

3) 9 санының тақ дәрежесі 9, ал жұп дәрежесі 1 цифрымен аяқталады;

4) 2;3;7;8 цифрларымен аяқталатын сандардың натурал дәрежелерінің соңғы цифрлары периодты түрде әрбір 4-ші дәрежеден кейін қайталанып келіп отырады. 2;3;7;8 цифрларымен аяқталатын сандардың дәрежелерін 4-ке бөлгенде: егер қалдық 1 болса, 1-ші дәреженің соңғы цифрымен, 2 қалдық болса, 2-ші дәрежесінің соңғы цифрымен, 3 қалдық болса, 3-ші дәрежесінің соңғы цифрымен аяқталды, егер қалдық қалмаса 4-ші дәрежесінің соңғы цифрымен аяқталады.

1-есеп. 2546^{13327} саны қандай цифрмен аяқталатынын табыңыз.

Шешуі: a^n бойынша кестеге салатын болсақ, $a=2546$, $n=13327$.

Бұл дәреженің негізі 6 цифрымен аяқталып тұр. 6 цифрымен аяқталатын сандардың кез келген дәрежесі 6 цифрымен аяқталады. Демек, 2546^{13327} саны 6 цифрымен аяқталады.

2-есеп. 25424^{6528} саны қандай цифрмен аяқталатынын табыңыз.

Шешуі: дәреженің негізі 4 цифрымен аяқталып тұр. 4 санының жұп дәрежесі болғандықтан 6 цифрымен аяқталады. Ендеше 25424^{6528} саны 6 цифрымен аяқталады.

3-есеп. 5245878^{524687} саны қандай цифрмен аяқталатынын табыңыз.

Шешуі: дәреженің негізі 8 цифрмен аяқталып тұр. Сондықтан дәрежесін 4-ке бөлеміз. $52687:4=13171(3 \text{ қалдық})$. Ереже бойынша егер қалдық 3 –ке тең болса, онда 8 санының 3-ші дәрежесі 2 цифрмен аяқталады. Демек 5245878^{524687} саны 2 цифрмен аяқталады.

4-есеп. Марат машиналарды бояғанда келесі ретпен бояды: көк, жасыл, қызыл, қара және сары. Онда 129-шы машинаның түсін анықтаңыз.

Шешуі: 129-шы машинаның түсін анықтау үшін дәреженің соңғы цифрын анықтау ережесін қолданамыз. Бұл жерде түстер саны-5. 129 санын 5-ке бөлеміз. Егер 1 қалдық қалса көк түс, 2 қалдық қалса жасыл түс, 3 қалдық қалса қызыл түс, 4 қалдық қалса қара түс, ал қалдық қалмаса сары түс болады. Сонымен $129:5=25(4 \text{ қалдық})$. Демек, қара түс.

Жауабы: қара

5-есеп. Бір қатарға қара, ақ, көк, сары, жасыл, қызыл, қара, ақ, көк, ... шарлар ретімен қойылған. 2017 орында қандай шар?

Шешуі: түстер саны -6. 2017 санын 6-ға бөлеміз. 1-5 дейінгі қалдық қалады. 1 қалдық қалса, қара шар, 2 қалдық қалса, ақ шар, 3 қалдық қалса, көк шар, 4 қалдық қалса, сары шар, 5 қалдық қалса, жасыл шар, ал қалдық қалмаса, қызыл шар болады. $2017:6=336(1 \text{ қалдық})$.

Жауабы: қара шар

6-есеп. $5429^{875}+25400^{1000}$ мына қосынды қандай цифрмен аяқталады?

Шешуі: қосындының қандай цифрмен аяқталатынын табу үшін әрқайсы қосылғыштың қандай цифрмен аяқталатынын анықтап алу керек.

Бірінші қосылғыш: 8799^{653} саны 9 санының тақ дәрежесі бойынша 9 цифрмен аяқталады.

Екінші қосылғыш: 0 санының кез келген дәрежесі 0 цифрмен аяқталатындықтан 25400^{1000} дәрежесінің соңғы цифры 0 болады.

Ендеше, $5429^{875}+25400^{1000}$ қосындысы 9 цифрмен аяқталады. Себебі, екі қосылғыштың соңғы цифрларын қоссақ, $9+0=9$ болады.

Жауабы: 9

7-есеп. 1-ден 50-ге дейінгі сандардың көбейтіндісі неше нөлмен аяқталатынын табыңыз.

Шешуі: 1-ден 50-ге дейінгі сандардың көбейтіндісі неше нөлмен аяқталатынын табу үшін осы 1-50 аралғындағы сандардың жай көбейткішке жіктелуіндегі 5 цифрларының санын анықтаса жеткілікті. 5 цифрын пайда қылатын сандар 5-тің еселіктері болып келеді. Олар: 5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50.

Бұл жерде ескеретін жағдай кейбір көбейткіштердің жай көбейткішке жіктелуінде бірнеше 5 цифры пайда болуы мүмкін. Мысалы, $25=5^2$, $50=2\cdot 5^2$. енді 5 цифрларының санын табамыз. 5-тің еселіктерінде барлығы 5 цифрынан 12-сі болғандықтан көбейтінді 12 нөлмен аяқталады.

Жауабы: 12

8-есеп. Алғашқы 1000 жай санның көбейтіндісі қандай цифрмен аяқталатынын табыңыз.

Шешуі. Жай сандар тек 1 мен өзіне ғана бөлінетін сандар. Бұл есепті шығару үшін ең алдымен көбейткіштердің құрамында 0 санын пайда қылатын 5-тің еселіктерінің бар немесе жоқтығын тексереміз. 5 санының еселіктерінің ішінде тек 5 сана ғана жай сан, қалғаны құрама сандар. Көбейткіштердің құрамында 5 саны болғандықтан көбейтінді 0 цифрымен аяқталады.

Жауабы: 0

Тапсырма №5

1. 542^{521} саны қандай цифрмен аяқталатынын табыңыз.
A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8
2. 2500^{5879} саны қандай цифрмен аяқталатынын табыңыз.
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0
3. 652445^{620} саны қандай цифрмен аяқталатынын табыңыз.
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
4. 210511^{20121} саны қандай цифрмен аяқталатынын табыңыз.
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
5. 257^{542} саны қандай цифрмен аяқталатынын табыңыз.
A) 1 B) 5 C) 3 D) 7 E) 9
6. $123^{546}+3215^{545}$ мына қосынды қандай цифрмен аяқталады?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9
7. $25465^{100}+700^{875}+253^{123}$ мына қосынды қандай цифрмен аяқталады?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
8. 1-ден 60-қа дейінгі сандардың көбейтіндісі неше нөлмен аяқталатынын табыңыз.
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

9. $20!$ саны неше нөлмен аяқталатынын табыңыз.
 А) 1 В) 2 С) 3 D) 4 E) 5
10. Алғашқы 1000 жай санның көбейтіндісі неше нөлмен аяқталатынын табыңыз.
 А) 1 В) 2 С) 3 D) 4 E) 5
11. Марат машиналарды бояғанда келесі ретпен бояды: көк, жасыл, қызыл, қара және сары. Онда 116-шы машинаның түсін анықтаңыз.
 А) көк В) жасыл С) қызыл D) қара E) сары
12. $\frac{2}{0,001 \cdot 0,00001}$ саны неше таңбалы сан екенін табыңыз.
 А) 7 В) 6 С) 8 D) 9 E) 10

Ұлттық мазмұндағы логикалық есептер

Ұлттық мазмұндағы логикалық есептер шығару - оқушыларды математикаға қызықтырудың негізгі бір жолы деп қарастыруға болады. Ғылым мен техника ұшқан құстай дамыған қазіргі таңда да өз құндылығын жоғалтпаған, өткен мен бүгінді байланыстыратын, салыстыратын ұлттық мазмұндағы есептеріміз ата-бабаларымыздан бізге жеткен асыл қазынамыз. Талай-талай ғұлама абыздардың ойына түйін, тіліне тиек болған бұл есептер аса математикалық ойды өмірмен байланыстырып, қысқа да бейнелі тілмен жеткізудің нәтижесінде ұмытылмай есте сақталып келеді. Ұлттық мазмұндағы есептер оқушыларды аңғарымпаздыққа, алғырлыққа, ой ұшқырлыққа тәрбиелейді.

1-есеп. «Алты қанат киіз үйге екі мысық келіп кірді де, бірінші керегенің түбіне екеуі балалап, әрқайсасы алтыдан балалады. Олардың бәріде мысық болып өсті де, тағыда алты- алтыдан балалады, т.с.с. осылайша әр керегенің түбіне барып балалап шықты». Сонда киіз үйден неше мысық өсіп шығады?

Шешуі: Алты қанат киіз үйде 6 кереге болатынын білеміз. Әр мысық әр керегенің түбіне алтыдан балалайтынын ескеріп, жалпы киіз үйден неше мысық өсіп шығатынын табамыз.

$$1\text{-керегенің түбінде: } 2 \cdot 6 = 12$$

$$2\text{-керегенің түбінде: } 12 \cdot 6 = 72$$

$$3\text{-керегенің түбінде: } 72 \cdot 6 = 432$$

$$4\text{-керегенің түбінде: } 432 \cdot 6 = 2592$$

$$5\text{-керегенің түбінде: } 2592 \cdot 6 = 15552$$

6-керегенің түбінде: $15552 \cdot 6 = 93312$

Енді барлығын қосамыз.

$$12 + 72 + 432 + 2592 + 15552 + 93312 = 111\,972$$

Жауабы: 111 972 мысық.

2-есеп. Алдар көсе бір байдың үйіне жұмысқа жалданады. Бір жылдық жұмыс істегені үшін 1 жылқы мен 100 000 теңге алуы керек болатын, бірақ ол 7 айдан кейін жұмыс істегісі келмей, жұмыстан кетті. Өзімен 1 жылқы және 20 000 теңге алып кетеді. 1 жылқының құны қанша?

Шешуі: бір жылда 12 ай бар. Алдар көсе бір жылдық жалақысы үшін 1 жылқы мен 100 000 теңге алуы керек. Алайда ол 7 ай істеген соң жұмыстан кетті. Осы 7 ай үшін 1 жылқы мен 20 000 теңге алды. Сонда 80 000 теңге қалған 5 айдың жалақысы болып тұр. $80\,000 : 5 = 16\,000$ тг. Демек, Алдар көсенің 1 айлық жалақысы теңгемен есептегенде 16 000 теңге болады. Енді Алдар көсенің 12 айдағы жалақысын теңгемен есептеп көрейік.

$$12 \cdot 16000 = 192000 \text{ тг.}$$

Осы 192 000 теңгенің 100 000 теңгесін ақшалай алады да, қалған 92 000 теңгесінің орнына 1 жылқы алады. Ендеше, 1 жылқының құны 92 000 тг.

3-есеп.

Базарға алып келді қой мен тауық,

Сатпақшы баға келсе ебін тауып.

46 аяқ, 16 бас болса егер,

Неше қой, неше тауық көрші тауып.

A) 6 қой, 7 тауық B) 7 қой, 8 тауық C) 7 қой, 9 тауық

D) 8 қой, 9 тауық E) 10 қой, 6 тауық

Шешуі: Қойда 4 аяқ, тауықта 2 аяқ болатынын білеміз. Бұл есепті шығарудың 2 түрлі тәсілін қарастыайық.

1-тәсіл. Тест түрінде берілгендіктен әрине жауаптарын орнына қойып тексерген оңай болады және уақыттан ұтамыз.

Есептің шарты бойынша жауаптарына талдау жүргізетін болсақ, 16 бас болатын нұсқалар: C) мен E) нұсқалары. Қалған нұсқалар сәйкес келмейді. Осы екі нұсқадан аяқтарының саны тура келетін нұсқаны таңдайміз. C) нұсқасын тексерсек, $7 \cdot 4 + 9 \cdot 2 = 46$

Демек дұрыс жауабы C) нұсқасы болады.

2-тәсіл. Теңдеулер жүйесін құру арқылы шығару.

х- қой, у- тауық деп алсақ,

$$\begin{cases} x + y = 16 \\ 4x + 2y = 46 \end{cases}$$

Осы теңдеулер жүйесін шешетін болсақ, $x=7$; $y=9$ шығады.

Жауабы: 7 қой, 9 тауық.

4-есеп. Бір кісі өмірін әлемдік саяхатпен өткізгісі келді де, әйеліне өсиет қалдырды: егер ұлым дүниеге келсе, оған мүлкімнің $\frac{2}{3}$ бөлігін, ал анасына $\frac{1}{3}$ бөлігін беремін деді. Ал қыз болса, онда оған $\frac{1}{3}$ бөлігін, анасына $\frac{2}{3}$ бөлігін беремін деді. Алайда оның әйелі ұл мен қыз босанды. Бұл үшеуіне мүлікті өсиеттің шартын сақтай отырып қалай бөліп беруге болатынын табыңыз.

Шешуі: есептің шарты бойынша ұлына анасына қарағанда 2 есе көп бөлігін қалдыратынын, ал қызына анасына қарағанда 2 есе кем бөлігін қалдыратынын айтты. Осы шартты қатынас түрінде жазатын болсақ, қызына мүліктің 1 бөлігі, анасына 2 бөлігі және ұлына 4 бөлігі тиеселі болады. яғни 1:2:4 қатынасындай бөлінеді. Сонда жалпы мүлікті 7 бөлікке бөлсек, оның $\frac{1}{7}$ -і қызына, $\frac{2}{7}$ -сі анасына, $\frac{4}{7}$ -і ұлына қалатын болады.

Жауабы: мүліктің $\frac{1}{7}$ -і қызына, $\frac{2}{7}$ -сі анасына, $\frac{4}{7}$ -і ұлына қалатын болады.

Тапсырма №6

1. Әкесі үш ұлына мұраға 2 үйді қалдырып, оны тең бөліп алуды тапсырады. 2 үйді үлкен ұлы мен ортаншы ұлы алып, ең кіші ұлына олардың әрқайсысы 500 динардан ақша береді. Үйдің бағасы неше динар тұрады?

A)1500 B)1200 C)1000 D)500 E)300

2.Көрші үш үйдің біріншісі 5 қап ұн, екіншісі 3 қап ұн сатып алды. Осы ұнды 3 үй тең бөліп алды. Үшінші үй иесі 7200 теңгені бірінші үй мен екінші үй иелеріне алған мөлшеріне қарай бөліп берді. Бірінші үй иесі неше теңге ақша алады?

A)6300 B)5400 C)2700 D)1800 E)900

3. Малшы сиыр мен балапандар өсірді. Егер жалпы малдың 9 басы мен 26 аяғы болса, сиырларының саны қанша болғанын табыңыз.

A) 3 B) 5 C) 4 D) 6 E) 7

4. Тасбақа өзенге дейін 4 сағат жорғалап барды. Сол 4 сағаттың әрбір келесі сағатында алдыңғы жүрген жолындағыдан 2 есе аз жорғалап барады. Егер оның барлық жүрген жолы 90 метр болса, онда ол алғашқы сағатында қанша жол жүрген?

A) 45 B) 50 C) 44 D) 48 E) 46

5. Шегіртке ағашқа қарай бір алға бір артқа секіріп барады. Алға секіргенде 3 метр алға, артқа секіргенде 1 метр артқа жүреді. Бастаған жерден ағашқа дейінгі қашықтық 21 метр болса, сол жерге жету үшін неше рет секіруі керек?

A) 7 B) 8 C) 10 D) 11 E) 12

6. Құсбегі бір көгершінді 4000 теңгеге сатып алды, содан кейін оны 4500 теңгеге сатты. Кейінірек өкініп сол көгершінді 5000 теңге беріп, қайтадан сатып алады. Екі күннен кейін қайтадан көгершінді 5500 теңгеге сатты. Құсбегі осы саудада неше теңге пайда тапты немесе неше теңге шығын кетірді?

A) 1000 теңге пайда тапты B) 1000 теңге шығын кетірді C) не пайда таппады, не шығын кетпеді D) 500 теңге пайда тапты E) 500 теңге шығын кетірді.

7. Есепке құмар бір кісі қыңырдан:

- Жасың нешеде? – деп сұрапты. Сонда ол:

-Менің 3 жылдан кейінгі жасымда үш еселеңіз, содан соң 3 жыл бұрынғы жасымды үш еселеңіз. Алғашқы көбейтіндіден соңғы нәтижені шегеріңіз. Сонда менің жасымды табасыз. Ол кісі нешеде?

A) 17 B) 18 C) 15 D) 11 E) 12

8. Ертеде байлардың есігінде жүріп күн кешкен, панасы жоқ жалғыз кемпір болыпты. Жаз шығып, ел жайлауға көшкенде, сүйенері жоқ кемпір жалғыз қалады. Түн ішінде кемпірдің жалғыз сиырын ұрламақ болып ұрылар келеді. Кемпір: «Ә, бұлар менің жалғыз сиырымды нысанаға алған екен, мен де бұларды алайын,» - деп ойлайды. Сөйтіп, жалма-жан бір шелек суды сапырып отырып, мынадай өлең айтыпты:

«Сапырып-сапырып Сарманға бер,
Құйып-құйып Құрманға бер,
Есіктегі екеуге бер,
Төрдегі төртеуге бер,
Өзің іш те маған бар» - деген екен.

Мұны естіген ұрылар:

-«Қой мұнымыз бекер болар. Бұл үй толы кісі, әрі бізден екі есе артық екен, кетейік,» - деп, кетіп қалыпты. Кемпір тапқырлығымен ұрыларды осылай қорқытыпты.

Сонда үйдегі адам нешеу, ұры нешеу?

- A) 12 адам, 6 ұры B) 10 адам, 5 ұры C) 14 адам, 7 ұры
D) 16 адам, 8 ұры E) 20 адам, 10 ұры

9. Алдар көсе бір байдың үйіне жұмысқа жалданады. Бір жылдық жұмыс істегені үшін 1 жылқы мен 300 000 теңге алуы керек болатын, бірақ ол 8 айдан кейін жұмыс істегісі келмей, жұмыстан кетті. Өзімен 1 жылқы және 100 000 теңге алып кетеді. 1 жылқының құны қанша?

- A) 100 000 тг B) 180 000 тг C) 200 000 тг D) 300 000 тг E) 250 000 тг

10. Ауладағы қояндар мен тауықтардың аяқтарының саны бастарының санынан 3 есе артық. Аулада қанша қоян, қанша тауық бар екенін табыңыз.

- A) 2 қоян, 1 тауық B) 2 қоян, 2 тауық C) 2 қоян, 3 тауық D) 3 қоян, 2 тауық
E) 2 қоян, 4 тауық.

Ребус түріндегі логикалық есептер

1-есеп. $ABC \cdot ABC = 210681$ болса, А-ны табыңыз.

Шешуі: ABC -ны x деп алсақ, онда

$$x \cdot x = 210681$$

$$x^2 = 210681$$

$$x = \sqrt{210681}$$

$$x = 459$$

демек, $A = 4$

жауабы: 4

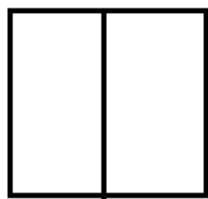
2-есеп. Қара, жара, жоба, қора, қожа сөздеріндегі әріптер белгілі бір сандармен белгіленген. Жоба сөзінің сандық белгісін табыңыз.

- A) 5373
B) 4373
C) 5173
D) 5143
E) 4163

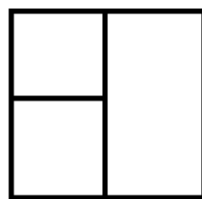
Шешуі: Қара, жара сөздеріндегі екінші және төртінші әріптер ұқсас. Сол себепті А мен В нұсқалары жоба сөзіне сәйкес келмейді. Қалған 3 сөзде қора және қожа сөздері бірдей әріптерден басталады, демек, С мен Д нұсқалары да жоба сөзіне сәйкес келмейді. Ендеше, жоба сөзі 4163 санына сәйкес келеді.

Жауабы: Е нұсқасы.

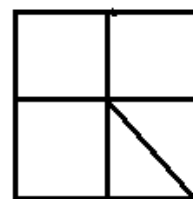
3-есеп. Сұрақ белгісіне тең болатын өрнекті табыңыз.



$$x = 2a$$



$$x = a + 2b$$



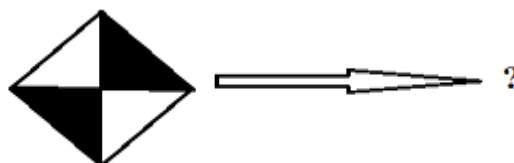
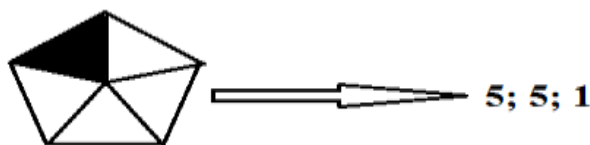
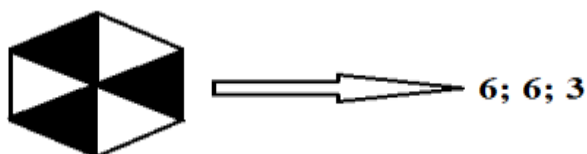
$$x = ?$$

Шешуі: бұл есепте ұқсас фигуралар бірдей әріптермен өрнектеліп тұр. Мысалы 1-сызба тең екі тіктөртбұрышқа бөлінген. Сол себепті $2a$ деп өрнектелген. Ал 2-сызба 1 тіктөртбұрыш және екі кішкентай шаршыға бөлінген. Тіктөртбұрышты 1-сызбадағыдай a әрпімен өрнектеп, екі шаршыны $2b$ деп белгілеген. Осы заңдылықты сақтай отырып, 3-сызбадағы фигураларды өрнектейміз. Кішкентай шаршылар 2-сызбадағыдай b әрпімен өрнектеледі. Ал үшбұрыштарды a мен b әрпінен басқа кез келген әріппен белгілейміз. Демек,

$$x = 3b + 2c \text{ болады.}$$

Жауабы: $3b + 2c$

4-есеп. Сұрақ белгісінің орнына қандай сандар сәйкес келетінін табыңыз.



Шешуі: бірінші және екінші сызбадағы заңдылықтарды сақтай отырып, үшінші сызбадағы сұрақ белгісінің орынындағы сандарды табамыз. Бірінші сызбаға назар аударсақ, алтыбұрыш 6 тең бөлікке бөлініп, соның 3 бөлігі боялған. Екінші сызбада бесбұрыш 5 тең бөлікке бөлініп, 1 бөлігі боялған. Ал үшінші сызбада төртбұрыш 4 тең бөлікке бөлініп, 2 бөлігі боялған.

Жауабы: 4;4;2

5-есеп. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.

Отан	$5n-7$	13
Отбасы	$19-2n$	7
Мемлекет	$35-4n$	?

Шешуі: Бірінші бағандағы сөздердің құрамындағы әріптер санын екінші бағандағы өрнектегі белгісіздің орнына қойып, үшінші бағандағы сандарды табамыз.

«Отан» сөзінде 4 әріп бар. 4 санын 2- бағандағы өрнекке қоямыз.

$$5 \cdot 4 - 7 = 13$$

Осылай жалғастырамыз.

$$19 - 2 \cdot 6 = 7$$

$$35 - 4 \cdot 8 = 3$$

Жауабы: 3

Тапсырма №7

1. АЛҒАБАС сөзіне төмендегі жауаптардың қайсысы сәйкес келеді?

A) 2842621

B) 5813462

C) 0373694

D) 1954137

E) 3736485

2. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз. 17(76)21; 12(68)22; 8(?)33

A) 56 B) 41 C) 50 D) 66 E) 82

3. Сұрақ белгісінің орнында болатын санды табыңыз.

$3x+5=x+45$	20%	4
$6x-3=x+57$	25%	?

A) 8 B) 4 C) 7 D) 6 E) 3

4. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.

Ана	$5n-7$	8
Бала	$9-2n$	1
жанұя	$30-4n$	?

A) 10 B) 5 C) 4 D) 6 E) 7

5. КӨКШЕТАУ сөзіне төмендегі жауаптардың қайсысы сәйкес келеді?

A) 28426037

B) 58134629

- C) 03736948
D) 19541376
E) 37364850

6. Төмендегі берілгендерді зерттей отырып, сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.

$$\begin{array}{l} \#25=10 \quad \star 84=6 \\ \#79=63 \quad \star 35=4 \end{array} \quad \#94- \star 75=?$$

- A) 20 B) 25 C)40 D)30 E)18

7. Зандылықты анықтап, сұрақ белгісінің орнына тиісті санды табыңыз.

$$\boxed{5} + \text{pentagon}(3) = 35$$

$$\text{triangle}(9) - \boxed{8} = -5$$

$$\text{pentagon}(7) + \text{triangle}(6) - \boxed{2} = ?$$

- A) 50 B) 40 C)-25 D) -35 E)45

8.Әрбір әріпке бір цифр сәйкес келеді. С-ның орнына қандай цифр сәйкес келеді?

$$\begin{array}{r} 2CA \\ + ABA \\ \hline CA0 \end{array}$$

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 7 E) 5

9. А-ның мәнін табыңыз.

$$\begin{array}{r} + ABCD \\ + ABCD \\ \hline D8CB \end{array}$$

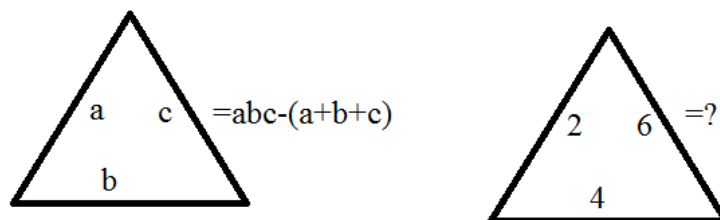
- A)1 B)2 C)3 D)4 E) 5

10. Ребустағы әріптердің орнына тиісті цифрларды тауып, F+E-D=? өрнегінің мәнін табыңыз.

$$\begin{array}{r} 9 \quad D \quad 2 \\ - E \quad 4 \quad F \\ \hline 1 \quad 8 \quad 7 \end{array}$$

- A) 9 B)8 C)12 D)7 E)6

11. Сұрақ белгісінің орнында бола алатын санды табыңыз.



A) 32 B) 33 C) 34 D) 35 E) 36

12. Әрбір әріпке бір цифр сәйкес келетін болса, САЛАМАТ сөзіне төмендегі жауаптардың қайсысы сәйкес келеді?

ЖАНАТ _____ 41315

МАРАТ _____ 21618

САМАЛ _____ 15314

АЛМАС _____ 31918

САМАТ _____ 41318

A) 3451558 B) 4151518 C) 3151415 D) 4151318 E) 4169085

13. Әрбір әріпке бір цифр сәйкес келетін болса, АТЫРАУ сөзіне төмендегі жауаптардың қайсысы сәйкес келеді?

A) 419482 B) 371593 C) 026306 D) 254021 E) 41690

14. Әрбір әріпке бір цифр сәйкес келеді. $T+N+V+P=?$

	P		N		T
X	P	X	V	X	T
N	V	R	V	P	1

A) 21 B) 20 C) 22 D) 23 E) 24

Санды және сиқырлы шаршылармен берілген логикалық есептер

Санды және сиқырлы шаршылармен берілген логикалық есептер негізінен белгілі бір заңдылық негізінде құрылады. Кейбір шаршылардағы орналасқан сандар қатар бойынша, баған бойынша және диагональ бойынша қосындысы тең болып келеді. Мұндай мазмұндағы есептер оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады. Төменде осы тақырыпқа берілген есептерге тоқталайық.

1-есеп. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.

50	70	15
64	16	10
114	38	?

Шешуі: $(50+70):8=15$
 $(64+16):8=10$
 $(114+38):8=19$

Жауабы: 19

2-есеп. Сиқырлы квадраттың ішінде әр қатардың, бағанның, диагональдің ішіндегі сандардың қосындысы өзара тең. Д әріпінің орнына қандай сан жазылатынын табыңыз.

8	1	6
	Д	
4		

Шешуі: әр қатар, баған және диагональдарындағы сандардың қосындысы тең болғандықтан бірінші қатар мен диагональдағы сандардың қосындысын теңестіреміз. $8+1+6=4+Д+6$, $Д=5$

Жауабы: 5

Тапсырма №8

1. Кестедегі көлденең жолдарды зерттеп, сұрақ белгінің орнындағы санды табыңыз.

5	7	20	15
6	7	12	30
16	2	10	22
10	5	25	?

A) 18 B) 20 C) 25 D) 23 E) 15

2. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.

3	36	3
8	81	1
6	64	?

A) 3 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

3. Барлық бағандардағы және қатарлардағы сандардың қосындылары тең болса, $A+B+C+Д$ неге тең?

A	B	C
6	5	9
Д	9	4

A) 15 B) 18 C) 21 D) 27 E) 25

4. Әрбір баған мен қатарлардағы сандардың қосындылары тең болса, онда A,

B, C, D неге тең?

2	B	C
A	5	D
4	3	8

A)5;6;7;8 B) 9;7;6;1 C)4;5;6;9 D)1;9;7;6 E)1;7;6;9

5. Квадраттың торларына натурал сандар әр жолдағы, әр бағандағы және әр диагональдағы сандардың қосындысы бірдей болатындай етіп жазылған. X-тің орнына қандай сан жазылған?

	x	
1		
22	7	10

A) 7 B) 10 C) 13 D)19 E) 5

6. Квадраттың торларына натурал сандар әр жолдағы, әр бағандағы және әр диагональдағы сандардың қосындысы бірдей болатындай етіп жазылған. X-тің орнына қандай сан жазылған?

x		
	6	4
3		5

A) 8 B) 10 C) 2 D)1 E)7

7.Төмендегі бос торкөздерге көлденең де, тігінен де қосындысы 21 болатындай етіп 9 және 3 сандарын жазып шығу керек. Сонда жазылғандардан басқа 9 сандарының қосындысы қанша?

	9	
		9
3		

A) 36 B)27 C)45 D) 54 E) 24

8. 3x3 кестенің барлық баған және қатар жолдарында 4, 3, 2 цифрларының әрқайсысы бір рет қана жазылса, A+B нешеге тең болатынын анықтаңыз.

4		
	2	A
	B	

A)5 B) 4 C) 6 D)8 E) 7

9. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.

5	20	4
6	48	8
7	63	?

A) 7 B) 9 C) 5 D) 6 E) 8

10. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.

12	42	9
13	42	8
14	42	?

A) 6 B) 9 C) 5 D) 7 E) 8

Тест №1

1. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз 3; 9; 15; 21; ?;

A) 25 B) 26 C) 27 D) 28 E) 29

2. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз 4; 12; 36; ?;

A) 105 B) 106 C) 107 D) 108 E) 109

3. Төмендегі бос торкөздерге көлденең де, тігінен де қосындысы 21 болатындай етіп 9 және 3 сандарын жазып шығу керек. Сонда жазылғандардан басқа 3 сандарының қосындысы қанша?

	9	
		9
3		

A) 9 B) 12 C) 6 D) 3 E) 15

4. Кестедегі көлденең жолдарды зерттеп, сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.

6	4	12	12
7	8	30	26
11	3	11	22
9	9	41	?

A) 45 B) 44 C) 42 D) 40 E) 41

5. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.

Ұстаз	$5n-7$	18
Оқушы	$19-2n$	9
Мектеп	$30-4n$	?

A) 10 B) 5 C) 4 D) 6 E) 7

6. ҚАПШАҒАЙ сөзіне сәйкес келетін санды табыңыз.

A) 10101451 B) 21451214 C) 41241121 D) 62112320 E) 75805153

7. Ауладағы қояндар мен тауықтардың аяқтарының саны бастарының санынан 3 есе артық. Аулада қанша қоян, қанша тауық бар екенін табыңыз.

A) 4 қоян, 4 тауық B) 4 қоян, 2 тауық C) 3 қоян, 3 тауық D) 3 қоян, 2 тауық E) 2 қоян, 4 тауық.

8. 8-ге бөлгенде 5 қалдық қалатын сандардың жалпы формуласын табыңыз.

A) $8n$ B) $8n-1$ C) $8n+3$ D) $8n+5$ E) $8(n+1)$

9. 2135^{1245} дәрежесі қандай цифрмен аяқталатынын табыңыз.

A) 5 B) 4 C) 2 D) 0 E) 1

10. Кітапты нөмірлеу 1-беттен басталса, 80 беттен тұратын кітапты нөмірлеу үшін неше цифр қолданылады ?

A) 150 B) 151 C) 152 D) 153 E) 154

11. 11-ден 70-ке дейінгі сандардың көбейтіндісі неше нөлмен аяқталатынын табыңыз.

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

12. Бір газет парағында 4 бет болды. Өткенде газеттің бір парағында 9 және 40-беттерінің болғанын көрдім. Газетте неше бет бар ?

A) 44 B) 45 C) 46 D) 47 E) 48

13. Сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.

$$(6\Delta 3)\square 5=15$$

$$(8\square 3)\Delta 4=20$$

$$(6\Delta 2)\square 7=28$$

$$(7\square 4)\Delta 2=?$$

A) 24 B) 28 C) 26 D) 25 E) 29

14. Төмендегі берілген сандардың ішінен сұрақ белгісінің орнына сәйкес келетін санды табыңыз:

25	125	182	75
43	242	533	?

A) 97 B) 59 C) 87 D) 48 E) 152.

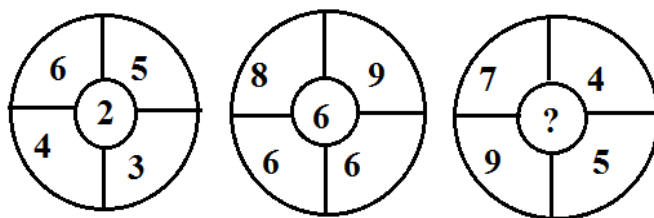
15. Жаңа логикалық амал $\blacksquare$ анықталған. $e\blacksquare f=7(5e-f)$ болса, $2\blacksquare 6$ өрнегінің мәнін табыңыз.

A) 30 B) 28 C) 33 D) 35 E) 24

16. Марат бір күнді параққа жазып цифрларын көбейтеді. Мысалы 17.04 болса $1\cdot 7\cdot 0\cdot 4=0$. Көбейтіндінің мәні ең көп дегенде неше болуы мүмкін?

A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36

17. Заңдылықты анықтап, x -тің мәнін табыңыз.



A) 2 B) 1 C) 3 D) 4 E) 5

18. 5-ке бөлгенде 2 қалдық қалатын, ал 6-ға бөлгенде 3 қалдық қалатын ең кіші натурал санды табыңыз.

A) 87 B) 93 C) 88 D) 75 E) 89

19. Әрбір әріпке бір цифр сәйкес келеді. С-ның орнына қандай цифр сәйкес келеді?

$$\begin{array}{r} 3CA \\ + A8A \\ \hline 9A0 \end{array}$$

A) 6 B) 8 C) 9 D) 7 E) 5

20. Төмендегі берілгендерді зерттей отырып, сұрақ белгісінің орнындағы санды табыңыз.

$$\&16=1 \quad \otimes 45=9 \quad \&18+\otimes 35=?$$

$$\&23=8 \quad \otimes 24=6$$

A) 2 B) 5 C) 4 D) 9 E) 8

Пропорция қасиеттері арқылы шығарылатын сауаттылық есептері

Математикалық сауаттылық есептерінің бір саласы пропорция арқылы беріледі. Мәтінді есеп түрінде берілетін пропорция тақырыбына берілген есептерді шығармас бұрын пропорцияның тура және кері пропорция екенін анықтап алу өте маңызды. Төменде пропорцияның негізі анықтамалары мен қасиеттерін еске түсірейік.

1. Қатынас- екі санның бөліндісі ($\frac{a}{b}$ немесе $a:b$).

2. Пропорция- екі қатынастың теңдігі ($\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ немесе $a:b=c:d$).

3. Пропорцияның негізгі қасиеті - екі шеткі мүшелерінің көбейтіндісі екі ортаңғы мүшелерінің көбейтіндісіне тең ($a \cdot d = b \cdot c$)

4. Тура пропорция - біреуі қанша рет артқанда (кемігенде), екіншісі де сонша рет артатындай (кемитіндей) болып байланысқан екі шама.

5. Кері пропорция - біреуі қанша рет артқанда (кемігенде), екіншісі сонша рет кемитіндей (артатындай) болып байланысқан екі шама.

1-есеп. 5 белдемше тігу үшін 8 м мата керек. 10 белдемше тігу үшін неше метр мата керек.

Шешуі: пропорцияға берілген сауаттылық есебі және тура пропорция екенін есеп шартынан білу қиын емес.

