Черновик

2 мат + 10 экономистов

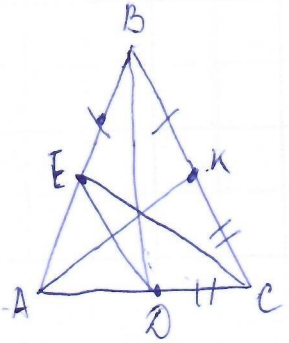
8 человек комиссия

Комбинаторика

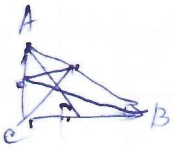
$c^n = a^n + b^n$

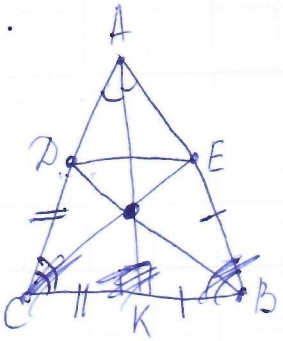
$c^2 = a(b^2 - n)$

$c^n = n(b - a)$



Доказать: $AB = AC$, если $d_1 \cap d_2$ на AK



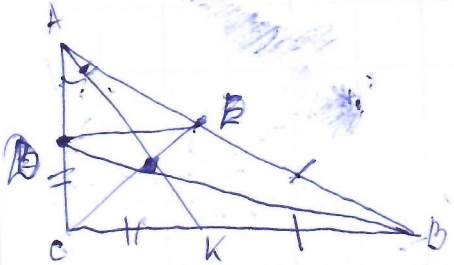


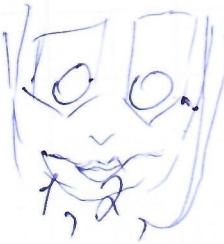
биссектриса поделила угол $\Rightarrow \angle CAK = \angle KAB$

~~биссектриса по свойству противоположный от угла сторо~~

не $\Rightarrow$ 2 угла и одна сторона равны $\triangle ACK = \triangle AKB \Rightarrow \angle ACB = \angle ABC$; ABC - равнобедренный треугольник $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ сторона при основании равна





$EK \parallel AC$

$a + (b, c) = b + (c; a) = c + (a, b)$ $\quad$ $MOD(x; y) = 1$

a, b, c - взаимно просты

$(a, b, c) = (b; a, c) = (c, a, b)$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

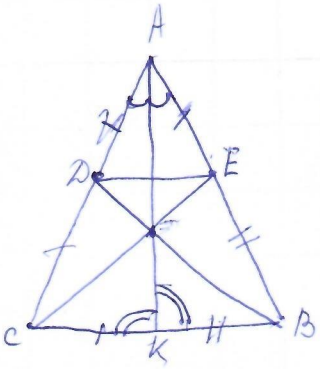
№ 1 (комбинаторика)

Дано:
a = 2 м ; 10 экипаж
c = 8 чел ; 1 м
7 экип ; 1 м

Решение:
$c^n = n(a+b)$
$c^n = f(12) = 96$

Ответ: 96 способов

№ 2



Дано: ABC - Δ, ~~AD~~ CD = CK ; KB = EB
AK - биссектриса
Доказать: $d_1 \cap d_2$ на прямой AK ⟹ AB = AC

Решение:

т.) $d_1 \cap d_2$ в центре четырехугольника CDEB если биссектриса, делящая угол пополам совпадает с этой точкой, значит обе фигуры (треугольник, четырехугольник) равнобедренные т.к. биссектриса поделила сам ΔABC на две части ⟹ AB = AC (по свойству равнобедренного треугольника)

Ответ: ч.т.д

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№3

$a+(b,c)=b+(c,a)=c+(a,b)$. НОД $=(x,y)$

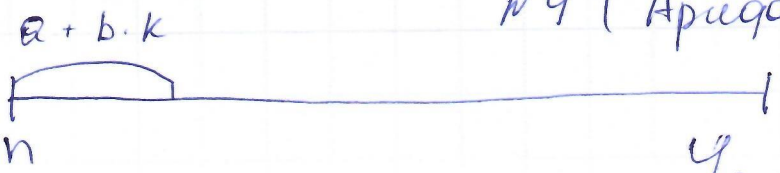
т.к НОД $=(x,y)$, значит также (y,x)

тоесть они взаимнопростые, а значит, что

$(x,y)=(1,1);(2;3);(3;2)$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№4 (Арифметическая прогрессия)



Условие:

за 3 прыжка сделать все числа из множества чисел; у каждого а свое b
n - целые числа

$b \cdot k = d$

$a + d = n_2$

$n_1 + d = n_2$ и т.д

допустим $n_1 = 1$

$b_1 \cdot k_1 = 1 \cdot (-1)$ $b_2 \cdot k_2 = 2 \cdot 0$

$b_3 \cdot k_3 = 0 \cdot 3$

$* n_1 + d =$

1) $1 + (-1) = 0$

2) $0 + 0 = 0$

3) $0 + 0 = 0$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

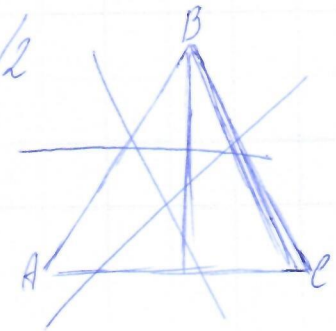
№1

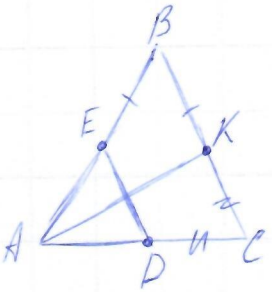
Например, в комиссию входит 7 экономистов и 1 математик. Тогда будет 8 способов.
Если в комиссию будут входить 8 экономистов и 2 математика, то будет 28 способов

Всего способов будет: $28 + 8 = 36$

Ответ: 36 способов

№2





Дано: $\triangle ABC$
AK - биссектриса
~~$E \neq A$, $D \neq A$~~
$EB = BK$, $CD = CK$
Док-ать: $AB = AC$

Док-во:

Рассмотрим четырехугольник EBCD:
т.к. $EB = BK$ (подл) и $CK = CD$ (подл), а AK - биссектриса (подл.), значит точка K делит сторону BC пополам, значит BK и $KC = \frac{BC}{2} \Rightarrow$
$\Rightarrow BK = KC$, значит $EB = DC$

т.к. $BK = KC = EB = DC \Rightarrow \angle B = \angle C$
По т. треугольников если 2 $\angle$ равны, то $\triangle$ равносторонний $\Rightarrow$
$\Rightarrow AB = AC$

№3

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

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик.

№1 Т - экономист Х - математик

1 1 1 1 1 1 X X

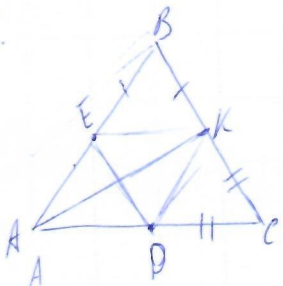
Например, в комиссию входит 7 экономистов и 1 математик. Тогда будет 8 способов
Если в комиссию будет входить 6 экономистов и 2 математика, то будет 28 способов

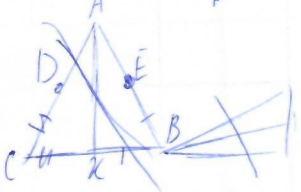
1. XX IIIII
2. IXXIIIII
3. IIXXIIII
4. IIIXXIII
5. IIIIXXII
6. IIIIIXXI
7. IIIIIIXX
8. XIXIIIII
9. XIIXIIII
10. XIIIXIII
11. XIIIIXII
12. XIIIIIXI
13. XIIIIIIX
14. IXIXIIII
15. IXIIXIII
16. IXIIIXII
17. IXIIIIXI
18. IXIIIIIX
19. IIXIXIII
20. IIXIIXII
21. IIXIIIXI
22. IIXIIIIX
23. IIIXIXII
24. IIIXIIXI
25. IIIXIIIX
26. IIIIXIXI
27. IIIIXIIX
28. IIIIIXIX

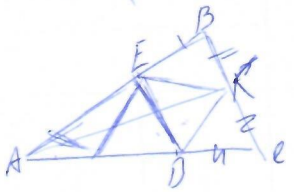
28 + 8 = 36

Ответ: 36 способов

№2.







Дано: $\triangle ABC$ AK - биссектриса Док-ать: $AB = AC$

$E \neq A$, $D \neq A$

$EB = BK$, $CD = CK$, EBCD - трапеция

Док-во:

Рассмотрим четырехугольник EBCD:

т.к. $EB = BK$ (подел.) и $CK = CD$ (подел.), а AK - биссектриса (подел.) $\Rightarrow$

точка K делит сторону BC пополам, значит $BK = KC = \frac{BC}{2} \Rightarrow$

$BK = KC$, ~~следует~~ значит $EB = DC$

1. т.к. $BK = KC = EB = DC$, $\angle B = \angle C$ ~~по т. треугольников~~

По т. треугольников если 2 $\angle$ угла равны, то $\triangle$ равнобедренный $\Rightarrow$

$AB = AC$

2. Мы можем представить $\triangle ABC$ в виде ч ~~$\triangle$~~

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик

№3

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

1. ~~если $b=5$, $c=2$ то $(b,c)=10$~~
$a+10 = 5+(2,a) = 2+(a,5)$

2. $b=3$, $c=2$ $\neq bc=6$
$a+6 = 3+(2,a) = 2+(a,3)$

3. $b=5$, $c=3$. $bc=15$
$a+15 = 5+(3,a) = 3+(a,5)$

~~4.~~ $b=2$ $c=4$ $bc=2$
$a+2 = 2+(4,a) = 4+(a,2) =$
$a=6$

~~№4~~ 5. $b=10$ $c=15$ $bc=5$

$a+5 = 10+(15,a) = 15+(a,10)$

№4

$(a \overset{a}{\overset{a}{a}} a) - b - b - b = 0$

множ. n чисел

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

~~черновик~~ ЧИСТОВИК

1.

экон: 10

ком. ішінде: 2 экон + 1 м = 8 адам

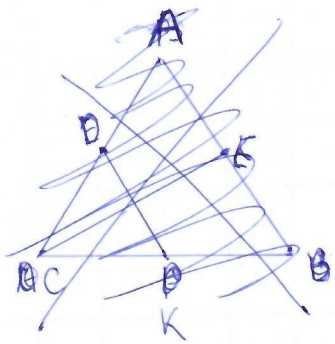
$$C_{10}^{7} = \frac{10!}{7!3!} = 120$$

әрбір сыныпта 1 матем-к.

120 + 120 = 240

жауабы: 240 әдіс

2.



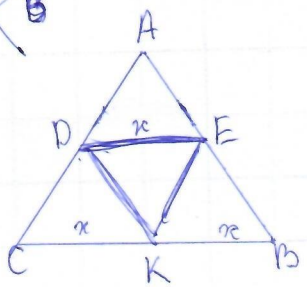
Бер-і: $ABC_{\triangle}$

$E \neq A$ $D \neq A$

$EB = BK$ $CD = CK$

AK - биссектриса

EBCD



EC және DB диагональдар

$EB = DC = x = DE$

кері теору арқылы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

4. ~~ЧЕРНОВИК~~ ЧИСТОВИК

n жылын
$a+(b \cdot K)$
b - бүтін сан

a b c d e f g h i j K
a – b әр a саны үшін b саны

3. $a+(b,c) = b+(c,a) = c+(a,b)$
b, c, a - сандарының орнына кез келген натурал сандарды қойып көреміз

a, b, c - жұп $2+(b,c) = b+(c,2) = c+(2,b)$
не тақ $(x;y) = ЕҰОБ$
сандар қайталана алады.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

черновик

N1

2 мат. 10 эко.

комиссия 8 адамнан тұрады

ішінде: 7 ж + 1 м.

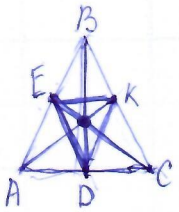
$C_{10}^{7} = \frac{10!}{7! \cdot 3!} = 120$ ж: 240

N2. $ABC_\triangle$

$E \neq A \quad D \neq A$

$EB = BK \quad CD = CK$

$AB = AC$



AK - биссектриса

$EBCD_\square$

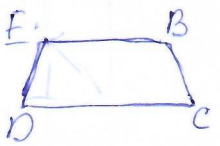
$AED_\triangle \sim ABC_\triangle$

$AED_\triangle = DKC_\triangle = EBK_\triangle$

$AD + DC = AC$

$AE + EB = AB$

$AE = AD$



3 $a+(b,c) = b+(c,a) = c+(a,b)$

a, b, c - натурал сандар

$$\frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7} = \frac{7! \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{7! \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3} = 120$$

$6 + (4, 2) = 8$

$4 + (2, 6) = 6$

$2 + (2, 6) = 2$

$3 + (\quad 3$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№1.

Берілгені:

математик - 2

экономист - 8

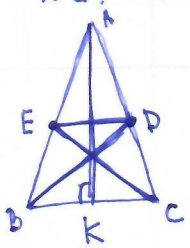
барлығы - 10

к.к - 8

Шешуі: $8! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 = 40320$

жауабы: 40320 әдіспен құруға болады

№2.



$\angle AKB = 90^\circ$

$\angle ABK = 60^\circ$

$\angle BAK = 30$

теорема: 30° бұрыш қарап, гипотенузаға қарсы қабат, гипотенузаның жартысына тең.

$E = \frac{AB}{2}$ $EB = BK$ болса, $EB = AE$

сонда, $BK = KC$, $E = D$, $EB = DC$

$D = \frac{AC}{2} = \frac{AB}{2}$

$\triangle EB = AB = AC = 2CD$

жауабы: $AB = AC$ дәлелдеңіз.

№3

$$\begin{cases} a+(b,c) \\ b+(c,a) \\ c+(a,b) \end{cases}$$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№4

$a_1 = a$

$a_2 = a + bk$

$a_3 = a + 2bk$

$a_4 = a + 3bk = 0$

Мағынасы: жиынның мәні нөлге тең болу үшін бірмүше 0-ге тең болуы қажет. Яғни әр 3 сөкіріс сайын b-ның мәні 0.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

VKO VKO

Балл

Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

Черновик

4 6 12

1. $8! - 6! \cdot 7 \cdot 8 = 720 \cdot 7 \cdot 8 = 40320$ X

720
× 7
5040
× 8
40320

7! · 2 = 10080

6 12 24 6 24 48 12+12=

6 12 4 12 24 48

$b(a+1) - c(b+1) - |a|c+1| = 0$

1 8 4

$x + 2 - A + \frac{c}{b} = b + \frac{c}{a} = c = \frac{b}{a}$

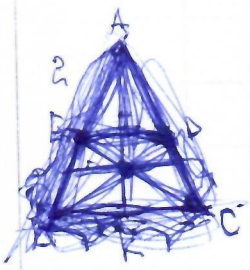
1 1 1 1 1
2 2 2 2 2
3 3 3 3 3
4 4 4 4 4
5 5 5 5 6 6
7 7 7 7
8 9 10 8

1 2 1 1
2 2 2 2
3 3 3 3
4 4 4 4
5 5 5 6
6 8 9 10
7

$x + \frac{2x}{x} = 2x + - \quad a + \frac{b}{c}$

$a + \frac{b}{c} +$

$a + (b : c) = b = |c : a| =$
$c = |a : b|$



Орт. $\square = \frac{BC + ED}{2}$, $E = \frac{AK}{2}$ $BK = 2$

BK = KC = EB = 4

$a^2 + c = b^2 + c = c^2 + b$

$a^2 - b^2 - b + c - c^2 = 0$

10 8 4

$10 + 4 = 8 + 2 = 4 + 2$

$a + \frac{b}{c} = b + \frac{c}{a} = c + \frac{a}{b}$

$12 + 2 = 10 + 4 = 8 + 2$

$14 = 14 = 10$

a b c 4 8 16

4. a

2 4 8
2+4 = 4+2 = 8+2

K - 6

12 10 8

8 16 4

2 3 4

$a \cdot 6b$

$ab + b = cb + c = ac + a$
$b(a+1) = c(b+1) = a(c+1)$

6+4=

$x + 9 = y + 6 = z + 3$

8 4 6

3. 2 3 6 3 6 9

27 9 81

$8 + 2 = 4 + 2 = 6 + 4$

6 9 3 1 4 8

$3 + 3 = 6$ 12 3 4 8 8

$9 + 27 = 27 + 9 = 81 + 9$ X

6 3 12
6 9 6

$3 + 4 = 4 + 3$

$K = z +$

2 4 6

$a + b + cb + c + ac + a$

9 18 3 →

$2 + 2 = 4 + 2 = 6 + 2$

$3 + 6 = 6 + 3 = 12 + 3$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
ДАРЫН РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

4. $S = \left[\frac{b(q-1)}{b(q-1)}\right] \quad b(1-q)$

5 15 30

5+15 = 15+5 = 30+5

3 6

3+6 = 6+3 = 1+3

9 3 $a_1 = a$

9 $a+3bk>0$

9 18 36

9+18 = 18+9 = 36+9

9 18 21

9+

4 5 20

4

10 12 30

10+6 = 12+10 = 30+2

16 = 22 ≠ 32

4 8 20

12 16 24 8 16

12+8 = 16+12 = 24+4

20 28 = 28

8 10 36

6 10 32 [4 8 24]

4 8 24

-32
-12

6 8 28

4+8 12
8+4 16
24 36

$a \quad a+(bk) \quad a+(bk)^2 \quad 0$

12 | 6 | 2

18 | 6 | 3

24 | —

10 16 32

10+6 = 16+2 = 32+2

12+6 ≠ 18+12 = 24+6

18 = 30 = 30

$\begin{cases} a = 1 \\ 1 + 3bk = 0 \end{cases}$ $3bk = 1$ $bk = \frac{1}{3}$

4 8 16

4+8 = 8+4 = 12+4

4 6 8

4+2 = 6+4 = 8+2

7 14 21

7+7 = 14+7

$3b = \frac{1}{3}$

$b = 1$

6 8 24

6+8 = 8+6 = 24+2

14 = 14 = 28

8 12 24

8+12 = 12+8 = 24+4

22

$x + \left|\frac{x+6}{22}\right| =$

16 20 40

16+20 = 20+4 = 40+

6 - 8 28

6+2

6 9 30

2 4 12

12
16
36

10 4 28

12
16
24

10+4 = 4+2

12+4 =

$a = a$

$a_2 = a + bk$

$a_3 = a + 2bk$

$a_4 = 0$.