Белдемше		мата
5	-	8
10	-	x

Осылай шамаларды ауыстырмай бірінің астына бірін жазып алу керек. Яғни белдемше санының астына белдемше санын, матаның астына матаны жазып, тура пропорцияның формуласы бойынша x-тің мәнін табамыз.

$$\frac{5}{10} = \frac{8}{x}$$

$$5x = 10 \cdot 8$$

$$x = 80 : 5$$

$$x = 16 \text{ м}$$

жауабы: 16 м

2-есеп. 5 жұмысшы жұмысты 30 күнде бітіреді. 15 жұмысшы осы жұмысты неше күнде бітіреді?

Шешуі: Бұл кері пропорцияға берілген есеп. себебі, жұмысшы саны көп болған сайын жұмыс уақыты қысқарады.

1-Тәсіл. Қарапайым ойластыратын болсақ, жұмысшы саны 5-тен 15-ке яғни 3 есеге артты. Кері пропорция болғандықтан күн саны 3 есеге қысқару керек. Демек, $30 : 3 = 10$ күн.

2-Тәсіл. Формула бойынша,

Жұмысшы		күн
5	—	30
15	—	x

$$15x = 5 \cdot 30$$

$$x = 150 : 15$$

$$x = 10 \text{ күн.}$$

Жауабы: 10 күн.

3-есеп. Тіктөртбұрыштың қабырғалары 4:11 қатынаста бөлінеді. Периметрі 120 см болатын тіктөртбұрыштың кіші қабырғасын табыңыз.

Шешуі:

1-тәсіл. Тіктөртбұрыштың периметрін табу формуласын пайдаланып, теңдеу арқылы шығару.

$$P=(a+b) \cdot 2$$

тік төртбұрыштың қабырғаларының қатынасы берілгендіктен, қабырғаларын бір белгісіз арқылы өрнестеруге болады.

$$120 = (4x + 11x) \cdot 2$$

$$15x \cdot 2 = 120$$

$$30x = 120$$

$$x = 120 : 30$$

$$x = 4$$

қабырғаларын табу үшін қатынастың мүшелерін 4-ке көбейтеміз.

$$4 \cdot 4 = 16 \text{ см}$$

$$4 \cdot 11 = 44 \text{ см}$$

Демек, қысқа қабырғасы 16 см.

2-тәсіл.

Берілген қатынаста бөлу бойынша,

$$4 + 11 = 15$$

$$120 : 15 = 8$$

$$4 \cdot 4 = 16 \text{ см}$$

$$4 \cdot 11 = 44 \text{ см}$$

Жауабы: 16 см.

4-есеп. x ; y ; 24 сандары 4; 5; 6 сандарына пропорционал болатындай x пен y -тің мәндерін табыңыз.

Шешуі: x ; y ; 24 сандары 4; 5; 6 сандарына пропорционал болса, онда пропорция арқылы x пен y -ті табуға болады.

$$\frac{x}{4} = \frac{24}{6}$$

$$x = \frac{24 \cdot 4}{6}$$

$$x = 16$$

осылай пропорция арқылы y -ті табамыз.

$$\frac{y}{5} = \frac{24}{6}$$

$$y = \frac{24 \cdot 5}{6}$$

$$y = 20$$

Жауабы: 16; 20

5-есеп. 8 тауық 8 күнде 8 жұмыртқа салады. 24 тауық 24 күнде қанша жұмыртқа салады?

Шешуі: Бұл есепте үш шама берілген. Тауықтар саны мен уақыт кері пропорция құрайды, себебі тауықтар саны көп болса, қажетті жұмыртқаны табуға уақыт аз кетеді. Ал тауықтар саны мен жұмыртқа саны тура пропорция құрайды.

Тауық күн жұмыртқа

$$\begin{array}{ccc} 8 & \text{---} & 8 \\ 24 & \text{---} & 24 \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} 8 \\ x \end{array}$$

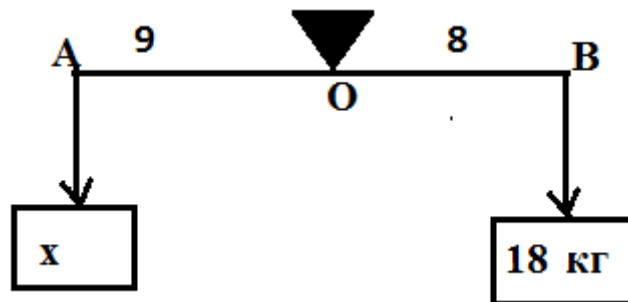
Сонымен пропорция құрып, есепті шығаратын болсақ,

$$8 \cdot 8 \cdot x = 24 \cdot 24 \cdot 8$$

$$x = 72$$

жауабы: 72 жұмыртқа

6-есеп. Төмендегі суретте таразы басы тепе-теңдікте болса, онда x -тің мәнін табыңыз.



Шешуі: бұл есепте екі шама, яғни күш ині (OA мен OB) мен масса арасындағы тәуелділік көрсетілген. Күш ині ұзын болған сайын тепе-теңдік сақталу үшін таразының сол жағындағы масса жеңіл болу керек. Демек, бұл кері пропорцияға келетін есеп.

Күш ині масса

$$\begin{array}{ccc} 9 & \text{---} & x \\ 8 & \text{---} & 18 \end{array}$$

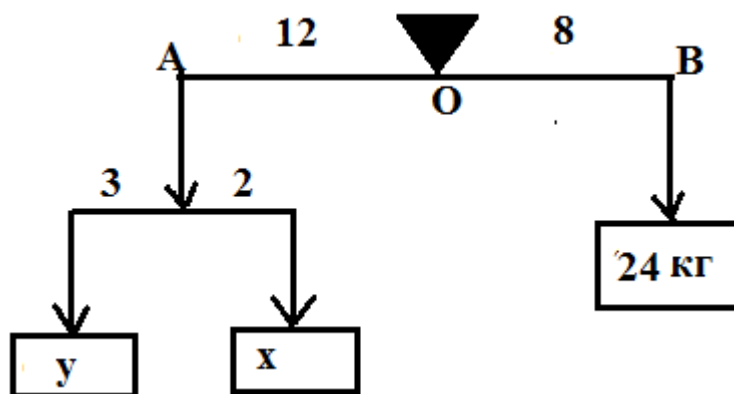
$$9x = 8 \cdot 18$$

$$x = 144 : 9$$

$$x = 16 \text{ кг}$$

Жауабы: 16 кг.

7- есеп. Төмендегі суретте таразы басы тепе-теңдікте болса, онда x пен y -тің мәндерін табыңыз.



Шешуі: 6-есептің шығарылу жолымен ұқсас шығарамыз. Таразының сол жақ басында тағы бір тепе-теңдік құрылған. Біз жалпы сол жақ массаны a кг деп алсақ,

Күш ині		масса
12	—	a
8	—	24

$$12a = 8 \cdot 24$$

$$a = 16 \text{ кг}$$

таразының сол басындағы тепе-теңдік бойынша тағы пропорция құрамыз. x -ті b кг деп алсақ, онда y -тің мәні $(16 - b)$ кг болады.

Күш ині	масса
2 —	B
3 —	16 - B

$$2b = 3(16 - b)$$

$$2b = 48 - 3b$$

$$5b = 48$$

$$b = 48 : 5$$

$$b = 9,6 \text{ кг.}$$

$$\text{Демек, } x = 9,6 \text{ кг, } y = 16 - 9,6 = 6,4 \text{ кг.}$$

Жауабы: 9,6 кг және 6,4 кг.

8- есеп. 9 жұмысшы 8 күнде жұмыстың $\frac{1}{3}$ -ін орындады. Қалған жұмысты 8 күнде бітіру үшін тағы неше жұмысшы алу керек.

Шешуі: бұл есепте кері пропорцияға мысал бола алады. Жұмыстың $\frac{1}{3}$ -і орындалса, онда $\frac{2}{3}$ -сі орындалмаған болады. Қалған жұмысты 8 күнде бітіру үшін x жұмысшы алу керек деп алсақ,

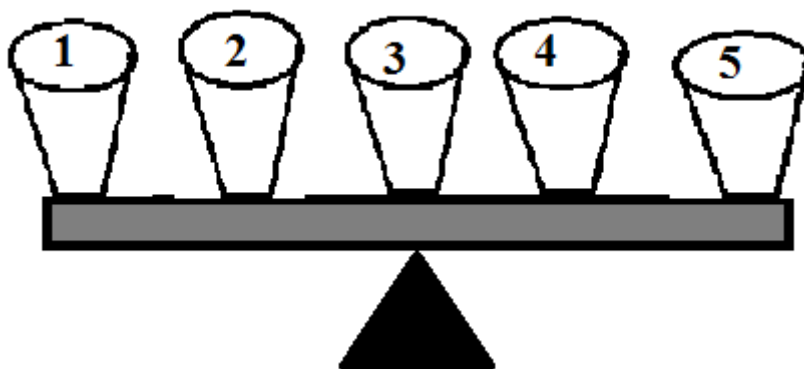
Жұмысшы	күн	жұмыс
9	8	$\frac{1}{3}$
9+x	8	$\frac{2}{3}$

$$(9+x) \cdot 8 \cdot \frac{2}{3} = 9 \cdot 8 \cdot \frac{1}{3}$$

Осыдан, $x=9$ шығады.

Жауабы: тағы 9 жұмысшы алу керек.

9-есеп. Төмендегі таразыдағы орналасқан шелектердің арақашықтықтары бірдей. 1-шелекке 25 кг, 4-шелекке 60 кг зат салынды. Таразы тепе-теңдікте тұру үшін 2-шелекке қанша кг зат салынуы керек екенін табыңыз.



Шешуі: 7-есепте талдағанымыздай бұл кері пропорцияға берілген сауаттылық есебі. Шелектердің арақашықтықтары тең. 1-шелек пен 2-шелек арақашықтығын a деп белгілеп, 2-шелекке x кг зат салынады деп есептесек,

$$25 \cdot 2a + ax = 60a$$

$$ax = 10a$$

$$x = 10 \text{ кг}$$

жауабы: 10 кг.

10-есеп. Пойыз ұзындығы 475 м көпірден 45 секундта өтті, ал станция кезекшісі тұсынан 20 секундта өтті. Пойыздың ұзындығын табыңдар.

Шешуі: Бұл есеп пропорция арқылы шығарылады. Ескеретін жағдай пойыз көпірден толық өтіп болуы үшін ол көпір ұзындығы мен пойыздың өзінің ұзындығының қосындысындай жол жүруі керек. Ал кезекші тұсынан толық өтуі үшін пойыз өзінің ұзындығымен тең жол жүруі керек.

Егер пойыз ұзындығын x м деп алсақ, онда пропорция арқылы оның ұзындығын таба аламыз.

Жол	уақыт
$475+x$	45
x	20
$\frac{475+x}{x}$	$= \frac{45}{20}$

Осыдан шығатыны, $x = 380$ м.

Жауабы: пойыздың ұзындығы 380 м.

Тапсырма №9

1. Арман 720 теңгеге 8 қалам сатып ала алады. Ал 900 теңгеге ол қанша қалам сатып ала алады?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

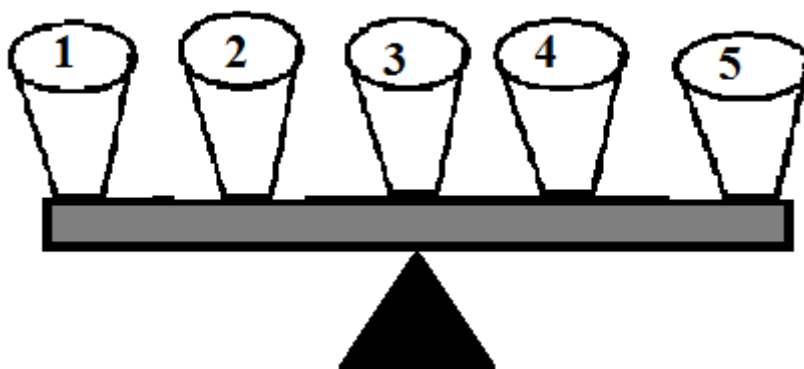
2. Бір жұмысты 10 жұмысшы 5 күнде орындайды. Осы жұмысты 5 жұмысшы қанша күнде орындайды?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

3. Тапсырманы 20 жұмысшы 8 күнде орындауы керек еді. Жұмысшылардың 20%-ы жұмысқа шықпай қалғандықтан тапсырма кеш орындалды. Тапсырма неше күнге кеш орындалғанын табыңыз.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Төмендегі таразыдағы орналасқан шелектердің арақашықтықтары бірдей. 2-шелекке 50 кг, 5-шелекке 30 кг зат салынды. Таразы тепе-теңдікте тұру үшін 1-шелекке қанша кг зат салынуы керек екенін табыңыз.



A) 1кг B) 2кг C) 3кг D) 4 кг E) 5кг

5. Су мұз күйге айналғанда өзінің көлемінің $\frac{1}{7}$ -дей ұлғайса, мұз су күйге айналғанда көлемінің қандай бөлігін жоғалтады?

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{2}{7}$ E) 1

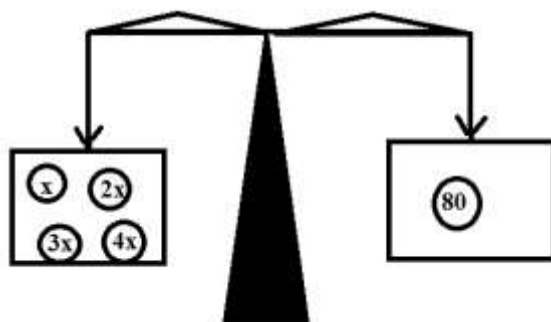
6. Мұз су күйге айналғанда көлемінің $\frac{1}{7}$ бөлігін жоғалтса, су мұз күйге айналғанда өзінің көлемінің қандай бөлігіне ұлғаяды?

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{2}{5}$

7. Доптың келесі қасиеті бар: егер доп белгілі биіктіктен жерге құласа, онда ол сол құлаған биіктіктің жартысындай биіктікке қайта секіреді. Доп белгілі биіктіктен құлап, 3 рет секірді. Соңғысында 1м биіктікке секірді. Доп қандай биіктіктен құлады?

A)9 B) 10 C)5 D)6 E)8

8. Суретте таразы тепе-теңдікте болса, онда $\frac{x^2-19}{x+1}$ өрнегінің мәнін табыңыз.



A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

9. Бес бала 5 сағатта 5 балықты тазалайды. 100 балықты 100 бала неше сағатта тазалайды?

A)100 B) 500 C) 200 D) 50 E) 5

10. 4 тігінші 15 күнде 20 көйлек тігеді. Өнімділігі осындай 2 тігінші 9 күнде неше көйлек тігеді?

A) 5 B)6 C)7 D) 8 E) 10

11. 15 тігінші 6 күнде 135 костюм тіксе, 8 тігінші 5 күнде неше костюмге кем тігеді?

A) 72 B) 60 C) 54 D) 63 E) 75

12. Тоғыз жұмысшы сегіз күнде 72 үйдің қабырғасын бояйтын болса, 8 жұмысшы 10 күнде неше үйдің қабырғасын бояйды?

A)70 B) 84 C)80 D) 90 E)81

13. 5 жер қазушы 5 сағатта 5 метр жер қазады. Неше жер қазушы 100 сағатта 100 метр қазады?

A) 5 B)100 C)50 D)25 E) 10

14. 2 ұста 2 күнде 2 сақина дайындайды. 6 ұста 6 күнде неше сақина дайындайды?

A) 12 B)15 C)18 D)24 E) 30

15. Қағаздан 2 бала 4 минутта 3 ойыншық қайық жасайды. Неше бала 8

минутта 6 ойыншық жасайды?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. 3 маймыл 3 минутта 3 банан жейді ал 6 маймыл 4 минутта неше банан жейді?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

17. Ұзындығы 150 метрге тең пойыз бағананың қасынан 15 секундта өтеді. Ал ұзындығы 450 метр болатын көпірден қанша уақытта өтіп болады?

A) 45 сек B) 60 сек C) 1 сағ D) 2 мин E) 90 сек

18. Ұзындығы 150 м болатын пойыз бағанның жанынан 13 секундта өтті. Бұл пойыз ұзындығы 600 м болатын тунельден қанша секундта өтеді?

A) 26 с B) 39 с C) 52 с D) 65 с E) 75 с

19. Ұзындығы 420 м пойыз көпірден 58 секундта өтті, ал станса кезекшісі тұсынан 21 секундта өтті. Көпірдің ұзындығын табыңдар.

A) 560 м B) 640 м C) 700 м D) 725 м E) 740 м

20. Ұзындығы 510 м пойыз ұзындығы 750 м көпірден 1 мин 10 с уақытта өтті. Бірнеше сағаттан соң пойыз сол жылдамдықпен тоннельден 1,5 минутта өтті. Тоннельдің ұзындығы неше метр?

A) 900 м B) 1110 м C) 1200 м D) 850 м E) 950 м

21. Масштабы 1:60 000 000 картада Алматы мен Астананы қосатын кесіндінің ұзындығы 17 мм. Қалалардың жер бетіндегі арақашықтығы неше километр?

A) 4200 км B) 2100 км C) 1200 км D) 1020 км E) 920 км

22. Ерейментаудан Екібастұзға дейінгі теміржол магистралінің ұзындығы 167,2 км. Масштабы 1:3 800 000 картада осы магистральды кескіндейтін сызықтың ұзындығы неше сантиметр?

A) 6 см B) 4,8 см C) 4,4 см D) 4 см E) 3,8 см

23. Масштабы 1: 10 000 картада тіктөртбұрышты жер алқабының ұзындығы 12,5 см, ені 8 см. Осы жер алқабының ауданын табыңдар.

A) 9 га B) 10 га C) 90 га D) 100 га E) 120 га

24. Картадағы 1,8 см кесіндіге жер бетіндегі 270 км арақашықтық сәйкес. Осы картадағы 2,7 см кесіндіге Жер бетіндегі неше километр сәйкес?

A) 420 км B) 410 км C) 405 км D) 395 км E) 385 км

25. Масштабы 1:10 000 000 картада Астана мен Алматы арасы 17 см. Осы арақашықтық масштабы 1: 85 000 000 картада қанша болады?

A) 13 см B) 10 см C) 3 см D) 2 см E) 1 см

Пайызбен берілген сауаттылық есептері

Пайызбен берілген сауаттылық есептерін шығармас бұрын пайызға қатысты негізгі білімді еске түсірейік.

1. Пайыз- санның жүзден бір бөлшегі ($1\% = \frac{1}{100} = 0,01$).
2. Санды пайызға айналдыру - 100-ге көбейтіп, пайыз белгісін қою.
3. Пайызды санға айналдыру - 100-ге бөліп, пайыз белгісін алып тастау.
4. Санның пайызын табу - санды пайызға көбетеміз.
5. Пайызы бойынша санды табу - санды пайызға бөлеміз.
6. Бірінші сан екінші санның қанша пайызын құрайтынын табу үшін, бірінші санды екінші санға бөліп, 100%-ға көбейтеміз. Мысалы, а саны в санының қанша пайызын құрайды ($\frac{a}{b} \cdot 100\%$).

1-есеп. 50-дің 50%-ын табыңыз.

Шешуі: санның пайызын табуға берілген есеп.

$$50 \cdot 50\% = 50 \cdot \frac{50}{100} = 25$$

Жауабы: 25

2-есеп. 50 %-ы 50-ге тең санды табыңыз.

Шешуі: пайызы бойынша санды табуға берілген есеп.

$$50 : 50\% = 50 : \frac{50}{100} = 50 \cdot \frac{100}{50} = 100$$

Жауабы: 100

3-есеп. Теңіз суының 95%-ы су. 10 т теңіз суында қанша тұз бар екенін табыңыз.

Шешуі: Есеп шартына мұхият зер салсақ, теңіз суының 95%-ы су болса, онда қалған 5%-ы тұз болады. Біз сол 5% тұздың мөлшерін табу керекпіз. 10т теңіз суының 5%-ын табамыз. Бұл санның пайызын табу.

$$10\text{т} = 10000 \text{ кг}$$

$$10000 \cdot 5\% = 10000 \cdot \frac{5}{100} = 500 \text{ кг.}$$

Жауабы: 500 кг

4-есеп. 450 саны 4500 санының қанша пайызын құрайтынын табыңыз.

$$\text{Шешуі: } \frac{450}{4500} \cdot 100\% = 10\%$$

Жауабы: 10 %

5-есеп. Марат ақшасының 20%-ын, кейін қалған ақшасының 20%-ын жұмсады. Мараттың қанша пайыз ақшасы қалды?

Шешуі: Маратта x тг болған деп есептесек. x -тің 20%-ын табамыз.

$$x \cdot 20\% = 0,2x$$

осыдан қалған ақшаны табамыз.

$$x - 0,2x = 0,8x$$

енді қалған ақшасының 20%-ын табамыз.

$$0,8x \cdot 20\% = 0,8x \cdot 0,2 = 0,16x.$$

$0,16x$ - бұл жұмсалған ақшасы. Пайызға айналдырсақ,

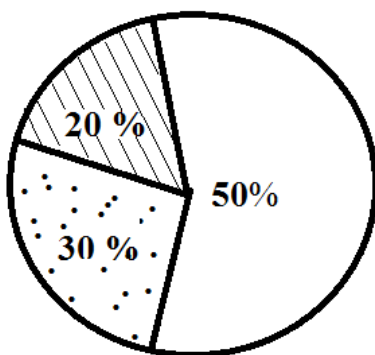
$$0,16x \cdot 100\% = 16\%x$$

16% ақшасы жұмсалды, демек Мараттың ақшасының 84%-ы өзінде қалды.

Жауабы: 84%.

6-есеп. Диаграммада мектеп түлектерінің оқу үлгерімдері пайызбен көрсетілген. Егер мектепті 60 түлек бітірсе, екпінді оқушылар үздік оқушылардың неше пайызын құрайды?

 **қанағат**  **екпінді**  **үздік**



Шешуі: екпінді оқушылардың санын табамыз. 60 санының 20%-ын табамыз.

$$60 \cdot 20\% = 60 \cdot 0,2 = 12 \text{ оқушы.}$$

Үздік оқушылардың санын табамыз.

$$60 \cdot 50\% = 30 \text{ оқушы}$$

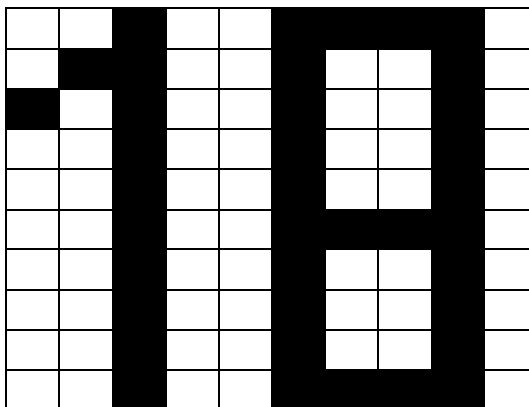
Енді екпінді оқушылар үздік оқушылардың неше пайызын құрайтынын табамыз.

$$\frac{12}{30} \cdot 100\% = 40\%$$

Жауабы: 40%

Тапсырма №10

1. 64 санының 25%-ын табыңыз.
A) 16 B) 32 C) 20 D) 24 E) 30
2. 34%-ы 170 болатын санды табыңыз.
A) 100 B) 200 C) 300 D) 400 E) 500
3. Автомобиль багының сыйымдылығы 40 л бензин. Жол жүрудің алдында бак 80%-ке толтырылды. Бензиннің 25%-ін жолға жұмсалды. Сонда қанша бензин қалды?
A) 21 л B) 20 л C) 30 л D) 24 л E) 25 л
4. Саяжайдағы ағаштардың 30-ы жеміс ағаштары. Бұл барлық ағаштардың 75%-і. Саяжайда барлығы қанша ағаш бар?
A) 39 B) 40 C) 20 D) 50 E) 30
5. Райхан 145 санын 60%-ке арттырып, оның 25%-ін есептеп тапты. Райхан қандай санды есептеп тапты?
A) 58 B) 45 C) 59 D) 60 E) 65
6. Сан 25%-ға арттырылды. Бастапқы сан шығу үшін соңғы шыққан санды неше пайызға кеміту керектігін табыңыз.
A) 25%, B) 10% C) 15% D) 22% E) 20%
7. Ауылда 1240 үй бар. 80% үйде ит бар, ал 50% үйде мысық бар. Ең аз дегенде қанша үйде итте, мысықта бар?
A) 180 B) 570 C) 372 D) 992 E) 620
8. 2017 жылы АИ-92 маркалы жанармай бағасы 125 тг-ден 135 тг-ге қымбаттады. Жанармай бағасы неше пайызға қымбаттады ?
A) 7% B) 11% C) 8% D) 10% E) 9 %
9. Үш дос 400 м² еденді бояған. Талғар 35%, Бекзат 40 %, ал қалғанын Ержан бояған болса , онда Ержан еденнің қандай бөлігін бояған ?
A) 120м² B) 200м² C) 100м² D) 150м² E) 160м²
10. Суреттегі фигураның неше пайызы боялғанын табыңыз.



- A) 28% B) 30% C) 62% D) 72% E) 38%

11. Арманның үйге берілген тапсырмаларының көрсеткіші диаграммада көрсетілген. Барлығы 80 тапсырма берілген болса, онда химия пәнінен қанша тапсырма берілгенін анықтаңыз.



A)20 B) 30 C) 35 D) 40 E) 50

12. Кітапханадағы 25000 кітаптың 40%-ы оқулықтар. Олардың 12%-ы математика оқулықтары. Кітапханада математика оқулықтары нешеу?

A)1200 B) 3000 C) 3500 D) 4000 E) 5000

13. Жұмысшы жалақысының 11%-ін жұмсағаннан кейін 7120 теңге қалды. Оның алған жалақысы қанша?

A)5500 тг B) 6000 тг C) 7500 тг D) 8000 тг E) 5000 тг

14. 18 саны 15-тің неше пайызы ?

A) 80% B) 90% C) 100% D) 110% E) 120%

15. Кему пайызының өзгеруін анықтаңыз: 200-ден 160-қа дейін.

A) 10% B) 20% C) 30% D) 40% E) 50%

16. Көбею пайызының өзгеруін анықтаңыз: 15,4-тен 38,5-ке дейін.

A) 20% B) 30% C) 40% D) 50% E) 60%

17. Бағасын арзандатқанға дейін қалам 30 теңге тұрады, ал арзандатқаннан кейін 27 теңге болды. Қаламның бағасы қанша %-ке төмендетілген?

A) 10% B) 20% C) 30% D) 40% E) 50%

18. Кәсіпкер түскен пайдасының бестен үшін қарызына төледі, жиырмадан үш бөлігін жаратты. Сонда қолында пайданың неше пайызы қалды?

A)30% B) 25% C)20% D)15% E)12,5%

Банкке салынған қаржының күрделі проценттік өсу формуласы арқылы шығарылатын есептер

1. Егер бастапқы сан немесе өлшем $x\%$ -ға өзгерсе, онда жаңа сан немесе өлшем келесі формула арқылы анықталады: $A_1 = A(1 + \frac{x}{100})$. Егер өлшем екінші рет тағы да $y\%$ -ға өзгерсе, онда жаңа өлшем келесі формула арқылы анықталады: $A_2 = A(1 + \frac{x}{100})(1 + \frac{y}{100})$. Осылай пайыз неше рет өзгерсе де, формула арқылы жаңа шыққан өлшемді есептеп табуға болады. x пен y пайыздарының таңбасы пайыз артса оң, ал пайыз кемісе теріс мәндерді қабылдайды.

2. Жай пайыздық өсім формуласы

$$S_n = S(1 + \frac{pn}{100})$$

S - банкке салынған ақша

P - өсім(пайызбен)

n – ай (жыл) саны

S_n -өсіммен есептелген соңғы ақша

Банкке айына $P\%$ -тік өсіммен S тг ақша салынды. Банкке салынған ақша n айдан соң неше теңге болады?

1) $P = 3$; $S = 110\,000$ тг; $n = 4$;

2) $P = 8$; $S = 200\,000$ тг; $n = 3$

$$S_n = S(1 + \frac{pn}{100})$$

$$S_4 = 110\,000 (1 + \frac{3}{100}) = 113\,300 \text{ тг}$$

$$S_3 = 200\,000 (1 + \frac{8}{100}) = 216\,000$$

3. Күрделі пайыздық өсім формуласы

Айталық, жыл басында банкке салынған ақша бірлігі A_0 болсын. Әрбір жыл сайын банк $p\%$ төлеп отырсын. Сонда n жылдан кейінгі оның көлемін табалық.

Бірінші жыл өсіргенде

$$A_1 = A_0 (1 + \frac{p}{100}) \text{ ақша бірлік болған.}$$

Ал екінші жыл тағы да $p\%$ - ке өсіргенде ол

$$A_2 = A_0 (1 + \frac{p}{100})^2$$

Осылай есептей берсек, онда t жылдан кейін ақша көлемі

$$A_n = A_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

формула арқылы өрнектеледі.

1-есеп. Компания өнімінің құны 1-айда 15%-ға көтеріліп, 2- айда 20%-ға түсті. Өнімнің өзіндік құны қанша пайызға түскенін табыңыз.

Шешуі: Өнімнің бастапқы бағасын А деп, ал соңғы бағасын А₂ деп алсақ,
 $A_2 = A \left(1 + \frac{x}{100}\right) \left(1 + \frac{y}{100}\right)$ формула бойынша,

$$A_2 = A \left(1 + \frac{15}{100}\right) \left(1 - \frac{20}{100}\right) = \frac{92}{100} A$$

бастапқы құнының 92%-ы қалған.

Демек, өнімнің өзіндік құны 8%-ға түскен.

Жауабы: 8%-ға түскен.

2-есеп. Бағасы 4 000 теңгелік зат үш рет арзандатылды. Бірінші ретте 10%-ке арзандады. Заттың арзандатылған бағасы екінші ретте 10%-ке арзандап, содан соң үшінші ретте тағы да 10%-ке арзандады. Заттың соңғы бағасын табындар.

Шешуі: Заттың бастапқы бағасын А деп, соңғы бағасын А₃ деп алсақ,

$$A_3 = 4000 \cdot \left(1 - \frac{10}{100}\right) \left(1 - \frac{10}{100}\right) \left(1 - \frac{10}{100}\right)$$

$$A_3 = 4000 \cdot \frac{729}{1000}$$

$$A_3 = 4000 \cdot \frac{729}{1000} = 2916 \text{ тг.}$$

Жауабы: 2916 тг.

3-есеп. 15%-дық өсіммен бір жылға банкке қойылған 500 000 тг жыл соңында жалпы қанша теңге болады?

Шешуі: $A_1 = A_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)$ формуласын пайдаланамыз.

$$A_1 = A_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right) = 500000 \cdot \left(1 + \frac{15}{100}\right) = 500000 \cdot \frac{23}{20} = 575000 \text{ тг}$$

Жауабы: 575000 тг.

Тапсырма №11

1. Қаладағы жолаушылар таситын көлік саны бірінші жылы 10%-ке, екінші жылы бірінші жылға қарағанда 20%-ке, үшінші жылы екінші жылға қарағанда 25%-ке өсіп 19 800-ге жетті. Алғашқыда қалада жолаушылар таситын неше көлік болды?

A) 12000 B) 13000 C) 14000 D) 14500 E) 15000

2. Тауардың бағасы бірінші айда 10%-ға арзандап, екінші айда 10%-ға қымбаттады. Тауардың соңғы бағасы алғашқы бағамен салыстырғанда қалай өзгергенін табыңыз.

A) қымбаттады B) арзандады C) өзгермеді D) 10%-ға арзандады

E) 10%-ға қымбаттады.

3. Фотоаппараттың бағасын екі рет бірдей процентке арзандатқанда, оның бағасы 300 теңгеден 192 теңгеге түсті. Фотоаппараттың бағасы екі ретінде де неше процентке арзандатылған?

A) 10% B) 20% C) 30% D) 40% E) 50%

4. Бағасы 3750 тг зат екі рет қымбаттады. Бірінші рет 14%-ке және екінші рет сол қымбаттаған бағасы 8%-ке қымбаттады. Заттың соңғы бағасын табыңыз.

A) 4517 тг B) 4017 тг C) 4600 тг D) 5100 тг E) 4617 тг

5. Компания өнімінің құны 1-айда 25%-ға көтеріліп, 2-айда 40%-ға түсті. Өнімнің өзіндік құны қанша пайызға түскенін табыңыз.

A) 10% B) 20% C) 25% D) 40% E) 50%

6. 10%-дық өсіммен 200000 тг банкке қойылды. 3 жылдан соң жалпы ақша қанша болатынын табыңыз.

A) 300000 тг B) 250000 тг C) 266200 тг D) 256000 тг E) 272000 тг

7. 15%-дық өсіммен бір жылға банкке салған ақша жыл соңында 230000 тг болды. Жыл басында банкке қанша ақша салынғанын табыңыз.

A) 300000 тг B) 250000 тг C) 200000 тг D) 260000 тг E) 270000 тг

8. Белгілі бір пайызбен банкке салынған 500000 тг ақша жыл соңында 600000 тг болды. Ақша неше пайыз өсіммен салынғанын табыңыз.

A) 10% B) 20% C) 25% D) 15% E) 12%

9. 10%-дық өсіммен 300 000 тг банкке қойылды. Неше жылдан соң жалпы ақша 330000 тг болатынын табыңыз.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

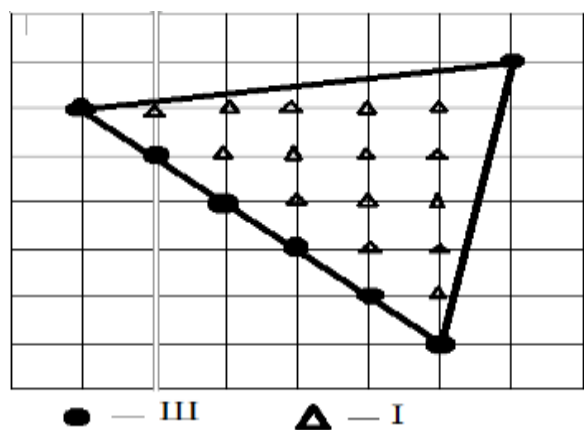
10. Бағасы 100000 тг зат 3 рет бірдей 10%-ға қымбаттады. Заттың соңғы бағасын табыңыз.

A) 133100 тг B) 125000 тг C) 120000 тг D) 128000 тг E) 126400 тг

Геометриялық фигуралардың боялған және боялмаған бөліктерінің пайызын табуға арналған сауаттылық есептері

Математикалық сауаттылықтың геометриялық сызбалар арқылы берілген есептеріне көп жағдайда боялған немесе боялмаған бөліктің ауданын және пайызын табуға арналған есептер жатады. Геометриялық фигуралардың біз білетін аудан формулалары арқылы ауданы формула арқылы есептелмейтін бөліктерінің ауданы есептеледі. Сондықтан кейбір негізгі геометриялық фигуралардың аудандары мен периметрлерін еске түсірейік.

1. Үшбұрыштың ауданы: $S = \frac{ah}{2}$ (h-биіктік, a-биіктік түсірілген табаны).
2. Үшбұрыштың периметрі: $P=a+b+c$ (a,b,c- үшбұрыш қабырғалары).
3. Шаршы ауданы: $S=a^2$ (a- шаршы қабырғасы).
4. Теңқабырғалы үшбұрыш ауданы: $S=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ (a- қабырға ұзындығы).
5. Шаршы периметрі: $P=4a$ (a- шаршы қабырғасы).
6. Тіктөртбұрыштың ауданы: $S=ab$ (a,b –қабырғалары).
7. Тіктөртбұрыштың периметрі: $P=2(a+b)$, (a,b –қабырғалары).
8. Шеңбердің ұзындығы: $C=2\pi r$ (r-шеңбер радиусы, $\pi \approx 3,14$ - шеңбер тұрақтысы).
9. Дөңгелектің ауданы: $S=\pi r^2$ (r-шеңбер радиусы).
10. Кубтың толық бетінің ауданы: $S=6a^2$ (a- куб қырының ұзындығы).
11. Кубтың көлемі: $V=a^3$ (a- куб қырының ұзындығы).
12. Параллелепипедтің толық бет ауданы: $S=2(ab+bc+ac)$, (a, b, c- параллелепипедтің өлшемдері).
13. Параллелепипедтің көлемі: $V=abc$, (a, b, c- параллелепипедтің өлшемдері).
14. Пика формуласы: $S=\frac{III}{2}+I-1$ (III- көпбұрыштың торкөзінің шекарасындағы түйіншектер саны, I- көпбұрыштың ішкі аймағындағы торкөздің түйіншектер саны)



15. Сағаттың сағаттық тілі мен минуттық тілінің арасындағы бұрышты есептеу формуласы:

$\alpha = |60 \cdot h - 11 \cdot m| : 2$ (h-сағат, m-минут), мысалы сағат 15:30 болғандағы сағаттық тілі мен минуттық тілі арасындағы бұрышты табу керек. $\alpha = |60 \cdot 3 - 11 \cdot 30| : 2 = 75^0$ (12 сағаттық өлшем бойынша 15:30-ды 03:30 деп аламыз).