4. $a+(b \cdot k) = x$

$a+(b \cdot k) = y$

$a+(b \cdot k) = 0$

$a + b = c + \frac{a}{2}$

$2a + 2b = c$

$a + b = \frac{c}{2}$

4 8 16

$2a = c$

16 8 20

16+4 = 8+4

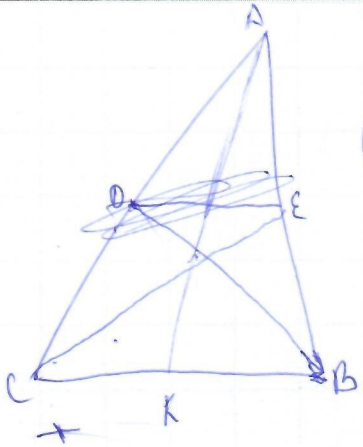
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

1-Екеп №1

$x=10 \quad y=2$

$\frac{1}{2}k = x-7 \quad y-1$

$2k = 3-x \quad 1-y$



2л 10з

8К

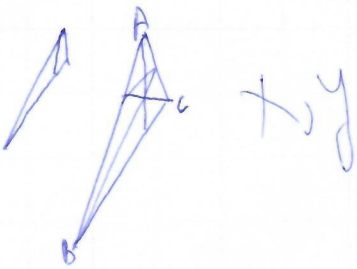
$1к = 1л - 7з.$





1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

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

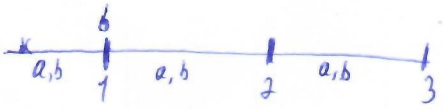


x, y

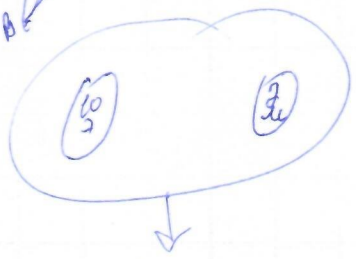
(n) сөзіріс операция. k сан таңдалад сандарй $k+b\cdot k$ A, b.



3 сөзіріс.



K:



8к.

7к 1м

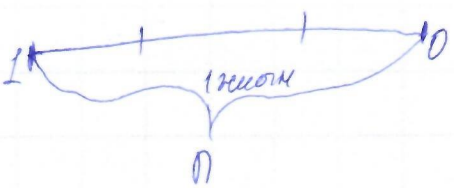
4к + 1

3з 1м

7з 1м



3с = 3к 3a,b.



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

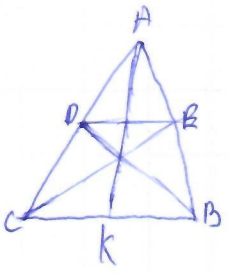
№2

ΔABC, $\frac{1}{бис}$ - AK ED $(E \neq A, D \neq A)$

$EB = BK$, $CD = CK$

Т/К: $AB = AC$

$\angle ABC$ оқайр оурош.



үшбұрыштың әр дайым барлық қабырғаларға тең. сол себебі $AB = AC$.

№ 1

10 ғ, 2 м

Ағардақ = 8 к құрау керек.

* 1 кітап = 6 ғ, 2 м.

2 кітап = 4 ғ, 1 кітаптан 2 ғ, 2 м қалді.

5 ғ 2 м.

Жауабы: 2 әдіс.

№ 3

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

Ең үлкен ортақ бөлгіш x, y

3: a, b, c.

№ 4

1 секіріске K таңдалады. әр таңдалған a саннан оң b саны болады. a-ға b-к қосуға болады. Әр секірген сайын мүмкіндіктер (оң бүтін сан) саны көбейді. Осылай 3 секірудің мүмкіндіктер барлық саны жоғы айналады.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик

жұптар: 1) 6 экономист 2 математик (1,2,3,4,5,6,7,8) 2 экономист)

2) 6 экономист 2 математик (1,2,3,4,5,7) 8,9

3) 6 экономист 2 математик (1,2,3,4,5,8)

4) 6 экономист 2 математик (1,2,3,4,7,8)

5) 6 экономист 2 математик (1,2,3,5,7,8)

6) 6 экономист 2 математик (1,2,3,6,7,8)

7) 6 экономист 2 математик (1,2,4,6,7,8)

8) (1,3,4,6,7,8)

(2,3,4,5,7,8)

(2,3,4,5,6,7,8)

1,2,3,4,5,6

1,2,3,4,5,7

1,2,3,4,5,8

1,2,3,4,7,8

1,2,3,5,7,8

1,2,3,5,6.

2) 30 жұп

1)

1,2,3,4,5,6

1,2,3,4,5,7

1,2,3

1 экономист } 8 жұп
2 математик }

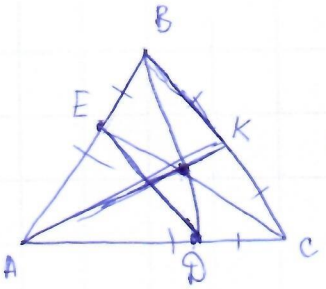
Ж: Шешуі: 8 экономист құру үшін 1 жұп бойынша 6 экономист және 2 математиктен тұратын топ құрамыз. Математиктер ауыспаса да экономистер құрамы өзгеріп отырады. Сонда, 6 экономист әрқайсысымен өзінен басқа 5 жерге кірсе 30 жұппен ($6 \cdot 5 = 30$) экономистер ауысады. Ал осы математиктер ауысуын қоссақ 42 жұп ($7 \cdot 6 = 42$) болады. Ал 2 жұп бойынша 7 экономист және 1 математик кіреді. ($8 \cdot 7 = 56$) Сонда алай 56 жұппен кіреді. Екеуін бір-біріне қоссақ $42 + 56 = 98$ жұп.

Жауабы: барлығы 98 жұппен.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Чертеж

№2.



EB = BK

CD = CK

Д/К: AB = AC

Ш: ΔABC - қарастарамыз. A нүктесін басқа, ал B мен C-ны табана деп алсақ.

∠B және ∠C бір-бірімен тең. Себебі, EB = BK болғандықтан, CD мен CK болғандықтан, әрі диагональдары тең болғандықтан.

Сәйкесінше, ∠B = ∠C болса, үшбұрыштың қасиеттері бойынша: табандары тең үшбұрыш тең бүйірлі үшбұрыш болады. Демек, оның бүйір қабырғалары AB = AC болады.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик

№3

a = 6 2 5
b = 8 9 4 10
c = 12 6 15

a = 6
b = 4
c = 2

a = 15
b = 14
c = 7

~~15 + 7 = 14 + 1~~

a = 4
b = 1
c = 2

~~4 + 1 = 1 + 2~~

a = 2
b = 2
c = 2
a = 14
b = 1
c =

6 + (3) = 9 + 6 = 12 + 3
9 = 15 = 15
2 + 2 = 4 + 2 = 6 + 2
4 = 6 = 8
5 + 5 =
6 + 2 = 4 + 2 = 2 + 2

2 + 2 = 4 +

a = 14 36 310 14 + 1 = 7 + 2
b = 7 12 15 36 + 12 = 12 + 12 = 24 + 12
c = 24 62 3 + 6 = 1 + 3 = 6 + 3
10 + 1 = 5 + 5 = 2 + 2

a = 3
b = 4
c = 5

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

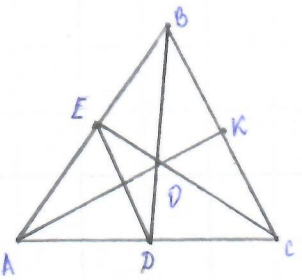
Ответ: a, b, c - кез-келген натурал сандардың бәрі болады. Тек бәрі бірдей. Мысалы: a = 2, b = 2, c = 2

a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b)
2 + 2 = 2 + 2 = 2 + 2
4 = 4 = 4 ⟹

осы сияқты кез-келген натурал сандар: a, b, c (0; +∞)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

2.



Бер: ΔABC

AK - биссектриса

$EB = BK$, $CD = CK$

$EC \cap BD$ - AK түзуінде

EBCP - төртбұрыш

д/к $AB = AC$

дәл-уі $\angle BAK = \angle KAC$

$\Delta AED = \Delta AOD$, $\Delta EBO = \Delta KOB$

$\Delta AOD = COD$, онда $\Delta ABK = \Delta AKC$

$\Delta BAK = \Delta BEC$, $EB = AB$, $EA = DC$

$\Delta EAC = \Delta KAC$, $\angle AEC = \angle CKA$, онда $BK = KC$

$\Delta AAE = KAC$, онда $AK = KA$, яғни $AB = AC$.

Жауабы:

1. $B_{10}^{7} = \frac{10!}{(10!-7!)} = \frac{10!}{3!} = \frac{3! \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{3!} = 704\,000$

Жауабы: 704 000.

3. $a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b)$

$a = 10$

$b = 15$

$c = 12$

$10 + 3 = 15 + 2 = 12 + 5$

$17 = 17 = 17$

Жауабы: $a = 10$, $b = 15$, $c = 12$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

4 $a+b\cdot k = 1+1,5\cdot 2 = 4$ $k=2$

$a+b\cdot k = 4+2,2\cdot 2 = 8,8$

$a+b\cdot k = -2+(-3)\cdot 2 = -8$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

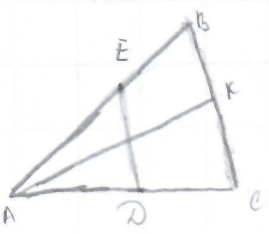
VKO VKO

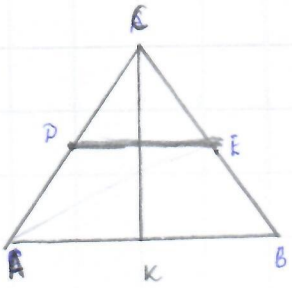
Балл

Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

Парақ / Страница № 3 Черновик





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

6 9 12

$6 + 3 = 9 + 3$

18, 20, 24

$18 + 2 = 20$

20, 21, 24

$20 + 3 = 21 + 4 = 24$

6 9 18

$6 + 9 = 9 + 6 = 18 + 3$

9 12 18

$9 + 6 = 12 + 9$

$6 + 8$

9 12 15

$9 + 3 = 12 + 3 = 15 + 3$

$a =$

$A_n =$

36, 72, 108

$36 + 36 = 72 + 36$

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

$a = 2 \quad b = 4 \quad c = 8$

$2 + 4 = 4 + 2 = 8 + 2$

$6 = 6 = 10$

$a = 2 \quad b = 4 \quad c = 6$

$2 + 2 = 4 + 2 = 6$

$a = 4 \quad b = 6 \quad c = 8$

$4 + 2 = 6 + 4$

$a = 6 \quad b = 8 \quad c = 10$

$6 + 2 = 8 + 2 = 10$

$a = 6 \quad b = 4 \quad c = 2$

$6 + 2 = 4 + 2 = 2 + 2$

$a = 2 \quad b = 5 \quad c = 10$

$2 + 5 = 5 + 2 = 10 + 0$

$a = 1 \quad b = 2 \quad c = 4$

$1 + 2 = 2 + 1 = 4 + 1$

$a = 5 \quad b = 10 \quad c = 12$

~~$5 + 2 = 10$~~

2 - Математик, 10 экономист

$A_{10}^7 = \frac{(10+1)!}{(10-7)!} = \frac{8!}{3!} = \frac{10 \cdot 11}{}$

1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

12, 14, 16

$12 + 2 = 14 + 4 = 16 + 2$

12, 14, 21

$12 + 7 = 14 + 3 =$

70400 | 50

2000
1512
4880

$a + b \cdot k$, $a + b \cdot k$, $a + b \cdot k$.

$\frac{10!}{3!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{3!}$

14, 16, 18

$14 + 2 = 16$

14, 16, 8

$14 + 7 =$

2 8 10

21, 22, 24

$21 + 2 = 22 + 3 = 24 + 1$

2, 3, 6

$2 + 3 = 3 + 2 = 6 + 1$

$4 \cdot 5 = 20$
$20 \cdot 6 = 120$
$120 \cdot 7 = 840$
$840 \cdot 8 = 6720$
$6720 \cdot 9 = 10400$

84 3
8
672
672 1 6
9
704 8

720
7
5040

$B_{10}^3 = \frac{10!}{(10-3)!} = \frac{10!}{3!7!} = \frac{3! \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{3!}$

$= \frac{3! \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}{3! \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}$

$B_{10}^7 = \frac{10!}{(10-7)!} = \frac{10!}{3!7!} = 704000$

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

~~a = 49 b = 81 c = 64~~ a = 63 b = 81 c = 72

~~49 +~~

~~a~~ = 63 + 9 = 81 + 9 = 11 +

42 56 64

56, 64, 42

56 + 2 = 64 + 7 = 42 + 8

58 = 71 = 50

42, ~~7, 2~~ 1

49 =

28, 7, 21

28 + 7 = 7 + 7 = 21 + 7

b, c · a = c, a · b = a · b · c

a (4, 1, 2

4 + 1 = 1 + 2 = 2 + 1

10, 30, 20

10 + 10 = 30 + 10 = 20 + 10

1, 2, 3

4 + 1 = 2 + 1

4, 8, 2

4 + 4 = 8 + 2 = 2 + 4

10, 15, 20

10 + 5 = 15 + 10 = 20 + 5

4, 2, 1

4 + 1 = 2 + 1

4, 6, 2

4 + 2 = 6 + 2 = 2 + 2

6 = 8 = 4

15, 10, 20

15 + 10 = 10

15, 25, 20

15 + 5 = 2

25, 15, 20

25 + 5

12, 13, 26

12 + 13 = 13 + 2 = 26

a = 5 b = 6 c = 7

5 + 1 =

10, 12, 16

10 + 4 = 12

10, 15, 12

10 + 3 = 15 + 2 = 12 + 5

10, 12, 10

10 + 2 =

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№1.

1-математик
10-экономист
8 адам комиссия

$10 \cdot 2 = 20$

$20 - 8 = 12$

Математ. Экономист.

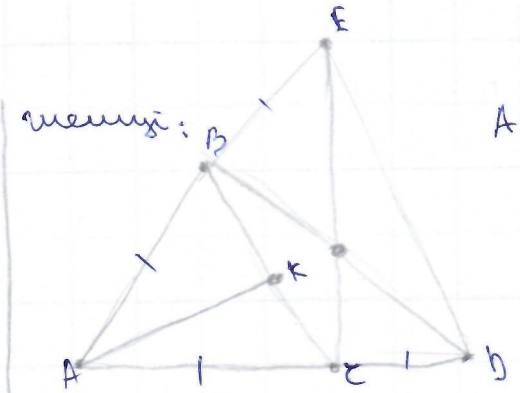
Дәлелдеу: 1; 1 2 3 4 5 6 7
1; 2 3 4 5 6 7 8
1; 3 4 5 6 7 8 9
1; 4 5 6 7 8 9 10
2; 1 2 3 4 5 6 7
2; 2 3 4 5 6 7 8
2; 3 4 5 6 7 8 9
2 4 5 6 7 8 9 10

Математ. экономист.
1;1; 1 2 3 4 5 6
1;1; 2 3 4 5 6 7
1;2; 3 4 5 6 7 8
1;2; 4 5 6 7 8 9

Жауабы: 12.

№2.

Дер-ні:
$\triangle ABC$.
AK-биссектриса
$E \neq A$; $D \neq A$.
$EB = BK$; $CD = CK$.
EBCD-параллелограмм
$AB = AC$.



Шешуі: $AB = AC$

№3.

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

№4.

1-бүтін сан жазылсын.
"сөзіс" - $a + b \cdot k$

1-сөзіс:

$k = 4$
$a = 1$
$b = 6$

$a + b \cdot k$.
$1 + 6 \cdot 4 = 25$.