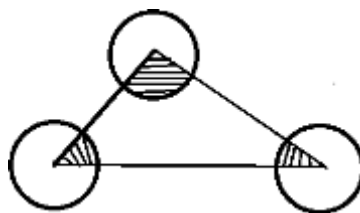
16. Дұрыс n бұрышты көпбұрыштың ішкі бұрыштарының қосындысын табу формуласы: $(n - 2) \cdot 180^0$.

17. Дұрыс n бұрышты көпбұрыштың сыртқы бұрыштарының қосындысы- 360^0 .

18. Дұрыс n бұрышты көпбұрыштың әрбір ішкі бұрышын есетеу формуласы:
$$\alpha = \frac{(n-2) \cdot 180^0}{n}.$$

Төменде осы тақырыптарға есептер қарастырайық.

1-есеп. Радиусы 2-ге тең, өзара қиылыспайтын үш шеңберлердің центрлері үшбұрыштың төбелерінде орналасқан. Боялған үш сектордың ауданының қосындысын табыңыз.

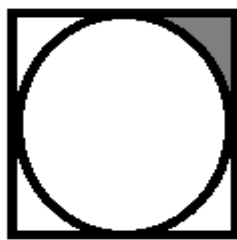


Шешуі: Боялған секторлар үшбұрыштың 3 ішкі бұрышы болып келеді, үшбұрыштың ішкі бұрыштарының қосындысы 180^0 -қа тең екенін білеміз. Демек, секторларды өзара біріктіретін болсақ, олардың қосындысы дөңгелектің жартысына тең болады. Ендеше бір дөңгелектің ауданын тауып, 2-ге бөлсек, үш сектордың аудандарының қосындысы шығады.

$$S = \pi r^2 : 2 = 2^2 \pi : 2 = 2\pi$$

Жауабы: 2π

2-есеп. Квадраттың ауданы 64 м^2 . Квадратқа іштей сызылған шеңбер берілген. Боялған бөлік ауданын табыңыз ($\pi = 3$).



Шешуі: Квадраттың ауданынан дөңгелектің ауданын азайтып, 4-ке бөлеміз.

$$S = \frac{S_k - S_d}{4} \text{ (боялған фигураның ауданын есептейтін формула)}$$

$$S_k = 64$$

$$a^2 = 64$$

$$a = 8 \text{ м (квадрат қабығасының ұзындығы)}$$

Дөңгелектің радиусы квадрат қабырға ұзындығының жартысына тең.

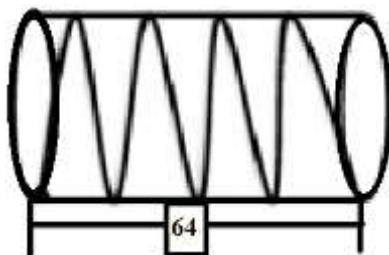
$$r = 8 : 2 = 4 \text{ м}$$

Енді формуладағы орнына қойсақ,

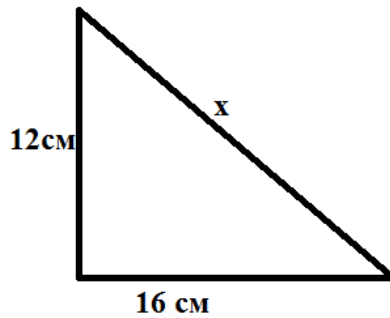
$$S = \frac{S_k - S_d}{4} = \frac{64 - \pi r^2}{4} = \frac{64 - 3 \cdot 16}{4} = 4 \text{ м}^2$$

Жауабы: 4 м^2

3-есеп. Суретте цилиндр формалы білікті айналдыра жіппен ораған. Білік биіктігі 64 см, цилиндр шеңберінің ұзындығы 12 см. Жіптің ұзындығын табыңдар.



Шешуі: Жіп цилиндрді 4 рет орағандықтан, $64 : 4 = 16$ см. Цилиндрді жіппен бір рет ораған бөлігін бөліп алсақ,



Сызбадағы тікбұрышты үшбұрыштың гипотенузасы болып тұрған x -тің мәні цилиндрді 1 рет ораған жіп ұзындығы болады.

Пифагор теоремасы бойынша,

$$x^2 = 16^2 + 12^2$$

$$x^2 = 400$$

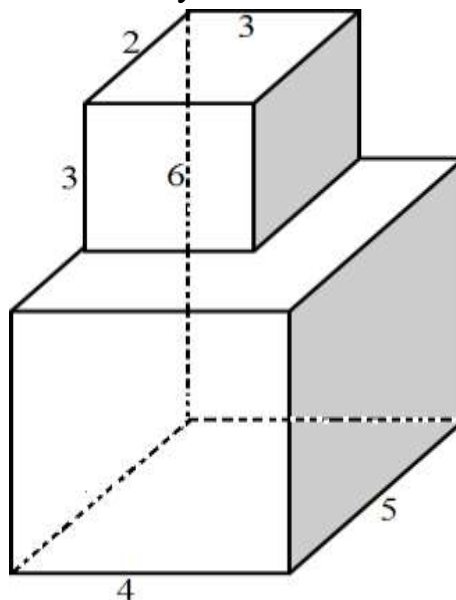
$$x = 20 \text{ см}$$

жіп цилиндрді 4 рет орап тұрғандықтан,

$$20 \text{ см} \cdot 4 = 80 \text{ см}.$$

Жауабы: 80 см.

4-есеп. Дененің толық бетінің ауданын табыңыз.



Шешуі: Сызбада екі параллелепипед бірінің үстіне бірі қойылған. Толық бет ауданын табу үшін екі параллелепипед аудандарын қосып, жанасқан бөлігінің ауданын екі еселеп азайтсақ жеткілікті. Себебі жанасқан бөлік екі параллелепипедтің де толық бет ауданына кіреді. Астыңғы параллелепипед толық бет ауданын табу үшін бізге биіктік берілмеген, яғни берілген 6 ол екі

параллелепипедтің биіктіктерінің қосындысы болып тұр. Үстіңгі параллелепипедтің биіктігі 3 болғандықтан астыңғы үлкен параллелепипед биіктігі де 3 болады. себебі олардың қосындысы 6.

Енді жеке-жеке параллелепипедтердің толық бет аудандарын табайық. S_1 - кіші параллелепипед ауданы, S_2 - үлкен параллелепипед ауданы, S_3 - жанасқан бөліктің ауданы, ал S жалпы аудан деп есептесек,

$$S_1 = 2(3 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 2 \cdot 3) = 42$$

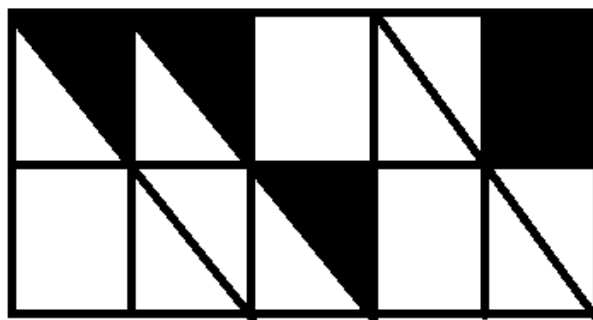
$$S_2 = 2(4 \cdot 5 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 3) = 94$$

$$S_3 = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$$

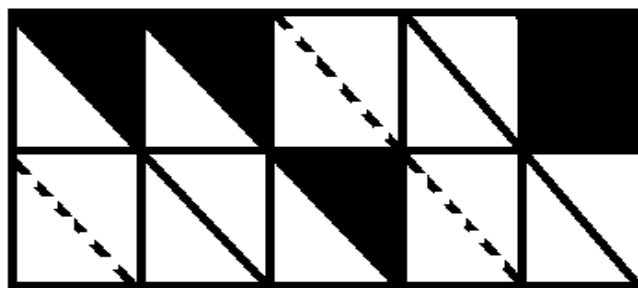
$$S = 42 + 94 - 12 = 124$$

Жауабы: 124

5-есеп. Фигураның қанша пайызы боялмағанын табыңыз.



Шешуі: фигураның қанша пайызы боялғанын (боялмағанын) табу үшін фигураның бірдей тең бөліктерге бөлінген немесе бөлінбегенін анықтау керек. Бізге берілген фигура бірдей бөліктерге бөлінбеген. Сондықтан қосымша сызықтар жүргізу арқылы бірдей бөліктерге бөліп аламыз. Тең бөліктерге бөліп алсақ, ары қарай есептеу оңай болады.

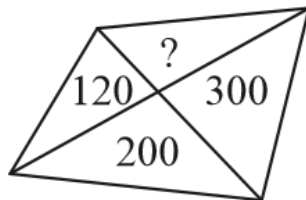


Енді қанша пайызы боялмағанын табамыз. Фигура барлығы 20 тең үшбұрышқа бөлінген. Соның ішінде боялмағаны -15.

$$\frac{15}{20} \cdot 100\% = 75\%$$

Жауабы: 75%-ы боялмаған.

6-есеп. Сұрақ белгісі орналасқан бөліктің ауданын табыңыз.



Шешуі: Кез-келген төртбұрыштың диагональдары арқылы бөлінген төрт үшбұрышта қарама-қарсы үшбұрыштардың аудандарының көбейтіндісі өзара тең. Белгісіз үшбұрыш ауданын x деп алсақ.

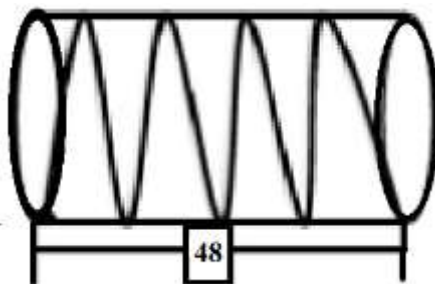
$$200x = 120 \cdot 300$$

$$x = 180$$

Жауабы: 180

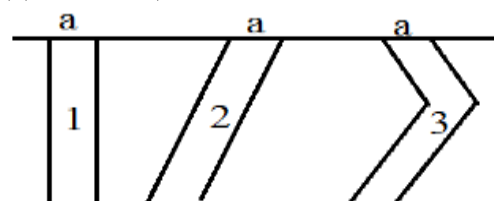
Тапсырма №12

1. Суретте цилиндр формалы білікті айналдыра жіппен ораған. Білік биіктігі 48 см, цилиндр шеңберінің ұзындығы 5 см. Жіптің ұзындығын табындар.



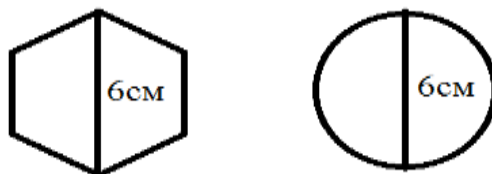
A) 50 см B) 52 см C) 40 см D) 48 см E) 60 см

2. Суретте 1,2,3 сандарымен нөмірленген үш жолақтың ені бірдей және a -ға тең. Бұл үш жолақ екі параллель түзуді қосады. Жолақтардың аудандарына қатысты дұрыс тұжырымды табыңыз.



A) 2-жолақ ауданы ең үлкен B) 3 жолақ аудандары тең C) 1-жолақ ауданы ең үлкен D) 3-жолақ ауданы ең үлкен E) анықтау мүмкін емес

3. Дұрыс алтыбұрыш пен шеңбер берілген.

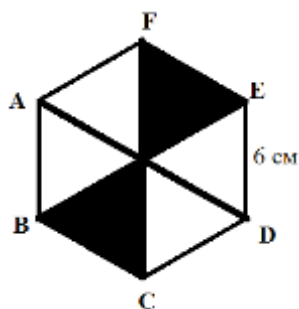


А және В бағандарын салыстырыңыз.

А бағаны	В бағаны
Дұрыс алтыбұрыш периметрі	Шеңбер ұзындығы

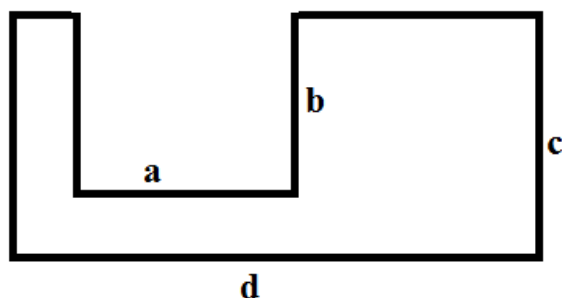
A) $B > A$ B) $A = 2B$ C) $A = B$ D) $B < A$ E) анықтау мүмкін емес

4. Қабырғасы 6 см болатын дұрыс алтыбұрыш пішіндес паркеттің боялған бөлігінің периметрін табыңыз, мұндағы О- диагональдарының қиылысу нүктесі.



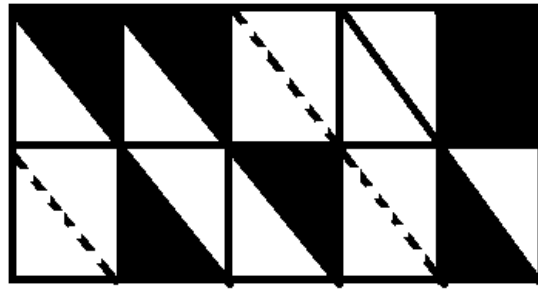
A) 36 см B) 48 см C) 12 см D) 20 см E) 24 см

5. Төмендегі берілген фигураның периметрін табуға арналған өрнекті көрсетіңіз.



A) $2(c+d+b)$ B) $dc+ab$ C) $(d+c)-(a+b)$ D) $dc-ab$ E) $2(d+c)-(a+b)$

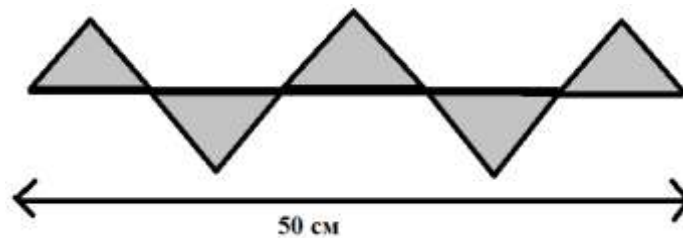
6. Фигураның қанша пайызы боялғанын табыңыз.



A) 35% B) 65% C) 50% D) 40% E) 45%

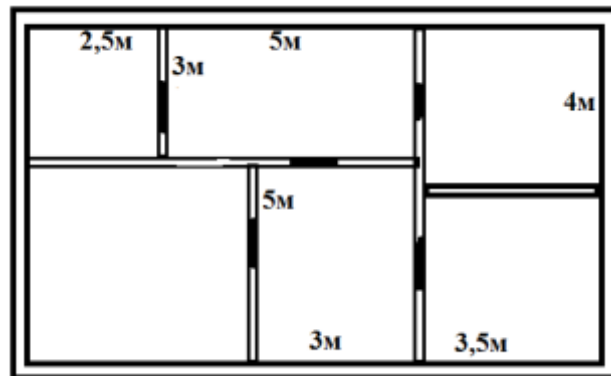
7. Суреттегі фигура 5 теңбүйірлі әрі тікбұрышты үшбұрыштардан тұрады. Олардың жалпы ауданын табыңыз.

A) 35% B) 65% C) 50% D) 40% E) 45%



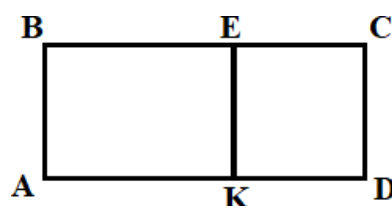
A) 120 cm^2 B) 125 cm^2 C) 130 cm^2 D) 140 cm^2 E) 150 cm^2

8. Суреттегі үйдің жоспарын пайдаланып, осы үйдің жалпы ауданын анықтаңыз.



A) 85 cm^2 B) 86 cm^2 C) 87 cm^2 D) 88 cm^2 E) 89 cm^2

9. АВЕК тіктөртбұрышының периметрі 30 см. ЕCDK- квадрат. BE:EC=3:2. АЕСD-ның ауданын табыңыз.

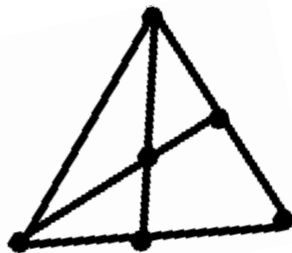


A) 65 см^2 B) 63 см^2 C) 60 см^2 D) 70 см^2 E) 72 см^2

10. Квадрат пен теңқабырғалы үшбұрыштың әрқайсысы бірдей n дөңгелектермен толтырылған (көршілес дөңгелектер өзара жанасқан). Егер үшбұрыштың ішінде 625 дөңгелек бар болса, онда квадраттың іргелес екі қабырғасымен неше дөңгелек жанасып тұр?

A) 50 B) 48 C) 24 D) 25 E) 49

11. Суреттегі белгіленген нүктелер арқылы пайда болатын кесінділер санын табыңыз.



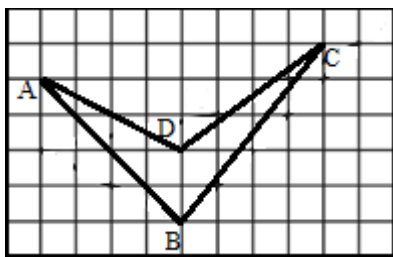
A) 12 B) 11 C) 10 D) 14 E) 13

12. Егер боялмаған бөлік ауданының жалпы фигураның ауданына қатынасы u болса, $1+u$ нешеге тең?



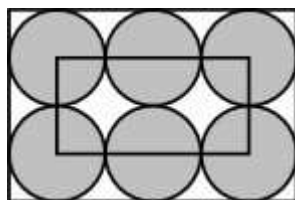
A) 1,6 B) 2,4 C) 3,1 D) 1,7 E) 2,6

13. ABCD төртбұрышының ауданын табыңыз.



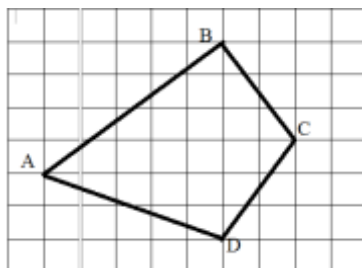
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

14. Суреттегі кіші төртбұрыштың төбелері шеңберлердің центріне сәйкес келсе және периметрі 60 см болса, үлкен төртбұрыш периметрін табыңыз.



A) 160 см B) 140 см C) 120 см D) 100 см E) 80 см

15. ABCD төртбұрышының ауданын табыңыз.

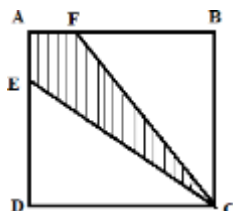


A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

16. Қыры 1 см 100 кішкене кубик берілді. Оларды қолданып мүмкіндігінше үлкен бір куб құрастырды. Қанша кішкене кубик қалып қойды?

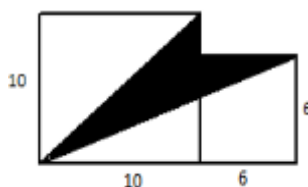
A) 29 B) 10 C) 16 D) 36 E) 51

17. ABCD шаршының қабырғасы 6 см, ал EA=AF=2 см. Боялған бөлік ауданын табыңыз.



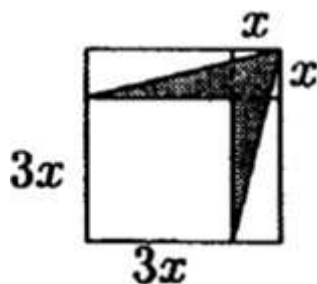
A) 24 см^2 B) 12 см^2 C) 6 см^2 D) 4 см^2 E) 3 см^2

18. Боялған бөлік ауданын табыңыз.



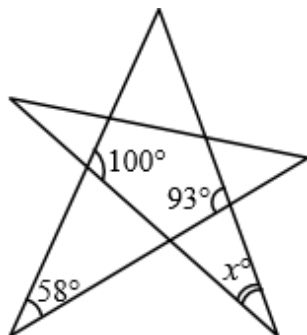
A) 35 B) 36 C) 37 D) 38 E) 30

19. Үлкен шаршының қабырғасы $4x$ болса, боялған бөліктің ауданын табыңыз.



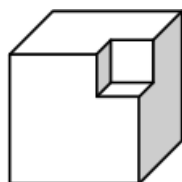
- A) x^2 B) $3x^2$ C) $6x^2$ D) $7x^2$ E) $9x^2$

20. x бұрышының мәнін табыңыз.



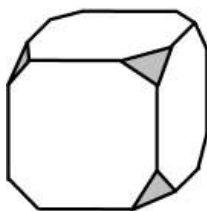
- A) 32° B) 45° C) 51° D) 65° E) 109°

21. Қыры 3-ке тең кубтың бұрышынан қыры 1-ге тең кубик кесіліп алынды. Егер кубтың әр қырынан дәл солай кубик кесіп алсақ, онда пайда болған фигурада қанша жақ болады?



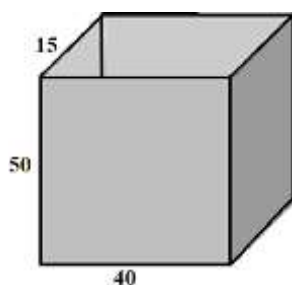
- A) 16 B) 20 C) 24 D) 30 E) 36

22. Кубик төбелерінен біршама бөлік кесіліп алынды. Сонда суреттегідей фигура пайда болса, оның неше қыры бар?



- A) 26 B) 30 C) 36 D) 40 E) 45

23. Суреттегі қораптың ішіне қыры 5 болатын қанша кубик сияды?



- A) 256 B) 240 C) 125 D) 300 E) 288

24. Қыры 8 см және барлық жағы боялған куб қыры 2 см кубиктерге кесілген. Олардың ішінде 2 жағы боялған неше кубик бар?

- A) 24 B) 12 C) 48 D) 36 E) 18

25. Асан қыры 5 см болатын ағаш текшенің сыртын бояп, қыры 1 см болатын кубтарға бөлді. Барлық жағы боялмаған кубтар саны қанша?

- A) 27 B) 36 C) 45 D) 48 E) 54

26. Уақыт 17:30-да сағаттық тіл мен минуттық тілдің арасындағы бұрыш қаншаға тең?

- A) 10° B) 15° C) 25° D) 30° E) 40°

27. Уақыт 16:30-да сағаттық және минуттық тілдерінің арасындағы бұрыш шамасы неге тең?

- A) 30° B) 45° C) 60° D) 75° E) 175°

28. Уақыт 09:20-да сағаттық және минуттық тілдерінің арасындағы бұрыш шамасы неге тең?

- A) 140° B) 150° C) 160° D) 170° E) 165°

29. Ахмет сүйірбұрышты және доғал бұрышты үшбұрыштың бұрыштарын өлшеді. Олардың төртеуінің өлшемі мынандай: $110^\circ, 75^\circ, 65^\circ, 15^\circ$. Сүйірбұрышты үшбұрыштың кіші бұрышы неге тең?

- A) 40° B) 65° C) 15° D) 55° E) 5°

30. Қанаттың қолында төртбұрышты және жеті бұрышты фигуралар бар. Олардың төбелерінің қосындысы 49 болса, жетібұрышты фигуралар санын тап.

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 12 E) 3

31. Даниял қағаздан бесбұрышты және алтыбұрышты фигураларды кесіп алды. Кесіп алынған фигуралардың төбелерінің қосындысы 37 болды. Осы фигуралардың қаншасы бесбұрыш?

- A) 5 B) 6 C) 3 D) 2 E) 4

32. Даниял қағаздан бесбұрышты және жетібұрышты фигураларды кесіп алды. Кесіп алынған фигуралардың төбелерінің қосындысы 43 болды. Осы фигуралардың қаншасы бесбұрыш?

- A) 5 B) 6 C) 3 D) 2 E) 4

33. Дұрыс көпбұрыш бұрыштарының қосындысы 1440° . Қабырғалардың санын

табыңыз.

A) 8 B) 5 C) 10 D) 12 E) 14

34. Дұрыс n - бұрышты көпбұрыштың әр бұрышы 135^0 болса, онда қабырғалар саны қанша?

A) 8 B) 12 C) 14 D) 7 E) 10

35. Әр бұрышы 150^0 болатын дұрыс көпбұрыш қабырғалар санын табыңыз.

A) 8 B) 10 C) 5 D) 12 E) 10

36. Үшбұрыштың бұрыштары 3:7:8 сандарына пропорционал. Үшбұрыштың ең үлкен бұрышын анықта.

A) 45^0 B) 90^0 C) 60^0 D) 150^0 E) 80^0

37. Үшбұрыштың бұрыштары 7:5:6 сандарына пропорционал. Үшбұрыштың ең кіші бұрышын анықта.

A) 60^0 B) 40^0 C) 100^0 D) 50^0 E) 70^0

38. Егер ABC үшбұрышында C бұрышы A бұрышынан үш есе, ал B бұрышы A бұрышынан екі есе үлкен болса онда үшбұрыштың түрін анықтаңыз.

A) Сүйір бұрышты B) Теңбүйірлі C) Теңқабырғалы D) Тік бұрышты E) Доғал бұрышты

39. Матаны жуғаннан кейін оның ұзындығы алғашқы ұзындығының $\frac{1}{16}$ -іне, ал ені алғашқы енінің $\frac{1}{15}$ -іне қысқарады. Матаның алғашқы ұзындығы 80 м. Матаның жуғаннан кейінгі ауданы $4,2 \text{ м}^2$ болуы үшін, оның алғашқы ені неше сантиметр болу керек?

A) 6 см B) 5 см C) 5,8 см D) 6,2 см E) 4 см

40. Әр сыртқы бұрышы 30^0 болатын дұрыс көпбұрыш қабырғалар санын табыңыз.

A) 8 B) 10 C) 5 D) 12 E) 15

Концентрация мен пайыздық қатынасқа берілген есептер

Мектеп оқушылары үшін қиын тақырыптардың бірі осы концентрация мен пайыздық қатынасқа берілген есептер. Бұл тақырып кең ауқымды, есептелуі бір шама күрделі болғандықтан есептерді өздігінен шешу көп оқушылардың қолынан келе бермейді. Концентрацияға берілген есептердің химия пәніне де тікелей қатысы бар. Мұндай есептерді теңдеу арқылы, өрнек құру арқылы немесе пропорция қасиеттерін пайдалану арқылы талдау жасап, шығаруға болады.

1-есеп. 200 г шайдың құрамындағы сүттің концентрациясы 10%. Егер шайға тағы 50 г сүт қоссақ, шыққан шайдағы сүттің концентрациясы неше % болады?

Шешуі: пропорция құру арқылы шығарамыз.

Бастапқы шайдағы сүт мөлшеі x г деп алсақ,

$$200 \text{ г} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 100\%$$

$$x \text{ г} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 10\%$$

$$\frac{200}{x} = \frac{100}{10}$$

$$x = 20 \text{ г (сүт)}$$

тағы 50 г сүт қосатын болсақ, онда шай 250 г, сүт 70 г болады да шайдағы сүттің концентрациясы өзгереді. Осы өзгерген концентрацияны $y\%$ деп алсақ,

$$250 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 100\%$$

$$70 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad y\%$$

$$\frac{250}{70} = \frac{100}{y}$$

$$y = 28\%$$

Жауабы: 28%

2-есеп. Салмағы 800 г болатын 10%-дық тұзды судың тұздылығын 25% ету үшін оған қанша тұз қосу керек?

Шешуі: пропорция құру арқылы шығарамыз.

Бастапқы 800 г тұзды судағы тұздың массасын x г деп алатын босақ,

$$800 \text{ г} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 100\%$$

$$x \text{ г} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 10\%$$

$$\frac{800}{x} = \frac{100}{10}$$

$$x = 80 \text{ г (тұз)}$$

тұздылығын 25% ету үшін оған y г тұз қосатын болсақ, жалпы ерітінді- $(800+y)$ г, ал оның құрамындағы тұз- $(80+y)$ г болады.

$$800+y \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 100\%$$

$$80+y \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 25\%$$

$$\frac{800 + y}{80 + y} = \frac{100}{25}$$

$$320 + 4y = 800 + y$$

$$3y = 480$$

$$y = 160 \text{ г (тұз)}$$

жауабы: 160 г (тұз)

3-есеп. 80%-дық 200 г тұз ерітіндісімен 5%-дық 800 г тұз ерітінділерін қосқанда жаңа ерітіндіде тұздың мөлшері қандай болады?

Шешуі: бұл есепті теңдеу құру арқылы шығаратын болсақ, онда біз жаңа ерітіндідегі тұздың мөлшерін $x\%$ деп аламыз.

$$200 \cdot 80\% + 800 \cdot 5\% = (200 + 800)x\%$$

Барлық қосылғыштарда $\%$ белгісі бар болғандықтан оны есеп шығару барысында қалдырып кетуге болады.

$$16000 + 4000 = 1000x$$

$$x = 20\%$$

жауабы: 20%

4-есеп. Екі санның қатынасы 2:3 қатынасына тең. Егер бірінші санға 10 санын қосса, осы екі санның қатынасы 4:5 қатынасына тең болады. Осы сандарды табыңыздар.

Шешуі: Екі санның қатынасы 2:3 қатынасына тең болғандықтан бірінші санды $2x$ деп, екінші санды $3x$ деп алсақ,

$$\frac{2x + 10}{3x} = \frac{4}{5}$$

$$12x = 10x + 50$$

$$x = 25$$

$$\text{ендеше, бірінші сан: } 2x = 2 \cdot 25 = 50$$

$$\text{екінші сан: } 3x = 3 \cdot 25 = 75$$

жауабы: 50; 75

Тапсырма №13

1. Тұзды су қоспасының құрамындағы тұз мөлшері 40%. Егер бұл қоспаға тағы 120 г тұз салынса, онда оның құрамындағы тұз мөлшері 70% құрайды. Бастапқыда қанша грамм қоспа болды?
A) 120 г B) 100 г C) 160 г D) 110 г E) 450 г
2. 50% ерітінді алу үшін 30 г 15%-дық ерітіндіге неше грамм 75 % ерітінді қосу керек?
A) 24 г B) 36 г C) 42г D) 44 г E) 48г
3. Ағасы мен інісінің ақшалары 5:1 қатынасында. Ағасы інісіне 30 теңге берсе, ақшалар 5:4 қатынасында болады. Ағасында неше теңге болды?
A) 25 B) 50 C) 75 D) 90 E) 100
4. Массасы 0,5 тонна целлюлоза қоспасының 85%-ы су. Қанша суды буландырғанда қалған қоспадағы целлюлоза 25% болады?
A) 400 кг B) 350 кг C) 380 кг D) 330 кг E) 320 кг
5. Үшбұрыштың қабырғасының ұзындығы 20 см, ал қалған екеуінің ұзындықтарының қосындысы оның 125%-ын құрайды. Үшбұрыштың периметрін есепте.
A) 45 B) 30 C) 55 D) 35 E) 50
6. Массалары 80 г және 120 г болатын тұз ертіндісі бар. Бірінші ертіндіде 12 г тұз, екіншіде 15 г тұз бар. Осы екі ертіндіні араластырғанда шығатын қоспаның концентрациясын анықтаңыз.
A) 12,5 % B) 15,2% C) 14% D) 13,5% E) 17%
7. 90 кг-дық қоспаның құрамында 5:3:1 қатынасында тұз, қант, ұнтақ бар. Қанттың мөлшерін табыңыз.
A) 10 B) 30 C) 40 D) 45 E) 60
8. Проторас қаласының маңындағы теңіз суындағы тұз бен судың қатынасы 7:193 екені белгілі. Онда 1000 кг теңіз суында қанша кг тұз бар?
A) 35 B) 186 C) 193 D) 200 E) 350
9. 420 сыны 5:7:9 тура пропорционал бойынша бөлінген. Ең үлкен бөлігі мен ең кіші бөлігінің айырмасын табыңыз.
A) 80 B) 100 C) 90 D) 70 E) 110
10. Елдос төрт сан ойлады. Ол ойлаған сандардың қатынасы 2:3:5:8 қатынасындай. Бірінші сан мен үшінші санның қосындысы 84-ке тең болса, екінші санды табыңыз.
A) 24 B) 36 C) 40 D) 45 E) 60
11. Көгілдір түс алу үшін ақ түсті бояу (6 бөлік) мен көк түсті бояуды (2 бөлік) араластыру керек. Егер қолымызда 3 грамм ақ және 3 грамм көк түсті бояу болса, онда неше грамм көгілдір түсті бояу алуға болады?

A) 8 г B) 3г C) 9 г D) 6 г E) 4 г

12. Қорапта 36 алма мен алмұрт бар. Әрбір 4 алмаға 5 алмұрт сәйкес келеді. Қорапта неше алма, неше алмұрт бар?

A) 10 алма, 26 алмұрт B) 16 алма, 20 алмұрт C) 20 алма, 16 алмұрт
D) 12 алма, 24 алмұрт E) 14 алма, 22 алмұрт

13. Қаланы жасылдандыру үшін 285 көшет қайың, қарағай, шырша, емен алып келді. Олардың саны 3:4:5:7 сандарына пропорционал. Қайың саны еменге қарағанда нешеге аз?

A) 24 B) 36 C) 40 D) 45 E) 60

14. Сыйымдылығы бірдей екі шөлмекке су мен шырын құйылған. Бірінші шөлмекте су мен шырынның көлемдерінің қатынасы 2:1, ал екінші шөлмекте 4:1 қатынасына тең. Екі шөлмектегі су мен шырынды үлкен бір ыдысқа құйып алғанда, ондағы су көлемінің шырын көлеміне қатынасы қандай болады?

A) 3:1 B) 6:1 C) 11:4 D) 5:1 E) 8:1

15. Диас 100 және 50 теңгелерді қағаз бетіне қойып, айналдыра сызып шыққанда екі шеңбер пайда болды. Үлкен шеңбердің ұзындығы 24π. Кіші және үлкен шеңберлердің радиустарының қатынастары 2:3-ке тең. 50 теңгенің радиусы неге тең?

A) 9 B) 12 C) 10 D) 16 E) 8

Шамаларды пайыздық салыстыру есептері

Шамаларды пайыздық салыстыру есептеріне қатысты сауаттылық есептерінің көбі белгілі бір формула арқылы шығатын есептер. Төменде осы тақырыпқа қатысты формулаларды еске түсірейік.

1. $a-b=0$ болса, онда a және b сандары өзара тең.

2. $a-b>0$ болса, онда a саны b санынан үлкен.

3. $a-b<0$ болса, онда a саны b санынан кіші.

4. a саны b санынан қанша пайыз артық екенін табу формуласы:

$$\frac{a-b}{b} \cdot 100\%$$

5. a саны b санынан қанша пайыз кем екенін табу формуласы:

$$\frac{b-a}{b} \cdot 100\%$$

6. a -дан b -ға дейінгі азаю пайызының өзгеруін есептеу формуласы-

$$\frac{a-b}{a} \cdot 100\%$$

7. a -дан b -ға дейінгі көбею пайызының өзгеруін есептеу формуласы-

$$\frac{b-a}{a} \cdot 100\%$$

1-есеп. 20 саны 8 санынан қанша пайыз артық екенін табыңыз.

Шешуі: $\frac{a-b}{b} \cdot 100\%$ формуласын қолданамыз.

$$\frac{20-8}{8} \cdot 100\% = 150\%$$

Жауабы: 150%

2-есеп. 15 саны 25 санынан қанша пайыз кем екенін табыңыз.

Шешуі: $\frac{b-a}{b} \cdot 100\%$ формуласын қолданамыз.

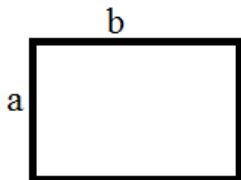
$$\frac{25-15}{25} \cdot 100\% = 40\%$$

Жауабы: 40%

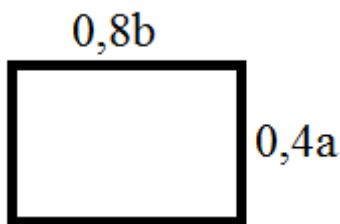
3-есеп. Тіктөртбұрыштың ұзындығын 20%-ға кемітіп, енін 60%-ға кемітсе, ауданы қалай өзгереді?