2-сөзіс.

$k = 4$
$a = 5$
$b = 2$

$5 + 2 \cdot 4 = 13$.

3 сөзіс.

$k = 4$
$a = 5$.
$b = 2$

$5 + 2 \cdot 4 = 13$.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№1. Черновик.

М = 2
Э = 10
К = 8

$A_8^{10} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{1 \cdot 2} = 23144$

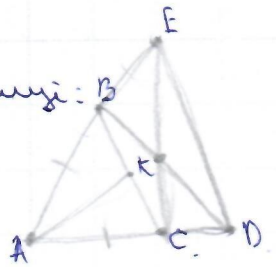
$\frac{23144}{8} = 2893.$

жібы: 2883

№2.

Зер-ні:
$\triangle ABC$.
AK - биссектриса.
$E \neq A$; $D \neq A$.
$EB = BK$; $CD = CK$.
EBCD - параллелограмм.
$AB = AC$.

Шешуі:



$AB = AC$.

№3.

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

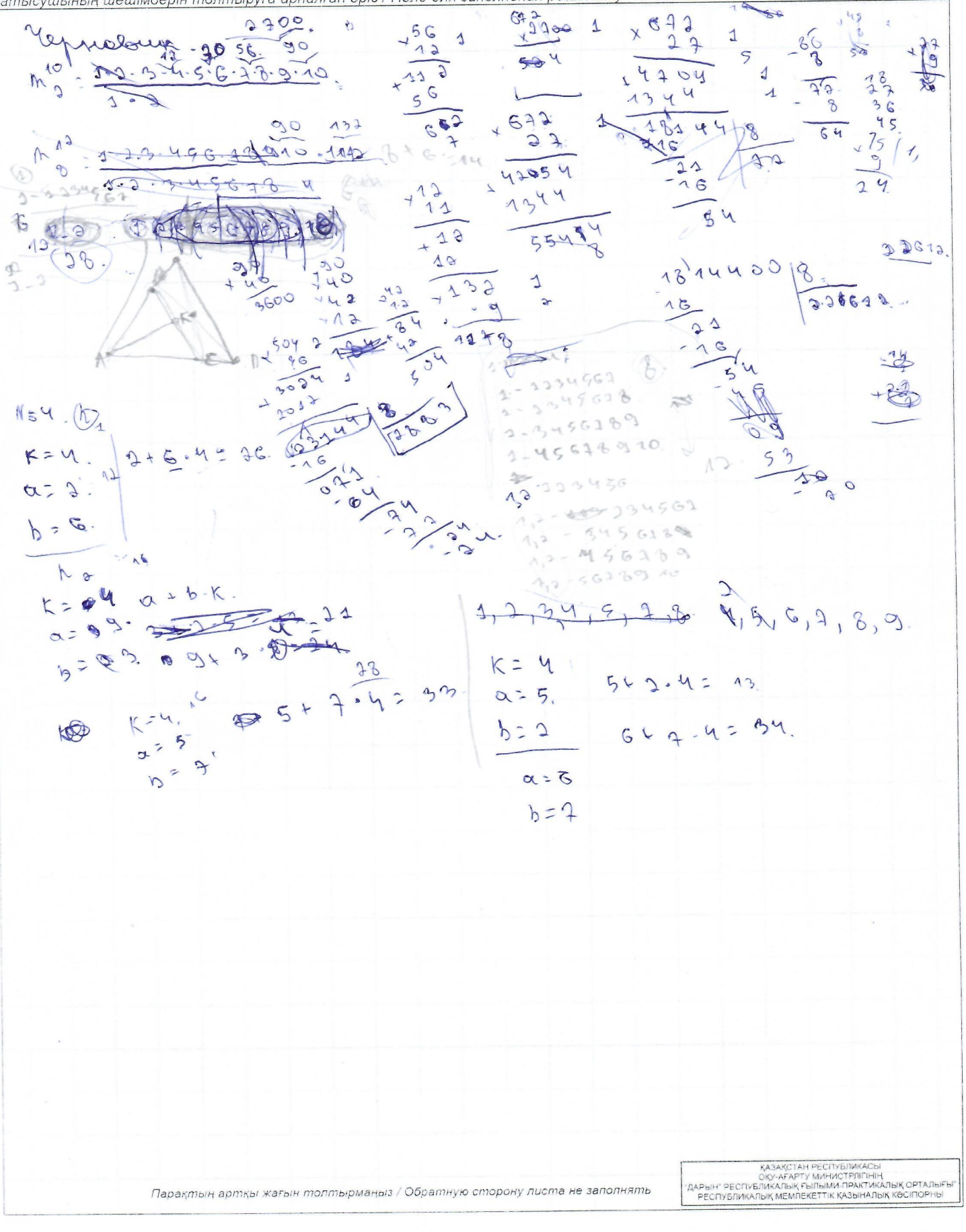
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

VKO VKO

Балл

Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған еріс / Поле для заполнения решений участника



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҰЛТТЫҚ ӘЗІРЛЕУ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик

№1

$12!\frac{10!}{10!(8-2)!}$

ММ 1;2;3;4;5;6;7;8;9;10.

М 1 2 3 4 5 6 7 8 — 31

ММ 1 2 3 4 5 6 7 — 22 + 15 = 37

№2



$\frac{AB}{BK} = \frac{AC}{CK}$

ΔDKC - равнобед.

$\frac{EK}{KF} = \frac{ED}{FD}$



№3

№4

0 0 3 0 16

4, 3, 5, 6, 7

$\begin{cases} K=3 \\ \dots \end{cases}$

3, 6, 7

$a+b\cdot 3$

$3+(-1)\cdot 3 = 3-3 = 0$

$6+(-2\cdot 3) = 6-6 = 0$

$7+(-1)\cdot 3 = 7+10 = 10$

K=3

a a a

4, 6 10

$a+b\cdot 2$

$4+(-2)\cdot 3 \neq 0$

$5 \neq (-5)\cdot 3$

10 · 3

K = 2

4, 6

$4+(-2)\cdot 2 = 0$

$6+(-3)\cdot 2 = 0$

K = 3

$3+(-1)\cdot 3 = 0$

$7+(3\cdot 3 = 16$

$5+1\cdot 3 = 8$

K = 2

$8+(-4)\cdot 2 = 0$

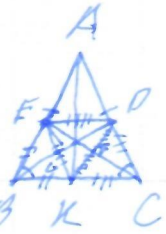
$16+(-8)\cdot 2 = 0$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№1

$12! \frac{10!}{10!(8-2)!} \approx 68$

№2



Доказать:
$AB = BC$

Док-во

Так как $DC = CK$, то $\triangle DCK$ - равнобед.
Так как $EB = BK$, то $\triangle EBK$ - равнобед.
Рассмотрим $\triangle CDK$.
EC - биссектриса, так как $\triangle CDK$ - равноб, то она делит сторону DK пополам $\Rightarrow$
$\angle DFC$ и $\angle FKC = 90^\circ \Rightarrow \angle EFK$ и $DFE = 90^\circ$
$EDCK$ - ромб $\Rightarrow EF$ биссектриса $\triangle KED$
$\angle EFK = \angle DFE = 90^\circ \Rightarrow \triangle EDK$ - равнобед. $\Rightarrow$
$EK = ED \Rightarrow DK = EK = ED \Rightarrow \triangle DEK$ - равносторонний $\Rightarrow \angle KED = \angle EKD = \angle EDK = 60^\circ$,
$\angle AED = \angle BFK = \angle ADE = \angle KDC = 180^\circ : 3 = 60^\circ \Rightarrow$
$\angle A = \angle B = 180^\circ - 60^\circ \cdot 2 = 60^\circ \Rightarrow \triangle ABC$ - равност. $\Rightarrow$
$AB = AC$.

№4

Допустим $n = [4;3;5;6;7]$, тогда
$a + b \cdot K$

1. „Горшок": $K = [4;6]$
$K = 2$
$4 + (-2) \cdot 2 = 0$
$6 + (-3) \cdot 2 = 0$

2. „Горшок" $K = [3;7;5]$
$K = 3$
$3 + (-1) \cdot 3 = 0$
$7 + 2 \cdot 3 = 13$
$5 + 1 \cdot 3 = 8$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Теперь $n=[0;0;8;0;16]$

3. "Прыжок" $K=[-4;16]$

$K=2$

$8+(-4)\cdot 2=0$

$16+(-8)\cdot 2=0$

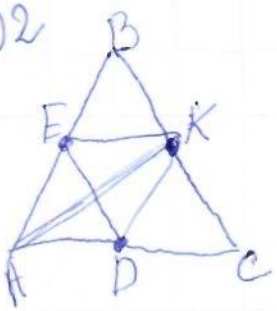
$n=[0;0;0;0;0]$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№1

36

№2



№3

a=0,1,2 3,4,5,6,7,8,9

b=0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

c=0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

a. 2+2 = 2+2 = 2+2
3+3 = 3+3 = 3+3
4+4 = 4+4 = 4+4

№4

7+(2·(-1))=0

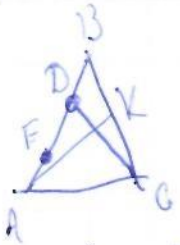
8+(2·8·1)=0

4+(-2·2)=0

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик

$C_{10}^{2} = \frac{10}{2} \cdot 5 C_{12}^{8} = 8$ $C_{8}^{12} = 12$





$a=2$ $b=2$, $c=2$

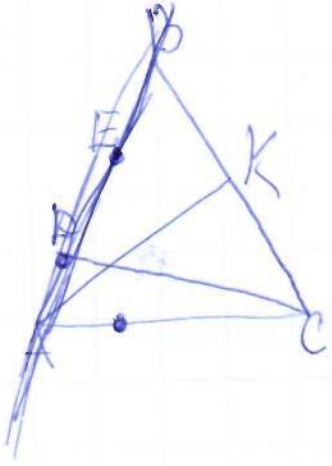
$a+(b,c)=b+(c,a)=c+(a,b)$

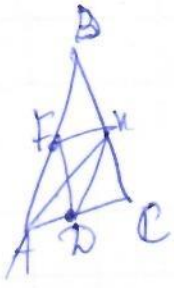
$3+3=3+3=3+3$

$3=a,b,c$

$2+2=2+2=2+2$

$n=k, k, k = a+b\cdot k, a+b\cdot k, a+b\cdot k$





м \ м	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	11	12								
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2	1	3	4	6	6	7	8	9		
3	2	3	4	5	6	7	8	9		
4	1	4	5	6	7	8	9	10		

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

5	2	4	5	6	7	8	9	10		
6	1	5	6	7	8	9	10	11		
7	2	5	6	7	8	9	10	11		
8	1	6	7	8	9	10	11	12		
9	2	6	7	8	9	10	11	12		
10	1	7	8	9	10	11	12	2		
11	2	7	8	9	10	11	12	3		
12-13	1	8	9	10	11	12	3	2		
14-15	1	9	10	11	12	4	3	2		
16-17	1	11								

$7+7\cdot(-1)=0$

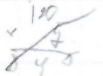
$8+-8\cdot 1=0$

$4+-2\cdot 2=0$

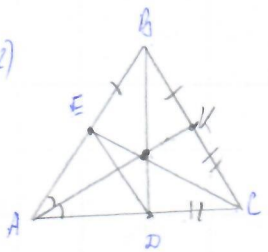
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

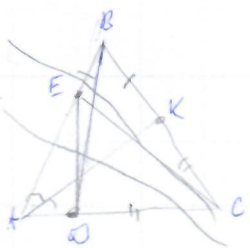
3 1) $A_{10}^{8} = \frac{10!}{2!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{1 \cdot 2} = \frac{10!}{4!} = \frac{5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 720$

$P_2 = \frac{2!}{1!} = 2$ $720 + 2 = 722$ способа



3 N 2)





по сколько биссектр. $\angle A : 2$

В CDE - трап.
если будет диагонали пересекаются на прямой AK, то $AB = AC$

3 N 3) $a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b)$

3 N 4) n - мин, Прямая - K Из мин n a (число из K) + $b \cdot K$ b (новое целое число)

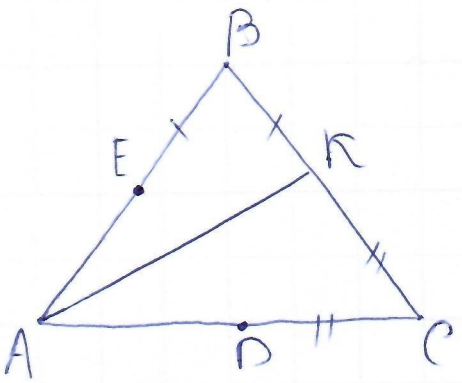
Если число $b = 0$, то $b \cdot K = 0$ и числа $K = 0$, то a тогда $= 0$ (по сколько в K чисел 0) и в клеточки в множество все только 0.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№ 1

2 способа: 1) 1 математик и 7 экономистов
2) 2 математика и 6 экономистов

№ 2



Дано: $\triangle ABC$
AK - биссектриса
точки: E, D
$E \neq A$
$D \neq A$
$ED \parallel BC$
$EB = BK$
$CD = CK$

Доказать: $AB = BC$

док-во: так как $EB = BK$ и $CD = CK \Rightarrow AE = AD \Rightarrow AB = BC$

или

$EB = BK$ и $CD = CK \Rightarrow \triangle ABK = \triangle AKC \Rightarrow AB = BC$

№ 3

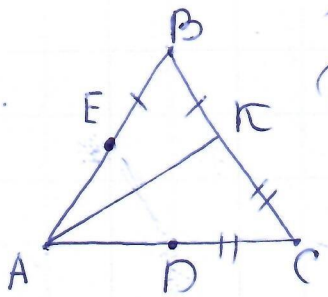
10, 12, 30

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

1. 2 способа: 1) 1 математик и 7 экономистов = = комиссия из 8 человек

2) 2 математика и 6 экономистов = = комиссия из 8 человек

2.



Дано: $\triangle ABC$

AK - биссектриса

точки E, D

$E \neq A$

$D \neq A$

$ED \parallel BC$

$EB = BK$

$CD = CK$

Доказать: $AB = AC$

док-во: так как $EB = BK \Rightarrow$ и $CD = CK \Rightarrow AE = AD \Rightarrow AB = BC$

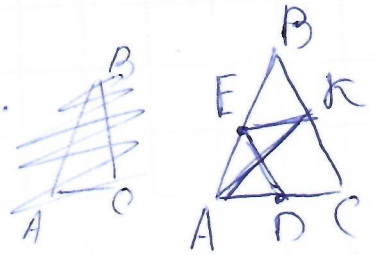
или

$EB = BK$ и $CD = CK \Rightarrow \triangle ABK = \triangle AKC \Rightarrow AB = BC$

3. $a = 0$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

1. два способа - 1м. и 7э.
   2м. и 6э.

2. 

Дано: т.к. $EB = BK \Rightarrow AE = AD \Rightarrow$

$\Rightarrow AB = AC$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

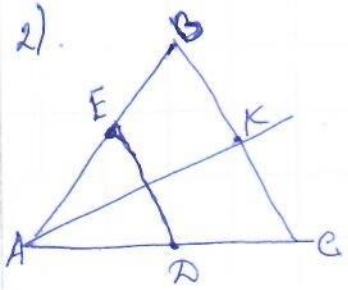
Чистовик.

1) 2 - матем. жауабы: 2 - әдіспен

10 - эконом. 1 әдіс: 1 - матем. 2 - әдіс: 2 - матем.

9 7 - эконом. 6 - эконом.

2)



Бер: $\triangle ABC$.

AK - биссектриса.

$EB = BK$; $CD = CK$

жауабы: $EB = DC$.

3) $(b, c) : 72$. $(c, a) = 56$. $(a, b) = 63$.

$c = 8$. $c = 8$ $b = 9$.

$b = 9$. $a = 7$. $a = 7$.

жауабы: $a = 7$; $b = 9$; $c = 8$.

4) Мысалы: $a = 3$; $b = 4$; $k = 5$

$a + bk = 3 + 20 = 23$.

$23 \times 3 = 69$.

Яғни: 69 | ×3 секіріс | әр секіргенде есептің 23 рет адасады.

сонда: $69 - 23 = 46 - 23 = 23 - 23 = 0$.

әзі осы секілді басқаларында

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик.

1). 2 - математик. } 8 адамнан тұратын комиссия.
10 - экономист.

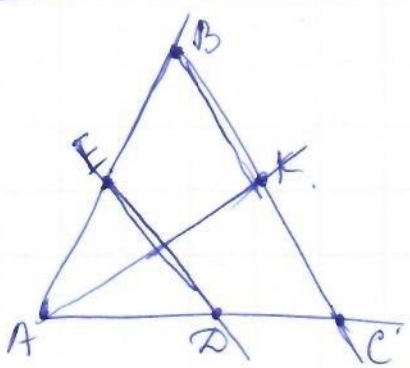
2 әдісін, мысалы:

1 - математик
9 - экономист.
немесе.

2 - математик.
6 - экономист.

---

2).



Бер: $\triangle ABC$.
AK - биссектриса.
$EB = BK$. $CD = CK$.
$AB = AC$.

Жауабы:
$AB = AC$ та себеб: $AE = AD$, $DC = EB$.

---

4. n - бүтін сан.

мысалы: $a = 6$, $b = 8$

$a \cdot b \cdot k = 6 \cdot 8 \cdot k = 48 \cdot k$

---

3). $A + (b,c) : b + (c,a) : c + (a,b)$.

$(b,c) = 48$ $(c,a) = 42$ $(a,b) = 56$.

$b = 8$. $c = 6$.
$c = 6$. $a = 7$
$b = 8$ $a = 7$

Жауабы: $a = 7$. $b = 8$. $c = 6$.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ АГАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРЫНЫ

Черновик. Черновик.

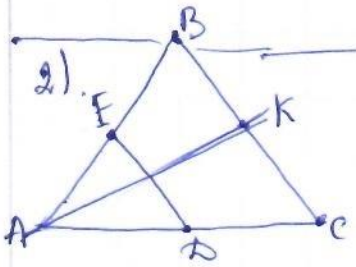
1). 2-математик ; 10-экономист.

Жсауабы: 2 әдіспен.

1 әдіс: 1-математик 2-экономик

2 әдіс: 2-математик 6-экономист.

2).



Бер: $\triangle ABC$.

AK - биссектриса

EB = BK CD = CK.

Жсауабы:

AB=AC-ға себебі: AE = AD

DC = EB.

3) $a = (b,c) = b + (c,a) = c + (a,b)$

$(b,c) = 48$	$(c,a) = 42$	$(a,b) = 56$
$b = 8$	$c = 6$	$b = 8$
$c = 6$	$a = 7$	$a = 7$

Жсауабы: $a = 7$; $b = 8$; $c = 6$.

4)

мысалы $a = 3$ $b = 4$.

$k = 5$.

$a + bk = 3 + 20 = 23$.

$23 \times 3 = 69$.

Ұлы 69 [x 3 кемітіс]

Әр кемітуден кейін 23 рет азаяды

Сонда: $69 - 23 = 46 - 23 = 23 - 23 = 0$.

кемесі мысалы: $a = 4$; $b = 5$; $k = 6$.

$4 + 30 = 34$.

$34 \times 3 = 102$.

$102 - 34 = 68 - 34 = 34 - 34 = 0$.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ АГАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик.

4. n - бүтін сандық туратын жиын

3). $(b, c) = 72$. $(c, a) = 63$. $(a, b) = 56$.

$c = 9$

$b = 8$. $a = 7$ $a = 7$

$c = 9$. $b = 8$.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Задача: $6_1 = 2 \quad 0_2 = 10$

1 монета - 17 экземпляров

Каждая монетка 17 экземпляров.

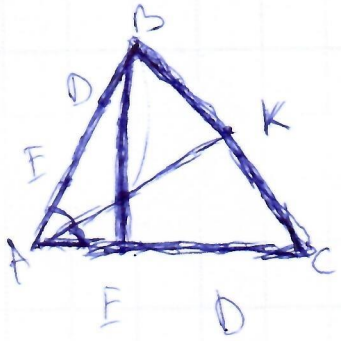
2 монета - 6 экземпляров

Остальные 3 экземпляра и еще 3

Кут 1 монетка.

Еще 6 экземпляров и другая монетка.

$\sqrt{2}$



$E \neq A$ $\quad \triangle ABE$

$D \neq A$ $\quad \triangle FBCD$

$\triangle ABK$

$\triangle AKC$

$EB = BK$

$CD = CK$

Доказать: $AB = AC$

Доказательство:

$\triangle ABK = \triangle AKC$ по признаку подобия

По 1 признаку по 1 углу и 2 сторонам

$AB = AC$ по определению $\angle A$ и биссектриса

~~одинаковы~~ ~~одинаково~~ которая делит этот

угол пополам

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Условие: $\sqrt{3}$ $(Y, \oplus)$ – наименьший общий делитель (X, δ)

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

$1 + (2 \cdot 3) = 7 + (3 \cdot 7) = 10 + (1 \cdot 2)$

$a = 7$

$b = 10$

$c = 12$

$\sqrt{4}$ n – множество чисел

Трюмок – K

a – число $+ b \cdot K$

Доказать: 3 кратных

$K_1 = a_1 + b_1 \cdot K_1 = 1 = 1 \cdot 1 \cdot K_1$

$K_2 = a_2 + b_2 \cdot K_2 = 2 = 2 \cdot 4 \cdot K_2$

$K_3 = a_3 + b_3 \cdot K_3 = 3 = 3 \cdot 8 \cdot K_3$

$K_1 = 1 \cdot 2 = 1$

$K_1 = 2$

$K_2 = 2 \cdot 4 = 2$

$K_2 = 10$

$K_3 = 3 \cdot 8 = 3$

$K_3 = 38$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№1 Задача

№2 $\triangle ABK \sim \triangle AKC$ по двум подобным
$\angle B = \angle C$ по $\angle A$ и биссектриса показывает
одинаковый угол.

№3 $a = 4$

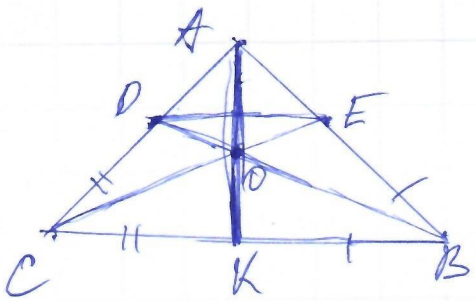
$b = 70$

$c = 72$

№4

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

2



Дер:
$\triangle ABC$
AK – биссектриса
~~CE~~, $DEBC$ – параллелограмм
CE, DE – диагональ
~~DK~~: $DC = CK$; $EB = BK$
DK: $AB = AC$

Шешуі: $AB = AC$ деп алсақ, онда $\triangle ABC$ – теңбүйірлі үшбұрыш, болуы керек. Осыдан теңбүйірлі үшбұрыштың биссектрисасы, оның медианасы әрі, биіктігі болады. Осыдан $CK = KB$, $DC = CK = KB$,
Сонда $DEBC$ – теңбүйірлі трапеция болады. Осыдан $\angle C = \angle B$, және де $CE = BD$, $\frac{DO}{OB} = \frac{EO}{CO} = \frac{1}{2}$.
$BC = 2CK$, $DC = EB$
Ал үшбұрыштың 2 бұрышы тең болса, яғни $\angle C = \angle B$ – ол тең бүйірлі үшбұрыш болады.
~~AD~~ Осыдан $AD = AE$

$DC + AD = EB + AE$ $AC = AB$

Жауабы: Дәлелдеді.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

4. Бер:
n - бүтін сандар жиыны
k - тұрақты сан
a+bk болады
b кез-кез келген бүтін сан
әр a-ның өз b саны болады
Д/К: 3 'секіріс' жасап жіберілген сандар ≠0-ге тең
Шешуі: кез келген санаудың қосындысы 0-ге тең болуы үшін оны өзіне теріс санға ұсау керек.
Яғни: a + a+(-a) = a, яғни осындай a+bk -да bk көбейтіндісі '-a' -ға тең болуы керек.

a + (bk) = a + (-a) bk = -a

Осындай бір k=1 десек, ол тұрақты онда a+b болады, b = -a болады
әрине біз шұңқыр k-ға 2 деп алып, b = -a/2 деп алуымызға болады немесе k=3 т.с.с. бірақ ондай жағдайда қосындының шегі болуы bk = -a болуы керек. Жоғары келтірсек: k=1;

1; 2; 3 - n жиыны

1) a = 1 b = -1 k = 1
1 - 1 = 0;

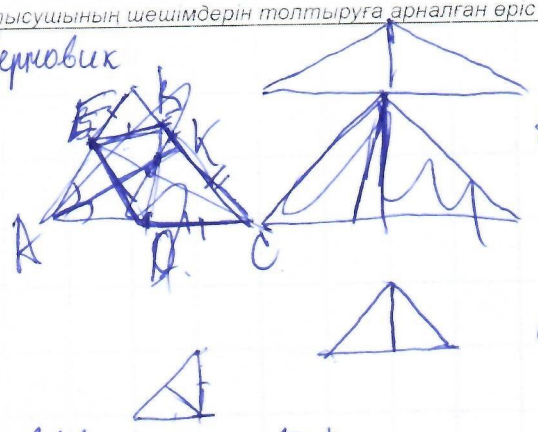
2) a = 2 b = -2 k = 1
2 - 2 = 0

3) a = 3 b = -3 k = 1
3 - 3 = 0

Жауабы: сонда бүтін сандар жиыны 0-ге тең болуы үшін bk = -a болуы керек, яғни k-ның орнында кез келген сан болса болады. Сол бастасы bk = -a болуы қажет.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик



AK – биссектриса
EB = BK
CD = CK
D/K : AB = AC





Шешуі: EB = BK, CD = CK

~~KC =~~

DEBC – трапеция

себебі: DE ∥ CB

△ACK – тең бүйірлі

△ABK – тең бүйірлі, ~~Егер біз~~ △ABC – тең бүйірлі десек онда

AC) △ACK ~ △ABK

себебі: ~~∠A ортақ~~, ∠CAK = ∠BAK

Тең бүйірлі үшбұрыштың биссектрисасы, оның медианасы бола алады. Осыдан CK = KB, ал осыдан DC = CK = KB, EB = BK = CK, BC = 2CK, ясно ∠C = ∠B шығады. Ал үшбұрыштың сонда DEBC – тең бүйірлі трапеция болады ∠C = ∠B. DC = EB

Ал үшбұрыштың 2 бұрышы тең болса ол тең бүйірлі үшбұрыш болады. AD = AE

AC = AB

DC + AD = ~~AE~~EB + AE, Дәлелдеді

$$\frac{DO}{OB} = \frac{EO}{CO} = \frac{1}{2}$$

1; 2; 3 $\quad 2 \cdot 1 = 3$

$\frac{1}{1}\frac{2}{}$

$4 = 1 - 4$

2; 3 $\quad 4 = -2 \cdot 2$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

4) $k \in Z$ $Z \neq \infty$

Черновик

2 - бүтін санды теріс болуы мүмкін

Сөзбіріс: k - сан - мұрақты бір сан

a - кез келген сан

$a + bk$ - болады

2р и үшін әрімің b саны тандалады

b - бүтін сан

$-1, 0, 1$

$k=1$

$-1, 0, 1, 2$ b

$2 + 2 = 0$ $1 - 1 = 0$

$-1 + 1 = 0$ $2 - 2 = 0$

$b = -(a)$

$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ k?

3) ЕҮОБ = 6

$x = 4$

$y = 6$

$Z = 8$

ЕКОБ = 24

6; 4; 3

$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$

$-2 + 3 = 1$

$-1 + 6 = 5$

$-3 + 3 = 0$

$b = -(a)$ $k = 1$

$a = -a$

$a + (-a) = 0$

1) $a = 1$ $b = 2$ $k = 3$

$a + 1 + 2 \cdot 3$ (4)

2) $a = 1$ $b = 4$ $k = 3$

$1 + 3 \neq 4$

3) $a = -3$ $b = 2$ $k = 3$

$-3 - 6 = -9$

3) $a = 4$ $b = 6$ $c = 6$ 24

$a + 2 \neq 6 + 4 = 8 + 2 = 10$

ЕҮОБ = 6

$4 + 16 - x = 10$

$x = 6$ $a = 8$

$8 + 2 = 6 + 8$

6, 8

ЕОБ ЕҮОБ = 6

36, 84

$4, 6, 8$

ЕҮОБ : 2

$4 + 6 = 8$

$4 + 6 = 6 + 4 = 8$ ✓

$4 + 2 = 3 + 3$ ✗ = 4

Қосындысы = 10 $4 + 2 = 4 + 2$

$4 \cdot 6 = 24$

$8 \cdot 3 = 24$

$12 \cdot 2 = 24$

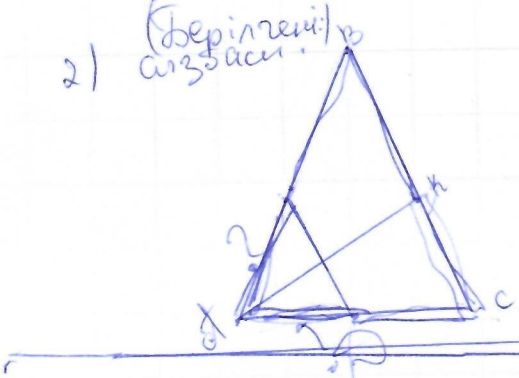
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик.

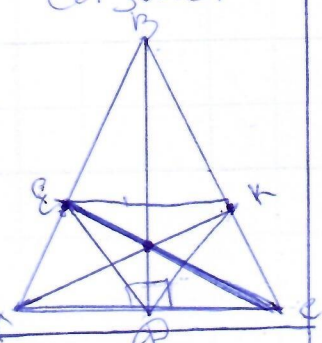
1) 2 - математик
10 - экономист
да. комиссия. к. к.

1) 1 май ema, 7 жок.
2) 2 май, 6 жок.
(1 + 2 = 2 + 3 + 1 = 3) ✓
2 жүйс.

2) (Берілгені:) сызбасы.



сызбасы



Берілгені.
ABCD - 4 үшбұрыш.
E ≠ A
D ≠ A
E, D ∉ BC
EB = BK
CD = CK
(табу керек)
дәлелдеу AB = AC.

шешуі:
Егер AB = AC тең болса
онда AB = AC = BC.
тең қабырғалы Δ.
теңқабырғалы үшбұрыштың барлық қабырғасы тең.

3) a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b) x, y - ЕҚОБ
a, b, c - ?

100.

Әкелуі 100 N мың. 100.
k
k - мың.
a - 2
b - 3
2 + 3 · 4 = 14.
5 + 6 · 10 =
65.
a + b · k
2 + 3 · 10.

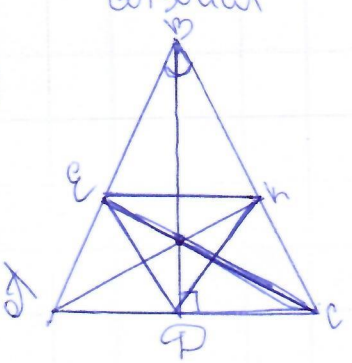
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Честовик.

1) 9 - математик
10 - экономист
8 ад. - комиссия қ.к.

1) 1 математик, 7 экон.
2) 2 математик, 6 экон.
2 әдіс.

2)



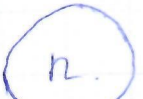
Берілгені
ABC - үшбұрыш
E ≠ A
D ≠ A
E, D ∉ BC
EB = BK
CD = CK.
дәлелдеу.
AB = AC.

шешуі.
BC ⊥ AC.
∠D = 90°
Егер AB = AC онда
AC = BC. Теңбүйірлі
Онда EK = KD = ED.
ΔEBK = ΔKCD.
Теңқабырғалы үшбұрыштың барлық қабырғасы тең

3) a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b)
a, b, c - натурал сан.

x, y - ең үлкен
a, b, c - ?

4) n - бүтін санның тұрғын жеңіл
таңдалған алғашқы - k (сан)
a - (сан. бүтін сан (a = 0)
b - бүтін сан. (b =)
a + b · k.







ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Человек

№1

1 2

5 + 8 = 13

7 · 1 = 7

7 · 1 = 7

6 · 2 = 12

10 2

14

10 · 7 · 1 · 2 = 140

10 · 6 · 2 = 120 + = 260

№2

$c \neq (a,b) = 0$

$c = (a,b)$

$2+2 = 3 \cdot 8 = 4 \cdot 6$

$1+6 = 2+3 = 3+2$

$1,2,3$

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

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

$a - b = \frac{c \cdot a}{b \cdot c}$ / b

$a - b = \frac{a}{b}$ / b

$b(a-b) = a$

$ab - b^2 = a$

$-b^2 + ab - a = 0$

$b^2 - ab + a = 0$

$\begin{cases} b_1 - b_2 = a \\ b_1 b_2 = a \end{cases}$

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

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

$c + a \cdot b = a + bc$

$c = a$

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

$a - b - c = \frac{b}{c} \cdot \frac{c}{a} \cdot a \, b$

$a - b \cdot c = zb$

$a - c = *b^2 + b$

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

$b = c + a \cdot b - a \cdot c$

$c = a + bc - ab$

$b = (a + bc - ab) + ab - a \cdot (a + bc - a \cdot b)$

$b = a + bc - ab + ab - a^2 + abc + a^2 b.$

$b = a + bc - a^2 - abc + a^2 b.$

$c = (a \cdot b)$

$b + (-ab) \cdot a = 0$

$b = ab \cdot a$

$b = a^2 b$

$a^2 = 0$

$a = 0$

$a = -b \, (-ab)$

$a = ab \cdot b$

$0 = b^2$

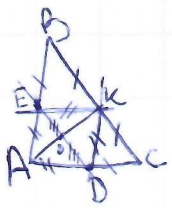
$b = 0$

$0, 1, 2$

$2 = 1 = 1$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҰЛТТЫҚ БІРЛЕСТІРІЛГЕН ТЕСТІЛЕУ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№2



Если EB = BK = KC = DC то △BKE и △KCD равнобедренные треуг.
то EK = KD.
Если EK = KD то это равнобедр. треуг. то не, а значит
DK - это биссектриса, медиана, высота, то
EO = OD.
Если EO = OD, EK = KD, то ◇AEKD - ромб.
Т.к AEKD - ромб, то EK = KD = AD - AE
А если BE = DC, AE = AD, то AB = AC.