Шешуі: $S=ab$ формуласы пайдаланып талдау жасаймыз.

Бастапқы тіктөртбұрыштың ауданы $S=ab$



Ұзындықтары өзгерген тіктөртбұрыш ауданы.



$$S_1 = 0,8b \cdot 0,4a = 0,32ab$$

Енді бастапқы ауданнан өзгерген екінші тіктөртбұрыштың ауданы азайтамыз.

$$S - S_1 = ab - 0,32ab = 0,68ab$$

$$0,68ab \cdot 100\% = 68\%ab$$

Жауабы: 68%-ға кемиді.

4-есеп. Кему пайызының өзгеруін анықтаңыз: 200-ден 160-қа дейін.

Шешуі: $\frac{a-b}{a} \cdot 100\%$ формуласын пайдаланамыз.

$$\frac{200 - 160}{200} \cdot 100\% = 20\%$$

Жауабы: 20%

5-есеп. көбею пайызының өзгеруін табыңыз: 50-ден 80-ге дейін.

Шешуі: $\frac{b-a}{a} \cdot 100\%$ формуласын пайдаланамыз.

$$\frac{80-50}{50} \cdot 100\% = 60\%$$

жауабы: 60%

Тапсырма №14

1. Тіктөртбұрыштың ұзындығын 40%—ға арттырып, енін 10%—ға арттырса, ауданы қалай өзгереді?

- A) 70%-ға артады B) 64%-ға артады C) 54%-ға артады D) 40%-ға артады
E) 30%-ға артады

2. Тіктөртбұрыштың ұзындығын 30%-ға арттырып, енін 20%-ға кемітсе, ауданы қалай өзгереді?

- A) 7%-ға артады B) 8%-ға артады C) 4%-ға артады D) 5%-ға артады
E) 6%-ға артады

3. 18 саны 30 санынан қанша пайыз кем екенін табыңыз.

- A) 20% B) 30% C) 40% D) 45% E) 50%

4. Азаю пайызының өзгеруін анықтаңыз: 100-ден 78-ге дейін.

- A) 20% B) 22% C) 30% D) 35% E) 40%

5. Көбею пайызының өзгеруін анықтаңыз: 44-тен 55-ке дейін.

- A) 10% B) 30% C) 40% D) 20% E) 50%

6. Шоқан, Бораһ, Ғалым жидек жинады. Бораһ Шоқанға қарағанда 20% артық, ал Ғалымнан 20% кем жинады. Ғалымның жинаған жидегі Шоқанның жинаған жидегінен қанша пайызға артық екенін табыңыз.

- A) 50% B) 40% C) 30% D) 25% E) 20%

7. Назеркенің алқасында 23 көк және 2 қызыл моншақ бар. Алқадағы көк моншақтардың саны 80% құрау үшін, олардың нешеуін алқадан алып тастау керек екенін табыңыз.

- A) 16 B) 18 C) 10 D) 12 E) 15

8. Егер x -у өрнегінің мәні оң сан болса, онда төмендегі тұжырымдардың қайсысы дұрыс болатынын анықтаңыз.

- A) x - оң сан B) y - оң сан C) $x > y$ D) $x < y$ E) y —теріс сан

9. 80 санын 40%-ға азайтқандағы санды табыңыз.

- A) 44 B) 46 C) 48 D) 49 E) 50

10. 50 санын 50%-ға арттырыңыз.

A) 100 B) 50 C) 65 D) 70 E) 75

Тест №2

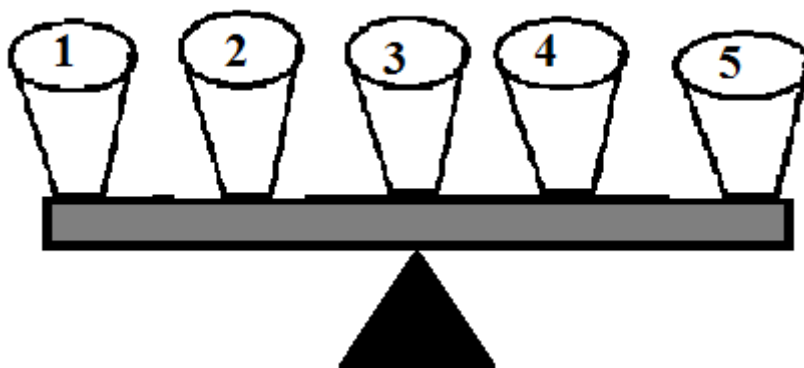
1. Бір жұмысты 20 жұмысшы 4 күнде орындайды. Осы жұмысты 5 жұмысшы қанша күнде орындайды?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

2. Тапсырманы 10 жұмысшы 4 күнде орындауы керек еді. Жұмысшылардың 20%-ы жұмысқа шықпай қалғандықтан, тапсырма кеш орындалды. Тапсырма неше күнге кеш орындалғанын табыңыз.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5.

3. Төмендегі таразыдағы орналасқан шелектердің арақашықтықтары бірдей. 1-шелекке 70 кг, 5-шелекке 30 кг зат салынды. Таразы тепе-теңдікте тұру үшін қай шелектерге зат салынуы керек екенін табыңыз.



A) №1 не №2 B) №2 не №3 C) №3 не №4 D) №4 не №5 E) №5 не №1

4. 84 санының 25%-ын табыңыз.

A) 21 B) 32 C) 20, D) 24 E) 30

5. 45%-ы 180 болатын санды табыңыз.

A) 100 B) 200 C) 300 D) 400 E) 500

6. Автомобиль багының сыйымдылығы 40 л бензин. Жол жүрудің алдында бак 80%-ке толтырылды. Бензиннің 50%-ын жолға жұмсалды. Сонда қанша бензин қалды?

A) 20 л B) 15 л C) 16л D) 18л E) 25 л

7. Назеркенің алқасында 23 көк және 4 қызыл моншақ бар. Алқадағы көк моншақтардың саны 80% құрау үшін, олардың нешеуін алқадан алып тастау керек екенін табыңыз.

A) 6 B) 8 C) 10 D) 7 E) 9

8. 20 саны 40 санынан қанша пайыз кем екенін табыңыз.

A) 20% B) 30% C) 40% D) 45% E) 50%

9. Азаю пайызының өзгеруін анықтаңыз: 180-ден, 45-ға дейін.

A) 60% B) 65% C) 70% D) 75% E) 80%

10. Көбею пайызының өзгеруін анықтаңыз: 105-тен 315-ке дейін.

A) 160% B) 170% C) 140% D) 150% E) 200%

11. Елдос төрт сан ойлады. Ол ойлаған сандардың қатынасы 2:3:5:8 қатынасындай. Екінші сан мен үшінші санның қосындысы 88-ге тең болса, екінші санды табыңыз.

A) 20 B) 30 C) 40 D) 45 E) 60

12. Үшбұрыштың бұрыштары 11:12:13 сандарына пропорционал. Үшбұрыштың ең үлкен бұрышын анықта.

A) 100° B) 110° C) 120° D) 130° E) 140°

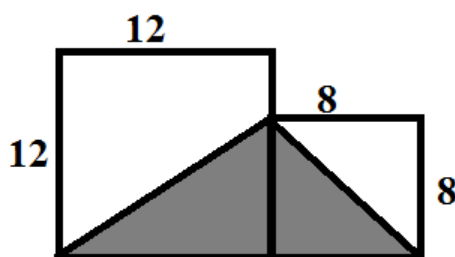
13. Дұрыс көпбұрыш бұрыштарының қосындысы 2160° . Қабырғалардың санын табыңыз.

A) 15 B) 11 C) 10 D) 12 E) 14

14. Дұрыс n бұрышты көпбұрыштың әр бұрышы 162° болса, онда қабырғалар саны қанша?

A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 16

15. Боялған бөлік ауданын табыңыз.

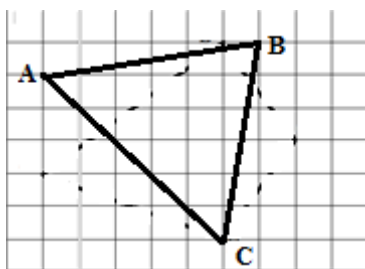


A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 120

16. 100 г шайдың құрамындағы сүттің концентрациясы 10%. Егер шайға тағы 50 г сүт қоссақ, шыққан шайдағы сүттің концентрациясы неше % болады?

A) 20% B) 30% C) 40% D) 45% E) 50%

17. ABC үшбұрышының ауданын табыңыз.



A) 17 B) 17,5 C) 18 D) 18,5 E) 19

18. Суреттегі боялған бұрыштардың қосындысын табыңыз.



A) 120° B) 150° C) 180° D) 270° E) 360°

19. Компания өнімінің құны 1-айда 40%-ға көтеріліп, 2-айда 40%-ға түсті. Өнімнің өзіндік құны қалай өзгергенін табыңыз.

A) 10%-ға көтеріледі B) 16%-ға төмендейді C) 20%-ға көтеріледі D) 40%-ға төмендейді E) өзгермейді.

20. Ұзындығы 200 м болатын пойыз бағанның жанынан 15 секундта өтті. Бұл пойыз ұзындығы 600 м болатын тунельден қанша секундта өтеді?

A) 56 с B) 60 с C) 55 с D) 65 с E) 75с

Қозғалысқа берілген есептер

Мәтінді есептер болып келетін және тікелей өмірмен байланысты болатын математиканың өзекті тақырыптарының бірі - қозғалысқа берілген сауаттылық есептері. Оқушылар үшін қиын деп танылатын есептердің бір бөлігі - осы қозғалысқа берілген есептер. Мұндай есептерді негізінен теңдеу құру арқылы шығаруға болады. Қозғалысқа қатысты есептерге қолданылатын негізі формулалар:

1. Жолды (арақашықтықты) есептеу формуласы: $S = vt$.

2. Жылдамдықты есептеу формуласы: $v = \frac{S}{t}$.

3. Уақытты есептеу формуласы: $t = \frac{S}{v}$.

4. Орташа жылдамдықты табу формуласы: $v_{\text{орт}} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$ (егер дене жолдың жартысын v_1 жылдамдықпен, ал қалған жартысын v_2 жылдамдықпен жүрсе).

5. Орташа жылдамдықты табу формуласы: $v_{\text{орт}} = \frac{v_1 + v_2}{2}$ (егер дене уақыттың жартысын v_1 жылдамдықпен, ал қалған жартысын v_2 жылдамдықпен жүрсе).

6. Қарама-қарсы бағыттағы жақындау жылдамдығы: $v = v_1 + v_2$.

7. Қарама-қарсы бағыттағы алыстау жылдамдығы: $v = v_1 + v_2$.

8. Бір бағыттағы қуып жету қозғалысы кезінде жақындау жылдамдығы жылдамдықтардың айырмасына тең. $v = v_1 - v_2$

9. Өзен ағысымен бағыттас дене қозғалысының жылдамдығы:

$$v = v_m + v_a (v_m - \text{меншікті жылдамдық, } v_a \text{ ағыс жылдамдығы})$$

10. Өзен ағысымен қарама-қарсы бағыттағы дене қозғалысының жылдамдығы:

$$v = v_m - v_a (v_m - \text{меншікті жылдамдық, } v_a \text{ ағыс жылдамдығы})$$

төменде осы тақырыпқа бірнеше мысалдар қарастырайық.

1-есеп. Автокөлік 4 сағатта 312 км жүріп өтті. Егер ол жылдамдығын 5 км/сағатқа азайтса, автокөлік осы уақытта қандай қашықтықты жүріп өтеді?

Шешуі: $S = vt$ формуласын пайдаланамыз.

$$v = \frac{s}{t} = \frac{312}{4} = 78 \text{ км/сағ}$$

Ол жылдамдығын 5 км/сағатқа азайтса, онда $v = 78 - 5 = 73 \text{ км/сағ}$ болады да, уақыт $t = 4$ сағат өзгермейді.

$$S = vt = 73 \cdot 4 = 292 \text{ км}$$

Жауабы: 292 км.

2-есеп. Арасы 650 км болатын екі қаладан бір-біріне қарсы екі жүк көлігі шықты да, 5 сағаттан кейін кездесті. Егер бірінші көліктің жылдамдығы 70 км/сағ болса, екінші көліктің жылдамдығын табыңыз.

Шешуі: Екінші көліктің жылдамдығын v_2 деп алсақ, онда қарама-қарсы бағыттағы жақындау жылдамдығы формуласы бойынша жылдамдық мынаған тең болады: $v = (70 + v_2) \text{ км/сағ}$. $v = \frac{s}{t}$ формуласы арқылы v_2 -ні табамыз.

Мұндағы, $S = 650 \text{ км}$, $t = 5 \text{ сағат}$.

$$70 + v_2 = \frac{650}{5}$$

$$70 + v_2 = 130$$

$$v_2 = 60 \text{ км/сағ.}$$

Жауабы: екінші көліктің жылдамдығы **60 км/сағ**.

3-есеп. Ерлан велосипедпен тауға 10 км/сағ жылдамдыппен барып, 30 км/сағ жылдамдықпен қайтты. Жол бойындағы орташа жылдамдығын табыңыз.

A) 12 км/сағ B) 15 км/сағ C) 20 км/сағ D) 22 км/сағ E) 25 км/сағ

Шешуі: $v_{\text{орт}} = \frac{2v_2v_1}{v_1+v_2}$ формуласы арқылы шығарамыз. Себебі, тауға барғандағы және қайтқандағы жол бірдей.

$$v_{\text{орт}} = \frac{2v_2v_1}{v_1+v_2} = \frac{2 \cdot 10 \cdot 30}{10+30} = 15 \text{ км/сағ}$$

Жауабы: 15 км/сағ

4-есеп. Моторлы қайық су ағысының бойымен 105 км жүзгенде, осы жолды ағысқа қарсы жүзгендегіден 2 сағ жылдам жүзді. Моторлы қайықтың тынық судағы жылдамдығы 18 км/сағ болса, су ағысының жылдамдығын табыңыз?

Шешуі: Су ағысының жылдамдығын x км/сағ деп алсақ, онда қайықтың ағыспен жылдамдығы – $(18+x)$ км/сағ, ал ағысқа қарсы жылдамдығы – $(18-x)$ км/сағ болады және де ағыспен жүзген уақыт ағысқа қарсы жүзген уақыттан 2 сағат жылдам екенін ескеріп, $t = \frac{s}{v}$ формуласын пайдаланып, барған және қайтқан уақыттарға байланысты теңдеу құру арқылы x -ті табамыз.

$$\frac{105}{18-x} - \frac{105}{18+x} = 2$$

Осыдан, $x = 3$ км/сағ.

Жауабы: 3 км/сағ.

5-есеп. Шылаушын (құрт) ағашқа өрмелеп барады. Түнде ол 4 м жоғарыға көтеріледі, ал күндіз 2 м төмен түседі. Сегізінші түнде шылаушын ағаштың төбесіне шықты. Ағаштың биіктігі қандай болуы мүмкін?

Шешуі: Шылаушын бір күнде 2 м-ге көтеріледі. Себебі, ол түнде 4м жоғарыға көтеріліп, күндіз 2 м төмен түседі. Шылаушын жетінші түнде 16 м-ге көтеріліп, күндіз қайтадан 2 м төмен түсіп, 14 м биіктікте болады. Егер ағаш биіктігі 16 м болса, онда шылаушын 7-түнде ағаш төбесіне шыққан болар еді. Сол себепті ағаш биіктігі 16 м-ден биік болатындығы даусыз. 8-түнде шылаушын 18м биіктікке дейін көтеріле алады. Демек ағаш биіктігі 17 м немесе 18 м болуы мүмкін. Жауаптарда 18 м жоқ болғандықтан дұрыс жауабы 17 м болады.



A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

Жауабы: Е нұсқасы.

6-есеп. Бәйтеректен Ақ ордаға қарай бір адам шықты. Ол әр минут сайын 80 қадам жасайды. 1 мин соң оны артынан минутына 90 қадам жүретін екінші адам шықты. Екінші адам бірінші адамды неше минуттан соң қуып жетеді?

Шешуі: Бір бағыттағы қуып жету қозғалысы кезінде жақындау жылдамдығының формуласын пайдаланамыз. $v = v_1 - v_2$

1 минутта бірінші және екінші адамның арақашықтығы 80 м болады, себебі бірінші адам 1 минут бұрын шыққан. Екінші адамның бірінші адамды қуып жету жылдамдығы: $v = v_1 - v_2 = 90 - 80 = 10$ қад/мин.

$t = \frac{s}{v}$ формуласы бойынша уақытты табамыз.

$$t = \frac{s}{v} = \frac{80}{10} = 8 \text{ мин.}$$

Жауабы: 8 минутта қуып жетеді.

Тапсырма №15

1. Екі айлақтан бір уақытта бір-біріне қарсы екі теплоход шықты. Айлақтардың арасы 210 км. Бірінің жылдамдығы 30 км/сағ, екіншісінікі 40 км/сағ. Теплоходтар неше сағаттан кейін кездеседі?

A) 2 сағ B) 2,5 сағ C) 3 сағ D) 3,5 сағ E) 4 сағ

2. Екі қаладан бір-біріне қарай екі пойыз жолға шықты. Кездескенше бірінші пойыз 78 км, ал екінші пойыз біріншіден 3 есе артық жол жүрді. Екі қаланың ара қашықтығы қанша?

A) 78 км B) 234 км C) 312 км D) 390 км E) 200 км

3. Ұлу ағаштың басына шығуға күніне 5 м жоғары көтеріледі де, түнде 3 м сырғанап төмен түседі. Ағаштың биіктігі 25 м болса, ұлу ағаштың басына неше күнде жетеді?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

4. Шылаушын (кұрт) ағашқа өрмелеп барады. Түнде ол 4 м жоғарыға көтеріледі, ал күндіз 2 м төмен түседі. Жетінші түнде шылаушын ағаштың төбесіне шықты. Ағаштың биіктігі қанша метр екенін табыңыз?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

5. Торғай өзінен 7,4 м қашықтықта 3,7 м/с жылдамдықпен ұшып бара жатқан инелікті қуды. Торғайдың ұшу жылдамдығы 5,8 м/с. 1 секундтан соң торғай мен инеліктің арасы неше метр болды?

A) 5,8 м B) 5,3 м C) 4,2 м D) 2,1 м E) 2 м

6. Профессор және студент бір үйде тұрады және институтқа жаяу барады. Студент институтқа 20 минутта, ал профессор 30 минутта жетеді. Егер профессор студентке қарағанда 5 мин ерте шығатын болса, онда студент оны неше минутта қуып жетеді?

A) 8 мин B) 10 мин C) 12 мин D) 14 мин E) 16 мин

7. Бір қаладан бір бағытта 2 поезд шықты. Бірінші поездің жылдамдығы 60 км/сағ, екіншісі – 90 км/сағ жылдамдығымен, одан 2 сағ кеш шығады. Қанша сағаттан кейін екінші поезд біріншімен қатар болады?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

8. Велосипедші жаяу адамның артынан бара жатыр. Алғашқыда олардың арасы 16 км. Егер велосипедшінің жылдамдығы 12 км/сағ, ал жаяу адамның жылдамдығы 4 км/сағ болса, велосипедші жаяу адамды қанша уақыттан кейін жетіп алады?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9. Әсел мектепке жаяу келіп, қайтқанда автобуска мінсе, онда ол барлық жолға 1,5 сағ жұмсайды. Егер екі жағына да автобуспен барса, барлық жолына 40 минут жұмсайды. Егер Әсел мектепке жаяу барып жаяу келсе барлық жолға қанша уақыт жұмсайды?

A) 2 сағ B) 2 сағ 10 мин C) 2 сағ 30 мин D) 2 сағ 40 мин E) 2 сағ 20 мин

10. Ауылдан жаяу адам шықты. Ол 12 км жүргенде ауылдан 9 км/сағ жылдамдықпен велосипедші шығып, жаяуды 3 сағатта қуып жетті. Жаяу адамның жылдамдығын табыңыз.

A) 2 км/сағ B) 3 км/сағ C) 4 км/сағ D) 5 км/сағ E) 6 км/сағ

11. Қаладан 15 км/сағ жылдамдықпен велосипедші шықты. Бірнеше сағат өткеннен кейін сол қаладан автобус 45 км/сағ жылдамдығымен шығып қаладан

90 км қашықтықта қуып жетті. Велосипедші неше сағатқа ерте шықты?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12. Кенгуру 1 секундта 3 м-ге секіреді, ал баласы 1 м-ге 0,5 секундта секіреді. Олар үйдің жанынан көпірге дейін секіруді бірге бастады. Үйдің жанынын көпірге дейінгі арақашықтық 180 м болса, кенгуру көпірдің жанында баласын қанша уақыт күтеді?

A) 10 с B) 60 с C) 120 с D) 30 с E) 0 с

13. Түлкі тышқанды көрді. Түлкі 4 рет секіргенде, тышқанға жетер еді, бірақ тышқан қаша жөнелді. Түлкінің бір секіру ұзындығы тышқанның 12 қадамына тең. Егер түлкі бір рет секірген уақытта тышқан 4 қадам жасаса, түлкі неше рет секіргенде қуып жетеді?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

14. Торғай өзінен 8,4 м қашықтықта 3,7 м/с жылдамдықпен ұшып бара жатқан инелікті қуды. Торғайдың ұшу жылдамдығы 5,8 м/с. 1 секундтан соң торғай мен инеліктің арасы неше метр болды?

A) 6,8 м B) 6,3 м C) 5,2 м D) 4,1 м E) 6 м

15. Қасқыр өзінен 83 м қашықтықтағы түлкіні $16\frac{3}{7}$ м/с жылдамдықпен қуды.

Түлкі қасқырдан $10\frac{1}{2}$ м/с жылдамдықпен қашты. Қасқыр түлкіні неше секундтан кейін қуып жетеді?

A) 14 с B) 30с C) 22с D) 12 с E) 28с

Бірлесіп жұмыс істеуге берілген есептер

Бірлесіп жұмыс істеуге арналған сауаттылық есептері өмірмен тікелей байланысты мәтінді есептер. Күнделікті тұрмыста екі немесе бірнеше жұмысшы бірлесіп, бір тапсырманы орындайтын жағдайлар жиі кездеседі. Мысалы, шебер мен оның шәкірті бірлесіп бір тапсырманы орындайды, құрылысшылардың екі бригадасы бірлесіп бір үй салады. Сол сияқты екі немесе үш құбырдан қатар аққан сумен хауыз толады және т.с.с.

Бір-біріне қарсы қозғалған екі дененің қозғалысы және өзендегі катердің ағыспен, теплоходтың ағыспен қозғалыстары да бірлесіп орындалатын жұмыстарға жатады. Бірлесіп орындалатын жұмыстарға есептер шығаруда: орындалатын жұмыс мөлшері, хауыздың көлемі, қашықтығы және т.с.с. шамалар бір бірлік ретінде алынады.

Бірлесіп орындалатын жұмысқа қатысты тақырып 5 сынып математикасында қарастырылған. Онда есепті кесте құрып, өрнек түрінде шығару барысы көрсетілген. Ал біз мұндай есептерді теңдеу құру арқылы

шығаратын боламыз. Бірлесіп орындалатын жұмыстарға берілген есептерді негізінен $\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} + \frac{1}{t_3} + \dots + \frac{1}{t_n} = \frac{1}{t}$ (t_1 —бірінші жұмысшының жұмысты жеке өзі орындауға кеткен уақыты, t_2 — екінші жұмысшының жұмысты жеке өзі орындауға кеткен уақыты,..., t_n — n -ші жұмысшының жұмысты жеке өзі орындауға кеткен уақыты, ал t — барлық жұмысшылардың жұмысты бірлесіп орындауға кеткен уақыты) формуласы арқылы шығарамыз.

1-есеп. Бірінші жұмысшы жұмысты 10 күнде бітіреді, ал екінші жұмысшы сол жұмысты 15 күнде бітіре алады. Екеуі бірігіп істесе, осы жұмысты неше күнде бітіреді?

Шешуі: $\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} = \frac{1}{t}$ формуласы бойынша шығарамыз. Мұндағы $t_1=10$ күн,

$t_2=15$ күн, $t=?$

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{1}{t}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{t}$$

$t=6$ күн

Жауабы: екеуі бірлесіп жұмысты 6 күнде бітіреді.

2-есеп. Ернар мен Жомарт ауланың қарын 2 сағатта тазалап бітіреді. Ернар жалғыз өзі осы жұмысты 3 сағатта бітірсе, Жомарт жалғыз өзі неше сағатта бітіреді?

Шешуі: $\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} = \frac{1}{t}$ формуласы арқылы шығарамыз. Бұл есепте $t_1=3$ сағат, $t=2$

сағат, $t_2=?$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{t_2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{t_2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{t_2} = \frac{1}{6}$$

$t_2 = 6$ сағат

Жауабы: Жомарт жалғыз өзі 6 сағатта тазалайды.

3-есеп. Бәйтерек пен Ханшатырдан бір-біріне қарама-қарсы бағытта екі дос шықты. Біреуі осы аралықты 20 минутта, ал екіншісі 30 минутта жүріп өтті.

Олар неше минуттан кейін кездеседі?

Шешуі: бұл есепті де $\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} = \frac{1}{t}$ формуласы арқылы шығарамыз.

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{1}{t}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{t}$$

$t = 12$ минут

Жауабы: Олар 12 минуттан кейін кездеседі.

4-есеп. Бір жұмысты Бейсен $3x$ күнде, Есхат $2x$ күнде, Нұрғали $4x$ күнде бітіреді. Сол жұмысты үшеуі бірігіп $(x - 2)$ күнде бітіре алады. Сонда x нешеге тең?

Шешуі: $\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} + \frac{1}{t_3} = \frac{1}{t}$ формуласын пайдаланамыз.

$$\frac{1}{3x} + \frac{1}{2x} + \frac{1}{4x} = \frac{1}{x-2}$$

$x = 26$

Жауабы: 26

5-есеп. Қайық 40 км қашықтықты көлде жүзсе, 5 сағ жүзеді, ал өзенде ағыспен жүзсе, 4 сағ жүзеді. Сал осы қашықтықты өзенде неше сағат жүзеді?

Шешуі: Қайық көлде тек меншікті жылдамдықпен жүзеді, ал өзенде ағыспен жүзгенде қайықтың меншікті жылдамдығы мен ағыс жылдамдығы қосылады. Сал өзенде тек ағыс жылдамдығымен жүзеді.

Сондықтан бұл есепті $\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} = \frac{1}{t}$ формуласы арқылы шығарамыз.

Мұндағы $t_1 = 5$ сағат, $t = 4$ сағат, $t_2 = ?$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{t_2} = \frac{1}{4}$$

Осыдан, $t_2 = 20$ сағат

Жауабы: сал 20 сағат жүзеді.

6-есеп. Өзен жағасындағы екі пункт арасын катер ағыспен 3 сағ жүзсе, ағысқа қарсы 4 сағ жүзеді. Осы екі пункт арасын сал неше сағат жүзеді?

Шешуі: Катердің меншікті жылдамдығын x , ағыс жылдамдығын y деп алсақ, теңдеулер жүйесін құру арқылы ағыс жылдамдығын тапсақ жеткілікті.

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{3} \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{4} \end{cases}$$

Теңдеулер жүйесін шешудің қосу тәсілін пайдалансақ, $y=24$ сағат шығады.

Жауабы: сал екі пункт арасын 24 сағат жүзеді.

Тапсырма №16

1. Қасқыр қойды 6 сағатта жейді, ал одан жолбарыс екі есе, арыстан үш есе тез жейді. Үшеуі бірге қойды қанша сағатта жейтінін анықтаңыз

А) 1,2 сағ В) 2сағ С) 1,3 сағ D) 1,5 сағ E) 1сағ

2.Тазы ит тамақты 5 минутта, ал овчарка 7 минутта жеп тауысады. Олар бірігіп жесе, осы тамақты қанша уақытта тауысады?

А) 6 мин В)12 мин С) 5 мин 20 сек D) 2 мин 55 сек E) 2 мин

3.Тек қана бірінші құбыр ашық болса онда бассейн 8 сағатта, ал тек екінші құбыр ашық болса, онда 24 сағатта толады. Егер екі құбыр да ашық болса, бассейн қанша сағатта толады?

А) 5 сағ В) 6 сағ С) 7сағ D) 8 сағ E) 9 сағ

4. Бәйтерек пен Ханшатырдан бір-біріне қарама-қарсы бағытта екі дос шықты. Олар 8 минуттан соң кездесті. Біреуі осы аралықты 16 минутта жүріп өтсе, онда екіншісі осы аралықты қанша минутта жүріп өтеді?

А) 8 мин В) 15 мин С) 17 мин D) 16 мин E) 18 мин

5. Сыйымдылығы 240 м^3 хауызды бірінші құбыр 6 сағатта, екінші құбыр 3 сағатта сумен толтырады. Егер су екі құбырдан қатар ақса, хауыз сумен неше сағатта толады?

А) 1 сағ В) 2 сағ С) 2,5сағ D) 1,5 сағ E) 0,5сағ

6. Бір бөшке суды, егер ол өзі ішсе 14 күн ішеді, егер әйелі екеуі ішсе 10 күн ішеді. Осы бөшке суды егер әйелі ғана ішсе, неше күн ішеді?

А) 15күн В) 20 күн С) 25 күн D) 30 күн E) 35 күн

7. Үш экскаватор бірігіп жұмысты 4 күнде бітіреді. Егер осы жұмысты бірінші экскаватор 24 күнде, ал екіншісі 8 күнде, орындайтын болса, үшінші экскаватор жеке өзі неше күнде орындайды?

А) 16 В) 8 С) 14 D) 10 E) 12

8. Үш экскаватордың біріншісі жерді 10 күнде, екіншісі 12 күнде, үшіншісі 15 күнде қазады. Егер осы жұмысты үшеуі бірігіп істесе неше күнде орындар еді?

А) 6 В) 8 С) 4 D) 10 E) 9

9. Бірінші бригада ағашты 30 күнде отырғызады. Екінші бригада жұмысты

біріншіден $1\frac{1}{2}$ есе тез орындайды. Екі біригада бірігіп, жұмысты қанша күнде орындайды.

A) 6 B) 8 C) 11 D) 12 E) 9

10. Бір пунктен екінші пунктке дейінгі жолды жүк машинасы 12 сағат, ал жеңіл машина 9 сағатта жүріп өтеді. Егер олар бір мезгілде қарама-қарсы қозғалса, қанша сағаттан кейін кездеседі.

A) $6\frac{1}{7}$ B) $5\frac{1}{7}$ C) 5 D) $5\frac{2}{7}$ E) $6\frac{2}{7}$

Сандарға байланысты берілген мәтінді есептер

Сандарға байланысты берілген мәтінді есептер математикада жиі кездеседі. Оқушылар көбінесе мәтінді есеп шартын түсінуде, математикалық модель құруда қателіктерге бой алдырады. Мәтінді есептерді шығаруда есеп шартына сай оның мағынасын, есепте берілген іс-әрекеттерді толығымен түсіну, есептің шартын дұрыс жазу өте маңызды. Сандарға берілген мәтінді есептер негізінен өрнек немесе теңдеу құру арқылы шығарылады. Сандарға байланысы негізгі ұғымдар мен арифметикалық амалдарды жеттік меңгерген оқушыларға мұндай мәтінді есептерді шығару қиынға соқпайды. Төменде осы тақырыпқа бірнеше мысалдар қарастырайық.

1-есеп. Ерекше екітаңбалы сан жасырылған. Оның цифрларының қосындысын 5-ке көбейткенде сол санның өзі шығады. Ол қандай сан?

Шешуі: Есептің берілген шартына сүйеніп, жауаптардан дұрыс нұсқасын ауызша есептеп табуға болады.

Мысалы, А нұсқасын тексеріп көрейік: $5(1+1)=10$, $10 \neq 11$, демек, А нұсқасы дұрыс емес.

Енді D нұсқасын тексерейік: $5(4+5)=45$, $45=45$, ендеше дұрыс жауабы 45 болады.

Осы есепке теңдеу құрып, талдау жасайық. Екітаңбалы санның цифрларын, яғни бірлігін - x, ондығын - y деп алсақ, онда осы екітаңбалы сан $10y+x$ түрінде жазылады. Есеп шартына сай теңдеу құрамыз.

$$(x+y) \cdot 5 = 10y + x$$

$$5x + 5y = 10y + x$$

$$4x - 5y = 0$$

Енді төмендегі жауап нұсқаларын теңдеудегі x -пен y -тің орнына қойып табатын болсақ, 45 саны теңдеуді қанағаттандырады.

A) 11 B) 27 C) 39 D) 45 E) 51

Жауабы: 45

2-есеп. Берілген үштаңбалы санға сол жағынан 8 цифрын тіркеп жазып, сонда шыққан төрттаңбалы санға 385-ті қоссақ, онда қосынды берілген үштаңбалы саннан 40 есе артық болады. Осы санды тап.

Шешуі: Берілген үштаңбалы санды $\overline{abc}$ деп алсақ, онда оның сол жағына 8 цифрын тіркеп жазғанда $8\overline{abc}$ төрттаңбалы саны пайда болады. Есеп шартына сай теңдеу құрып, $\overline{abc}$ -ның мәнін тапсақ жеткілікті.

$$8\overline{abc} + 385 = 40 \overline{abc}$$

Енді $\overline{abc}$ үштаңбалы санды разрядтық қосылғыштарға жіктесек, төмендегідей болады.

$$\overline{abc} = 100a + 10b + c$$

Осы жіктелген разрядтық қосылғышты теңдеудегі орнына қойсақ,

$$8000 + 100a + 10b + c + 385 = 40(100a + 10b + c)$$

$$8000 + 100a + 10b + c + 385 = 4000a + 400b + 40c$$

$$3900a + 390b + 39c = 8385$$

$$39(100a + 10b + c) = 8385$$

$$100a + 10b + c = 8385 : 39$$

$$100a + 10b + c = 215$$

$$\overline{abc} = 215$$

Жауабы: Берілген үштаңбалы сан 215.

3-есеп. $\sqrt{111}$ саны қандай екі натурал сандардың арасында орналасқанын табыңыз.

Шешуі: $10 < \sqrt{111} < 11$, себебі, $\sqrt{100} = 10$, $\sqrt{121} = 11$ болады. мұндай есептерді шығару үшін 111-ден кіші және үлкен болатын түбірден шығатын натурал сандарды қарастырамыз.

4-есеп. $x^{500} < 8^{200}$ теңсіздігін қанағаттандыратын x -тің ең үлкен натурал мәнін табыңыз.

Шешуі: Мұндай дәреже арқылы берілген теңсіздіктерді шешу үшін дәреже көрсеткіштерін немесе негіздерін теңестіреміз. Бізге берілген есепте негізі белгісіз болғандықтан дәрежелерін теңестіреміз.

$$x^{500} < 8^{200}$$

$$(x^5)^{100} < (8^2)^{100}$$

$$(x^5)^{100} < 64^{100}$$

Енді қандай сандардың бесінші дәрежесі 64 санынан кіші екенін табамыз.

$$1^5 = 5, \quad 2^5 = 32, \quad 3^5 = 243, \dots$$

Есеп шартына сай $x = 2$ болады.

Жауабы: 2

5-есеп. Компьютер натурал сандар қатарының жетінші дәрежесін басып шығарады. Яғни, $1^7; 2^7; 3^7; \dots$ т.с.с. Осы тізбектің қанша мүшесі 5^{21} мен 2^{49} сандары арасында жататынын табыңыз.

Шешуі: 5^{21} мен 2^{49} сандарын натурал сандардың 7-дәрежесі түріне келтіреміз. $5^{21} = (5^3)^7 = 125^7$, $2^{49} = (2^7)^7 = 128^7$ болады. сонда 125^7 мен 128^7 арасында $126^7; 127^7$ сандары бар.

Жауабы: тізбектің екі мүшесі 5^{21} мен 2^{49} сандары арасында жатады.

6-есеп. $A-1 = B+2 = C-3 = D+6 = E-5$ шарты орындалатын болса, A, B, C, D, E сандарының ең үлкенін табыңыз.

Шешуі: $A-1 = B+2 = C-3 = D+6 = E-5$ теңдігіндегі әрбір өрнекті бір тұрақты санға теңестіріп алсақ,

$$A-1=10, \quad A=11,$$

$$B+2=10, \quad B=8$$

$$C-3=10, \quad C=13$$

$$D+6=10, \quad D=4$$

$$E - 5 = 10, \quad E = 15$$

Жауабы: ең үлкені E.