№1

$10 \cdot 7 \cdot 1 \cdot 2 = 140$

$10 \cdot 6 \cdot 2 = 120$

$140 + 120 = 260$ сп.

Ответ: 260 способов.

№3

$a + bc = b + ca = c + ab.$

$a = -bc + b + ca$

$b = -ca + a + bc$

$c = b + ca - ab$

$a = b + ca - bc - c - ab$

$b = a + bc - ca - c - ab$

$c = a + bc - ab - b + ca$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик

$a - b - c = bc - bc - ab$

$a + bc = b + ac$

$a = b + ac - bc$

~~$4b = 2(b$~~

$c + (b + ac - bc) \cdot b = a + bc$

$c + b^2 + acb - b^2c - a - bc = 0$

$-a + c + b^2 - bc - b^2c + acb - 0$

$\frac{-a + b^2}{c} = \frac{bc - c + b^2c - acb}{c} \quad / c$

$\frac{-a + b^2}{c} = b - c + b^2c + acb$

$a = bc + b + ca$

$b = -ac + a + cb$

$c = -ab + b + ca$

~~$a = (a + cb - ac) \cdot c + b$~~

$a = -(a + cb - ac) \cdot c + (-ac + a + cb) \cdot a$

$a = -ac - c^2b + ac^2 - a^2c + a^2 + acb$

$a = a^2 - ac - c^2b + ac^2 - a^2c + acb$

$a = -(c - 1)a + (c + b)^2 + bc$

$n - ?$

$a, ak, ak^2, ak^3 + bk$

$a + bk$

$a + bc = b + ca$

$a + b = b + a$

$a + bk + a_2 + b_2 \cdot k + a_3 + b_3 k = 0$

$a + bk + ak + b_2 k + ak^2 + b_3 k = 0$

$a + k(b + a + b_2 + ak + b_3) = 0$

~~$a + k \cdot b$~~

$a + k \cdot a(1 + k) + (b + b_2 + b_3) = 0$

$a + ak(1 + k) + (b + b_2 + b_3) = 0$

$a(1 + k)(1 + k) + (b + b_2 + b_3) = 0$

$a(1 + k)^2 + (b + b_2 + b_3) = 0$

$(a + ak)^2 + (b + b_2 + b_3) = 0$

$(a + ak)^2 = -b - b_2 - b_3$

$a + bk + a + k + b_2 \cdot k + a + 2k^2 + b_3 k = 0$

$3a + 3k + bk + b_2 k + b_3 k = 0$

$3a + 3k + k(b + b_2 + b_3) = 0$

$3a + 4k(b + b_2 + b_3) = 0$

$3a + 4k \cdot 6b = 0$

$3a + 2(2k \cdot 3b) = 0$

$3a + 12kb = 0$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№ 4

I ~~$a+b\cdot k+ak+b_2\cdot k+ak^2+b_3k=0$~~

$a+b\cdot k+a+k+b_2\cdot k+a+2k+b_3k=0$

$3a+3k+b\cdot k+b_2k+b_3k=0$

$3a+3k+k(b+b_2+b_3)=0$

$3a+4k(b+b_2+b_3)=0$

II $a+b\cdot k+a+k+2b\cdot k+a+2k+3bk=0$

$3a+3k+k(b+2b+3b)=0$

$3a+4k\cdot 6b=0$

$3a+24bk=0$

$3(a+8bk)=0$

III $a+bk+ak+b_2\cdot k+ak^2+b_3k=0$

$a+k(b+b_2+b_3+a+ak)=0$

$a+k\cdot a(1+k)+(b+b_2b_3)=0$

$a(1+k)^2(1+k)+(b+b_2+b_3)=0$

$a(1+k)^2+(b+b_2+b_3)=0$

IV $a(1+k)^2+(b+2b+3b)=0$

$a(1+k)^2+6b=0$

$(a+ak)^2+6b=0$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

1. М-2

Э-10

К-8

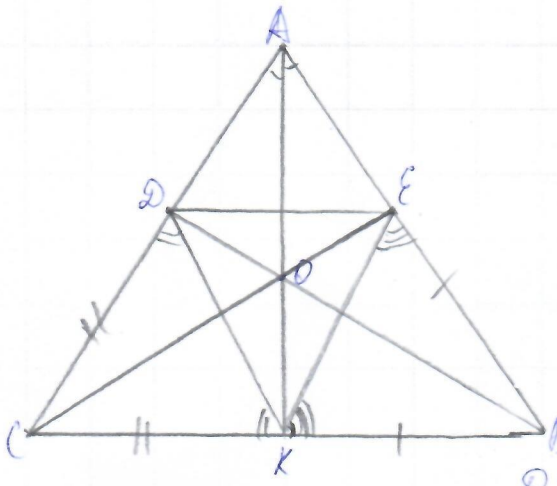
$C_n^k = C_{12}^8 = \frac{n!}{(n-k)!k!} = \frac{12!}{4!\,8!} = \frac{8!\cdot 9\cdot 10\cdot 11\cdot 12}{8!\cdot 2\cdot 3\cdot 4} = 9\cdot 10\cdot 5 = 495$ (способов) - всего, не будем учитывать: экономисты или математики

$C_n^k = C_{10}^8 = \frac{n!}{(n-k)!k!} = \frac{10!}{2!\,8!} = \frac{8!\cdot 9\cdot 10}{8!\cdot 2} = 45$ (способов) - только экономисты

$495 - 45 = 450$ (способов).

Ответ: 450 способов

2.



Дано:

$\triangle ABC$, AK - биссектриса,

$E \in AB$, $D \in AC$, $EB = BK$, $CD = CK$,

$O \in AK$, $O = EC \cap BD$

Д-ть:

$AB = AC$

Д-во:

1. Проведем отрезки EK и DK;

Рассмотрим $\triangle BEK$ и $\triangle CDK$:

$\triangle BEK$ и $\triangle CDK$ - равнобедренные треугольники (по определению)

$\angle CDK = \angle CKD$ (по св-ву равнобедренного треугольника)

$\angle BEK = \angle BKE$ (по св-ву равнобедренного $\triangle$)

2. $\angle ADK = \angle DKB$ (по теореме о сумме углов в $\triangle$) $\Rightarrow$ ~~$\triangle ADE$ - равнобедренный~~ (по признаку параллельности) $\Rightarrow$ $\triangle KED$ - равнобедренный (по признаку) $\Rightarrow$ $\angle CDE = \angle KED$ $\Rightarrow$ AK - высота (по св-ву равнобедренного $\triangle$) $\Rightarrow$

$\Rightarrow AB = AC$ (по определению равнобедренного $\triangle$)

Т. что д.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

3. $a+(b,c)=b+(a,c)=c+(a,b)$; $a,b,c-?$ (x,y) - НОД чисел x и y

Данные числа не могут быть все взаимно простыми, так как, например:

$1+1=2$

$2+1=3$

$3+1=4$

$2 \neq 3 \neq 4$.

Но они также не могут все делиться на одно число.

В таком случае, два из них должны быть взаимно простыми, а третье должно быть произведением этих двух чисел, но должно быть меньше их суммы на 1.

Под такое условие подходят числа $1, 2, 2$.

$1+(2,2)=1+2=3$

$2+(1,2)=2+1=3$

$2+(1,2)=2+1=3$.

Чтобы найти другие числа, подходящие под данное условие, составим уравнение:

Пусть x_1 и x_2 - взаимно простые числа, x_1, x_2 - тупые числа.

$x_1+x_2=x_1 \cdot x_2+1$

$x_1+(x_2+1)+x_2=1$, что противоречит условию, ведь они должны быть натуральными.

Если не по условию два числа не могут быть равно, но таких чисел нет.

Ответ: $a=1, b \neq 2, c=2$ (или в любом другом порядке) / $\varnothing$

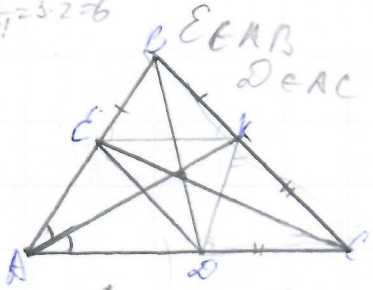
4.

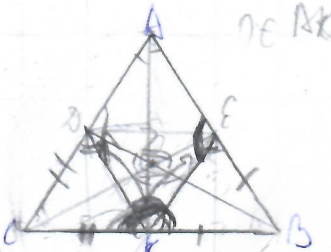
$a \in R$, $b \in Z$

$a+b \neq k$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

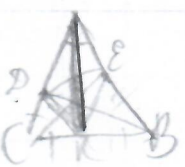
Черновик:











ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

1. М - 2
Э - 10
Всего - 12
Комиссия - 8 чел.

1) $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} = \frac{2!}{(2-1)!} = \frac{2!}{1!} = 2$

$k_1 = 1$ 2 - кол-во способов попадания
$n_1 = 2$ в комиссию математика.

2) $A_{10}^{7} = \frac{10!}{(10-7)!} = \frac{10!}{3!} = 604800$ способов

$k_2 = 7$, т.к. экономистов 8, но должен присутствовать, хотя-бы один математик.

3) $604800 \cdot 2 = 1209600$ способов выбрать 8 сотрудников, включая одного математика.

Ответ: 1209600 способов.

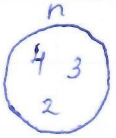
2. 

Рассмотрим ΔABC. AK - бессектриса, которая делит $\angle BAC$ на 2 равных угла. Предположим, что точки E, D принадлежат прямой BC, поскольку в условии говорится, что EB = BK, CD = CK, можно утверждать, что точки E, D, расположена на точке K. Тогда можно сделать вывод, что ~~бессектриса~~ AK, также является медианой, ведь ~~делит~~ сторону ~~на 2 равных~~. Поскольку AK бисектриса, то сторона BC была поделена на 2 равные части, что совпадает с данными из условия. Значит углы $\angle AKB$ и $\angle AKC = 90°$.

Углы $\angle BAC$ и $\angle KAC$ также равны, соответственно углы $\angle ABK$ и $\angle ACK$ также равны (сумма углов треугольника). По теореме ~~о~~ ~~признаке~~ треугольников, делаем вывод, что ΔAKB и ΔAKC равны, т.к их углы ~~равны~~ симметрично равны. Соответственно сторона BK = KC, AB = AC. Это же подтверждается в той же теореме о стороне треугольника (AK). ~~и углу~~

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

4. n - множество чисел



$a = n - k$

$k = 1$

ОДЗ: $b_1 \neq b_2 \neq b_3$

$a + (b \cdot k) = 0$ $\quad b_1 = -4 \quad b_2 = -2 \quad b_3 = -3$

1) $4 + (-4 \cdot 1) = 0$
2) $2 + (-2 \cdot 1) = 0$
3) $3 + (-3 \cdot 1) = 0$

} 3 "пряжка"

3. Ответ: $(1; +\infty)$ исключая дробные числа.

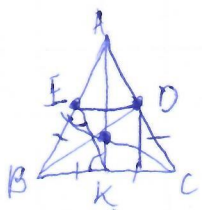
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

1. 2-м к-8

10-7

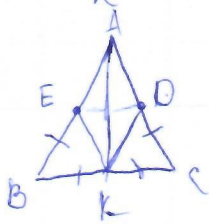
Черновик

2.



=>





3. $a+(b,c)=b+(c,a)=c+(a,b)$

$1+(2,3)=2+3,2+1$

3,4 5

$a \neq -1,-2,-3 \ldots 2,5 \ldots$

$b \neq -1,-2,-3 \ldots 2,5 \ldots$

$c \neq -1,-2,-3 \ldots 2,5 \ldots$

$a = (1;+\infty)$

4. k=1

$4+(-4)\cdot 1=0$

$2+(-2)\cdot 1=0$

$3+(-3)\cdot 1=0$

3

$A_{10}^{10}=\frac{10!}{1-10}$

$A_{10}^{2}=\frac{10!}{(10-2)!}=\frac{10!}{8!}=\frac{9\cdot 8}{1}=$

$A_{12}^{1}=\frac{2!}{(2-1)!}=\frac{2!}{1!}=2$ маг.

$A_{10}^{7}=\frac{10!}{(10-7)!}=\frac{10!}{3!}=4\cdot 5\cdot 6\cdot 7\cdot 8\cdot 9\cdot 10=72=72\cdot 1\cdot 2=144$

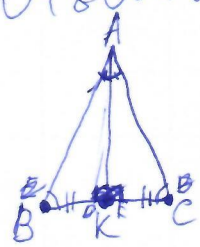
$30\cdot 4\cdot 90\cdot 56$

120 × 90 = 10800 + 108000

56 × 648000 + 5400000 = 604800

1) $604800\cdot 2=1209600$ способов

2. Рассмотрим ΔABC. AK - биссектр. она делит угол $\angle BAC$ по полам. На ...



3. $a+(b,c)=b+(c,a)=$

$=c+(a,b)$. 8|2 4|2 1|2

x, y - НОД

$a=8$ $b=2$ $c=4$

$3+(4,2)=7+5$

$8+4\ 8+2$

12 10

$8+2+4=14$

$2+4+8=14$

1, 2, 4, 8, 1, 3, 9, 7 ... 8, 9, 10 ...

a b c

1, 2, 3

$1+12=13$

$2+12=14$

4. n - мин. к. $b\cdot k$

$a-b=n-k$

$\begin{cases} a+b\cdot(a+n) \\ 3a=0 \end{cases}$

$8+2\cdot 8=24$

$a-8$ $b-4$ $c-3$

20

$a-10$ $b=6$ $c=8$

3) $2+36=38$ ×

$4+24=28$

$a-8$ $b-5$ $c-3$

$8+30=38$

$5+24=29$

$1+18=19$ ×

$10+9=11$

$a-16+16=26$

$2+24=26$

n

(15 2 11 3 / 8 5 9 4 / 7 6)

$k=12-x$

$12\in[n]$

Кратн. - делит. НОД

12 чисел 3

НОК

6 | 2 6 12 18 24 30 36 42 48 54 60

3 | 3 6 9 12 15 18 21 24 27 30

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50

6 | 4 | 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40

2 | 2 4 6 8 10 12 14 16 18

8 | 8 16 24 32 40 48 56 72 80

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҰЛТТЫҚ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ТЕСТІЛЕУ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

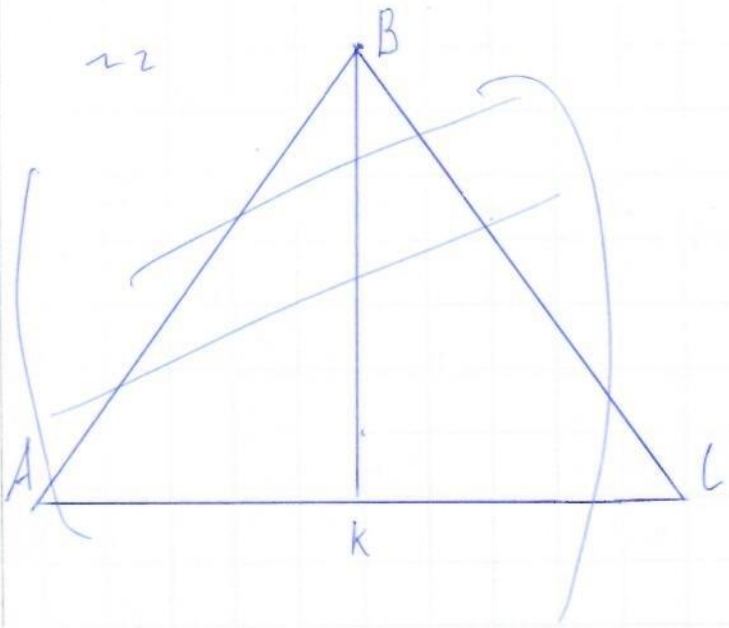
черновик

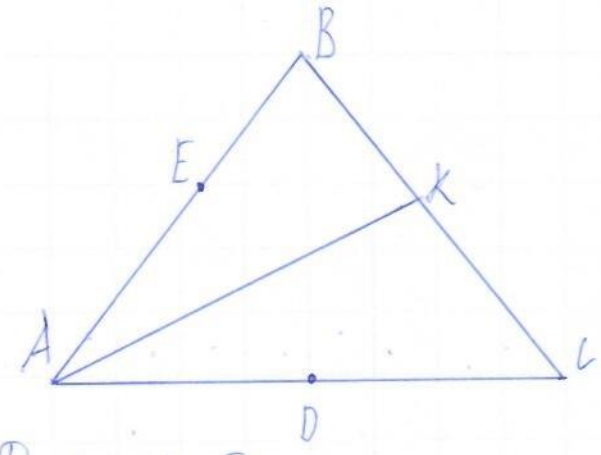
№1

Дано	решение
2М	1) 1М. и 7 Э.
10Э	2) 2М. и 6 Э.
Куда	3) 1М. и 6 Э.