7-есеп. 2015 дана натурал санды өзара қосқанда 2016 болды. Олардың көбейтіндісі нешеге тең?

Шешуі: 2015 дана натурал санды өзара қосқанда 2016 болу үшін 2015 натурал санның 2014 қосылғышы - 1 саны болады да, ал қалған бір қосылғышы- 2 саны болады. олай болса 2015 натурал санның көбейтіндісі мынадай болады.

$$\underbrace{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdots 1}_{2014 \text{ рет}} \cdot 2 = 2$$

Жауабы: 2

Тапсырма №17

1. Фермерде сыйымдылықтары 15, 16, 18, 19, 20 және 31 л болатын ыдыс бар. Олардың бірі қаймақпен толтырылған, қалғандары айранмен немесе сүтпен толтырылған. Фермердің айтуы бойынша, сүттің көлемі айраннан екі есе көп. Онда қаймақ неше л ыдысқа салынған?

A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 31

2. Қандай да бір айда үш жексенбі жұп сандарға сәйкес келді. Осы айдың 20-сы аптаның қандай күні болады?

A) сейсенбі B) бейсенбі C) сәрсенбі D) дүйсенбі E) сенбі

3. $\sqrt{91}$ саны қандай екі натурал сандардың арасында орналасқанын табыңыз.

A) 7 мен 8 B) 8 бен 9 C) 9 бен 10 D) 10 мен 11 E) 11 мен 12

4. Төмендегі өрнектердің ішіндегі мәні ең үлкені қайсысы екенін табыңыз.

A) $15 \cdot \sqrt{10}$ B) $\sqrt{15 \cdot 10}$ C) $10 \cdot \sqrt{15}$ D) $\sqrt{1510}$ E) $\sqrt{1015}$

5. $x^{200} < 16^{150}$ теңсіздігін қанағаттандыратын x-тің ең үлкен натурал мәнін табыңыз.

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

6. $x^{200} < 5^{300}$ теңсіздігін қанағаттандыратын x-тің ең үлкен натурал мәнін табыңыз.

A) 5 B) 6 C) 11 D) 8 E) 12

7. Компьютер натурал сандар қатарының сегізінші дәрежесін басып шығарады. Яғни, $1^8; 2^8; 3^8; \dots$ т.с.с. Осы тізбектің қанша мүшесі 4^{24} мен 3^{32} сандары арасында жататынын табыңыз.

A) 15 B) 16 C) 11 D) 18 E) 12

8. $A - 4 = B + 7 = C - 6 = D + 5 = E - 1$ шарты орындалатын болса, А,В,С,Д,Е сандарының ең кішісін табыңыз.

А) А В) В С) С D) Д E) Е

9. Сәуір айында 5 сенбі және 5 жексенбі бар екені белгілі болса, 1 сәуір аптаның қай күніне сәйкес келеді?

А) Сейсенбі В) Сәрсенбі С) Бейсенбі D) Жұма E) Сенбі

10. Берілген санның 5 есесіне 35-ті қосып, шыққан нәтижені 7-ге бөлсе, 20 шығады. Берілген санның 3-ке қатынасын табыңыз.

А) 6 В) 3 С) 8 D) 5 E) 7

11. 54 санын қандай да бір төрт сандардың қосындысы ретінде жіктеген. Ол төрт сан мынадай: біріншісі бір белгісіз санға алдымен 2-ні қосып, екіншісі сол белгісіз саннан 2-ні алып, үшіншісі сол белгісіз санды 2-ге көбейтіп, ал төртіншісі сол санды 2-ге бөлгендей бөлу керек. Белгісіз санды табыңыз.

А) 8 В) 12 С) 10 D) 5 E) 11

12. 45 санын қандай да бір төрт сандардың қосындысы ретінде жіктеген. Ол төрт сан мынадай: біріншісі бір белгісіз санға алдымен 2-ні қосып, екіншісі сол белгісіз саннан 2-ні алып, үшіншісі сол белгісіз санды 2-ге көбейтіп, ал төртіншісі сол санды 2-ге бөлгендей бөлу керек. Белгісіз санды табыңыз.

А) 11 В) 5 С) 12 D) 10 E) 8

13. Екі санның айырымы 15. Егер алғашқы санға 3-ті қосып, екінші саннан 2-ні азайтса, екі санның айырмасы қалай өзгереді?

А) 1-ге артады В) 16 болады С) 1-ге азаяды D) 5-ке артады E) 5-ке азаяды

14. Балауса мен Жансезім төмендегі тоғыз санды өзара бөлісіп алды: 1, 3, 7, 8, 9, 11, 14, 25, 32. Әркім өзіне төрт сан алды және бір сан артық қалды. Балаусаның сандарының қосындысы Жансезімнің сандарының қосындысынан үш есе көп болса, артық қалған санды анықтаңыз.

А) 3 В) 11 С) 14 D) 8 E) 9

15. Жетітаңбалы санның цифрларының қосындысы 6-ға тең. Осы санның цифрларының көбейтіндісін табыңыз.

А) 0 В) 5 С) 6 D) 7 E) Анықтау мүмкін емес

16. Екітаңбалы санның квадратына және біртаңбалы санның кубына тең болатын үштаңбалы санды табыңыз.

А) 169 В) 361 С) 512 D) 729 E) 625

17. Егер $3^{2016} = 2m$ болса, онда 3^{2017} өрнегінің мәні неге тең?

А) $3m$ В) $2m$ С) m D) $9m$ E) $6m$

18. $3^{2003} + 3^{2004} + 3^{2006}$ өрнегін 31-ге бөлгенде қанша шығады?

А) 3^{2002} В) 3^{2006} С) 3^{2004} D) 3^{2005} E) 3^{2003}

19. $2^{2014} + 2^{2012} + 2^{2017}$ өрнегін 37-ге бөлгенде қанша шығады?

A) 2^{2012} B) 2^{2016} C) 2^{2014} D) 2^{2015} E) 2^{2017}

20. 301 дана натурал сандарын өзара қосқанда, қосындысы 302 шығатын болса, олардың көбейтіндісі неге тең?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 301 E) 302

Статистикалық деректер және олардың сипаттамаларына берілген мәтінді есептер

Математикалық статистика — математиканың бір саласы, бақылау немесе өлшеу арқылы анықталып, сандар түрінде тізілген деректерді жүйеге келтіру, өңдеу және солар бойынша тиісті ғылыми және практикалық қорытындылар шығару жайындағы ғылым.

Байқалған құбылыстар өлшеу жұмыстары немесе арнайы жүргізілген тәжірибелердің нәтижелері ретінде табылған сандар жиындарының белгілі бір шарттарды қанағаттандыратын элементтерінің сандары **статистикалық деректер** деп аталады.

Статистикалық деректер және олардың сипаттамаларына сандардың арифметикалық ортасы, өзгеріс ауқымы, модасы, медиана жатады.

1. Арифметикалық орта - бірнеше санның қосындысын қосылғыштар санына бөлгенде шыққан мән.

2. Өзгеріс ауқымы (құлаш) - берілген сандар қатарындағы ең үлкен сан мен ең кіші санның айырмасы.

3. Мода - берілген сандар қатарындағы ең көп қайталанған сан. Кейбір сандық қатарлардың модасы болмауы мүмкін, кейбір сандық қатарларда мода бірнеше болуы мүмкін.

4. Медиана - өсу немесе кему ретімен орналасқан сандар қатарының қасиетіне қарай ортасындағы сан

5. Берілген сандар қатарының медианасын табу үшін:

1) берілген сандарды өсу немесе кему ретімен жазу керек

2) осылайша орналасқан санның қасиетіне қарай ортасындағы санды табу керек. Сол сан берілген сандар қатарының медианасы болады.

Егер берілген сандар саны тақ болса, онда медиана ортадағы бір ғана сан болады. Егер тізбектегі сандар саны жұп болса, онда медиана ортадағы екі санның арифметикалық ортасы болады.

1-есеп. 2; 4; 5; 6; 1; 4; 5; 7; 7; 4 сандар қатарының;

- 1) Арифметикалық ортасын;
- 2) Модасын;
- 3) Өзгеріс ауқымын;
- 4) Медианасын табыңдар?

Шешуі: 1) Арифметикалық орта: $\bar{A} = \frac{2+4+5+6+1+4+5+7+7+4}{10} = 4,5.$

2) Мода: «1»-1; «2»-1; «4»-3; «5»-2; «6»-1; «7»-2. Ең көп қайталанған сан 4 саны болғандықтан модасы 4 болады.

3) Өзгеріс ауқымы: $7-1=6$ (тізбектегі ең үлкен сан мен ең кіші санның айырмасы)

4) Медиана: медиананы табу үшін сандар қатарын өсу ретімен орналастырамыз. 1; 2; 4; 4; 4; 5; 5; 6; 7; 7. Тізбектегі мүшелер саны жұп болғандықтан медиана тізбектің қақ ортасындағы екі санның арифметикалық ортасы болады. $\frac{4+5}{2} = 4,5.$

2-есеп. Футбол алаңындағы бір команданың ойыншыларының орташа жасы 29 жас. Бір ойыншыны ойыннан шеттеткеннен кейін қалған он ойыншының орташа жасы 30 жас болды. Шығып қалған ойыншының жасы нешеде екенін анықтаңыз.

Шешуі: $11 \cdot 29 - 10 \cdot 30 = 319 - 300 = 19$

Жауабы: 19

3-есеп. 1; 4; 8; 9; 11; x осы 6 саннан тұратын тізбектің өзгеріс ауқымы 15 болса, онда x-тің мәнін табыңыз.

Шешуі: Өзгеріс ауқымы тізбектегі ең үлкен және ең кіші сандардың айырмасына тең екенін білеміз. Алайда тізбек мүшелері толық

анықталмағандықтан ең үлкен және ең кіші тізбек мүшесін бірден айта алмаймыз. Екі жағдайда қарастырсاق:

- 1) Егер x -ті тізбектің ең үлкен мүшесі деп есептесек, онда тізбектің ең кіші мүшесі - 1 саны болады.

$$x-1=15, \quad x=16 \text{ болады.}$$

- 2) Егер x -ті тізбектің ең кіші мүшесі деп есептесек, онда тізбектің ең үлкен мүшесі -11 саны болады

$$11-x=15, \quad x=-4 \text{ болады.}$$

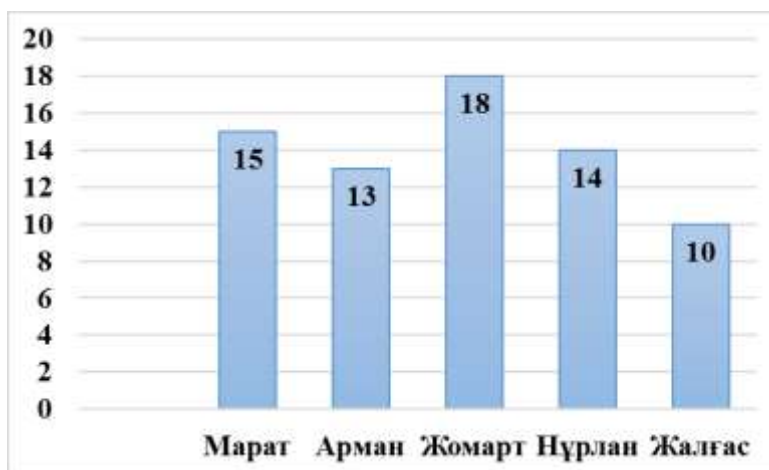
Жауабы: -4 және 16

Тапсырма №18

1. Үш санның орташа шамасы 25. Ал олардың екеуінің орташа шамасы 30 болса, үшінші сан нешеге тең?

A) 50 B) 20 C) 15 D) 30 E) 25

2. Диаграммада бес баланың аулаған балықтарының саны көрсетілген. Балалар балықтарын қосып, содан кейін тең бөліп алды. Әр бала қанша балықтан алғанын табыңыз.



A) 12 B) 16 C) 14 D) 13 E) 15

3. Оқушы бес емтиханнан орташа 7 ұпай алды. Егер алғашқы 4 емтиханнан 6, 5, 10 және 7 ұпай алса, соңғы емтиханында қанша ұпай алған?

A) 8 B) 9 C) 7 D) 10 E) 11

4. Үш санның арифметикалық ортасы 3,2. Осы сандардың алғашқы екеуінің арифметикалық ортасы 2,85. Үшінші санды табыңдар.

A) 3 B) 3,7 C) 3,9 D) 4 E) 4,1

5. Төрт балықты екі-екіден өлшегенде массалары 4 кг, 6 кг, 7 кг, 8 кг, 9 кг және 11 кг болды. Барлық балықтың массасы неше килограмм?

A) 10кг B) 13 кг C) 15кг D) 17 кг E) 20кг

6. Сыныптағы 12 ұл баланың орташа бойының ұзындығы 1,54 см. Егер ең аласа баланың бойының биіктігі 1,21см болса, қалған 11 баланың орташа бойының

биіктігі қанша?

A) 1,52 см B) 1,61см C) 1,63 см D) 1,57 см E) 1,65 см

7. Сыныптағы 8 ұлдың орташа бойы 1 м 14 см, Ерболдың бойы олардың ең кішісі 1 м 7 см қалған жеті ұлдың орташа бойы қалай болды?

A) 1,12 см B) 1,15см C) 1,16 см D) 1,17 см E) 1,20 см

8. Ерланда 200 тг, ал төрт інісінде 100 теңгеден бар. Бесеуінің ақшасы бірдей болу үшін Ерлан інілеріне қанша теңгеден беруі керек.

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 40

9.Төрт санның арифметикалық ортасы 9-ға тең. Олардың үшеуі 5, 9, 12 сандары болса, төртінші санды тап.

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 36

10. Әсемге 12 пәннен жылдық бағалар қойылды. Оның орташа ұпайы 3,75 болды. Орташа ұпайы 4 болу үшін ол неше пәннен бағасын 1 ұпайға көтеру керек?

A) 7 B) 9 C) 6 D) 3 E) 4

11. Нұргүлге 16 пәннен жылдық бағалар қойылды. Оның орташа ұпайы 4,25 болды. Орташа ұпайы 4,5 болуы үшін ол неше пәннен бағасын 1 ұпайға көтеру керек?

A) 9 B) 3 C) 6 D) 7 E) 4

12. Бес оқушының оқу жылында босатқан сабақтар санына талдау жасалынды. Бірінші оқушы -7, екіншісі-12, үшіншісі -10, төртіншісі-9 сабақты босатқан және бес оқушының босатқан сабақтар санының арифметикалық ортасы 8-ге тең болса, онда бесінші оқушының босатқан сабақтар санын табыңыз.

A) 5 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

13. 12; 15;18;25;22;36 сандар қатарының медианасын табыңыз.

A) 19 B) 18 C) 22 D) 20 E) 21

14. Дене шынықтыру сабағында бір топ оқушылардың 100 м қашықтықты жүгірген уақыт кестесі берілген. Уақыттың өзгеріс ауқымын табыңыз.

Оқушылардың аттары	Жүгірген уақыты (секунд есебімен)
Назерке	14,1
Меруерт	18,2
Әлихан	15,5
Әлішер	16,2
Әлібек	22,4
Сәкен	16,2

A) 14,1с B) 17,1 с C) 16,8 с D) 13,8с E) 8,3 с

15. Оқушының математика пәнінен тапсырған 10 тестілеу жұмысының ұпайлары төмендегідей:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ұпай саны	77	79	82	85	88	86	84	83	87	89

Орташа ұпайын табыңыз.

A)86 B)84 C)85,5 D)85 E)83

16. Санат 10 байқау тестінен төмендегідей ұпай жинады

№	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
ұпайы	85	83	89	90	89	90	89	93	95	97

Байқау тестінен жинаған ұпайларының арифметикалық ортасын және өзгеріс ауқымын тап.

A) 90және 14 B) 90және13 C) 89 және14D)89және 14E) 88 және14

17. Қайыңның 100 жапырағының ұзындығы өлшеніп, одан кейін олар топталып, алынған мәліметтерден жиілік кестесі құрылған.

Ұзындығы мм	15-тен кіші	15-29	30-44	45-59	60-74	75-тен үлкен
Салыстырмалы жиілік	0,1	0,26	0,44	0,12	0,06	0,02

Салыстырмалы жиіліктің арифметикалық ортасының жүздік үлеске жейінгі жуық мәнін табыңыз.

A) 0,15 B) 0,17 C) 0,19 D) 0,18E) 0,16

18. Бір топтағы 9 адамның орта жасы 25 жас. Екінші топтағы 11 адманың орта жасы 45 жас. Егер екі топтағы адамдарды қосса, олардың орта жасы неше болады?

A) 70 B) 36 C) 35 D) 32 E) 20

19.Бір тамшы судың массасын білу үшін массасы 45 г бос ыдысқа 50 тамшы су тамызылып өлшенді. Сонда суы бар ыдыстың массасы 48,5 г болды. Бір тамшы судың орташа массасы неше грамм?

A) 0,09 г B)0,07г C) 0,9 г D) 0,7г E) 0,97 г

20.Футбол алаңындағы бір команданың ойыншыларының орташа жасы 24 жас. Бір ойыншыны ойыннан шеттеткеннен кейін қалған он ойыншының орташа жасы 23 жас болды. Шығып қалған ойыншының жасы нешеде екенін анықтаңыз.

A) 26 B) 34 C) 28 D) 25 E) 19

Адамның жасын есептеуге арналған есептер

Адамның жасын есептеуге арналған сауаттылық есептерінің бір сыпырасы теңдеу құру арқылы шығарылады. Уақыттан ұту мақсатында тест тапсырмаларын орындаған кезде көптеген оқушылар теңдеу құрмай-ақ жауап нұсқаларынан есеп шартына сай дұрыс жауаптарды таба алады. Төменде осы тақырыпқа есептер қарастырамыз.

1-есеп. Осыдан үш жыл бұрын үш ағайынды жігіттің жастарының қосындысы 45 жас болды. Қазір олардың жастарының қосындысы неше болады?

Шешуі: 3 жылда үш ағайынды жігіттердің жастарына 9 жас қосылады.

$$45+9=54$$

Жауабы: 54

2-есеп. Әкесі 35 жаста, ұлы 9 жаста. Неше жылдан соң әкесінің жасы баласынан 3 есе үлкен болады?

Шешуі: теңдеу құру арқылы шығарамыз. X жылдан кейін 3 есе үлкен болады деп алсақ.

$$35+x = 3(9+x)$$

$$35+x=27+3x$$

$$2x=8$$

$$x=4 \text{ жыл.}$$

Жауабы: 4 жылдан соң әкесінің жасы баласынан 3 есе үлкен болады.

3-есеп. Толқын және оның ата-анасы, бәрі бір күнде, 1 қаңтар күні туылған. 2015 жылдың қаңтарында Толқын анасынан 6 есе кіші болды, ал 2016 жылдың қаңтарында әкесінен 6 есе кіші болды. Әкесі анасынан неше жас үлкен екенін анықтаңыз

Шешуі: 2015 жыл: Толқын x жаста, анасы $6x$ жаста;

2016 жыл: Толқын $(x+1)$ жаста, әкесі $6(x+1)$ жаста, ал анасы $(6x+1)$ жаста болады.

Әкесі анасынан неше жас үлкен екенін табу үшін $6(x+1)$ өрнегінен $(6x+1)$ өрнегін азайтамыз. $6(x+1)-(6x+1)=6x+6-6x-1=5$

Жауабы: әкесі анасынан 5 жас үлкен.

Тапсырма №19

1. Сегіз жылдан кейін Айдын мен қарындасының жастарының қосындысы 35 жас болады. Осыдан үш жыл бұрын олардың жастарының қосындысы неше жас болды?
A) 16 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15
2. Осыдан бес жыл бұрын Асқар мен қарындасының жастарының қосындысы 17 жас болды. Жеті жылдан кейін олардың жастарының қосындысы неше жас болады?
A) 32 B) 41 C) 39 D) 43 E) 27
3. 13 жылдан кейін төрт баланың жасы 97 болады. 7 жылдан кейін балалардың жасының қосындысы қанша болады?
A) 77 B) 84 C) 97 D) 73 E) 90
4. Әкесі 29 жаста, ұлы 5 жаста. Неше жылдан кейін әкесінің жасы ұлының жасынан 2 есе артық болады?
A) 24 B) 15 C) 18 D) 19 E) 21
5. Әкесі 28 жаста, ұлы 6 жаста. Неше жылдан кейін әкесінің жасы ұлының жасынан 3 есе артық болады?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
6. Амина 4 жаста, оның апасы Назеркенің жасы одан 3 есе үлкен. Назеркенің жасы Аминадан 2 есе үлкен болған кезде, Амина қанша жасқа толады?
A) 12 B) 9 C) 10 D) 8 E) 16
7. Амина 3 жаста, оның апасы Назеркенің жасы одан 3 есе үлкен. Назеркенің жасы Аминадан 2 есе үлкен болған кезде, Назерке қанша жасқа толады?
A) 12 B) 9 C) 10 D) 8 E) 16
8. Талғат 2 жаста, оның ағасы Дәуреннің жасы одан 5 есе үлкен. Талғат неше жасқа толғанда Дәуреннен 2 есе кіші болады?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
9. Әкесі мен баласының жастарының көбейтіндісі 2013. Олардың жастарының қосындысы қанша?
A) 76 B) 94 C) 54 D) 83 E) 96
10. Бекзат туған күнін анасымен бірге атап өтеді. Қазір анасының жасы Бекзаттың жасынан 11 есе артық. Ал бүгіннен бастап 36 жыл өткенде, анасының жасы ұлыныкінен 2 есе артық болады. Бекзат қазір неше жаста?
A) 5 B) 6 C) 3 D) 2 E) 4
11. Қазір әкесінің жасы баласынан 10 есе үлкен, ал 10 жылдан кейін тек 4 есе ғана үлкен болады. Баласы неше жаста?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
12. Қазір ағасы қарындасынан 5 жас үлкен. 4 жылдан соң, олардың жастарының

қосындысы 17 жас болады. Қазір ағасы неше жаста?

A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

13. Әкесінің жасы баласының жасынан 5 есе үлкен. Жеті жылдан кейін әке мен баланың жастарының қосындысы 74-ке тең болса, онда әкесінің қазіргі жасын анықтаңыз.

A) 40 B) 52 C) 48 D) 32 E) 50

14. Айқын және оның ата-анасы барлығы бір күнде, 1 қаңтар күні туылған. 2016 жылдың қаңтарында Айқын анасынан 7 есе кіші болды, ал 2017 жылдың қаңтарында әкесінен 7 есе кіші болды. Әкесі анасынан неше жас үлкен екенін анықтаңыз.

A) 5 B) 3 C) 6 D) 8 E) 7

15. Егер 2 жыл бұрын ағасы қарындасынан 2 есе, ал 8 жыл бұрын 5 есе үлкен болса, қазір ағасы неше жаста?

A) 21 B) 18 C) 13 D) 28 E) 16

16. Баланың төрт еселенген қазіргі жасынан оның төрт жыл бұрынғы жасын бес еселеп шегерсек, баланың қазіргі жасы шығады. Бала қазір неше жаста?

A) 9 жаста B) 10 жаста C) 11 жаста D) 12 жаста E) 13 жаста

17. Баланың екі еселенген қазіргі жасынан оның төрт жыл бұрынғы жасын үш еселеп шегерсек, баланың қазіргі жасы шығады. Бала қазір неше жаста?

A) 2 жаста B) 3 жаста C) 4 жаста D) 5 жаста E) 6 жаста

18. Шешесі 42 жаста болғанда, үлкен қызы 19, ортаншысы 11, кенжесі 2 жаста болады. Қанша жылдан кейін шешесінің жасы үш қызының жасының қосындысына тең болады?

A) 9 жылдан кейін B) 6 жылдан кейін C) 5 жылдан кейін D) 8 жылдан кейін E) 7 жылдан кейін

19. Шешесі 45 жаста болғанда үлкен қызы 20, ортаншысы 12, кенжесі 3 жаста болады. Қанша жылдан кейін шешесінің жасы үш қызының жасының қосындысына тең болады?

A) 9 жылдан кейін B) 6 жылдан кейін C) 5 жылдан кейін D) 8 жылдан кейін E) 7 жылдан кейін

20. Серік әкесінің бүгінгі жасына жеткен кезде, қарындасының қазіргі жасынан 2 есе үлкейеді. Ал қарындасы әкесінің бүгінгі жасына жеткенде, Серіктің жасы бүгінгі жасынан 2 есе үлкейеді. Үшеуінің жастарының қосындысы 100 болса, әкесінің жасы қаншада?

A) 45 жаста B) 50 жаста C) 54 жаста D) 56 жаста E) 60 жаста

21. Ағасы інісіне: “Мен қазіргі сенің жасыңда болғанда, сен менен үш есе жас едің. Ал сен менің қазіргі жасыма келгенде, екеуміздің жастарымызды қосқанда 60 болады”- дейді. Ағайындар қазір нешеде?

A) 26;14 B) 24;16 C) 25;15 D) 25;14 E) 24;15

22. Атасының жасын жылмен, ал шөбересінің жасын аймен санаса, екі сан тең болады. Екеуінің жастарының қосындысы 117-ге тең. Атасы қаншада, шөбересі қаншада.

A) 97;8 B) 102; 11 C) 89;4 D) 110; 6 E) 108; 9

23. Ержан, Ерман, Ерлан үшеуі бір күнде туылған үшемдер. Олардан дәл 3 жыл кейін туылған екі егіз қарындастары бар. Бесеуінің жастарының қосындысы қанша болуы мүмкін?

A) 36 B) 53 C) 76 D) 89 E) 92

24. Мұрат анасы екеуі туған күндерін бір күнде тойлайды. Бүгін анасының жасы ұлының жасынан 11 есе үлкен. Бірақ 6 жыл өткен соң, анасының жасы одан 5 есе үлкен болады. Ал бүгіннен бастап 16 жылдан кейін 3 есе үлкен болады. Бүгіннен бастап 36 жыл өткенде, анасының жасы одан 2 есе үлкен болады. Бүгін Мұрат нешеге толып жатыр?

A) 3 B) 2 C) 5 D) 4 E) 1

25. Марат пен әкесінің туған күні бір күнге түседі. Қазір Марат әкесінен 7 есе кіші. Ал 5 жылдан кейін әкесі Мараттан 4 есе үлкен болады. Марат қазір неше жаста?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 5 E) 7

26. Менің үш ұлым бар. Біріншісің жасы менің жасымның бірінші цифрына тең, екіншісінің жасы менің жасымның екінші цифрына тең және үшіншінің жасы менің жасымның цифрларының қосындысына тең. Ешқайсымыздың жасымыз тең емес және барлығымыздың жастарымыздың қосындысы 60-қа тең болса, менің жасымды тап.

A) 38 B) 37 C) 39 D) 29 E) 28

27. Бір адам бір жарым жыл бұрын: «Менің бұл дүниеде өмір сүріп жатқаным 44 жыл, 44 ай, 44 апта, 44 сағат, 44 минут өтті», - деді. Бұл адам қазір нешеде?

A) 50-де B) 49-да C) 48-де D) 47-де E) 44-те

Экономикалық мазмұндағы мәтінді есептер

Математикалық сауаттылық есептерінің ішіндегі күнделікті өмірмен тікелей байланысты мәселелер төңірегінде ой қозғайтын, салыстыру арқылы тиімдісін таңдауға көмектесетін мәтінді есептер - ол экономикалық мазмұндағы мәтінді есептер болып табылады.

Бүгінгі таңда экономикалық мазмұнды математикалық есептерді шығарудың практикалық мәні зор. Мұндай есептердің мазмұны тек қана теориялық біліммен қаруландырып қоймай, оларды келешекте өздігінен дұрыс шешім табуға баулиды. Материалдық қаражат түрлерін үнемдеп пайдалану жолында өндіріс орындарында ғана емес, жеке отбасы өмірінде де түрлі

қиыншылыққа және т.б. құндылығын түсініп, үнем ережесінің тиімді жолдарын іздестіруге тәрбиелейді.

Экономикалық мазмұндағы мәтінді есептердің көбі кесте түрінде беріледі. Осы тақырыпқа берілген есептер мазмұны жағынан оңай болғанымен есептеуде біршама ұзақ уақытты талап етеді.

1-есеп. Кестеде машиналардың бағасы мен түрлері берілген. Жеке кәсіпкер 9270000 теңгеге автосалоннан бірнеше машина сатып алды. Кәсіпкер неше В машинасын сатып ала алады?

Машина түрлері	Бағасы	Дана	Барлық машинаға төленген ақша
A	990 000 тг	3	9 270 000 тг
B	1 100 000тг	?	
C	1500 000 тг	2	

Шешуі: Бұл есепте өрнекті есеп шарты бойынша құрып, арифметикалық амалдарды дұрыс орындасақ жеткілікті.

$$9270000-(990000 \cdot 3+1500000 \cdot 2)=3300000$$

$$3300000:1100000=3$$

Жауабы: Кәсіпкер 3 дана В машинасын сатып ала алады.

2-есеп. Кестеде сурет көрмесіне кіретін билеттер құны мен жеңілдіктер көрсетілген. Кестені пайдаланып, көрмеге келген 4 үлкен және 7 мектеп жасындағы баладан тұратын топ қанша ақша төлейді?

Адамдар	Бір билет құны	Топқа арналған жеңілдіктер	
		5-10 адам	10 адамнан артық
Үлкендерге (18 жастан жоғары)	400 тг	5%	10%
Балаларға (5-17 жас)	200 тг		
5 жасқа дейінгі балалар	тегін		

Шешуі: Есеп шартына мұқият зер салсақ, үлкен адамға бір билет құны -400 тг,

ал балаларға-200 тг төлейді. 5 жасқа дейінгі балалар жоқ. Топқа арналған жеңілдіктер бойынша адам саны 10-нан артық болғандықтан 10% жеңілдікке ие болады.

$$4 \cdot 400 + 7 \cdot 200 = 3000 \text{ тг}$$

10 % жеңілдікті алып тастасақ,

$$3000 - 3000 \cdot 10\% = 3000 - 300 = 2700 \text{ тг.}$$

Жауабы: 2700 тг.

3-есеп. Дана 8 л шұбат, 4 л айран және 3 л қымыз үшін 6000 тг төледі. Ал Айдын сондай бағамен 2 л шұбат, 1 л айран, 2 л қымыз үшін 2000 тг төледі. 1 л қымыз қанша теңге тұрады?

Шешуі: теңдеулер жүйесін құрып, қосу тәсілі арқылы табамыз.

$$\begin{cases} 8\text{ш} + 4\text{а} + 3\text{қ} = 6000 \\ 2\text{ш} + \text{а} + 2\text{қ} = 2000 \cdot 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8\text{ш} + 4\text{а} + 3\text{қ} = 6000 \\ 8\text{ш} + 4\text{а} + 8\text{қ} = 8000 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8\text{ш} + 4\text{а} + 3\text{қ} = 6000 \\ 8\text{ш} + 4\text{а} + 8\text{қ} = 8000 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8\text{ш} + 4\text{а} + 3\text{қ} = 6000 \\ 8\text{ш} + 4\text{а} + 8\text{қ} = 8000 \end{cases}$$

2-теңдеуден 1-теңдеуді азайтсақ,

$$8\text{қ} - 3\text{қ} = 2000$$

$$5\text{қ} = 2000$$

$$\text{қ} = 2000 : 5$$

$$\text{қ} = 400 \text{ тг.}$$

Жауабы: 1 л қымыз 400 тг.

4-есеп. «Актив-7» тарифімен барлық операторларға қоңырау соғу минутына 7 тг. Ал «Керемет» тарифымен қоңырау соғу желі ішінде нөл теңге, басқа операторларға минутына 20 тг. Ардақ «Актив-7» тарифімен, ал Заңғар «Керемет» тарифімен достарына қоңырау соғады. Бір сағат өткен соң Заңғардың бірлік ақшасы Ардақтан 200 тг аз кеткені белгілі болса, Заңғардың басқа операторлармен сөйлескен уақытын анықтаңыз.

Шешуі: Ардақ «Актив-7» тарифімен 60 минутта (1 сағатта) бірлік ақшасы

$7 \cdot 60 = 420$ тг болады. Ал Заңғардың 60 минутта (1 сағатта) бірлік ақшасы

$420 - 200 = 220$ тг болады.

Заңғар басқа операторларға 220 тг жұмсаған. Басқа операторларға минутына 20 тг болғандықтан

$$220 : 20 = 11 \text{ мин.}$$

Демек, Заңғар желі ішінде 49 минут, ал басқа операторларға 11 минут сөйлескен.

Жауабы: Заңғар басқа операторлармен 11 минут сөйлескен

Тапсырма №20

1. Кестеде машиналардың бағасы мен түрлері берілген. Автосалон 10 700 000 теңгеге бірнеше машина сатты. Автосалон А машинасынан екі машина сатса, неше В машинасын сатқан?

Машина түрлері	Бағасы	Дана	Барлық машинаға төленген ақша
А	1 200 000 тг	2	10 700 000 тг
В	1 500 000тг	?	
С	1 900 000тг	?	

А) 3 В) 6 С) 4 D) 5 E) 2

2. Кестені пайдаланып, Диас жеңіл машинаның жазғы доңғалақтарын қысқыға айырбастау (доңғалақты теңестіруді қоса есептегенде) үшін қанша ақша жұмсайтынын анықтаңыз.

Атқарылатын қызмет түрі	Бағасы
Доңғалақты алып-салу	150 тг
Доңғалақтың шинасын айырбастау	300 тг
Доңғалақты теңестіру	400 тг

А) 1700 тг В) 3400 тг С) 255 тг D) 850 тг E) 4000 тг

3. Дүкенге үш аптада түскен пайданы тап.

Апта реті	Шығын	табыс
1	10000 тг	70000 тг
2	15000 тг	65000 тг
3	12500 тг	68000 тг

А) 160000 тг В) 165500 тг С) 170000 тг D) 162500 тг E) 155500 тг

4. Астана қаласына қыдырып келген Әмір төмендегі кестені пайдаланып, екі күнге автомобильді жалға алу үшін ең тиімдісін (арзанын) есептеп алды. Егер Әмір күніне 100 км жүрген болса, онда қанша ақша төлегенін анықтаңыз

Автомобиль тұтынатын жанармай	1 л жанармайдың бағасы (теңгемен)	Әр 100 километрге жұмсалатын жанармай (литрмен)	1 тәулікке жалға алу бағасы (теңгемен)
Дизель	108	5	19500
Бензин	125	11	18500
Газ	55	16	19000

А) 39760 тг В) 39700 тг С) 38970 тг D) 39750 тг E) 39720 тг

5. Байланыс компаниясы 3 трафиктік жүйе ұсынды. Абонент ең тиімді тарифпен айына 800 минут сөйлессе қанша теңге төлейді?

Тариф түрлері	Абоненттік төлем	1 минутқа төленетін төлем
Уақытпен	Жоқ	1 минутқа 3 теңге
Қосымша	500 теңге-280 минут	280 минуттан асса-әр минутқа 3 теңге
Лимитсіз	1100 теңге	1 минут-1 теңге

А) 1900 теңге В) 1980 теңге С) 2400 теңге D) 2060 теңге E) 2230 теңге

6. Интернет жүйесіне қосумен айналысатын компания үш түрлі тарифтік жоспар ұсынады.

Тарифтік жоспары	Абоненттік төлем	1 минутқа төленетін төлем
Жоспар «0»	Жоқ	10,5 теңге 1 Мб үшін
Жоспар «500»	5200 теңге 500 Мб үшін бір айдағы трафик	10 теңге 1 Мб үшін, егер 500 Мб- тан асатын болса
Жоспар «800»	7200 теңге 800 Мб үшін бір айдағы трафик	7,5 теңге 1Мб үшін, егер 800 Мб- тан асатын болса

Тұтынушы өзінің трафигі айына 600 Мб деп болжап, ең арзан тарифтік жоспарды таңдайды. Егер шынында да 600 Мб болса, тұтынушының бір айда төлейтін табыңыз.

А) 0 теңге В) 6200 теңге С) 5200 теңге D) 6300 теңге E) 7200теңге

7. Үйден саяжайға дейін автобуспен, трамваймен немесе таксимен баруға болады. Кестені пайдаланып үйден саяжайға дейінгі жолға жұмсалатын ең аз уақытты табыңыз.