Ответ: 3 способа

№2





Дано: AK - биссектр.

№3

$a+(b,c) = b+(c,a) = c+(a,b)$. где $(x,y) = \text{нод } x \text{ и } y$

$5+6 = 6+1 = 1+5$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Чистовик

~1

Дано:
2-мат
10-экон.

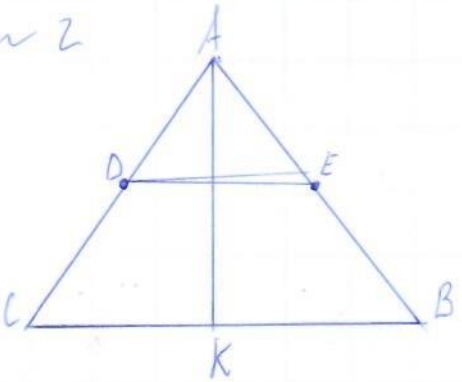
Решение
По условию в каждую комиссию входит математик.

комиссия 8 чел

следует
1 мат + 7 эк = 8 (ч)
2 мат + 6 эк = 8 (ч)
вторых м + 7 эк = 8 (ч)

Ответ: всего 3 способа

~2



Дано: $\triangle ABC$
δ AK - биссектриса
$E, D \neq A$
$EB = BK$, и $CD = CK$

Доказать:
$AB = AC$

Решение AD и $AE = DE$
Если $EB = BK$ и $CD = CK \Rightarrow DA = AE$ по свойству равнобедренных треугольников
От сюда следует что $AB = AC$

~3
$a+(b,c) = b+(c,a) = c+(a,b)$ $a = 1$ $b = 1$ $c = 1$

~~Пусть $a=1$, $b=2$, $c=3$~~
~~$1+2=2+3=3+1$~~

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

~ и Числовик

Дано:

м-во - n

1 прыжок = k

b · k

b - любое целое число

Доказать:

3 прыжка = все целые числа из м-ва нулями

Решение

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

1.

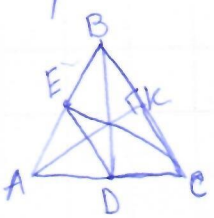
Берілгені:
математик – 2
экономист – 10
комиссия – 8
Т/к – А?

Шешуі:
$A_8^{10} = \frac{8! \cdot 9 \cdot 10}{8!} = 90$
$90 \cdot 2 = 180$

Жауабы:
180 әдіспен

2.

Берілгені: ΔABC



AK – биссектриса
AB, AC – E, D ($E \neq A$, $D \neq A$)
$E, D \in BC$
$EB = BK$, $CD = CK$ Егер қиылысады AK диагональ

Т/к – $AB = AC$?

Егер $\angle K = 90°$, яғни $\angle A = 30°$, $\angle B = 180° - (90 + 30) = 60°$,
сондықтан $\angle B, \angle A, \angle C = 60°$, яғни ΔABC – (теңбүйірлі) теңқабырғалы
Теңқабырғалы үшбұрыштың барлық қабырғалары тең.
$AB = AC = BC$

3.

$a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b)$
(x, y) – x және y ЕҮОБ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

4.

Берілгені:

n - жылы

"кекіріс" = $a + b \cdot k$

b - кез-келген бүтін сан

k - көбер

Шешуі:

$3(a^2 + bk + a)$

$3a^2 + 6a + 3 = 0$

$D = b^2 - 4ac$

$D = 36 - 4 \cdot 3 \cdot 3$

$D = 36 - 36 = 0.$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик

$A_{10}^2 = \frac{21 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{21}$

$C_{10}^2 = \frac{n!}{(n-1)! \cdot n!}$

$b = b_n$

$a + (b \cdot k)^3$

$a = b^2$

Допустим

a

$b \approx 3$

$c \approx 4$

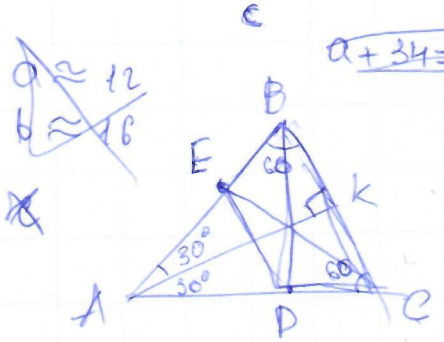
$a + b \cdot k$

$a + 34 = 3 + 4a = 4 + (a, 3)$

$\frac{1}{b} \quad \frac{1}{c}$

12
5
60
360
7
2520
8
20160

$a \approx 12$
$b \approx 16$



$b \approx 3$
$c \approx 7$

$A_9^8 = \frac{8! \cdot 9 \cdot 10}{8!}$

$3 + 5 + 3$

$\frac{8 \cdot 9 \cdot 10}{6}$

$3(b_n = b_1 \cdot 9^{n-1})$

$a + 3 + 3 + 7 + a$

$8 = \frac{8! \cdot 9}{8!} = 9$

$ka^2 +$

$k = 9$ / d

$b > 5$

$9 \cdot 2 = 18$

$b = 5$

$c = 2$

$b_n \quad b = 5$

$c = 4$

$b \approx 7$

$c \approx 3$

$a + (b + (ca), c + (ab))$

$3 + 52$

$5 + 2, a$

$a + 54 = x$

$4 + a, 5 = x$

$5 + 4, a = x$

$x \; y$

$a + 73 = 7 + 3$, жиын

Секіріс — операция

одно число

$a + a, 7$

3

n

1 2 1

$3 \mid 3a^2 + 3a + 3 = 0$

$a + bk + a$

$D = 6^2 - 4 \cdot 3 \cdot 3$

$36 - 36 = 0;$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
«ДАРЫН» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

1) Ең математикпен ой экономисттерден сіз адамнан тұратын комиссия құру керек. Егер комиссияның ішіне кемдегенде бір математик кіру керек болса, онда оны қанша әдіспен құрауға болады?

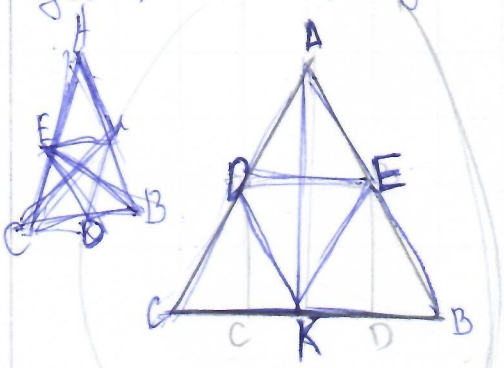
Шешуі:

10 - 1 = 9

Жауабы: 9 әдіспен құрауға болады.

2) ABC үшбұрышында AK биссектрисасы жүргізілген. AB және AC түзулерінен сәйкесінше E және D ($E \neq A$, $D \neq A$) нүктелері алынған.

E және D нүктелері BC түзуіне қатысты бір жақта жатыр және $EB = BK$ $CD = CK$. Егер EBCD төртбұрышының диагональдарының қиылысу нүктесі AK түзуінің бойында жатса, онда $AB = AC$ болатынын дәлелдеңіз.



Дәлелдеу!

Бер: (~~Берілгені: △ABC~~)

(~~Дәлелдеу!~~)

$EB = BK$, $CD = CK$ AK - биссектриса

EBCD төртбұрыш

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

3. $a+(b,c)=b+(c,a)=c+(a,b)$

болатындай барлық натурал a, b, c табыңыз.

Бұл жерде (x,y) - x және y сандарының ең үлкен ортақ бөлгіші.

Шешуі:

4. n бүтін санын тұратын жиын берілген. «Сепіріс» деп біз келесі операцияны айтамыз: жиынның кез келген k санын таңдаймыз және әрқайсысын a санына b·k санын қосуға болады, бұл жерде b кез келген бүтін сан (әрбір жолы өзінің b санын таңдауымызға болады). 3 «сепіріс» жасап жиындағы барлық сандарды нөлге айналдыруға болатынын дәлелдеңіз.

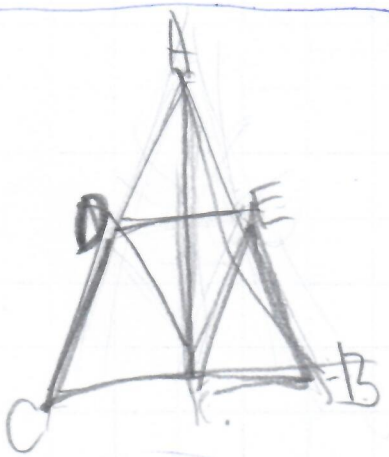
Дәлелдеу:

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик.

10 - экономист
2 - математик
Ш: 10 - 2 = 8.
Ж: 8 комиссия

10 - экономист
1 - математик
Ш: 10 - 1 = 9
Ж: 9 тәсіл.



$\begin{cases} EB = BK \\ \frac{EB}{BK} = \frac{CD}{CK} \end{cases}$ $\left(\frac{EB = BK}{CD = CK}\right.$

3. $a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b)$

$a + (x, y) = b + (x, y) = c + (x, y)$

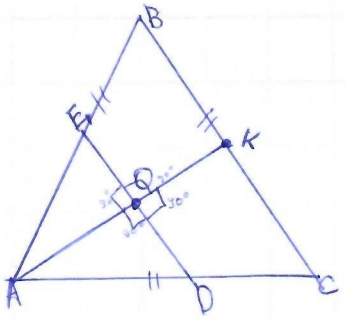
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№ 1 - тапсырма

Берілгені	Шешуі.
математик - 2 экономист - 10 комиссия - 2 адамнан тұруы керек қанша әдіспен құрап алуға болады - ?	2 - математик 10 - экономист 8 әдіспен. 10 + 2 = 12 адам 12 - 8 = 4

Жауабы: 4 әдіспен.

№ 2 - тапсырма.

Берілгені	Сызбасы.	Шешуі.
Δ - ABC AK - биссектриса AB және AC түзулерінен E және D нүктелері алынған. E ≠ A ; D ≠ ; A E ; D нүктелері BC түзуіне қатысты бір жақта жатыр. EB = BK ; CD = CK EBCD төртбұрышының диагональдарының қиылысу нүктесі AK түзуінің бойында. AB = AC болатынын дәлелде.		тең бүйірлі ABC үшбұрышта AK - биссектриса үшбұрышты қақ ортасынан бөліп тұр. EB = BK ; CD = CK ; AB = AE, BK = KC ; CD = DA ; AE = EB. Болғандықтан AB = AC екі қабырғасының өзара тең.

Жауабы: AB = AC.

№ 3-тапсырма.

Берілгені

a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a; b) болатындай барлық натурал a, b, c табыңыз

Бұл жердегі (x; y) - x және y сандарының ең үлкен ортақ бөлгіші.

Шешуі: a + (b, c) = b + (c; a) = c + (a; b)

a = 4
b = 2
c = 6

4 + (2; c) = 2 + (6; 4) = 6 + (4; 2).

ЕҰБ = ?

ЕҰБ (4; 6) = 2
ЕҰБ (6; 4) = 2
ЕҰБ (2; 4) = 2.

Жауабы:
a; b; c натурал сандары: 4; 2; 6.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№4-тапсырма.

Берілгені (Шешуі)	Шешуі
n-бүтін санның тұратын жиын. кемсі операция-Секіріс жиынның K саны таңдалады. Әр таңдалған a-санына b-k санын қосуға болады b-кез келген бүтін сан 3 Секіріс жасалатын жиындағы барлық сандар нөлге айналдырудың болатынын дәлелде.	n - бүтін сандар жиыны. кемсі операция - Секіріс. K-таңдалады b-кез келген бүтін сан. 3-Секіріс жасалатын жиын. $n \in \{1; 3; 5; 7\}$ Секіріс 1 2 3 4 5 6 7 = 7 әріп $7-7=0$
	Жауабы: нөлге айналдыруға болады.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик.

№ 1 Берілгені

математик - 2
экономист - 10
комиссия - 8 адамнан тұру керек

қанша әдіспен құрап алуға болады - ?

Шешуі.

(2+8=10) 10+2=12
(10+8=18) 12-8=4
(18-10=8)

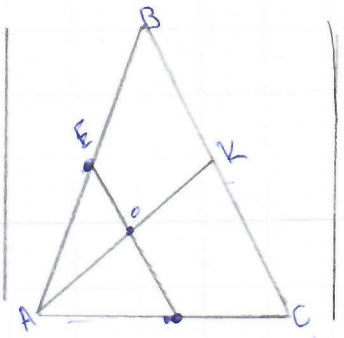
Жауабы. 4 әдіспен құрап алуға болады

№2. Берілгені

ΔABC

AK - биссектриса

AB және AC түзулерінен сәйкесінше E және D нүктелері алынған.



ΔABC
BK = KC
CD = CK
EB = BK
AE = AD
Болғандықтан AB = AC

№) $a+(b;c)=b+(c;a)=c+(a;b)$

натурал сан a,b,c ?

$(x;y)$ - x және y ең үлкен ортақ бөлгіші

$a=5$
$b=3$
$c=2$

$5+(3;2)=10$

$3(5;2)=10$

$2(5;3)=10$

ЕҮОБ = 5; 3; 2

ЕҮОБ(3;2)=30;

ЕҮОБ(5;2)=10

ЕҮОБ = 15

№4.

$n \in \{2;4;6;8\}$

Екірі с = 7 !

$b=11$

$8 \cdot 7 = 1$

$4 \cdot 6 = 24$

$n \in \{1;3;5;7\}$

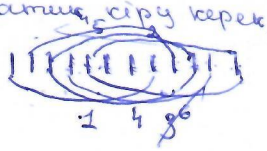
кіріс 7

$7-7=0$.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик.

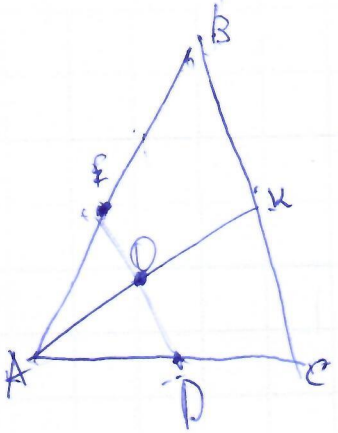
№1 Екі математик пен он экономисттерден сегіз адамнан тұратын комиссия құру керек. Егер комиссияның ішіне кем дегенде бір математик кіру керек болса, онда оны қанша әдіспен құрауға болады.



10+2=12

12-8=4

№2



EB=BK

CD=CK

AB=AC.

№3

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

$2+(4;6)=4+(6;2)=$

$6+(2;4)$

$a=4$

$b=2$

$c=8$

$4+(2;8)=2+(8;4)=8+(4;2)$

$E(OБ(2;8)=2$

$E(OБ(8;4)=4$

$E(OБ(4;2)=4$

$E(OБ(4;6)=2$

$E(OБ(6;4)=2$

$E(OБ(2;4)=2$

a=2
b=4
c=6

№4.

n-бүтін сандарды тұратын жиын.

Келесі операция - Секіріс

Жиынның k санын таңдаймыз.

Әр таңдалған a санынан b-к санын қосуға болады

b-кез келген бүтін сан.

3 Секіріс жасасақ жиындағы барлық сандар нөлге айналады.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
ДАРЫН РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

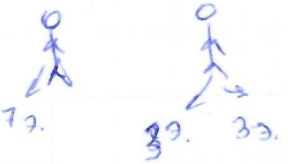
3) $(a+b)(a+c)=(b+c)(b+a)=(c+a)(c+b)$

$a^2+ac+ba+bc = b^2+ba+cb+ca = c^2+cb+ac+ba$

$a^2+ac+ba+bc+b^2+cb+ca$

Ответ: 7

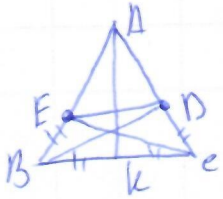
1) 2 - масса
10 человек } 2 человека



$10:2=5$

Ответ: 5 способов

2)



$E \neq A$ $EB=BK$

$D \neq A$ $CD=CK$

Доказать: $AB=AC$

$AB=AC$, так как $\triangle BAC$ - равнобедренный и все стороны равны.

2) если $EB=BK$, $DC=KC$, то $AB=BC$, по признаку $\triangle$

3) Если провести линию ED, то получится трапеция, тогда проведем диагонали EC и BD они равны, тогда и $CD=CK$, а $AB=AC$

4) Дано: n - целые числа

3 прочена $=0$ $3k$

$a+(b \cdot k)$

$a+(b \cdot k)+3k=0$

$ab+ak+3k=0$

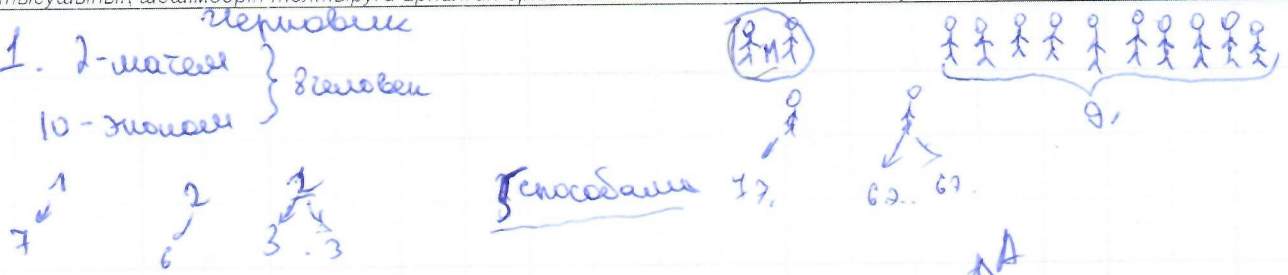
$ab+4k=0$ $-5 \neq 0$

$4k$

$ab=0$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

1. 2-мачеи
10-жолаи
} 3 человек



2.