Көлік түрі	Үйден аялдамаға дейінгі жұмсалатын уақыт	Көліктің жолдағы уақыты	Аялдамадан саяжайға дейінгі уақыты
Автобус	20 минут	1 сағат 55 минут	5 минут
Трамвай	15 минут	1 сағат 30 минут	40 минут
Такси	25 минут	1 сағат 20 минут	30 минут

А) 1 сағат 55 минут В) 2 сағат 20 минут С) 2 сағат 15 минут D) 2 сағат 25 минут E) 1 сағат 20минут

8. Үш фирманың біреуіне көрмені шынылау үшін 100 бірдей шыныға тапсырыс беруге болады. Әр шынының ауданы $0,25\text{м}^2$. Кестеде шыны мен оныкесу бағалары көрсетілген. Ең тиімді тапсырысқа қанша теңге төленетінін анықтаңыз.

Фирма	Шыны бағасы (1м^2 үшін теңге)	Кесу бағасы (1шыны үшін теңге)	Жеңілдіктер
1	70	10	жоқ
2	80	8	Сауда 3000 теңгеден артыққа жасалса, шыны бағасына 10% жеңілдік
3	75	5	Тамсырма 4000тг-ден артыққа жасалса, кесуегін

А) 2750 тг В) 2575 тг С) 2600 тг D) 2450 тг Е) 2375 тг

9.Кестеде Қазақстанның үш қаласындағы кейбір тағам өнімдерінің бағасы көрсетілген.

Тағам атаулары	Астана	Павлодар	Орал
Сүт (1 литр)	230	200	205
Күнбағыс майы (1 литр)	350	270	280
Қант (1 кг)	150	140	150
Жұмыртқа (10 дана)	170	150	160

Бұл қалалардың әрқайсысынан төмендегідей өнімдер жиынтығы сатып алынды: 2 литр сүт, 3 кг қант, 2 литр күнбағыс майы және екі ондық жұмыртқа. Ең аз төленген ақша мөлшері?

А) 1435 тг В) 1660 тг С) 1355 тг D) 1460 тг Е) 1450 тг

10. Төмендегі кестеде 3 такси фирмасының тариф сипаттамалары көрсетілген.

Такси фирмасы	Жол жүрудің минималды уақыты	Жол жүрудің минималды уақытынан артылуы (1 мин үшін теңге)
А	20 мин – 300 тг	9
В	30 мин – 400 тг	8
С	15 мин – 200 тг	10

Егер 80 минуттық жол жүретіні белгілі болса, онда ең арзан таксиге неше теңге төленетінін анықтаңыз.

А) 800 В) 780 С) 840 D) 900 Е) 85

11. 15 тонна кірпішті үш фирманың біреуінен алу қажет. 1 кірпіштің салмағы 5 кг. Төмендегі кестені пайдаланып, ең арзан сатып алуға қанша ақша төленетінін

анықтаңыз.

Фирма	1 кірпіштің бағасы (теңгемен)	Жеткізу бағасы (теңгемен)	Жеңілдіктер
Кірпіш- 1	51	7000	Жоқ
Кірпіш- 2	52	6500	100000 теңгеден артық сомаға сауда жасаса, жеткізу тегін
Кірпіш- 3	53	6000	125000 теңгеден артық сомаға сауда жасаса, жеткізуге 50% жеңілдік

А) 162000 тг В) 165500 тг С) 153000 тг D) 156000 тг E) 152000 тг

12. 10 тонна кірпішті үш фирманың біреуінен алу қажет. 1 кірпіштің салмағы 5 кг. Төмендегі кестені пайдаланып, ең арзан сатып алуға қанша ақша төленетінін анықтаңыз.

Фирма	1 кірпіштің бағасы (теңгемен)	Жеткізу бағасы (теңгемен)	Жеңілдіктер
Кірпіш- 1	48	9000	Жоқ
Кірпіш- 2	51	7500	100000 теңгеден артық сомаға саудажасаса, жеткізутегін
Кірпіш- 3	55	6500	125000 теңгеден артық сомаға сауда жасаса, жеткізуге 50% жеңілдік

А) 105000 тг В) 113250 тг С) 102000 тг D) 110000 тг E) 96000 тг

13. Нұрдәулет әкесі және інілерімен бірге бару үшін моншаның бағаларына қарай ең тиімдісіне барғанда қанша ақша төлегенін табыңыз. (Әкесі 34 жаста, өзі 11 жаста, інісі 7 жаста, кіші інісі 4 жаста)

Моншалар	Ересектерге	Жеңілдіктер	5 жасқа дейін
К	500 тг	5-8 жас аралығында 280 тг	130 тг
И	600 тг	5-8 жас аралығында 300 тг	100 тг
А	400 тг	5-8 жас аралығында 250 тг	150 тг

А) 1600 теңге В) 1200 теңге С) 1100 теңге D) 1410 теңге E) 1000 теңге

14. Құрылыс фирмасы 60 м³ құрылыс дiңгектерiн үш сатушыдан алуына болады. Бағалары мен жеткiзу шарттары кестеде көрсетiлген. Жеткiзу шартымен есептегенде ең аз төлемақыны табыңыз.

Сатушы	Дiңгек бағасы (м ³ үшiнтiг– мен)	Жеткiзу ақысы	Қосымша шарттар
1	700	10000	-
2	900	9000	Сауда 30000 тг-дан артық жасалса, жеткiзу тегiн
3	750	8000	Сауда 50000 тг-данартық жасалса, жеткiзутегiн

А) 52000 теңге В) 47000 теңге С) 48000 теңгеD) 50000 теңге Е) 51000 теңге

15. 6 м³ тақтайды үш фирманың бiреуiнен алу қажет. Төмендегi кестенi пайдаланып, осы тақтайды ең арзан сатып алуға қанша ақша төленетiнiн анықтаңыз.

Фирма	Тақтай бағасы (м ³ үшiнтiг– мен)	Жеткiзу ақысы	Жеңiлдiктер
1	37000	17500	-
2	40000	7500	Сауда 200000 тг-дан артық жасалса, жеткiзу тегiн
3	38000	11000	Сауда 230000 тг-дан артық жасалса, жеткiзу тегiн

А) 239000 тг В) 240500 тг С) 230500 тг D) 239500 тг Е) 240000 тг

16.Талғат үйiне компьютер сатып алу үшiн қаладағы бiрнеше дүкендердi аралап шықты. Ол төмендегi кесте бойынша компьютердi ең арзан дүкеннен алғанда қанша теңге төлегенiн табыңыз.

Дүкендер	Монитор	Жүйелiк блок	Тышқан
А	30000 тг	65000 тг	6000 тг
В	31500 тг	63000 тг	5500 тг
С	32000 тг	62500 тг	5000 тг

А) 101000 тг В) 99000 тг С) 100000 тг D) 99500 тг Е) 98500 тг

17. Төмендегi кесте бойынша 1000 км жол жүру үшiн ең тиiмдi болғанда қанша теңге төленетiнiн анықтаңыз.

Жанар май құю бекетi	1 л бензин бағасы	100 км жолға жұмсалатын бензин мөлшерi
А	125	11 л
В	127	9 л

С	126	10 л
---	-----	------

A) 10600 тг B) 11430 тг C) 11330 тг D) 13750 тг E) 12600 тг

18. Кестедегі мәліметтерді пайдаланып ең тиімді сатып алуды табыңыз.

Қоршау ұзындығы	3 метрлік шарбақ құны	4 метрлік шарбақ құны
50 м	900тг	1100тг

A) 3 м-лік шарбақтан 17 шт

B) 3 м-лік шарбақтан 1 шт, 4 м-лік шарбақтан 12 шт

C) 3 м-лік шарбақтан 6 шт, 4 м-лік шарбақтан 8 шт,

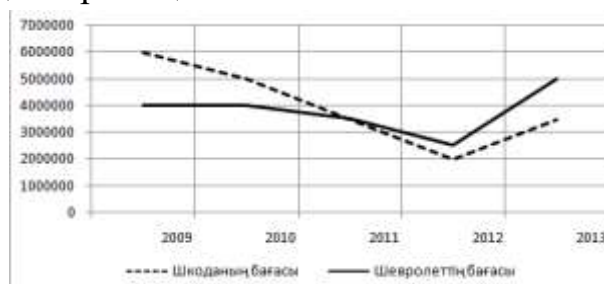
D)) 3 м-лік шарбақтан 10 шт, 4 м-лік шарбақтан 5 шт

E)) 4 м-лік шарбақтан 13 шт.

19. Бірінші банкте 1 еуро бағасы 383,4 теңге. Арман екінші банктен 120 еуроны 45768 теңгеге сатып алса, ал Қанат 45 еуро үшін 17262 теңге төледі. Еуроның бағасы ең арзан болатын банктен 10 еуроны қанша теңгеге сатып алуға болады?

A) 3814 B) 3811 C) 3817 D) 3812 E) 3810

20. Кестеде әр жылдардағы Шкода және Шевролет автомобильдерінің бағаларының графигі берілген. Тік осьте көліктің бағасы, көлденең осьте жылдар көрсетілген. Жыл бойы екі автомобильдің де бағалары 4000000-нан кем емес болған жылдарды көрсетіңіз.



A) 2009ж. 2010ж. 2011ж. 2012ж. B) 2011ж. 2012ж. C) 2009ж. 2010ж. 2011ж.

D) 2009ж. 2010ж. 2012ж. E) 2009ж. 2009ж

21. «Актив-7» тарифімен барлық операторларға қоңырау соғу минутына 7 тг. Ал «Керемет» тарифымен қоңырау соғу желі ішінде нөл теңге, басқа операторларға минутына 20 тг. Ардақ «Актив-7» тарифімен, ал Заңғар «Керемет» тарифімен достарына қоңырау соғады. Бір сағат өткен соң Заңғардың бірлік ақшасы Ардақтан 120 тг аз кеткені белгілі болса, Заңғардың басқа операторлармен сөйлескен уақытын анықтаңыз.

A) 15 мин, B) 12 мин, C) 10 мин, D) 18 мин, E) 20 мин.

22. «Актив-7» тарифімен барлық операторларға қоңырау соғу минутына 7 тг. Ал, «Керемет» тарифымен қоңырау соғу желі ішінде нөл теңге, басқа операторларға минутына 20 тг. Ардақ «Актив-7» тарифімен, ал Заңғар «Керемет» тарифімен достарына қоңырау соғады. Бір сағат өткен соң

Заңғардың бірлік ақшасы Ардақтан екі есе көп екені белгілі болса, Заңғардың желі ішінде сөйлескен уақытын анықтаңыз.

А) 10 мин В) 15 мин С) 12 мин D) 18 мин E) 20 мин.

23. Саламат көзілдірік сатып алу үшін бес оптикаға барып көрді. Төмендегі кестеде әр оптикадағы бағасы мен жеңілдік түрі көрсетілген.

Оптика	Бағасы	Жеңілдік түрі
1	10 000 тг	Әр айдың 21-не дейін – 30
2	13 000 тг	Әр айдың жұп күндері – 50
3	8 000 тг	Әр айдың 23-нен кейін – 20
4	15 000	Әр айдың тақ күндері – 65
5	6 000	Жеңілдік жоқ

Егер Саламат наурыздың 11-і баратын болса, ең арзан көзілдірікті неше теңгеге сатып алады?

А) 5 250 тг В) 6 000 тг С) 6 400 тг D) 6 500 тг E) 7 000 тг

24. (23 есептегі кесте бойынша) Егер Саламат қаршаның 28-і баратын болса, қай оптикадан ең арзан көзілдірік сатып алады?

А) 1 В) 2 С) 3 D) 4 E) 5

25. Ойыншықтар дүкенінде ит және үш аюдың құны төрт кенгурудың бағасына тең. Үш ит және екі аю бағасы да төрт кенгурудың бағасымен бірдей. Ит пен аюдың бағасын салыстырыңыз.

А) бірдей В) аю 3есе қымбат С) анықтау мүмкін емес D) ит 2 есе қымбат E) аю 2 есе қымбат

26. Ыдыс-аяқ дүкенінде кастрюльдің бағасы стакан мен шәйнектің бағаларын қосқанға тең. Төрт құмыраның бағасы алты стаканның бағасына, ал кастрюль мен шәйнектің бағасы құмыраның бағасына тең. Бір кастрюльдің бағасы неше шәйнектің бағасына тең?

А) 12 В) 10 С) 4 D) 5 E) 8

27. Таразы басындағы алты қарбыз бен бір асқабақтың салмағы он қауынның салмағына тең. Бір асқабақтың салмағы бір қарбыз бен үш қауынның салмағына тең болады. Бір асқабақ неше қауынмен теңеседі?

А) 10 В) 6 С) 12 D) 4 E) 8

28. Құты мен стаканның жалпы сыйымдылығы құмыраның сыйымдылығына тең. Құтының сыйымдылығы стакан мен кесенің жалпы сыйымдылығына тең. Үш кесенің сыйымдылығы екі құмыраның сыйымдылығына тең. Кесенің сыйымдылығын табыңыз.

А) 7 стакан В) 5 стакан С) 3 стакан D) 4 стакан E) 6 стакан

29. Базарда салмағы бойынша екі қауын үш асқабаққа, ал үш асқабақ бір қарбызға тең болады. Бір қарбыз неше қауынға тең екенін анықтаңыз.

А) 2 В) 3 С) 4 D) 5 Е) 1

30. Ерлан 5 л шұбат, 2 л айран және 3 л қымыз үшін 5500 тг төледі. Ал Шынар сондай бағамен 10 л шұбат, 4 л айран, 4 л қымыз үшін 10000 тг төледі. 1 л қымыз қанша теңге тұрады?

А) 400тг В) 450 тг С) 500 тг D) 550 тг Е) берілген мәліметтер жеткіліксіз

31. Ерен 5 л шұбат, 3 л айран және 2 л қымыз үшін 4000 тг төледі. Ал Өрен сондай бағамен 10 л шұбат, 6 л айран, 3 л қымыз үшін 7600 тг төледі. 1 л қымыз қанша теңге тұрады?

А) 400тг В) 450 тг С) 500 тг D) 550тг Е) берілген мәліметтер жеткіліксіз

32. Дана 3 л қымыз, 2 л айран және 2 кг ірімшік үшін 3500 тг төлеген. Шынар да сондай бағамен 6 л қымыз, 4 л айран және 3 кг ірімшік 6200 теңгеге алған. Сонда 1 кг ірімшік неше тг тұрады?

А) 600 тг В) 1000 тг С) 900 тг D) 700 тг Е) 800 тг

33. 3 көйлек, 1 шалбар, 2 галстук 10000 теңге тұрады. Ал 2 шалбар, 1 галстук 2900 теңге тұрады. Олай болса 1 көйлек, 1 шалбар және 1 галстук қанша теңге?

А) 4000 В) 2900 С) 4300 D) 5200 Е) 4800

Тест №3

1. Екі айлақтан бір уақытта бір–біріне қарсы екі теплоход шықты. Айлақтардың арасы 300 км. Бірінің жылдамдығы 30 км/сағ, екіншісінікі-20 км/сағ. Теплоходтар неше сағаттан кейін кездеседі?

А) 3 сағ В) 4 сағ С) 5 сағ D) 6 сағ Е) 7 сағ

2. «Актив-7» тарифімен барлық операторларға қоңырау соғу минутына 8 тг. Ал «Керемет» тарифымен қоңырау соғу желі ішінде нөл теңге, басқа операторларға минутына 30 тг. Ардақ «Актив-7» тарифімен, ал Заңғар «Керемет» тарифімен достарына қоңырау соғады. Бір сағат өткен соң Заңғардың бірлік ақшасы Ардақтан 3 есе көп екені белгілі болса, Заңғардың желі ішінде сөйлескен уақытын анықтаңыз.

А) 10 мин В) 15 мин С) 12 мин D) 18 мин Е) 20 мин

3. Үш фирманың біреуіне көрмені шынылау үшін 100 бірдей шыныға тапсырыс беруге болады. Әр шынының ауданы $0,25\text{м}^2$. Кестеде шыны мен оны кесу бағалары көрсетілген. Ең тиімді тапсырысқа қанша теңге төленетінін анықтаңыз.

Фирма	Шыны бағасы (1м^2 үшін теңге)	Кесу бағасы (1шыны үшін теңге)	Жеңілдіктер
1	80	10	жоқ

2	85	8	Сауда 3000 теңгеден артыққа жасалса, шыны бағасына 10% жеңілдік
3	90	5	Тапсырыс 4000тг-ден артыққа жасалса, кесу тегін

A) 2750 тг B) 2575 тг C) 2600 тг D) 2450 тг E) 2375 тг

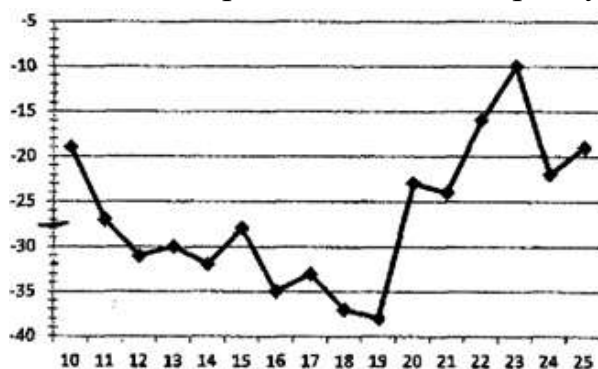
4. Егер 3 жыл бұрын ағасы қарындасынан 2 есе, ал 6 жыл бұрын 5 есе үлкен болса, қазір ағасы неше жаста?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

5. Баланың 3 еселенген қазіргі жасынан оның төрт жыл бұрынғы жасын 4 еселеп шегерсек, баланың қазіргі жасы шығады. Бала қазір неше жаста?

A) 9 жаста B) 8 жаста C) 10 жаста D) 11 жаста E) 12 жаста

6. Ауа температурасының 10-25 аралығындағы өзгеріс ауқымын табыңыз.



A) 38° C B) -48°C C) -38°C D) 28°C E) -18°C

7. Сыныптағы 25 оқушының бойларының орташа биіктігі – 125 см. Сыныптан 1 оқушы басқа сыныпқа ауысты. Енді қалған оқушылардың бойларының орташа биіктігі- 124 см болды. Кеткен оқушының бойының биіктігін табыңыз.

A) 120 см B) 150 см C) 149 см D) 133 см E) 140 см

8. Арман 8 байқау тестінен төмендегідей ұпай жинады.

№	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
ұпайы	85	82	89	90	89	90	89	93

Байқау тестінен жинаған ұпайларының өзгеріс ауқымын табыңыз.

A) 10 B) 11 C) 12 D) 15 E) 25

9. Ауланың қарын ағасы, інісі және қарындасы үшеуі бірге 6 сағатта тазалайды. Осы ауланың қарын ағасы өзі жалғыз 12 сағатта тазалайды, інісі өзі жалғыз 16 сағатта тазалайды. Егер қарындасы өзі жалғыз істесе, ауланың қарын неше сағатта тазалайды.

A) 40 сағат B) 45 сағат C) 46 сағат D) 48 сағат E) 24 сағат

10. Бір жұмысты бірінші жұмысшы жалғыз өзі 36 күнде, ал екінші жұмысшы 45 күнде бітіреді. Осы жұмысты екі жұмысшы бірге неше күнде бітіреді.

A) 20 B) 15 C) 18 D) 24 E) 30

11. Оқушы бір сан ойлады. Ол ойлаған санның сол жағына 2 цифрын тіркеп жазды. Сонда шыққан сан бастапқы саннан 9 есе үлкен болды. Оқушы қандай сан ойлағанын табыңыз.

A) 15 B) 8 C) 25 D) 26 E) 32

12. Фермерде сыйымдылықтары 16,17,18,19,20 және 31 л болатын ыдыс бар. Олардың бірі қаймақпен толтырылған, қалғандары айранмен немесе сүтпен толырылған. Фермердің айтуы бойынша, сүттің көлемі айраннан 4 есе көп. Онда қаймақ неше л ыдысқа салынған?

A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 31

13. Қандай да бір айда үш жексенбі жұп сандарға сәйкес келді. Осы айдың 26-сы аптаның қандай күні болады?

A) сейсенбі B) бейсенбі C) сәрсенбі D) дүйсенбі E) сенбі

14. $\sqrt{125}$ саны қандай екі натурал сандардың арасында орналасқанын табыңыз.

A) 10 мен 11 B) 8 бен 9 C) 9 бен 10 D) 10 мен 11 E) 11 мен 12

15. Дана 5 л қымыз, 4 л айран және 3 кг ірімшік үшін 6000 тг төлеген. Шынар да сондай бағамен 10 л қымыз, 8 л айран және 3 кг ірімшік 10200 теңгеге алған. Сонда 1 кг ірімшік неше тг тұрады?

A) 600 тг B) 1000 тг C) 900 тг D) 700 тг E) 800 тг

16. Саламат көзілдірік сатып алу үшін бес оптикаға барып көрді. Төмендегі кестеде әр оптикадағы бағасы мен жеңілдік түрі көрсетілген

Оптика	Бағасы	Жеңілдік түрі
1	10 000 тг	Әр айдың 21-не дейін – 30%
2	13 000 тг	Әр айдың жұп күндері – 50%
3	8 000 тг	Әр айдың 23-нен кейін – 20%
4	15 000	Әр айдың тақ күндері – 65%
5	6 000	Жеңілдік жоқ

Егер Саламат наурыздың 10-ы баратын болса, ең арзан көзілдірікті неше теңгеге сатып алады?

A) 5 250 тг B) 6 000 тг C) 6 400 тг D) 6 500 тг E) 7 000 тг

17. (16 есептегі кесте бойынша) Егер Саламат қарашаның 29-ы баратын болса, қай оптикадан ең арзан көзілдірік сатып алады?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

18. Бір топтағы 10 адамның орта жасы 30 жас. Екінші топтағы 15 адманың орта жасы 40 жас. Егер екі топтағы адамдарды қосса, олардың орта жасы неше

болады?

A)34 B)36 C)35 D) 32 E) 40

19. Төрт санның арифметикалық ортасы 10-ға тең. Олардың үшеуі 8, 7, 15 сандары болса, төртінші санды тап.

A) 6 B)8 C)9 D) 10 E) 36

20. 3; 4,8; 12; x тізбегінің өзгеріс ауқымы 11 болса, онда x-тің мәнін табыңыз.

A) 13 B)1 C) 14 немесе 13 D) 1 немесе 14 E) 14

Элементар оқиғалар кеңістігі

Ықтималдықтар теориясының негізгі түсініктері қатарына элементар оқиғалар мен элементар оқиғалар кеңістігі жатады.

Элементар оқиғалар туралы айтпас бұрын біз жиындар туралы негізгі білімдерімізді еске түсіруіміз керек. Белгілі бір ортақ қасиетке ие болып, белгілі бір заңдылықпен біріккен нәрселер, объектілер жиын құрайды. Жиындарды латынның бас әріптерімен белгілейміз: A, B, C, ... Жиындар элементтерден құралады. Жазылуы: $A = \{4, 6, 8, 10, 12, 14, 16\}$ мұнда A жиынының 8 элементі бар. Бірде-бір элементі жоқ жиын бос жиын деп аталады, $\emptyset$ белгісі арқылы белгілейді.

Күнделікті өмірде әр алуан оқиғалардың куәсі боламыз. Кейбір оқиғалардың соңы немен аяқталатынын болжап білсек, кейбірін болжау мүмкін емес. Біз міндетті түрде орындалатын оқиға болса, «Ақиқат» деп, мүлде орындалмайтын оқиғаны «Жалған» деп, ал орындалуы мүмкін оқиғаларды «Ықтимал» немесе «Мүмкін» деп тұжырым жасай аламыз.

Мысалы,

- 1) Суға лақтырылған тас батып кетеді – «Ақиқат» оқиға.
- 2) Ертең жаңбыр жауады- «Мүмкін» оқиға.
- 3) Бір аптада 8 күн бар- «Жалған» оқиға.
- 4) Тиынды лақтырғанда 3 түрлі жағдай болады- «Жалған» оқиға.

Тәжірибенің мүмкін болатын нәтижесі элементар оқиғалар деп аталады. Элементар оқиғалардың жиыны элементар оқиғалар кеңістігі деп аталады. Төменде осы тақырыпқа есептер қарастырайық.

Математикалық сауаттылық есептерінің ішіндегі кейбір ықтималдық есептері «Дирихле принципі» атты тәсіл арқылы шығарылады.

Егер сыныпта 15 оқушы болса, онда олардың арасында бір айда туылған кем дегенде екі оқушы табылады. Себебі оқушы саны -15, айлар саны-12 ($15 > 12$).

1-есеп. Қорапта барлығы 50 шар бар. Олардың 12-ы жасыл, 15-і қара, 13-ы көк. Ал қалғаны сары мен қызыл шарлар.

Қорапқа қарамастан ең кемінде неше шар алынса, олардың арасында бірдей түсті...

1) 10 шар міндетті түрде табылады?

2) 13 шар міндетті түрде табылады?

3) 8 шар (қара) міндетті түрде табылады?

Шешуі: «Дирихле принципі» бойынша талдау жасасақ,

1) 10 шар міндетті түрде табылу үшін алдымен саны 10-ға жетпей тұрған шарларды толық аламыз. Бұл жерде сары және қызыл шарлардың саны берілмеген, алайда олардың жалпы саны 10-ға тең екенін есептеп білуге болады. Әр шардан кемінде бір шар бар болғандықтан сары және қызыл шарлардың жеке саны 10-нан аз болады. сол себепті саны 10-нан аз болған сары және қызыл шарларды толық аламыз. Соңында қалған саны 10-нан артық шарлардан 9 –дан алып, 1-ды қосып береміз.

$$10+9+9+9+1=10+3\cdot 9+1=38$$

2) Бұл жерде саны 13-ке жетпей тұрған сары, қызыл және жасыл шарлар.

$$10+12+12\cdot 2+1=47$$

3) Бұл есепте қара шар деп атап көрсеткен. Сол себепті алдымен қара шарлардан басқа шарлардың барлығын аламыз. Соңында қара шардан 8-ін ғана аламыз.

$$10+12+13+8=43$$

Жауабы: 38 шар, 47 шар , 43 шар.

2-есеп. Қорапта 2018 көк, 2019 жасыл және 2020 қызыл доптар бар. Бір түсті 2009 шар қалу үшін қорапқа қарамай, ең көп дегенде қанша допты алып тастау керек?

Шешуі: «Дирихле принципі» бойынша шығарамыз.

Барлық доптар саны 2009-дан артық болғандықтан

$$2008\cdot 3+1=6025$$

$$2018+2019+2020=6057$$

$$6057-6025=32$$

Бұл есепте бір түсті 2009 доп қорапта қалу керек, сол себепті жалпы доптар санынан алынып тасталған доптар саны азайтылады.

Жауабы: 32 допты алып тастау керек.

Тапсырма №21

1. Төмендегі оқиғалар ішінен «Ақиқат» оқиғаны табыңыз.

- A) Суға лақтырылған ағаш батып кетеді;
- B) Мұз суға айналғанда көлемі артады;
- C) Ойын сүйегін лақтырғанда 7 түрлі жағдай болады;
- D) Су мұзға айналғанда көлемі артады ;
- E) Жексенбі жаңбыр жауады.

2. «ИНФОРМАТИКА» сөзіндегі әріптерден құралған жиынның элементтер санын табыңыз.

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

Төмендегі кестеде сөмкедегі доптардың түсі мен саны жайлы мәлімет берілген. Осы мәліметтерді пайдаланып, 3-6 сұрақтарға жауап беріңдер.

Доптың түсі	Доптың саны
Жасыл	9
Қара	?
Қызыл	11
Көк	?
Сары	14
	Жалпы : 40

*Әр түстен кемінде бір доп бар.

Сөмкеге қарамастан ең кемінде неше доп алынса, олардың арасында бірдей түсті...

3. Алты доп міндетті түрде табылады?

- A) 6 B) 21 C) 22 D) 25 E) 31.

4. Он доп міндетті түрде табылады?

- A) 10 B) 25 C) 34 D) 35 E) 36

5. Алты доп (сары түсті) міндетті түрде табылады?

- A) 6 B) 21 C) 22 D) 25 E) 32.

6. Алты доп (қара түсті) міндетті түрде табылады?

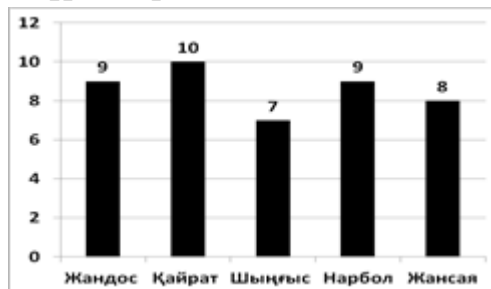
- A) 35 B) 34 C) 36 D) 25 E) мүмкін емес.

7. Қорапта қызыл, ақ және көк шарлар бар. Көк шарлар саны ақ шарлар санынан кем емес және қызыл шарлардың $\frac{1}{3}$ -нен артық емес. Ақ және көк

шарлардың жалпы саны 55-тен кем емес. Қызыл шарлардың ең аз болатын мүмкін санын табыңыз.

A) 84 B) 64 C) 72 D) 74 E) 60

8. Диаграммада математика пәнінен өткен сайысқа қатысқан бес оқушының дұрыс орындаған есептер саны көрсетілген. Сайыста барлығы 10 тапсырма болған және мүлдем шығарылмай қалған есеп жоқ. Ең кем дегенде неше тапсырманы барлық оқушы дұрыс орындағанын табыңыз



A) 4 B) 7 C) 5 D) 6 E) 3

9. 5 чемодан мен 5 кілт бар, бірақ қай кілт қай чемодандікі екені белгісіз. Қай кілт қай чемодандікі екенін білу үшін ең көп дегенде кілттерді неше рет салып көру керек?

A) 5 B) 25 C) 15 D) 10 E) 8

10. Шыныаяқ пен олардың табақшаларының жиынтығы үстелдің 16 жеріне қойылды. Олардың арасында жарқышағы бар бір шыныаяқ, жарқышағы бар екі табақша бар. Шыныаяқтарды табақшалардың үстіне қойып шығатын болса, жарқышағы бар шыныаяқтың жарқышағы бар табақшаның үстіне қойылуының ықтималдығы?

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{6}$

Кездейсоқ оқиғаның ықтималдығы және оның қасиеттері

Қазіргі таңда математикалық сауаттылық есептерінің үлкен бір саласы -ол ықтималдықпен шығарылатын есептер болып табылады.

Элементар оқиғалар кеңістігінің әрбір ішкі жиынын кездейсоқ оқиға деп атайды.

Кездейсоқ оқиғаның ықтималдығын есептеу үшін бізге қолайлы оқиғалар санын барлық оқиғалар санына қатынасын табады. Оқиғаның ықтималдығы әрқашан оң сан болады немесе нөлге тең болады. Ол 1-ден артық бола алмайды, себебі ықтималдық анықталатын бөлшектің алымы бөлімінен үлкен сан бола алмайды (себебі қолайлы оқиғалар саны барлық оқиғалар санынан артпайды).

Ықтималдықпен шығарылатын сауаттылық есептерін жүйелеу, салыстыру арқылы тез әрі дұрыс шығаруға бағыттайын әдіс-тәсілдерді саралау, тәжірибе алмасу, ой бөлісу. Осы арқылы оқушылардың логикалық ойлау дағдыларын қалыптастыру мақсатында төменде кездейсоқ оқиғаның ықтималдығына және оның қасиеттеріне берілген сауаттылық есептеріне тоқталайық.

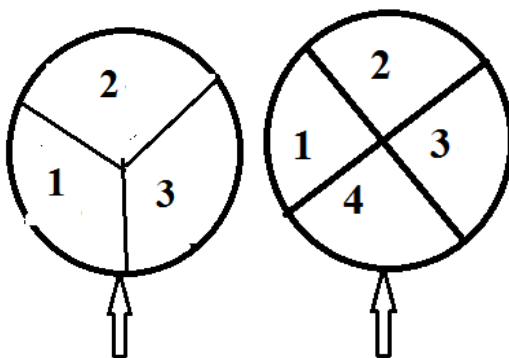
1-есеп. Қорапшада 5 көк, 4 қызыл және 6 сары түсті доптар бар. Қораптан бір доп алынды. Алынған доптың қызыл болмау ықтималдығын табыңыз.

Шешуі: $p(A) = \frac{m}{n}$ формуласы бойынша шығарамыз. Мұндағы, $n=5+4+6=15$; $m=5+6=11$ (көк пен сары).

$$p(A) = \frac{m}{n} = \frac{11}{15}$$

Жауабы: $\frac{11}{15}$

2-есеп. Алмат әрбір шеңберді айналдырды. Тілшелер тоқтаған сандардың....



- 1) Қосындысының 5-ке тең болу ықтималдығы?
- 2) көбейтіндісінің 4-ке тең болу ықтималдығы?
- 3) көбейтіндісінің жай сан болу ықтималдығы?
- 4) қосындысының 8-ге тең болу ықтималдығы?

Шешуі: бұл 4 есеп үшін де жалпы жағдай бірдей болады. яғни, $n=3 \cdot 4=12$ болады (бірінші дөңгелекте 3 жағдай, екінші дөңгелекте 4 жағдай болады, ал жалпы жағдайлар саны осылардың көбейтіндісіне тең). Яғни, (1;1), (1;2), (1;3), (1;4), (2;1), (2;2), (2;3), (2;4), (3;1), (3;2), (3;3), (3;4).

- 1) қолайлы жағдайлар саны: (1;4), (3;2), (2;3). Демек, $m=3$.

$$p(A) = \frac{m}{n} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

- 2) қолайлы жағдайлар саны: (1;4), (2;2). Демек, $m=2$.

$$p(B) = \frac{m}{n} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

3) қолайлы жағдайлар саны: (1;2), (1;3), (2;1), (3;1). Демек, $m=4$.

$$p(C) = \frac{m}{n} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

4) қолайлы жағдайлар саны: қосындысы 8-ге болатын жағдай болуы мүмкін емес, Демек, $m=0$.

$$p(D) = \frac{m}{n} = \frac{0}{12} = 0, \text{ яғни, бос жиын болады } (\emptyset).$$

3-есеп. Кездейсоқ таңдалған үштаңбалы санның 2-ден басталып, 5-пен аяқталуының ықтималдығын табыңыз.

Шешуі: жалпы үштаңбалы сандар 100-ден 999-ға дейінгі сандар екенін білеміз. Есеп шартында осы үштаңбалы сан 2-ден басталып, 5-пен аяқталу керек. $p(A) = \frac{m}{n}$ формуласы бойынша шығарамыз. Жалпы жағдай $n=900$ болады. ал бізге қолайлы жағдайлар саны мынадай болады: 205; 215; 225; 235; 245; 255; 265; 275; 285; 295. яғни, $m=10$

$$p(A) = \frac{m}{n} = \frac{10}{900} = \frac{1}{90}$$

Жауабы: $\frac{1}{90}$

4-есеп. Досыма қоңырау шалайын десем соңғы төрт цифрын білгенмен, орналасу ретін ұмытып қалдым. Егер сол төрт цифр екі-екіден бірдей болса, досыма сөйлесу үшін ең көп дегенде неше рет қоңырау шаламын.

Шешуі: соңғы төрт цифрын ххуу деп алсақ, онда досына сөйлесу үшін ең көп дегенде 6 рет қоңырау шалады. Яғни, ххуу, уухх, хуху, ухух, хуух, ухху.

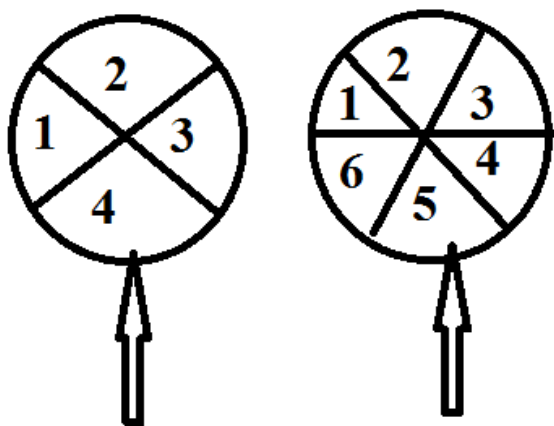
Жауабы: 6

Тапсырма №22

1. Досыма қоңырау шалайын десем, соңғы төрт цифрын білгенмен, орналасу ретін ұмытып қалдым. Егер сол төрт цифрдың үшеуі бірдей болса, досыма сөйлесу үшін ең көп дегенде неше рет қоңырау шаламын.

А) 4 В) 6 С) 5 D) 2 E) 3

Сызба бойынша 2-8 сұрақтарға жауап беріңдер. Алмат әрбір шеңберді айналдырды. Тілшелер тоқтаған сандардың....



2. Қосындысының 9-ға тең болу ықтималдығы?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{24}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

3. Көбейтіндісінің 10-ға тең болу ықтималдығы?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{24}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

4. Көбейтіндісінің жай сан болу ықтималдығы?

- A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{5}{24}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{5}$

5. Қосындысының 10-ға тең болу ықтималдығы?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{24}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

6. Қосындысының 12-ге тең болу ықтималдығы?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\emptyset$ E) 0

7. Бөліндісінің 2-ге тең болу ықтималдығы?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{5}{24}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

8. Айырмасының 1-ге тең болу ықтималдығы?

- A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{5}{24}$ C) $\frac{7}{24}$ D) $\frac{11}{24}$ E) $\frac{1}{5}$

9. Кездейсоқ таңдалған екі таңбалы санның 2-ден басталып, 5-пен аяқталуының ықтималдығын табыңыз.

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{20}$ C) $\frac{1}{100}$ D) $\frac{1}{90}$ E) $\frac{1}{50}$

10. Қорапшада 5 көк, 4 қызыл және 6 сары түсті доптар бар. Қораптан бір доп алынды. Алынған доптың сары болмау ықтималдығын табыңыз.

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{4}{15}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{6}$

11. Қораптың ішінде 11 сары түсті және 11 көк түсті қаламдар бар. Қораптың ішіне қарамай, бір-бірінен өзгеше түсті екі қалам шығару үшін ең кемінде қанша қалам шығару керектігін табыңыз.

- A) 11 B) 13 C) 2 D) 3 E) 12

Ойын сүйегі мен тиынды лақтыруға байланысты ықтималдық есептері

Математикалық сауаттылық есептерінің ішінде тұрақты түрде кездесіп отыратын тақырыптардың бірі - ойын сүйегі мен тиынды лақтыруға қатысты қызықты есептер болып табылады. Бір қарағанда оңай болып көрінетін осы тақырыптың есептерін шығаруда оқушыларға кейбір мағлұматтарды білу аса маңызды. Төменде тиын мен ойын сүйегіне қатысты керекті мәліметтермен танысайық.

- 1) Тиынды лақтырғанда — екі нәтиже: елтаңба және сан жағының түсуі.
- 2) Ойын тасын лақтырғанда — 6 нәтиже: 1, 2, 3, 4, 5, 6 жағының түсуі.

Ойын сүйегі мен тиынды лақтыруға байланысты ықтималдық есептерін шығаруда олардың неше рет лақтырылуына байланысты жалпы жағдай анықталады.

1. Тиынды лақтырғанда екі түрлі жағдай орын алуы мүмкін болғандықтан жалпы жағдайдар саны 2 санының дәрежесі түрінде анықталады.

- 1) Тиынды 1 рет лақтырғандағы жалпы жағдайлар саны- 2^1 .
- 2) Тиынды 2 рет лақтырғандағы жалпы жағдайлар саны- 2^2 .
- 3) Тиынды 3 рет лақтырғандағы жалпы жағдайлар саны- 2^3 .

...

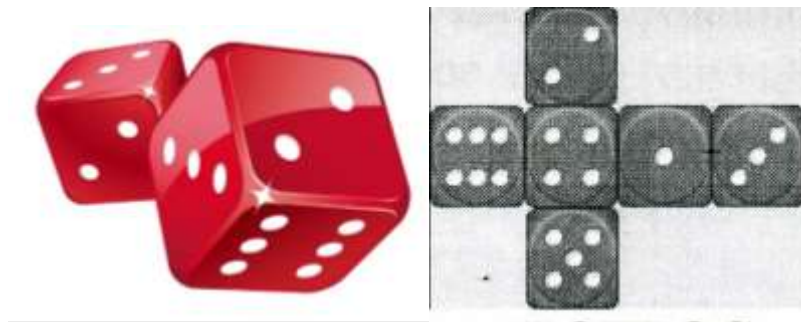
Тиынды n рет лақтырғандағы жалпы жағдайлар саны- 2^n .

1. Ойын сүйегін лақтырғанда 6 түрлі жағдай орын алуы мүмкін болғандықтан жалпы жағдайдар саны 6 санының дәрежесі түрінде анықталады.

- 1) Ойын сүйегін 1 рет лақтырғандағы жалпы жағдайлар саны- 6^1 .
- 3) Ойын сүйегін 2 рет лақтырғандағы жалпы жағдайлар саны- 6^2 .
- 4) Ойын сүйегін 3 рет лақтырғандағы жалпы жағдайлар саны- 6^3 .

...

Ойын сүйегін n рет лақтырғандағы жалпы жағдайлар саны- 6^n .



2. Бернулли формуласы: $p_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k}$ (тиынды прет лақтырғанда крет елтаңба немесе сан жағының түсу ықтималдығы).

Төменде осы ойын сүйегі мен тиында байланысты берілген сауаттылық есептерін қарастырайық:

4. Екі ойын сүйегін лақтырғанда түскен ұпайлар қосындысының ықтималдығы:

Σ	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1+1	1+2 2+1	1+3 2+2 3+1	1+4 2+3 4+1 3+2	1+5 2+4 3+3 5+1 4+2	1+6 2+5 3+4 6+1 5+2 4+3	3+5 5+3 4+4 2+6 6+2	4+5 5+4 3+6 6+3	4+6 6+4 5+5	5+6 6+5	6+6
m	1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1
n	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
$p = \frac{m}{n}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{36}$

Енді осы тақырыпқа есептер қарастырайық.

1-есеп. екі ойын сүйегі лақтырылды. Сүйектердің жоғарғы жағында шыққан сандардың ...

- 1) екеуінің де тақ сан болу ықтималдығы?
- 2) қосындысының 7 болу ықтималдығы?
- 3) біріншісі екіншісінен үлкен болу ықтималдығы?
- 4) қосындысы 9-дан артық болу ықтималдығы?
- 5) бірдей болу ықтималдығы?
- 6) көбейтіндісінің 8-ден артық болу ықтималдығы?

Шешуі: $p(A) = \frac{m}{n}$ формуласы арқылы шығарамыз. Екі ойын сүйегі лақтырылғандықтан барлық жағдайда жалпы жағдай саны 36 болады. Әрбір есеп шартына сәйкес бізге қолайлы жағдайлар санын анықтасақ жеткілікті.

- 1) бізге қолайлы жағдайлар саны- 9, яғни, (1;1) , (1;3), (1;5), (3;1), (3;3), (3;5), (5; 1), (5;3), (5;5) , демек, $n=36$, $m=9$.

$$p(A) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

- 2) бізге қолайлы жағдайлар саны -6, олар: (1; 6), (2;5), (3;4) , (4;3), (5;2), (6;1), демек, $n=36$, $m=7$.

$$p(B) = \frac{7}{36}.$$

- 3) Бізге қолайлы жағдайлар саны- 15, олар: (2;1), (3;1), (3;2), (4;1), (4;2), (4;3), (5,1), (5,2), (5;3), (5;4), (6,1), (6;2), (6;3), (6;4), (6;5), демек, $n=36$, $m=15$.

$$p(C) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

- 4) Бізге қолайлы жағдайлар саны- 3, (5;5), (5,6), (6;5). демек, $n=36$, $m=3$.

$$p(D) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

- 5) Бізге қолайлы жағдайлар саны- 6, (1;1), (2;2), (3;3) ,(4;4), (5;5), (6;6). демек, $n=36$, $m=6$.

$$p(E) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

- 6) Бізге қолайлы жағдайлар саны- 19, (2;5), (5;2), (3;3) ,(3;4), (3;5), (3;6), (4; 3) , (4;4); (4;5), (4;6); (5;3); (5;4), (5;5), (5;6), (6;2), (6;3); (6;4), (6;5), (6;6). демек, $n=36$, $m=19$.

$$p(K) = \frac{19}{36}$$

2-есеп. Ойын сүйегі екі мәрте лақтырылды. Олардың қосындысы 9-ға тең екендігі белгілі болса, онда екінші мәрте лақтырғандағы ойын сүйегінің 4-ке тең жағының түсу ықтималдығы?

Шешуі: ойын сүйегі екі мәрте лақтырғанда қосындысы 9-ға тең ұпайлардың түсу жағдайлар саны- 4, (4;5), (5;4), (3;6), (6;3). Осының 4 жағдайдың ішіндегі 4-ке тең жағының түсу ықтималдығын $p(A) = \frac{m}{n}$ формуласы арқылы шығарамыз. Мұндағы, $n=8$, $m=2$.

$$p(A) = \frac{m}{n} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}.$$

Жауабы: $\frac{1}{4}$.

3-есеп. Тиынды 6 рет лақтырғанда 4 рет елтаңба жағымен түсу ықтималдығын табыңыз.

Шешуі: Бернулли формуласын қолданамыз. Мұндағы, $p=0,5$; $q=0,5$ (тиынды лақтырғанда екі түрлі жағдай елтаңба немесе сан жағының түсу ықтималдықтары тең және 0,5-ке тең)

$$p_6(4) = C_6^4 p^4 q^{6-4} = \frac{6!}{(6-4)! \cdot 4!} (0,5)^4 \cdot (0,5)^2 = \frac{15}{64}.$$

Жауабы: $\frac{15}{64}$.

4-есеп. Егер ойын сүйегі мен тиынды қатар лақтырса, тиынның елтаңба жағының және ойын сүйегіндегі 2-ге еселік санның түсу ықтималдығын табыңыз.

Шешуі: Ойын сүйегін лақтырғанда 2-ге еселік санның түсу ықтималдығы: $P(A) = \frac{n}{m} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ (жалпы жағдайлар саны- 6, қолайлы жағдайлар саны-3). 2 санының еселіктері: 2;4;6.

Ал тиынды лақтырғанда елтаңба жағының түсу ықтималдығы: $P(B) = \frac{n}{m} = \frac{1}{2}$.

Ойын сүйегі мен тиын қатар лақтырылғанда тиынның елтаңба жағының және ойын сүйегіндегі 2-ге еселік санның түсу ықтималдығы олардың ықтималдықтарының көбейтіндісіне тең болады.

$$P(C) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

Жауабы: $\frac{1}{4}$.

Тапсырма №23

1. Ойын сүйегі лақтырылды. Тақ ұпай түсу ықтималдығын табыңыз.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

2. Ойын сүйегі лақтырылды. Жұп ұпай түсу ықтималдығын табыңыз.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

3. Ойын сүйегі лақтырылды. 3-ке еселі ұпай түсу ықтималдығын табыңыз.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

4. Ойын сүйегі лақтырылды. Жай сан түсу ықтималдығын табыңыз.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

5. Ойын сүйегі лақтырылды. Құрама сан түсу ықтималдығын табыңыз.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

6. Ойын сүйегі лақтырылды. Жұп немесе 3-ке еселі сан түсу ықтималдығын табыңыз.

A) 1 B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{6}$ D) 0 E) $\frac{1}{6}$

7. Ойын сүйегі екі мәрте лақтырылды. Олардың қосындысы 10-ға тең екендігі белгілі болса, бірінші мәрте лақтырғандағы ойын сүйегінің 5-ке тең жағының түсу ықтималдығы?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

8. Тиын ақша екі рет лақтырылды. Оның дәл бір рет сан жағымен түсу ықтималдығы қандай?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

9. 4 тиынды лақтырғанда 2 рет елтаңба жағымен түсу ықтималдығын табыңыз.

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{6}$

10. Егер ойын сүйегі мен тиынды қатар лақтырса, тиынның елтаңба жағының және ойын сүйегіндегі 4-тен үлкен санның түсу ықтималдығын табыңыз.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

11. Ойын сүйегін үш рет лақтырғанда, пайда болған әр түрлі сандардың қосындысының ең үлкен мәні қаншаға тең?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 18 E) 17

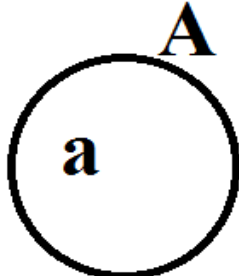
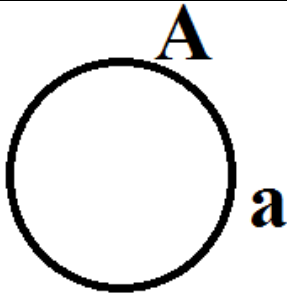
12. Ойын сүйегін 5 рет лақтырғанда 2 түрлі ғана сан түскен болса, осы 5 санның қосындысының мүмкін мәндерінің ең кішісін табыңыз.

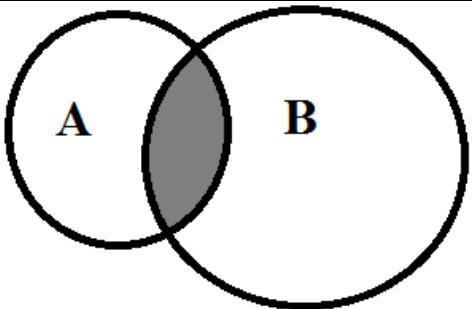
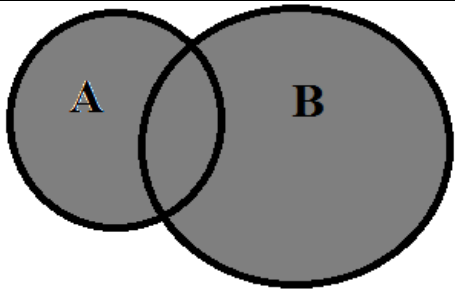
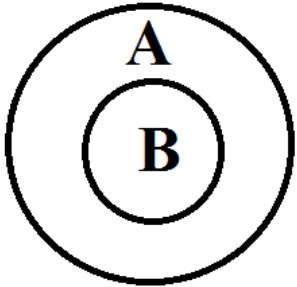
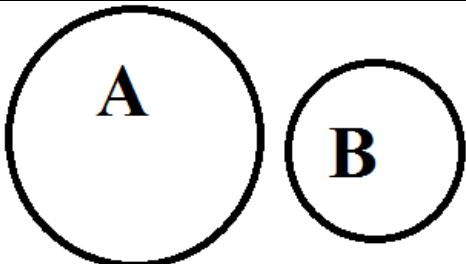
A) 5 B) 6 C) 7 D) 21 E) 1

Оқиғаларды Эйлер-Венн дөңгелектерінде бейнелеуге арналған есептер

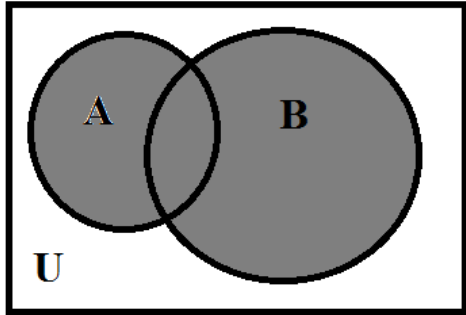
Кездейсоқ оқиғаларды жиындарға қолданылған Эйлер-Венн дөңгелектері арқылы бейнелеу оқушыларға қолайлылық туғызады. Көрнекі түрде берілген диаграмма есеп шешімін жаңылмай тез табуға көмектеседі. Егер оқушыларға осы диаграммалар арқылы шығарылатын есептерді көптеп ұсынсақ, олардың қызығушылығын арттырып қана қоймай, ҰБТ, математикалық сайыстарда, математикалық олимпиадаларда кездесетін жиындарға қатысты есептеулерді оңай шешетініне көз жеткіземіз. Төменде осы тақырыпқа қатысты негізгі ережелерге тоқталайық.

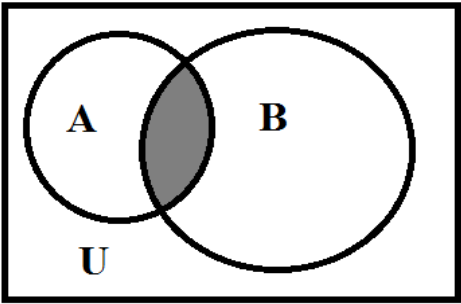
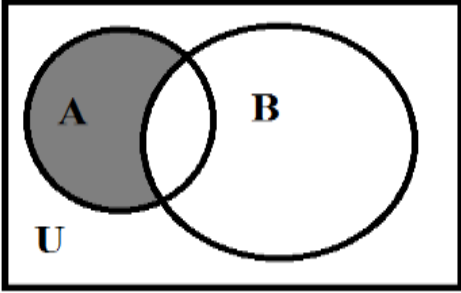
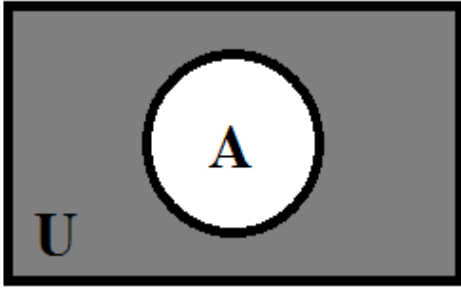
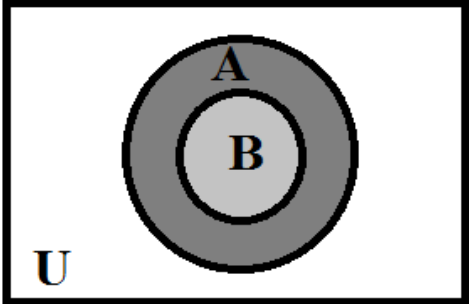
1. Жиындарға қолданылатын ережелер.

№	Жиындарға қолданылатын амалдар	Амалдар атауы	Эйлер-Венн дөңгелектері арқылы бейнеленуі
1	$a \in C$	a элементі C жиынына тиісті	
2	$a \notin C$	a элементі C жиынына тиісті емес	

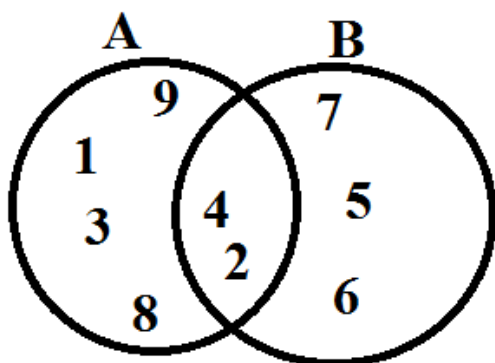
3	$A \cap B$	Жиындардың қиылысуы	
4	$A \cup B$	Жиындардың бірігуі	
5	$B \subset A$	Ішкі жиын	
6	$A \cap B = \emptyset$	Бос жиын	

2. Кездейсоқ оқиғаларға қолданылатын амалдар.

№	Кездейсоқ оқиғаларға қолданылған амалдар	Амалдар атауы	Эйлер-Венн дөңгелектері арқылы бейнеленуі
1	$A+B$	Оқиғалардың қосынсысы	

2	$A \cdot B$	Оқиғалардың көбейтіндісі	
3	$A - B$	Оқиғалардың айырмасы	
4	$\bar{A}$	А оқиғасына қарама-қарсы оқиға	
5	$B \subset A$	В оқиғасының салдары	

1-есеп. Сызба бойынша сұрақтарға жауап беріңдер.



1) А жиынының элементтерін атаңыз.

- 2) Тек қана А жиынына тиісті элементтерді атаңыз.
- 3) В жиынының элементтерін атаңыз.
- 4) Тек қана В жиынына тиісті элементтерді атаңыз.
- 5) А және В жиындарының қиылысуын табыңыз.
- 6) А және В жиындарының бірігуін табыңыз.
- 7) 0 саны қай жиынға тиісті екенін табыңыз.
- 8) 5 саны қай жиынға тиісті екенін табыңыз.
- 9) 2 саны қай жиынға тиісті екенін табыңыз.
- 10) Екі жиынға да тиісті элементтерді атаңыз.

Шешуі:

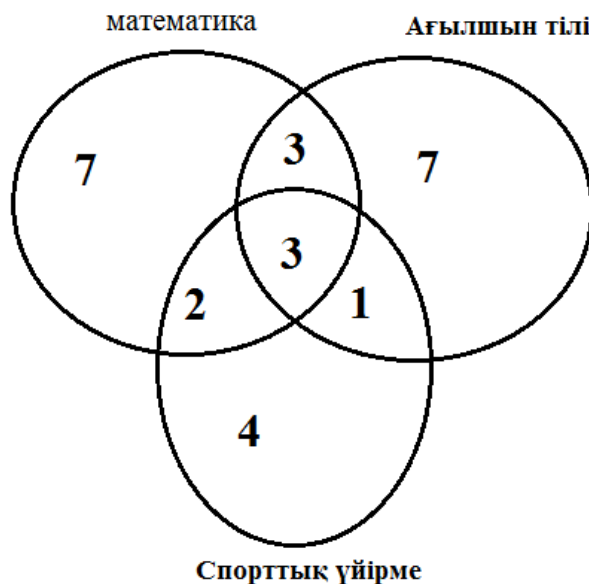
- 1) $A = \{1; 3; 8; 9; 2; 4\}$.
- 2) тек А жиынына тиісті элементтер: $\{1; 3; 8; 9\}$.
- 3) $B = \{1; 3; 8; 9; 2; 4\}$.
- 4) тек В жиынына тиісті элементтер: $\{5; 6; 7\}$.
- 5) $A \cap B = \{2; 4\}$.
- 6) $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$.
- 7) 0 саны екі жиынға да тиісті емес. $0 \notin A; 0 \notin B$
- 8) $5 \in B, 5 \notin A$.
- 9) $2 \in A, 2 \in B$.
- 10) Екі жиынға да тиісті элементтер: $\{2; 4\}$ (жиындардың қиылысуымен бірдей).

2-есеп. Сыныптағы оқушылардың 15-і математика үйірмесіне, 14-і ағылшын тілі үйірмесіне, 10 оқушы спорттық үйірмелерге қатысады. 6 оқушы математика мен ағылшын тілі үйірмесіне бірдей қатысады. 5 оқушы математикаға да, спорттық үйірмелерге де қатысады. 4 оқушы ағылшын тіліне де, спорттық үйірмелерге де қатысады. 3 оқушы математика, ағылшын тілі және спорттық үйірмелердің үшеуіне де қатысады. Сыныпта ешқандай үйірмеге қатыспайтын оқушы жоқ.

- 1) Сыныпта барлығы неше оқушы бар?
- 2) Тек қана математика үйірмесіне неше оқушы қатысады?
- 3) Тек қана ағылшын тілі үйірмесіне неше оқушы қатысады?
- 4) Тек қана спорттық үйірмелерге неше оқушы қатысады?

Шешуі: Осы сұрақтарға жауап беру үшін Эйлер-Венн диаграммасын пайдаланамыз. Үйірмелер саны үшеу болғандықтан 3 дөңгелекті өзара қиылысатындай етіп сызамыз. Үш дөңгелектің қиылысқан жеріне үш үйірмеге де қатысатын оқушы санын жазамыз. Әрбір екі дөңгелектің қиылысқан

облысына екі үйірмеге де қатысатын оқушы саны жазылады, бұл жерде ескеретін жағдай үш үйірмеге де қатысатын оқушы саны екі үйірмеге де қатысатын оқушы санына қосылып есептелінеді. Мысалы төмендегі сызбада үш үйірмеге де қатысатын оқушы саны 3, ал математика мен ағылшын тілі үйірмесіне қатысатын оқушы саны 6, алайда оның үшеуі үш үйірмеге де қатысатын оқушы санына кіріп тұр.



Сызба бойынша сұрақтарға жауап табамыз.

- 1) Барлық оқушы саны: $7+3+7+3+2+1+4=27$.
- 2) Тек қана математика үйірмесіне қатысатын оқушы саны: 7.
- 3) Тек қана ағылшын тілі үйірмесіне қатысатын оқушы саны: 7.
- 4) Тек қана спорттық үйірмелерге қатысатын оқушы саны: 4.

3-есеп. Сыныпта 30 оқушы бар. 6 оқушы ешқандай үйірмеге қатыспайды. 16 оқушы математика үйірмесіне, 18 оқушы ағылшын тілі үйірмесіне қатысады.

- 1) Тек қана математика үйірмесіне неше оқушы қатысады?
- 2) Тек қана ағылшын тілі үйірмесіне неше оқушы қатысады?
- 3) Екі үйірмеге де неше оқушы қатысады?

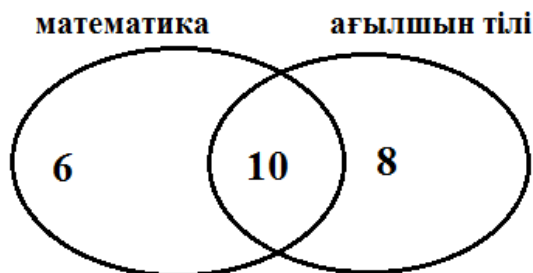
Шешуі: Эйлер-Венн диаграммасын пайдаланамыз. Үйірмелер саны екеу болғандықтан, екі шеңберді өзара қиылыстырып сызамыз. 30 оқушының 6-ы ешқандай үйірмеге қатыспайтындықтан, жалпы оқушы санынан қатыспайтын оқушы санын азайтамыз.

$30-6=24$ (үйірмеге қатысатын оқушылар).

$18+16=34$ (Математика мен ағылшын тілі үйірмесіне қатысатын оқушылар).

Жалпы екі үйірмеге қатысатын оқушы саны 24 болғандықтан бұл жерде кейбір оқушылардың екі үйірмеге де қатысатыны белгілі.

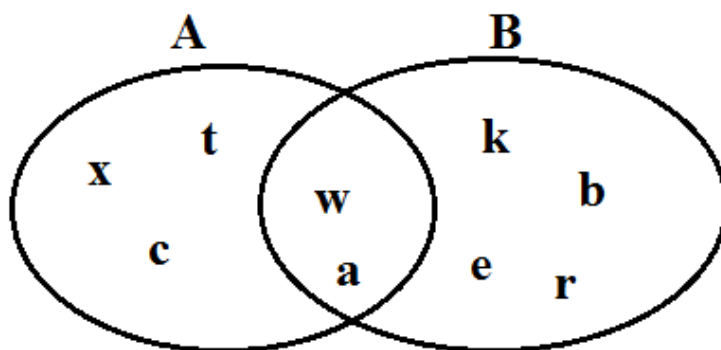
$34-24=10$ (екі үйірмеге де қатысатын оқушылар)



- 1) Тек қана математика үйірмесіне 6 оқушы қатысады.
- 2) Тек қана ағылшын тілі үйірмесіне 8 оқушы қатысады.
- 3) Екі үйірмеге де қатысатын оқушы саны 10.

Тапсырма №24

Төмендегі сызба бойынша 1-7 сұрақтарға жауап беріңдер.



1. А жиынының элементтерін атаңыз.
A) $\{x, t, c\}$ B) $\{w, a\}$ C) $\{x, t, c, w, a\}$ D) $\{r, t, x, c, w\}$ E) $\{r, k, b, e\}$
2. Тек қана А жиынына тиісті элементтерді атаңыз.
A) $\{x, t, c\}$ B) $\{w, a\}$ C) $\{x, t, c, w, a\}$ D) $\{r, t, x, c, w\}$ E) $\{r, k, b, e\}$
3. В жиынының элементтерін атаңыз.
A) $\{w, t, c\}$ B) $\{c, a\}$ C) $\{x, t, c, w, a\}$ D) $\{r, k, b, e, w, a\}$ E) $\{r, k, b, e\}$
4. Тек қана В жиынына тиісті элементтерді атаңыз.
A) $\{x, t, c\}$ B) $\{w, a\}$ C) $\{x, t, c, w, a\}$ D) $\{r, t, x, c, w\}$ E) $\{r, k, b, e\}$
5. А және В жиындарының қиылысуын табыңыз.
A) $\{x, t, c\}$ B) $\{w, a\}$ C) $\{x, t, c, w, a\}$ D) $\{r, t, x, c, w\}$ E) $\{r, k, b, e\}$
6. А және В жиындарының бірігуін табыңыз.
A) $\{x, t, c, w, a\}$ B) $\{x, k, b, r, w, a\}$ C) $\{x, t, c, w, a, k, r, e, b\}$
D) $\{r, t, x, c, w\}$ E) $\{r, k, b, e\}$

7. Екі жиынға да тиісті элементтерді атаңыз.

A) $\{x, t, c\}$ B) $\{w, a\}$ C) $\{x, t, c, w, a\}$ D) $\{r, t, x, c, w\}$ E) $\{r, k, b, e\}$

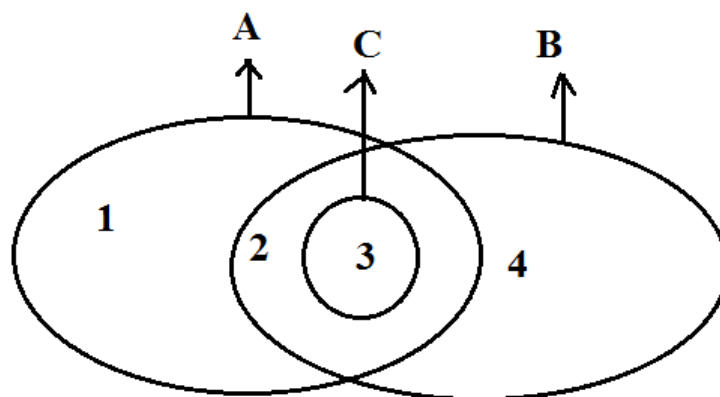
8. Бір қалаға 60 турист келді. Олардың ішінде 10 адам шет тілін білмейді. 40 адам неміс тілін, 50 адам ағылшын тілін біледі. Екі тілді де білетін адам ең кем дегенде неше адам?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

9. Конференцияға 100 математик қатысуға келді. Олардың 85-і ағылшын тілін, 80-і француз тілін, және 75-і неміс тілін біледі. Ең аз дегенде қанша математик үш тілді де біледі?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 35 E) 25

Сызба бойынша 10-14 сұрақтарға жауап беріңдер.



10. Үш жиынға да тиісті элементтер қайда орналасқан?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 3 E) 2 мен 3

11. Тек қана C жиынына тиісті элементтер қайда орналасқан?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 3 E) $\emptyset$

12. A мен B жиындарына ортақ элементтер қайда орналасқан?

A) 1 мен 2 B) 2 C) 4 D) 3 E) 2 мен 3

13. Тек қана A жиынына тиісті элементтер қайда орналасқан?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 3 E) 2 мен 3

14. Тек қана B жиынына тиісті элементтер қайда орналасқан?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 3 E) 2 мен 3

Төмендегі мәтін бойынша 15-19 сұрақтарға жауап беріңдер. Қонақтардың 15-і қымыз, 18-і айран, 20-сы шұбат ішті. 6-ы қызмызда, айранда ішті, 8-і айранда, шұбатта ішті, 7-сі шұбатта, қымызда ішті. 4 қонақ қымыз, айран және шұбаттың үшеуінен де ішті.

15. Қонақтардың жалпы саны қанша?

A) 30 B) 32 C) 40 D) 36 E) 25

16. Тек қана айран ішкен қонақтардың саны қанша?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

17. Тек қана шұбат ішкен қонақтардың саны қанша?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

18. Тек қана қымыз ішкен қонақтардың саны қанша?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

19. Шұбат немесе қымыз ішкен қонақтардың саны қанша?

A) 26 B) 27 C) 28 D) 29 E) 30

20. Сыныптағы 30 оқушының 18-і математика үйірмесіне, 17-сі ағылшын тілі үйірмесіне қатысады. 8 оқушы екі үйірмеге де қатысатын болса, онда екі үйірмеге де қатыспайтын оқушы санын табыңыз.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Комбинаторика формулаларын оқиғалардың ықтималдықтарын есептеуге қолдану

Комбинаторикалық есептерді қарастыратын математиканың бөлігі комбинаторика деп аталады. Ал комбинаторикалық есептерді шығарудың өз ережелері мен формулалары қарастырылған.

1. Қосу ережесі: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.

2. Көбейту ережесі: $n(A \times B) = n(A) \cdot n(B)$.

3. Қайталанбалы орналастыру: $A_n^k = n^k$.

4. Қайталанбайтын орналастыру: $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

5. Алмастыру: $P_n = n!$.

6. Теру: $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

7. Ньютон биномы:

$$(a + b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} \cdot b + \dots + C_n^k a^{n-k} b^k + \dots + C_n^n b^n.$$

Енді осы тақырыпқа есептер қарастырайық.

1-есеп. ДӘПТЕР сөзіндегі әріптердің орындарын ауыстыру арқылы неше әр түрлі сөз құрастыруға болады.

Шешуі: ДӘПТЕР сөзінде қайталанған әріптер болмағандықтан алмастыру $P_n = n!$ формуласын пайдаланып шығарамыз. ДӘПТЕР сөзінде 6 әріп болғандықтан $n=6$ болады.

$$P_6 = 6! = 720$$

Жауабы: 720

2-есеп. ШАҒАЛА сөзіндегі әріптердің орындарын ауыстыру арқылы неше әр түрлі сөз құрастыруға болады.

Шешуі: ШАҒАЛА сөзінде «А» әрпі 3 рет қайталанып тұр.

$$x = \frac{6!}{3!} = 120$$

Жауабы: 120

3-есеп. ҚАЛАМҚАС сөзіндегі әріптердің орындарын ауыстыру арқылы неше әр түрлі сөз құрастыруға болады.

Шешуі: ҚАЛАМҚАС сөзінде «А» әрпі 3 рет, «Қ» әрпі 2 рет қайталанып тұр.

$$x = \frac{8!}{3! \cdot 2!} = 3360$$

Жауабы: 3360

4-есеп. ОТБАСЫ сөзіндегі әріптерден 4 әріптен тұратын неше әр түрлі сөз құрастыруға болады.

Шешуі: ОТБАСЫ сөзінде 6 әріп бар және олар қайталанбайтындықтан

$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} \text{ формуласын пайдаланамыз.}$$

$$A_6^4 = \frac{6!}{(6-4)!} = 360$$

Жауабы: 360

5-есеп. ҚАЗАҚСТАН сөзіндегі әріптерден 4 әріптен тұратын неше әр түрлі сөз құрастыруға болады.

Шешуі: ҚАЗАҚСТАН сөзі 9 әріптен тұрады. Мұнда «Қ» әрпі 2 рет, ал «А» әріпі 3 рет қайталанып тұр. 4 әріптен тұратын x сөз құрастыруға болады деп есептесек,

$$x = \frac{A_9^4}{2! \cdot 3!} = 252$$

Жауабы: 252

6-есеп. АЛҒЫР сөзіндегі әріптердің орындарын ауыстыра отырып, неше әр түрлі сөз құрастыруға болады. Мұндағы А және Л әріптері көршілес жазылуы керек.

Шешуі: 1) АЛ болған жағдайда: $4! = 24$

2) ЛА болған жағдайда: $4! = 24$

$$24 \cdot 2 = 48$$

Жауабы: 48

7- есеп. ОРАМАЛ сөзіндегі әріптердің орындарын ауыстыра отырып, неше әр түрлі сөз құрастыруға болады. Мұндағы А және Л әріптері көршілес жазылуы керек.

Шешуі: 1) АЛ болған жағдайда: $\frac{5!}{2!} = 60$

2) ЛА болған жағдайда: $\frac{5!}{2!} = 60$

$$60 \cdot 2 = 120$$

Жауабы: 120

8-есеп. ЖЕЛТОҚСАН сөзіндегі әріптердің орындарын ауыстыра отырып, неше әр түрлі сөз құрастыруға болады. Мұндағы Е, Т және Н әріптері көршілес жазылуы керек.

Шешуі: 1) ЕТН болған жағдайда: $7! = 5040$

2) ЕНТ болған жағдайда: $7! = 5040$

3) ТНЕ болған жағдайда: $7! = 5040$

4) ТЕН болған жағдайда: $7! = 5040$

5) НЕТ болған жағдайда: $7! = 5040$

6) НТЕ болған жағдайда: $7! = 5040$

$$5040 \cdot 6 = 30240$$

Жауабы: 30240

9-есеп. Меруерт ұялы телефонын қосу үшін пайдаланатын құпия сөзін ұмытып қалды. Ол құпия сөздің цифрларының қосындысы 20-ға тең және құрамында 4; 9 цифрларынан тұратын цифрлары қайталанбайтын төрттаңбалы сан екенін біледі. Меруерт құпия сөз болуы мүмкін барлық сандарды жазды. Меруерт қанша сан жазғанын табыңыз.