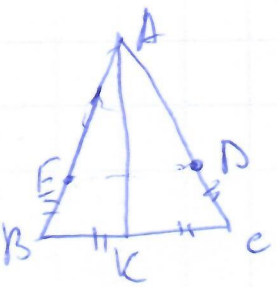
$E \neq A$

$D \neq A$

$EB = BK$

$CD = CK$

Доказать: $AB = AC$



$AB = AC$, так как треугольник равнобедренный и все стороны равны

2) Если $EB = BK$, а $DC = KC$, то $AB = BC$, по 3 признаку

△

3) $a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b)$

Найти натуральные a, b, c

(x, y) - наибольший общий делитель чисел x и y

1) $a+b$; $a+c$

2) $b+c$; $b+a$

3) $c+a$; $c+b$

$\frac{a+(b,c) = b+(c,a) = c+(a,b)}{+y} = 0$

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

(4)

4 - множество n - целых чисел

«произв» - k

$a + (b \cdot k)$

3 произв $= 0$

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

$abk = (a+b)^3 = 0$

$abk = a^3 + 3ab + b^3$

$\frac{a(b \cdot k)}{3(a+b)} = \frac{ab + ak}{3a + 3b} = 0$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҰЛТТЫҚ БІРЫҢҒАЙ ТЕСТІЛЕУ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

VKO VKO

Балл

Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

№1 Числовик

ответ: 5042

№2

если $B=BK$ то $AB=BC$

и $CK=BK$, $CD=CK$, $AD=CD$,

а значит $AB=AC$

№3

№4

если $a=b \cdot K$ и b имеет отрицательное

то $a+b \cdot K=0$

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик

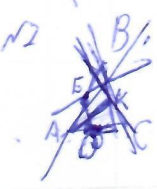
№1

М – 2

Ж – 10

$K_{об.вып.} = 2! + 7! = 2 + 5040 = 5042$

№2



Дано

$\triangle ABC$

$AB = AC$?

$AK = EC$

$EB = BK$

$CD = CK$



Решение

если $EB = BK$ то $AB = BC$

но если $CK = BK$, а ~~$AD = AE$~~ $CD = CK$

~~то~~ и $AD = CD$, а значит $AB = AC$

а треугольник равносторонний

№3

a – ?

b – 2

c – ?

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

$a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b) = 0$

~~$(a + b + c) + (b, c + c, a + a, b) = 0$~~

~~$a + b + c = 0$~~ $(a + b + c) + (b, c + c, a + a, b) = 0$

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

0

№4

$n = a + b \cdot k$

~~$n = a + b \cdot k$~~

~~$n = 0 + 0$~~

если $a = b \cdot k$ и в ~~или~~ a отриц.

$n = a + b \cdot k$ и в будет отрицательный,

$a + b \cdot k = 0$

~~$a + b$~~ то $a + b \cdot k = 0$ $n = 6 + 2 \cdot 3 = 0$

$a + b \cdot k = 0$

$n = 1 + (-1) \cdot 1 = 0$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

[redacted]

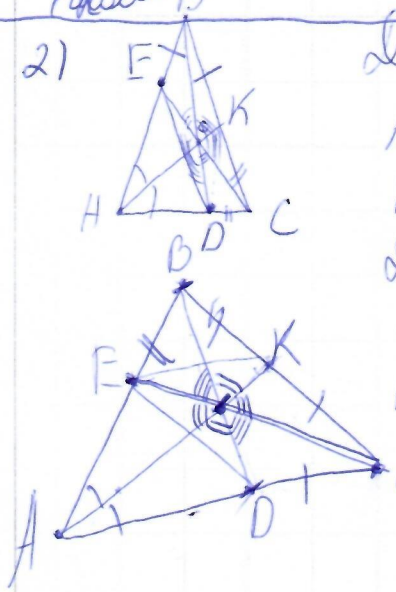
1) 2 математика
10 экономистов
составить комиссию = 8 ?.
выбрать 1 математика из 2х
можно 2 способами; выбрать
2 математиков из 2х можно
1 способом.

$C_{10}^{7} =$ *

$C_{10}^{6} =$

[redacted]

2)



Дано: $\triangle ABC$
AK - биссектриса.
EB = BK; CD = CK.
Доказать: AB = AC
если точка пересечения BD и EC лежит на AK

Рассмотрим:
$\triangle ABC$
по св-ву бисс. $\frac{AB}{BK} = \frac{AC}{CK}$ (1)

$\frac{AE+EB}{BK} = \frac{AD+DC}{CK}$ т.к. EB = BK и CD = CK.

$\frac{AE+EB}{EB} = \frac{AD+DC}{DC}$ ~~Т.К.Т~~

3) $a+(b,c) = b+(c,a) = c+(a,b)$

(b,c)
(c,a)
(a,b)
} кол

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

4) [redacted]

n - множество целых чисел

Доказать что за 3 "прыжка" можно сделать все числа кратными.

$a + b \cdot k = 0$ k - кол-во выбранных чисел

b - целое число

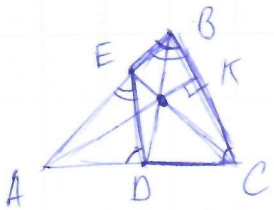
a - одно из выбранных чисел.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

1 Ш: 8-2=6. $6! = 1\cdot2\cdot3\cdot4\cdot5\cdot6 = 720$.

$C_{10}^{8} = \frac{8!\cdot9\cdot10}{8!} = 90$. $\frac{720}{90} = 8$ ж: 8; 36.

2



$\triangle ABK \sim \triangle AKC$.

1) $\angle A$ - ортақ

2) $\angle D = \angle C$; $\angle B = \angle E$.

$\frac{BK}{KC} = \frac{EB}{DC} = \frac{AD}{AE}$ => $AB = AC$

3 $a + (b,c) = b + (c,a) = c + (a,b)$

1) $a=1$ $b=1$ $c=1$.

2) $a=2$ $b=2$ $c=2$.

ж: $a,b,c > 0$
$+\infty$.

4 $b \geq 0$ к, $a=0$.

$a + b \cdot к = 0$.

М: $0 + 1\cdot0 = 0$.

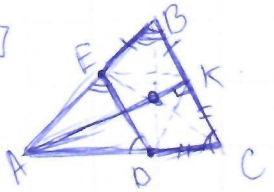
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

черновик

1 Ш: (1 әріс - 1 ш 7 эк) $8-2=6$. $6! = 1\cdot2\cdot3\cdot4\cdot5\cdot6 = 720$.

$C_{10}^{8} = \frac{8!\cdot9\cdot10}{8!} = 90$. $720:90 = 8$. хс: 8.

2



~~$\triangle EBK \sim \triangle KCD$.~~

~~1) $\frac{EB}{KC} = \frac{BK}{CD}$.~~

~~2) $\angle B = \angle C$.~~

$\triangle ABK \sim \triangle AKC$.

1) $\angle A$ - ортақ

2) $\angle D = \angle C$; $\angle B = \angle E$.

$\frac{KC}{BK} = \frac{DC}{EB} = \frac{AE}{AD}$. $\Rightarrow AB = AC$.

3) $a + (b,c) = b + (c,a) = c + (a,b)$

1) $a=1$ $b=1$ $c=1$.

2) $a=2$ $b=2$ $c=2$.

хс: ($a>0$, $b>0$, $c>0$) $a,b,c>0$. $+\infty$

4

a b k
a, b, x
b, x a_2

$b \geq 0$. ~~$a \neq 0$~~ $k=0$.

~~1) $a + b\cdot k \neq 0$~~ $a + b\cdot k$. $a \leq b$.

~~1) $a + b\cdot k = 0$.~~ $1 + 2\cdot 0 = 0$

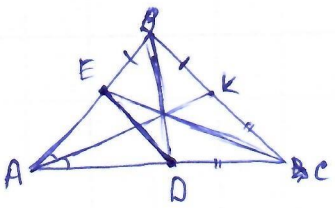
~~2) $a_1 + b_1\cdot k = 0$.~~ $3 + 4$.

$a = b$. $b \geq 0$.

1) ~~a~~ $+ 1\cdot 0 \neq 0$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№2



Дано: $\triangle ABC$, AK-биссектриса

$E \neq A$, $D \neq A$

$EB = BK$, $CD = CK$

$EBCD$-четырехугольник

Найти: Доказать что $AB = AC$

Решение:

1) ~~(биссектриса Ak делит угол A пополам $\Rightarrow \angle BAk = \angle kAC$)~~

биссектриса Ak делит сторону BC пополам

$\Downarrow$

$Ck = kB$

$\Downarrow$

$BE = Bk = Ck = CD$

следуя из этого и того что диагонали $\triangle EBCD$ пересекаются на прямой Ak, мы можем сделать вывод что $AB = AC$.

№1

$$P_{\Delta}^{12} = \frac{20}{12-8} = \frac{20}{4} = 5$$

Отв. 5-ю способами

№3

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

№4

Дано:

n - множество целых чисел

при операции „Прыжок"

$n \cdot k = a + b \cdot k$ (для каждого a свое b)

b - любое целое число

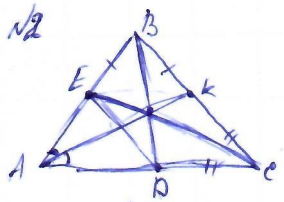
Найти: Докажите что за 3 „Прыжка" можно сделать все числа из множества.

Решение:

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик.

№2



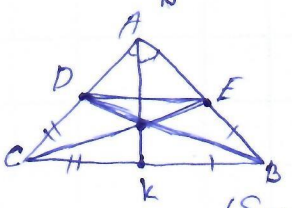
Дано: $\triangle ABC$, AK - биссектриса

$E \neq A$, $D \neq A$

$EB = BK$, $CD = CK$

$EBCD$ - четырехугольник

Найти: Доказать что $AB = AC$



(биссектриса AK делит сторону BC пополам $\Rightarrow CK = KB$

$\Rightarrow DC = KC = KB = EB$)

биссектриса AK делит $\angle A$ пополам $\Rightarrow \angle BAK = \angle KAC$

~~№1~~ 12 20 20 20

8 2·(12-8) 2·4 8

№2 и №1



№4

~~Дано: пяцелых числа~~

n - множество целых чисел

„Прыжок"

$n - k = a + b \cdot k$

b - любое целое число

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

1) $M-2$ $k=8$

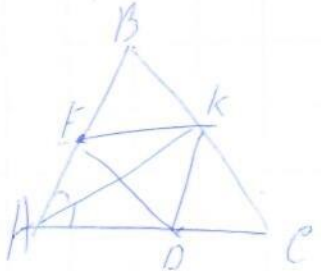
$9-k$

$A_2^1 = \frac{2!}{1!} = 2$

$C_{10}^7 = \frac{10!}{3!\cdot 7!} = \frac{8\cdot 9\cdot 10}{1\cdot 2\cdot 3} = 10\cdot 10 = 100$

$k = A_2^1 + C_{10}^7 = 2 + 100 = 102$

2)



Дано: $EB = BK$, $CK = CD$

1) Доказать $\triangle CDK$, EBK

$CK = CD \dashrightarrow$ (по усл) $\Rightarrow \triangle CDK$ - равнобед.

$\angle CKD = \angle BKE$

$EK = BK$ (по усл) $\Rightarrow \triangle EBK$ - равнобед.

2) Пусть $\angle E$ наименьший BE DC

$BE = DC \rightarrow$ равнобедр. трапеция

пусть $BK = KC$, тогда $BE = \frac{1}{2}BC \Rightarrow$

$AB = 2\,BE$ т.к. $BE = BK$, то

$AB = 2\,BK \Rightarrow AB = AC$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик

1) $M-2$

$3-10$

$A_2^1 = \frac{2!}{1!} = 2$

$A_{10}^2 = \frac{12!}{3!} = \frac{3! \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{3!}$

$C_2^1 = \frac{2!}{1! \cdot 1!} = \frac{1}{1} = 1$

$C_{10}^3 = \frac{10!}{3! \cdot 7!} = \frac{8 \cdot 9 \cdot 10}{3 \cdot 2} = 120$

$C_{12}^8 = \frac{12!}{4! \cdot 8!} = \frac{8! \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 8!} = 495$

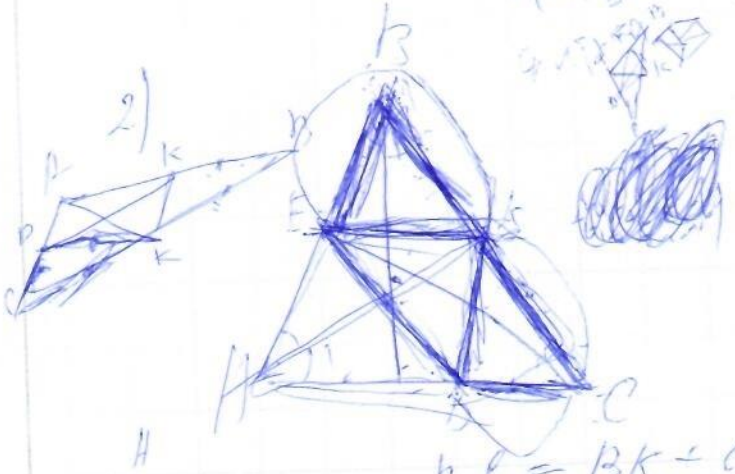
$C_{11}^5 = \frac{11!}{3! \cdot 5!} = \frac{5! \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11}{3! \cdot 5!}$

$C_{11}^6 = \frac{11!}{4! \cdot 5!} = \frac{6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$

$C_{10}^1 + C_{10}^2 = \frac{3!}{11! \cdot 3!}$

$1 + \frac{10!}{3! \cdot 7!} = 1 + \frac{8 \cdot 9 \cdot 10}{3 \cdot 2} = 121$

2)



Дано.

$EB = BK$

$CK = CD$

1) Доступим $\triangle CDK$ и $\triangle EBK$

$CK = CD$ - дано $\Rightarrow$

$\triangle CDK$ - равнобед. с осн. DK

$EB = BK$ дано $\Rightarrow \triangle EBK$ - равнобед.

$BK = BK - CK$

$AB = AE + EB$



3) $a = 1$

$b = 3$

$c = 4$

$1 + 2 = 2 + 3 = 3 + 1$

$1 + 3 = 3 + 1 = 4 + 3$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик

№ 3) $a+(b,c)-b+(c,a)-c+(a,b)$

x, y - наиб. общ. дел. чис. x и y

№ 2) Пусть $EK = BK \Rightarrow \triangle EKB$ равнобедренный

равные - BE DC

$BE = DC \Rightarrow$ равнобедренный треугольник

пусть $BK = KC$, тогда $BE = \frac{1}{2}BC \Rightarrow AB = 2BE \Rightarrow$

~~$EK = 7$~~

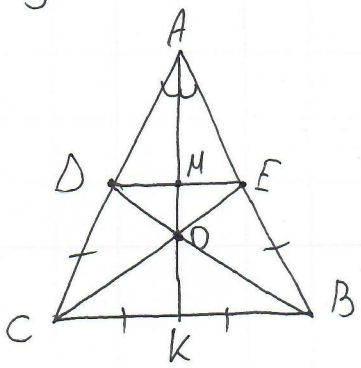
$AB = AC$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҰЛТТЫҚ ТЕСТІЛЕУ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Задание 1.

$$A_{12}^{8} = \frac{12!}{8! \cdot 4!} = \frac{9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 45 \cdot 11 = 495 \text{ способов.}$$

Задание 2.



Дано: $\triangle ABC$.
AK – биссектриса.
$E \neq A$; $D \neq A$.
$CD = CK$; $EB = BK$.
Доказать: если $\exists O \in AK$, то $AB = AC$.

доказательство:

$EBCD$ – трап.
при $AC = AB$ – $AK \perp CB$, $\Rightarrow CK = KB \Rightarrow EB = CD$, т.к.
$CD = CK$; $EB = BK \Rightarrow$

$\Rightarrow EBCD$ – равнобед. трапеция.
если $EBCD$ – р/б, то $\exists O \in AK$.