Шешуі: құпия сөз төрттаңбалы сан және оның цифрларының қосындысы 20-ға тең. Сонымен бірге 4 цифрдың 2 цифры – 4 пен 9 цифрлары екендігі белгілі. Төрттаңбалы санды $\overline{49xy}$ түрінде жазамыз. $4+9+x+y=20$, осыдан $x+y=7$ болатынын білеміз. Теңдеуді қанағаттандыратын x, y сандар жұбы $-(1;6), (3;4), (2; 5), (0; 7)$ болады. Комбинаториканың алмастыру, яғни $P_n = n!$ формуласын пайдаланып табамыз. Құпия сөз нөлден бастала беретіндіктен,

$$4916 \text{ саны} - 4! = 24$$

$$4934 \text{ саны} - 4! = 24 \text{ (4 цифрлары қайталанып тұрғандықтан жауапқа кірмейді)}$$

$$4925 \text{ саны} - 4! = 24$$

$$4907 \text{ саны} - 4! = 24$$

$$\text{Барлық сан } 24 \cdot 3 = 72$$

Жауабы: Меруерт барлығы 72 сан жазды.

10-есеп. Азамат ұялы телефонын қосу үшін пайдаланатын құпия сөзін ұмытып қалды. Ол құпия сөздің цифрларының қосындысы 15-ке тең және

құрамында 5 пен 3 цифрлары бар қайталанбайтын төрттаңбалы сан екенін біледі. Азамат құпия сөз болуы мүмкін барлық сандарды жазды. Азамат қанша сан жазғанын табыңыз.

Шешуі: құпия сөз төрттаңбалы сан және оның цифрларының қосындысы 15-ке тең. Сонымен бірге 4 цифрдың 2 цифры 5 пен 3 екендігі белгілі. Төрттаңбалы санды $\overline{35xu}$ түрінде жазамыз. $5+3+x+y=15$, осыдан $x+y=7$ болатынын білеміз. Теңдеуді қанағаттандыратын x, y сандар жұбы $-(1;6), (0; 7)$ болады. Комбинаториканың алмастыру, **яғни** $P_n = n!$ формуласын пайдаланып табамыз. Құпия сөз нөлден бастала беретіндіктен,

$$5316 \text{ саны бойынша: } 4!=24$$

$$5307 \text{ саны бойынша: } 4!=24$$

Барлық сан $24 \cdot 2 = 48$

Жауабы: Азамат барлығы 48 сан жазды.

11-есеп. 7 адамды бір қатарға неше тәсілмен отырғызуға болады?

Шешуі: Алмастыру $P_n = n!$ формуласын пайдаланамыз.

$$P_7 = 7! = 5040$$

Жауабы: 5040

12-есеп. 7 адамды дөңгелек үстел басына неше тәсілмен отырғызуға болады?

Шешуі: Алмастыру $P_{n-1} = (n-1)!$ формуласын пайдаланамыз.

$$P_{7-1} = (7-1)! = 720$$

Жауабы: 720

13-есеп. Шеңбер бойында 6 нүкте берілген. Осы нүктелер арқылы неше хорда жүргізуге болатынын табыңыз:

Шешуі: Екі нүкте арқылы бір хорда жүргізуге болатындықтан $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

формуласы арқылы шығарамыз.

$$C_6^2 = \frac{6!}{2!(6-2)!} = 15$$

14-есеп. Мектеп бітіруші түлектер бір-бірімен фото суреттерін алмастырды. Алмастыру кезінде 380 фото сурет қажет болды. Мектеп бітірушілер санын тап?

Шешуі: Қайталанбайтын орналастыру формуласы бойынша шығарамыз:

$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$$

$$A_n^2 = 380$$

$$n(n-1) = 380$$

$$n^2 - n - 380 = 0$$

$$n = 20$$

жауабы: 20.

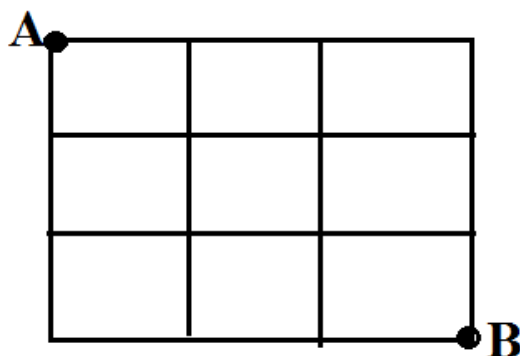
15-есеп. Шахмат үйрмесіне 10 адам қатысқан. Әрқайсысы бір-бірімен бір партиядан ойнады. Олар барлығы қанша партия ойнаған?

Шешуі: $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ формуласы арқылы шығарамыз.

$$C_{10}^2 = \frac{10!}{2!(10-2)!} = 45$$

Жауабы: 45

16-есеп. А-дан В-ға дейін тек 6 қадам арқылы неше түрлі жолмен баруға болады.



Шешуі: А-дан В-ға дейін 6 қадам арқылы х жолмен барады десек,

$$x = \frac{6!}{3! \cdot 3!} = 20$$

Жауабы: 20

17-есеп. 1;2;5;6 цифрларын пайдланып неше төрттаңбалы сан құрастыруға болады?

Шешуі: Қайталанбалы орналастыру $A_n^k = n^k$ формуласын падаланамыз.

$$A_4^4 = 4^4 = 64$$

Жауабы: 64

18-есеп. 1; 2; 5; 6 цифрларын пайдаланып неше төрттаңбалы (цифрлары қайталанбайтын) сан құрастыруға болады?

Шешуі: Қайталанбайтын орналастыру $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ формуласын

падаланамыз.

$$A_4^4 = \frac{4!}{(4-4)!} = 24$$

Жауабы: 24

19-есеп. Екі дорбаға шарлар салынған. Біріншісінде 8 шар (5 қызыл), екіншісінде 9 шар (4 қызыл) бар. Екі дорбадан кездейсоқ бір шардан алынды. Алынған шардың екеуінің де қызыл болу ықтималдығын табыңыз.

Шешуі: Көбейту ережесін $n(A \times B) = n(A) \cdot n(B)$ пайдаланамыз.

$$n(A) = \frac{C_5^1}{C_8^1} = \frac{5}{8};$$

$$n(B) = \frac{C_4^1}{C_9^1} = \frac{4}{9};$$

$$n(A \times B) = n(A) \cdot n(B) = \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{9} = \frac{5}{18}$$

жауабы: $\frac{5}{18}$

20-есеп. 5 әр түске боялған асықты 2 балаға неше түрлі тәсілмен бөліп беруге болады?

Шешуі: Қайталанбалы орналастыру $A_n^k = n^k$ формуласын пайдаланамыз.

$$A_2^5 = 2^5 = 32$$

Жауабы: 32

21- есеп. Төмендегі мәтінді оқып, сұрақтарға жауап беріңдер.

қорапта 6 ақ және 4 қызыл шарлар бар. Қораптан кездейсоқ екі шар алынды. Алынған шарлардың ...

- 1) Екеуінің де ақ түсті болу ықтималдығы?
- 2) Жасыл болу ықтималдығы?
- 3) Әр түсті болу ықтималдығы?
- 4) Қызыл болмау ықтималдығын табыңыз.

Шешуі:

$$1) P(A) = \frac{C_6^2}{C_{10}^2} = \frac{1}{3}$$

2) $\emptyset$ (жасыл шар жоқ).

$$3) P(B) = \frac{C_6^1 C_4^1}{C_{10}^2} = \frac{8}{15}$$

$$4) P(C) = \frac{C_6^2}{C_{10}^2} = \frac{1}{3} \text{ (қызыл болмаса міндетті түрде ақ болады).}$$

Тапсырма №25

1. Екі дорбаға шарлар салынған. Біріншісінде 7 шар (3 қызыл), екіншісінде 10 шар (4 қызыл) бар. Екі дорбадан кездейсоқ бір шардан алынды. Алынған шардың екеуінің де қызыл болу ықтималдығын табыңыз.

A) $\frac{1}{23}$ B) $\frac{3}{25}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{7}{25}$.

2. Мектеп бітіруші түлектер бір-бірімен фото суреттерін алмастырды. Алмастыру кезінде 420 фото сурет қажет болды. Мектеп бітірушілер санын тап?

A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24.

3. Меруерт ұялы телефонын қосу үшін пайдаланатын құпия сөзін ұмытып қалды. Ол құпия сөздің цифрларының қосындысы 12-ге тең және құрамында 5; 7 цифрларынан тұратын цифрлары қайталанбайтын төрттаңбалы сан екенін біледі. Меруерт құпия сөз болуы мүмкін барлық сандарды жазды. Меруерт қанша сан жазғанын табыңыз.

A) 48 B) 47 C) 45 D) 46 E) 43

4. Футбол жарысына 12 команда қатысқан. Әр команда қалғандарымен екі рет ойнауы керек: өз алаңында және қарсыластың алаңында. Турнирде қанша матч жүргізіледі?

A) 130 B) 131 C) 132 D) 133 E) 134.

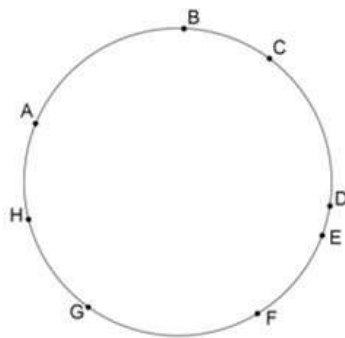
5. Бір сынып оқушылары бір-біріне кітаптар сыйлады. Егер 600 кітап алмастырылған болса, сыныпта қанша оқушы бар?

A) 24 B) 27 C) 25 D) 23 E) 26.

6. Қазақ, орыс, ағылшын, неміс және француз тілдерінің ішінен бір тілден осы тілдердің ішіндегі екінші бір басқа тілге аудару үшін қанша сөздік құрастыру қажет?

A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21.

7. Төбелері суреттегі A,B,C,D,E,F,G,H нүктелері болатын неше үшбұрыш бар екенін анықтаңыз



A) 64 B) 48 C) 56 D) 60 E) 52

8. Шеңбер бойында 8 нүкте берілген. Осы нүктелер арқылы неше хорда жүргізуге болатынын табыңыз:

A) 26 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36.

Төмендегі мәтінді оқып, 9-13 сұрақтарға жауап беріңдер.

қорапта 10 ақ және 8 қызыл шарлар бар. Қораптан кездейсоқ екі шар алынды. Алынған шарлардың ...

9. екеуінің де ақ түсті болу ықтималдығы?

A) $\frac{1}{17}$ B) $\frac{2}{17}$ C) $\frac{3}{17}$ D) $\frac{4}{17}$ E) $\frac{5}{17}$

10. Көк болу ықтималдығы?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\emptyset$ C) 1 D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{15}$.

11. Қызыл болу ықтималдығы?

A) $\frac{17}{153}$ B) $\frac{28}{153}$ C) $\frac{1}{153}$ D) $\frac{4}{153}$ E) $\frac{14}{153}$.

12. Әр түсті болу ықтималдығы?

A) $\frac{71}{153}$ B) $\frac{73}{153}$ C) $\frac{80}{153}$ D) $\frac{1}{153}$ E) $\frac{70}{153}$.

13. Қызыл болмау ықтималдығы?

A) $\frac{1}{17}$ B) $\frac{2}{17}$ C) $\frac{3}{17}$ D) $\frac{4}{17}$ E) $\frac{5}{17}$

14. Оқушы екі таңбалы бір сан таңдады. Таңдаған санның 20-ға немесе 50-ге еселі болу ықтималдығы?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{18}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{15}$.

15. Атқыштың нысанаға оқты дәл тигізу ықтималдығы 0,7-ге тең. Ол нысанаға екі рет оқ атты. Атқыштың нысанаға оқты екі рет дәл тигізу ықтималдығы?

A) 0,9 B) 0,91 C) 0,49 D) 0,5 E) 0,93.

16. Бес карточкада Ж,Е,Ң,І,С әріптері жазылған. Карточкаларды кездейсоқ бір-бірден алғанда ЖЕҢІС сөзінің шығу ықтималдығы қандай?

A) $\frac{1}{100}$ B) $\frac{1}{110}$ C) $\frac{1}{120}$ D) $\frac{1}{50}$ E) $\frac{1}{150}$

17. Математикадан өткен аудандық олимпиадада 6 оқушы бірдей балл жинап, жеңімпаз болды. Облыстық олимпиадаға осы жеңімпаз оқушылардың ішінен 2 оқушыны жіберудің неше нұсқасы бар?

A) 15 B) 12 C) 24 D) 16 E) 17

18. Алдар көсе әр түрлі ауылда ақсақалдар жиналысына қатысатын. Бір күні Алдар көсе бір жиналысқа барады. Барлық ақсақалдар бір-бірімен қол алысып сәлемдеседі. Білдірмей ол 66 қол алысуды санайды. Жиналыста барлығы неше ақсақал бар?

A) 16 B) 13 C) 12 D) 15 E) 14

19. Балалар мерекесіне арналған концертке 5 әнші қатысты. Концерт барысында әрбір әнші басқа әншімен дуэт болып, бір әннен айтып шықты. Концертте барлығы неше ән айтылды.

A) 10 B) 9 C) 6 D) 8 E) 12

20. Футбол ойынына 9 команда қатысып, бір-бірімен бір ойыннан өткізді. Барлығы неше ойын болғанын анықтаңыз.

A) 90 B) 36 C) 45 D) 72 E) 81

21. Шахмат ойынына 10 адам қатысқан. Әрқайсысы бір-бірімен бір партиядан ойнады. Олар барлығы қанша партия ойнады?

A) 47 B) 49 C) 40 D) 45 E) 35

22. Достар бір-бірімен қоштасу кезінде бір-біріне барлығы 12 визитка берді. Неше дос бірімен қоштасты?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

23. Дүкенде 5 түрлі кесе, 3 түрлі тәрелке және 4 түрлі шанышқы бар. Бір кесе, бір тәрелке және бір шанышқыдан тұратын ыдыстар жиынтығын неше тәсілмен сатып алуға болады?

A) 30 B) 36 C) 48 D) 60 E) 72

24. Қызыл, қара, көк және жасыл шарларды бір қатарға неше тәсілмен орналастыруға болады?

A) 15 B) 12 C) 24 D) 16 E) 13

25. Тақ цифрларды әрбір санда бір рет қолданып, неше үштанбалы сан жазуға болады?

A) 30 B) 36 C) 48 D) 24 E) 20

26. Төрт адам қол алысып амандасты. Барлығы қанша қол алысу болды?

A) 9 B) 4 C) 5 D) 6 E) 10

27. Бір түзуден 10 нүкте, ал оған параллель екінші бір түзуден 8 нүкте белгіленген. Белгіленген нүктелердің кемінде екеуі арқалы өтетін, осы екі түзуден басқа неше түзу бар?

A) 40 B) 160 C) 80 D) 100 E) 120

28. Сыныпта 25 оқушы ішінен 2 кезекшіні неше түрлі тәсілмен алуға болады?

A) 200 B) 300 C) 400 D) 600 E) 100

29. Асқардың сары, жасыл жейделері көк және қара шалбары, сұр, қоңыр және ақ туфлилері бар. Асқар барлық жиделерін, туфлилерін, шалбарларын ауыстырып кигенде неше түрлі боп киіне алады?

A) 6 B) 10 C) 4 D) 12 E) 8

30. Мектепте өткен тоғызқұмалақ ойынына 8 оқушы қатысып, бір-бірімен бір ойыннан өткізді. Барлығы неше ойын болғанынанықтаңыз.

A) 63 B) 64 C) 36 D) 72 E) 28

31. 7 сыныпта 3-ші күні әртүрлі 5 сабақ болса, онда 3-ші күнгі сабақ кестесін неше тәсілмен құрастыруға болады?

A) 100 B) 80 C) 120 D) 72 E) 28

32. Математикадан өткен аудандық олимпиадада 6 оқушы бірдей бірдей балл жинап, жеңімпаз атанды. Облыстық олимпиадаға осы жеңімпаз оқушылардың ішінен 2 оқушыны жіберудің неше нұсқасы бар?

A) 6 B) 10 C) 15 D) 12 E) 18

33. Қызыл, көк және жасыл шарларды шеңбер бойына неше тәсілмен орналастыруға болады?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

34. Жәшікте 36 шар бар, оның 14-ақ, 4-і көк, қалғаны қызыл. Кездейсоқ алынған шардың қызыл шар болу ықтималдығын табыңыз.

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

35. ОРМАН сөзіндегі әріптердің орындарын ауыстыру арқылы неше әр түрлі сөз құрастыруға болады.

A) 64 B) 100 C) 120 D) 150 E) 80

36. ОРМАН сөзіндегі әріптердің орындарын ауыстыру арқылы неше әр түрлі сөз құрастыруға болады, мұндағы А және Н әріптері көршілес жазылуы керек.

A) 45 B) 46 C) 47 D) 48 E) 50

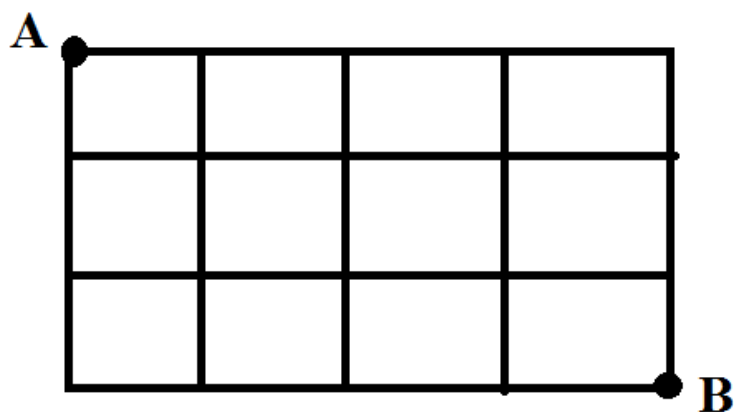
37. 10 оқушы арасынан сынып басшысын, спорт секторын және тазалық секторын неше тәсілмен сайлауға болады?

A) 650 B) 700 C) 710 D) 720 E) 750

38. ҚАРАҒАЙ сөзіндегі әріптердің орындарын ауыстыру арқылы неше әр түрлі сөз құрастыруға болады.

A) 700 B) 740 C) 800 D) 840 E) 900

39. А-дан В-ға дейін тек 7 қадам арқылы неше түрлі жолмен баруға болады.



A) 35 B) 36 C) 40 D) 45 E) 48

40. Екі дорбаға шарлар салынған. Біріншісінде 6 шар (3 қызыл), екіншісінде 8 шар (2 қызыл) бар. Екі дорбадан кездейсоқ бір шардан алынды. Алынған шардың екеуінің де қызыл болу ықтималдығын табыңыз.

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{3}$

Тест №4

1. Қорапта 8 қызыл, 10 жасыл шар бар. Қораптан кездейсоқ алынған бір шардың қызыл болу ықтималдығын табыңыз.

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{7}{9}$ E) $\frac{8}{9}$

2. Ойын сүйегі лақтырылды. 4-ке еселі ұпай түсу ықтималдығын табыңыз.

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

3. 2;5; 6; 7 цифрларын пайдаланып төрттаңбалы сан құрастырыңыз.

A) 24 B) 64 C) 32 D) 16 E) 36

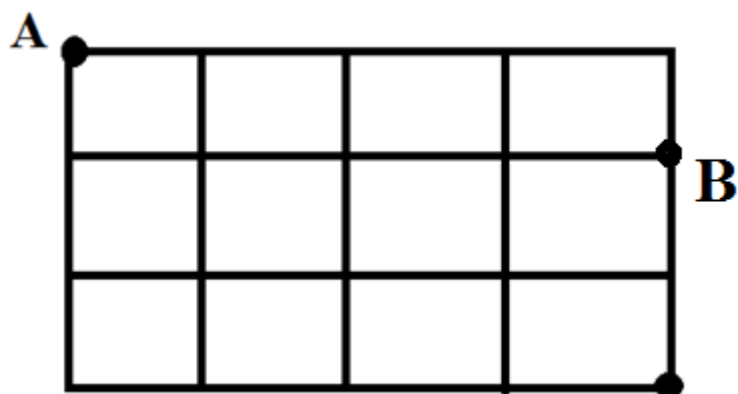
4. ДАЛА сөзіндегі әріптердің орындарын ауыстыру арқылы неше сөз құрастыруға болатынын табыңыз.

A) 24 B) 20 C) 12 D) 15 E) 18

5. О,Қ,У,Ш,Ы әріптерін пайдаланып 5 әріптен тұратын әр түрлі сөз құрастырылды. Құрастырылған сөздерден ОҚУШЫ сөзі болу ықтималдығын табыңыз.

A) $\frac{1}{60}$ B) $\frac{1}{100}$ C) $\frac{1}{50}$ D) $\frac{1}{24}$ E) $\frac{1}{120}$

6. А-дан В-ға дейін тек 5 қадам арқылы неше түрлі жолмен баруға болады.



A) 5 B) 6 C) 4 D) 7 E) 8

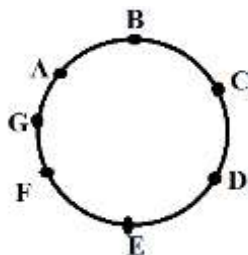
7. Жұп цифрларды әрбір санда бір рет қолданып, неше үш таңбалы сан жазуға болады?

A) 30 B) 36 C) 48 D) 24 E) 20

8. Бес адам қол алысып амандасты. Барлығы қанша қол алысу болды?

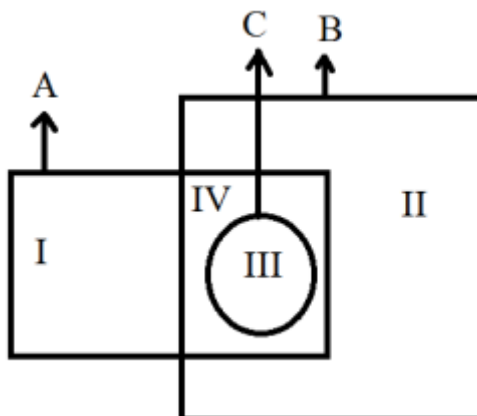
A) 9 B) 4 C) 5 D) 6 E) 10

9. Төбелері суреттегі A, B, C, D, E, F, G нүктелері болатын неше үшбұрыш бар екенін анықтаңыз



A) 36 B) 48 C) 35 D) 45 E) 40

Сызба бойынша 10-15 сұрақтарға жауап беріңдер.



10. Үш жиынға да тиісті элементтер қайда орналасқан?

A) I B) II C) III пен IV D) III E) II мен III

11. Тек қана C жиынына тиісті элементтер қайда орналасқан?

A) I B) Ø C) III пен IV D) III E) II мен III

12. C жиынына тиісті элементтер қайда орналасқан?

A) I B) Ø C) III пен IV D) III E) II мен III

13. А мен В жиындарына ортақ элементтер қайда орналасқан?

A) I B) II C) III пен IV D) III E) II мен III

14. А жиынына тиісті элементтер қайда орналасқан?

A) I, II, III B) I, II C) I, III, IV D) III E) II мен III

15. Тек қана В жиынына тиісті элементтер қайда орналасқан?

A) I B) II C) III пен IV D) III E) II мен III

16. 8 оқушыны бір қатарға неше тәсілмен тұрғызуға болады?

A) 42 700 B) 40720 C) 40320 D) 40800 E) 40750

17. 6 оқушыны дөңгелек үстелге неше тәсілмен отырғызуға болады?

A) 700 B) 720 C) 120 D) 800 E) 750

Төмендегі мәтін бойынша 18-20 сұрақтарға жауап беріңдер. Қонақтардың 17-сі қымыз, 15-і айран, 21-і шұбат ішті. 7-і қызмызда, айранда ішті, 10-ы айранда, шұбатта ішті, 8-і шұбатта, қымызда ішті. 5 қонақ қымыз, айран және шұбаттың үшеуінен де ішті.

18. Қонақтардың жалпы саны қанша?

A) 31 B) 32 C) 33 D) 34 E) 25

19. Тек қана айран ішкен қонақтардың саны қанша?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

20. Тек қана шұбат ішкен қонақтардың саны қанша?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Тест №5

1. Әжесі немерелеріне арнап тоқаштар пісірді. Әжейдің 4 немересі бар. Алайда әжей немерелерінің нешеуі қонаққа келетінін білмейді. Барлық келген немерелеріне тоқаштар бірдей үлестірілуі үшін әжей кемінде неше тоқаш пісіруі керек екенін табыңыз.

A) 9 B) 6 C) 3 D) 13 E) 12

2. 5 және 6 санына еселік болатын, $12 < x < 69$ теңсіздігін қанағаттандыратын x -тің неше мәні бар екенін анықтаңыз.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Қандай да бір санға $9 \cdot 10 \cdot 11$ көбейтіндісін қосқанда 4000 шықты. Осы санды табыңыз.

A) 3010 B) 2010 C) 1010 D) 4010 E) 5010

4. Мектепте математика пәнінен сабақ беретін мұғалімдердің сабақ өтілдері 10;12;19;15;14;8 сандарына сәйкес келеді. Осы сандардың арифметикалық ортасын табыңыз.

A) 9 B) 6 C) 3 D) 13 E) 12

5. Мұз айдынында мәнерлеп билеуге қатысқан Әсияға қазылар алқасы төмендегідей ұпайлар қойды:

№1	№2	№3	№4	№5
5,2	5,7	5,6	5,45	5,75

Қазылар алқасының қойған бағаларының арифметикалық ортасын табыңыз.

A) 5,25 B) 5,65 C) 5,7 D) 5,54 E) 5,36

6. Егер $a\Omega b = a^2 + b$ болса, $3\Omega 4$ өрнегінің мәнін табыңыз.

A) 14 B) 16 C) 13 D) 15 E) 20

7. Оқушылардың 60%-ы географияны, 30%-ы физиканы, 10%-ы химияны таңдап, түстен кейін сәйкес қосымша сабақтарға қатысады. Сол уақыттардың кез-келген сәтінде олардың физика немесе химиядан қосымша отыру ықтималдығын табыңыз.

A) 0,18 B) 0,4 C) 0,7 D) 0,6 E) 0,03

8. Төмендегі сандар қатарының медианасын табыңыз: 5,2; -3,7; -3,4; 5,8; 5,1; -3,6; 5,7

A) 5,15 B) 0,75 C) 5,1 D) 5,25 E) 5,2

9. Үш өзара параллель түзу, үш өзара параллель түзумен қиылысқанда, төбесі түзулердің қиылысу нүктелері болатын неше параллелограмм пайда болатынын анықтаңыз.

A) 3 B) 8 C) 6 D) 5 E) 9

10. Заңдылықты бұзып тұрған санды табыңыз: 2;4;7;14;17;32;37;74.

A) 14 B) 17 C) 74 D) 37 E) 32

11. Ажардың жатын бөлмесінің температурасын төмендегі кестеден көруге болады.

Бөлме температурасы	Жылуды ұстап тұру уақыт мөлшері
$0^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}$	2 сағат 15 минут
$5^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C}$	1 сағат 10 минут
$10^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$	3 сағат 25 минут
$15^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$	1 сағат 30 минут

$0^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C}$ аралығында жылуды ұстап тұру уақытының мөлшерін анықтаңыз.

A) 6 сағат 50 мин B) 5 сағат 5 мин C) 4 сағат 35 мин D) 4 сағат 55 мин

E) 3 сағат 25 мин

12. А және В бағандарын салыстырыңыз.

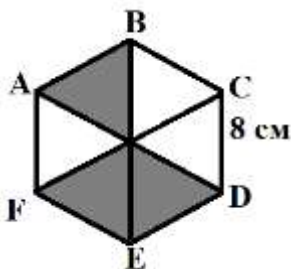
А бағаны	В бағаны
20-ға дейінгі жай сандар саны	26 санының бөлгіштерінің саны

A) $A > 5B$ B) $A = 2B$ C) $A < B$ D) $A + B = 0$ E) $A + 117 = B$

13. Кестеде А,В,С,Д,Е және F ауылдарының арасындағы жолдардың ұзындықтары километр есебімен көрсетілген. А ауылынан F ауылына қанша түрлі жолмен (бір ауылдан бір-ақ рет өту кажет) баруға болатынын табыңыз(А мен В-ның арасы 39 км, В мен Е-нің арасы 27 км т.с.с.)

А) 3 В) 2 С) 4 D) 5 E) 6

14. Қабырғасы 8 см болатын дұрыс алтыбұрыш пішіндес паркеттің боялған бөлігінің периметрін табыңыз, мұндағы О-диагональдарының қиылысу нүктесі.



А) 46 см В) 48 см С) 52 см D) 56 см E) 64 см

15. Дене шынықтыру сабағында бір топ оқушылардың 100 м қашықтықты жүгірген уақыт кестесі берілген. Оқушылардың жүгірген уақыттарының өзгеріс ауқымын табыңыз.

Оқушылардың есімдері	Жүгірген уақыттары (секунд есебімен)
Толғанай	14,2
Әнел	18,2
Нұрболат	15,5
Ақерке	16,2
Арман	20,4
Темірлан	16,2

А) 6,7 с В) 5,6 с С) 4,5 с D) 6,2 с E) 6,4 с

16. Қорапта 8 қызыл, 9 жасыл шар бар. Қораптан қарамай неше шар алғанда бірдей түсті екі шар міндетті түрде табылады?

А) 1 В) 2 С) 3 D) 4 E) 5

17. Кестеде қосу амалы бойынша кейбір нәтижелер көрсетілген. Кестедегі мәліметтерді пайдаланып а-ның мәнін анықтаңыз.

(+)	a	b	c
a			20
b	14		
c		-12	

A) -3 B) -9 C) 3 D) 8 E) 23

18. Мәнерлеп сырғанаудан спортшы мынадай ұпайлар алды: 5,4; 5,2; 5,7; 5,3; 5,5; 5,6; 5,7; 5,8; 5,5. Спортшының алған ұпайларының медианасын табыңыз.

A) 5,7 B) 5 C) 5,4 D) 5,6 E) 5,5

19. Бағасы 4000 тг тұратын зат екі рет арзандады. Бірінші рет 10%-ға және екінші рет сол арзандаған бағасы 15%-ға арзандады. Заттың соңғы бағасын табыңыз.

A) 3500 тг B) 3450 тг C) 3060 тг D) 3000 тг E) 3600 тг

20. 8;5;7;0 цифрларын пайдаланып, цифрлары қайталанбайтын неше төрт таңбалы сан құрастыруға болатынын табыңыз.

A) 18 B) 20 C) 12 D) 30 E) 24

Дұрыс жауап кілттері

Тапсырмалардың жауаптары

№	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8	T-9	T-10	T-11	T-12	T-13	T-14	T-15	T-16	T-17	T-18	T-19	T-20	T-21	T-22	T-23	T-24	T-25
1	D	C	A	E	A	A	A	C	D	A	A	B	A	C	C	E	D	C	D	A	D	A	A	C	B
2	B	A	D	E	E	A	E	B	A	E	B	B	C	C	C	D	B	C	B	B	C	A	A	A	B
3	D	A	D	A	E	C	E	D	B	D	B	A	B	C	C	B	C	C	D	B	C	B	B	D	A
4	B	E	B	E	A	D	A	B	E	B	E	A	A	B	C	D	A	C	D	D	C	B	A	E	C
5	A	A	B	D	E	C	E	D	C	A	C	D	A	D	B	B	C	C	B	A	E	B	B	B	C
6	C	D	A	A	A	A	D	E	B	E	C	A	D	A	B	E	C	D	D	B	E	D	B	C	D
7	D	C	E	E	B	B	E	A	E	C	C	B	B	E	C	E	B	B	E	C	A	B	B	B	C
8	A	D	D	B	D	B	B	D	A	C	B	D	A	A	A	C	B	C	A	E	E	C	A	A	B
9	C	B	B	D	D	D	A	B	E	C	A	B	A	C	E	D	E	D	B	B	D	D	D	C	E
10	D	D	A	B	A	B	A	B	B	E	A	E	B	E	D	B	E	D	E	A	A	A	E	D	B
11	C	E	E	A	A		E		B	A		E	E		C		B	E	E	D		E	C	E	B
12	D	E	B	E	D		D		C	A		A	B		D		D	C	B	C			B	E	C
13	B	D	E	E			D		A	D		B	E		B		D	D	E	B				A	E
14	C	D	E	B			A		C	E		D	C		B		C	E	C	A				C	B
15	B	C	E	C					B	B		B	E		A		A	B	B	A				D	B
16	B	D		D					C	D		D					D	A	B	D				C	C
17	C	C							B	A		B					E	B	E	B				D	A
18	D	B							D	B		D					E	B	C	B				A	C
19	A	A							E			B					A	B	C	A				C	A
20	E	C							B			C					C	B	B	E				C	B
21	B								D			D							C	A					D
22	B								C			C							E	D					B
23	B								D			B							D	A					D
24	C								C			A							D	E					C
25	C								D			A							D	E					B
26	E											B							A	C					D
27	A											B							C	D					C
28	E											C								D					B
29												A								A					D
30												E								C					E
31												A								A					C
32												C								E					C
33												C								C					A
34												A													D
35												D													C
36												E													D
37												D													D
38												D													D
39												A													A
40												D													A

Тест жауаптары

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№1	C	D	C	D	D	E	A	D	A	B	E	E	C	D	B	E	B	A	A	D
№2	C	A	D	A	D	C	D	E	D	E	B	D	E	B	B	C	B	E	B	B
№3	C	C	A	B	B	D	C	B	D	A	C	B	C	E	A	B	D	B	D	D
№4	B	A	B	C	E	A	B	E	C	D	B	D	C	C	B	C	C	C	A	C
№5	E	A	A	D	D	C	B	E	E	E	E	B	D	D	D	C	E	E	C	A

Пайдаланылғын әдебиеттер

1. Ахметова Қанымкүл, Математикалық сауаттылық. Оқу құралы. Алматы, «Білім баспасы», 2017 ж.
2. Е.Абдихалиев, Д.Кожаметов, Р.Нұржан, Математикалық сауаттылық. Оқу құралы, EduCon басылымдары, 2017ж.
3. Ы.Мәуіт, Қ.Қапатұлы, Ә.Қайсаұлы, Ә.Қасыманұлы, Математикалық сауаттылық. Тесттер жинағы. Астана, 2017ж.
4. Қаңлыбаев Қ.И. «Математикалық логика элементтері» таңдамалы курс ГорИПК-ның баспасы, 2008ж.
5. Ә.Н.Шыныбеков, Д.Ә.Шыныбеков, Р.Н.Жұмабаев, 9-сынып, Алгебра. Алматы, «Атамұра», 2019ж.
6. А.Е.Әбілқасимова, Т.П.Кучер, В.Е.Корчевский, З.Ә.Жұмағұлова, 10-сынып, Алгебра және анализ бастамалары, Алматы, «Мектеп», 2019 ж.
7. А.Е.Әбілқасимова, Т.П.Кучер, З.Ә.Жұмағұлова, 5-сынып, Математика, Алматы, «Мектеп», 2017 ж.
8. А.Е.Әбілқасимова, Т.П.Кучер, З.Ә.Жұмағұлова, 6-сынып, Математика, Алматы, «Мектеп», 2018 ж.
9. Интернет ресурстары.

Мазмұны

Заңдылықты анықтау (келесі қандай сан?) есептері	7
Сандардың бөлінгіштігіне берілген есептер.....	13
Логикалық амалдар арқылы шығарылатын есептер.....	18
Газет және кітап беттерін нөмірлеуге арналған есептер.....	22
Дәреженің соңғы цифрын анықтау есептері.....	26
Ұлттық мазмұндағы логикалық есептер.....	29
Ребус түріндегі логикалық есептер.....	33
Санды және сиқырлы шаршылармен берілген логикалық есептер.....	37
Пропорция қасиеттері арқылы шығарылатын сауаттылық есептері.....	42
Пайызбен берілген сауаттылық есептері.....	51
Банкке салынған қаржының күрделі проценттік өсу формуласы арқылы шығарылатын есептер.....	55
Геометриялық фигуралардың боялған және боялмаған бөліктерінің пайызын табуға арналған сауаттылық есептері.....	58
Концентрация мен пайыздық қатынасқа берілген есептер.....	70
Шамаларды пайыздық салыстыру есептері.....	74
Қозғалысқа берілген есептер.....	79
Бірлесіп жұмыс істеуге берілген есептер.....	84
Сандарға байланысты берілген мәтінді есептер.....	88
Статистикалық деректер және олардың сипаттамаларына берілген мәтінді есептер.....	93
Адамның жасын есептеуге арналған есептер.....	98
Экономикалық мазмұндағы мәтінді есептер.....	101
Элементар оқиғалар кеңістігі.....	114
Кездейсоқ оқиғаның ықтималдығы және оның қасиеттері.....	117
Ойын сүйегі мен тиынды лақтыруға байланысты ықтималдық есептері.....	121
Оқиғаларды Эйлер-Венн дөңгелектерінде бейнелеуге арналған есептер.....	126
Комбинаторика формулаларын оқиғалардың ықтималдықтарын есептеуге қолдану.....	133
Дұрыс жауап кілттері	149
Пайдаланылғын әдебиеттер.....	150