Задание 3.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

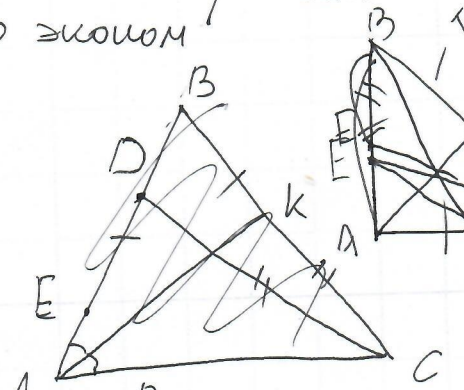
гериовик.)

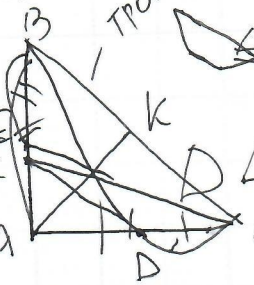
$\frac{10!}{8!} = 9 \cdot 10 = 90$ способов?

$\frac{10!}{8! \cdot 2!} = \frac{9 \cdot 10}{1 \cdot 2} = 45$ способов?

1) 2 мат
10 эконом
} = 8 чел.

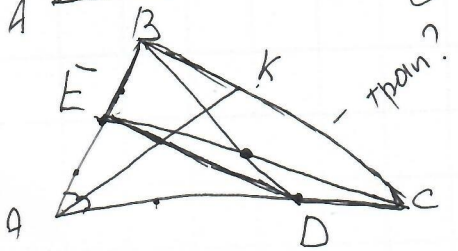
2)



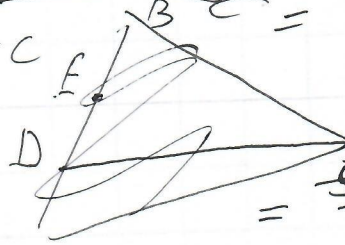


трапеция





трап?



$\frac{12!}{8!} =$

$9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12 =$

$= 11886$ способов?

$\frac{12!}{8! \cdot 4!} =$

$= \frac{9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 45 \cdot 11$

Δ 90 · 11 = 990 (495)

45 + 45 = 495

990 · 12 = 1980 + 990 = 11886

45 · 11

+ – делим.

· – домн.

3) $a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b)$

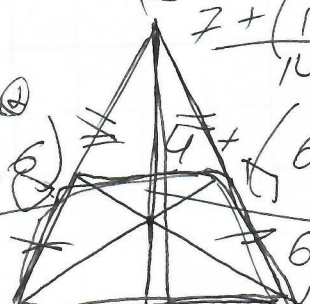
$10 + (8, 4) = 8 + (6, 4)$

$7 + (14; 21) = 14 + (8, 3, 4)$

$5 + 1 \quad 3 + 1 \quad 3 + 1$

$2 + 1 = 3 + 2$

5 g.

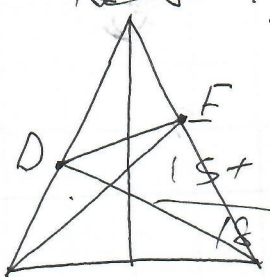


$12 + (8, 12) = 8 + (12, 12)$

16

$5 + (6; 7)$

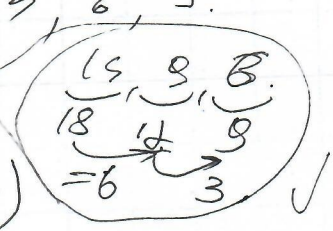
6



$15 + 3 = 18$ 14

$9 + (7, 6) = 7 (6, 9) = 6 (9, 7)$

10



(15, 9, 6)
18 12 9
= 6 3

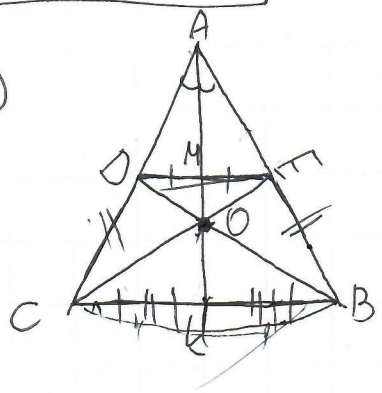
27 24 18
34 28 21
3

25 4 21 14 7
28 21 14
2

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

гершовик.

2)



Дано: $\triangle ABC$

AK - бис-са.

$D \neq A \quad E \neq A$.

$EBCD$ - трап.

Доказать: если $O \in AK$, то $AB = AC$.

доказ-во:

$EBCD$ - трап.

при $AC = AB \Rightarrow \angle A \cancel{=} \angle CB$, $CK = KB \Rightarrow EB = CD$ т.к. $CD = CK$, $EB = BK$ - $EBCD$ - р/б трап.

~~при равнобедр. трап. $\Rightarrow DM = ME$, $CK = KB$.~~

~~при $AC = AB \Rightarrow DC = EB \Rightarrow EBCD$ - равнобедр.~~ ~~трап~~ $\Rightarrow$

~~при р/б трап~~

если $EBCD$ - р/б, то

$\Rightarrow$ с.) $O \in AK$.

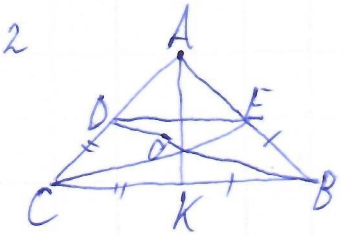
3) $a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b)$ (.) $O \in AK$.

35, 21, 21.

25 + 21

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№2



Дано: $\triangle ABC$; AK - биссектриса
$E \neq A$, $D \neq A$; $EB = BK$, $CD = CK$
Докажите, что если точка пересечения диагоналей $EBCD$ лежит на прямой AK, то $AB = AC$

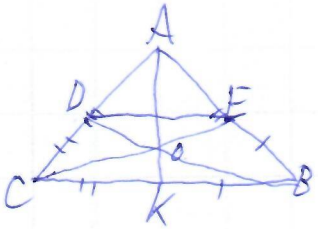
Решение:

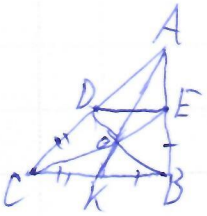
если $AC = AB$, то $CK = BK \Rightarrow CD = BE = BK = CK$, значит $OB = OC$, $OE = OD$, то есть центр диагоналей пересекает AK

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ГЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик

№2





Докажите что если диагонали пересекаются на AK то AC=AB

$\triangle ABC$,
AK - биссектриса
EB = BK, CD = CK

если $\triangle ABC$, в которой AC = AB,
тогда CK = BK $\Rightarrow$ CD = BE, значит
OB = OC, OE = OD и центр диагоналей
пересекает AK.

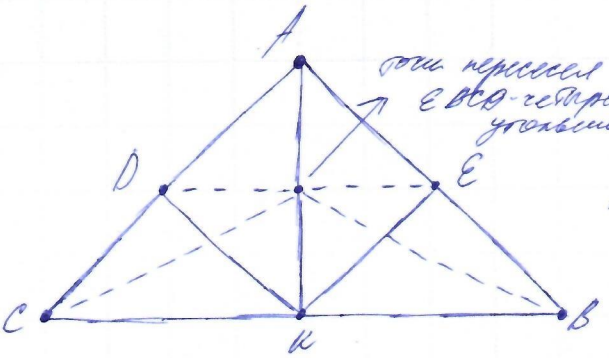
№3 $a + (b,c) = b + (c,a) = c + (a,b)$
(x,y) - НОД

№4 Дано множество k чисел;
„Прыжок" это любое k чисел из множество k;
к каждому такому числу a можно прибавить b·k;
где b любое целое число.
Докажите что за 3 „Прыжка" можно сделать
все числа нулями.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

1) Комиссию из восьми человек, можно составить всего 2 способами, учитывая, что математиков - 2, а экономистов - 10 и в каждой комиссии должен быть хотя бы 1 математик, а б.и. их всего - две $\Rightarrow$ 1 мат + 7 эконом. (2 мат + 6 эконом) или всего 2 способа.

2)



точки пересеч. ЕВСД - четырехугольник.

Дано: $\triangle ABC$; AK - биссектриса
$EB = BK$; $CD = CK$.

Решение! Рассмотрим: $\triangle ABK$; $EB = BK$, а если взять EK - как биссектрису $\triangle ABK$, то получится $\Rightarrow EB = AK = EK \Rightarrow$ впоследствии что $\triangle EBK$ - равнобедренный $\Rightarrow$
$\Rightarrow \triangle ABK$ - равнобедренный

а если $\triangle ABK = \triangle ACK$, значит сторона $\angle ABC$: равны между собой $\Rightarrow$
$\Rightarrow AB = AC$.

а если рассмотреть ЕВСД - четырехугольник, то $\triangle EBK = \triangle CDK = DEK$, а если перенести доказанное на прямую AK, то в любом случае $AB = AC$, поэтому так $EB = ED$; $EK = DK$ - биссектриса $\angle ABK$ и $\triangle ACK$, которые делили пополам.

3) $a + (b, c) = b + (a, c) = c + (a, b)$, найти a, b, c - ?

если $a + (b, c) = b + (a, c) = c + (a, b)$, значит все суммы a, b, c - равны между собой. т.е. $a = b = c$, $\Rightarrow$ $a, b, c = (1; +\infty)$

например: $1 + 1 = 1 + 1 = 1 + 1$ $\left(\begin{array}{l} a=1 \\ b=1 \\ c=1 \end{array}\right.$ - при условии что $a = b = c$, то $a + (b, c) = b + (a, c) = c + (a, b)$

4) A - множество из целых чисел;
"хорошие" - такие которые k число из множества $\Rightarrow$
$a + b \cdot k$, где b - любое целое число (при этом a также $\in$ A)
Из 3 "хороших" можно сделать все числа из множества нулями, при условии что $a = b - b$, а k будет то число что и b, но с отрицательным знаком. т.е. $a = b \cdot b$; $k = -b$

множество чисел: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. ...

$a = 1 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow k = -1$
$1 + 1 \cdot (-1) = 0$

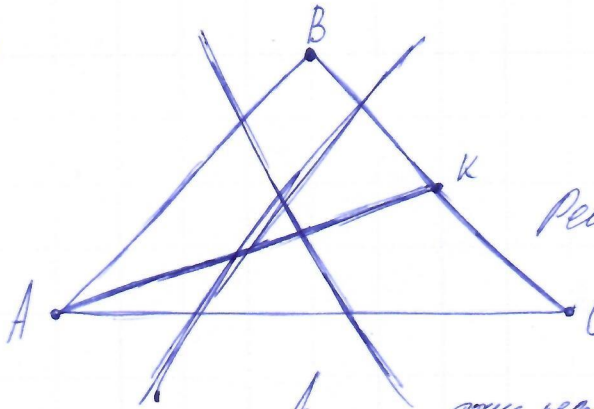
$a = 9 \Rightarrow b = 3 \Rightarrow k = -3$
$9 + 3 \cdot (-3) = 0$

$a = 4 \Rightarrow b = 2 \Rightarrow k = -2$
$4 + 2 \cdot (-2) = 0$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

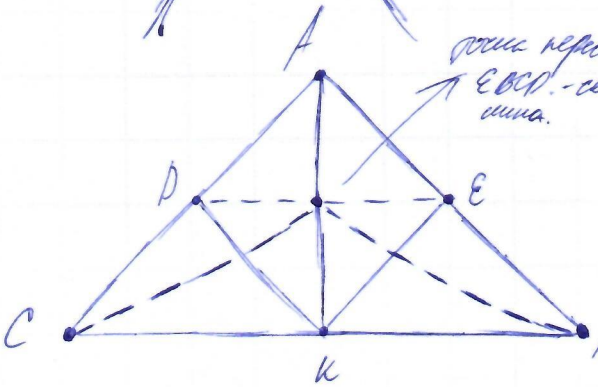
1) комиссию из восьми человек, можно составить всего 2 способами. учитывая, что математиков-два, а экономистов - десять. и в каждой комиссии должен быть хотя бы 1 математик, а так как их всего два => 1 мат + 7 эконом.
2 мат + 6 эконом. Всего два способа

2)



Дано: $\triangle ABC$; AK - биссектриса
$EB = BK$; $CP = CK$

Решение: Рассмотрим $\triangle ABK$; $EB = BK$, а если взять EK - как биссектрису $\triangle ABK$, то получится => $EB = BK = EK$ => вспомнив что треугольник EBK - равносторонний. => $\triangle ABK$ - равносторонний.
а если $\triangle ABK = \triangle ACK$, значит строился $\triangle ABC$; равен между собой => $AB = AC$



если пересечь $EBCP$ - сегрегуольник.

а если рассматривать $EBCP$ - сегрегуольник, то $\triangle EBK = \triangle CPK = \triangle PEK$, а биссектрисы пересекаются в точке K, то в данном случае $AB = AC$, потому что $EB = CP$, а $EK = PK$ и AK - как биссектриса $\triangle ABK$ а также, поэтому решение подходит.

3) $a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b)$, найти a, b, c - ?

если $a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b)$, значит что сумма a, b, c - равны между собой. то есть $a = b = c$, а это значит что $a, b, c = (1; +\infty)$

например: $1 + 1 = 1 + 1 = 1 + 1$. $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = 1 \end{cases}$ - при условии, что $a = b = c$, то $a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b)$

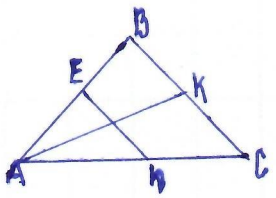
4) A - множество из целых чисел;
"ортпен" - любое выбранное A число из множества a;
$a + b \cdot k$, где b - любое целое число при котором a выбирается свое b)
За 3 "ортпена" можно сделать все числа из множества целых, при условии, что ~~$a = b$~~, а K будет то не число a и b, но с отрицательным знаком.
↳ т.к. $a = b \cdot k$ ↳ т.е. $a = b \cdot b$; $K = -b$
множество чисел: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. ...
$a = 1 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow K = -1$
$1 + 1 \cdot (-1) = 0$; если $a = 4 \Rightarrow b = 2 \Rightarrow K = -2$; $4 + 2 \cdot (-2) = 0$, $a = 9 \Rightarrow b = 3 \Rightarrow K = -3$
$9 + 3 \cdot (-3) = 0$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№1

$$C_8^2 = \frac{8!}{(8-2)!\,2!} = \frac{8!}{6!\,2!} = \frac{6!\cdot 7\cdot 8}{6!\cdot 2!} = \frac{56}{2} = 28$$

№2



Берілгені: $\triangle ABC$
AK - биссектриса
$EB = BK$, $CD = CK$
EBCD - төртб.
дәлелдеуіқ: $AB = AC$

дәлелдеуі:
$AB = AC$ екені:
AK - биссектриса BK түзуінің диаметру түзуі, $EB = BK$, $CD = CK$ болды, одан EBCD төртбұрыш пайда болады.

№3

$$C_{10}^3 = \frac{10!}{(10-3)!\,3!} = \frac{\cancel{7!}\cdot 8\cdot 9\cdot 10}{\cancel{7!}\cdot 3!} = \frac{720}{6} = 120$$

№4

$0 + (6 \cdot 6)\ \ 6 = 1\ \ 0 = 0$
$0 + (2 \cdot 1) = 2$ (1 секіріс)
$0 + (1 \cdot 1) = 1$ (2 секіріс)
$0 + (0 \cdot 1) = 0$ (3 секіріс)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик

$A_8^3 = \frac{8!}{2!} = \frac{5!\cdot 3\cdot 4\cdot 5\cdot 6\cdot 7\cdot 8}{5!} = 20160$

$C_8^2 = \frac{8!}{(8-2)!\,2!} = \frac{6!\cdot 7\cdot 8}{6!\cdot 2!} = \frac{56}{2\cdot 1} = \frac{56}{2} = 28$ (№1)

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

$1+2 = 2+3+1 = 3$

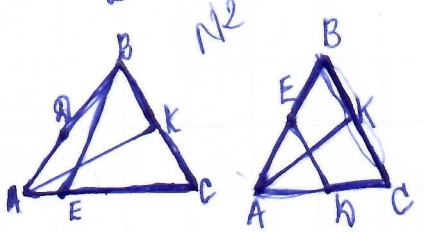
$a+1\cdot 2 = 3$

$a+2 = 3$

$a = 3-2$

$a = 1$

№2



Берілгені: ΔABC

AK - биссектриса

EB = BK, CD = CK

EBCD - төртб.

дәлелд: AB = AC

шешуі:

AB = AC себебі:

AK биссектриса BC кесіндіні

қиылысу нүктесі

EB = BK, CD = CK одан EBCD

төртбұрыш пайда болды

b·k b - көбейткіш - коэффс

№3

$1+(2,1) = 2+(1,1) = 1+(1,2) = 4 = 4 = 4.$

$a+(b,c) = bc(a^2bc) = b^3c^2\cdot a^2$

$1+(2;3) = 2+(3,1) = 3(1,2)$

$3;4 = 5;3\div 4;5$

$1+(3;2) = 3+(2,1) = 2+(1,3)$

$4;3 = 5;4;=3;5$

$2+(1+3) = 1+(3;2) = 3+(2,1)$

$3;5 = 4;3=5;4$

8 9 3 2 5

№4

$\begin{cases} a+(b,c) \\ b- \end{cases}$ 2+

$a+(1) = 1+(1) = 1+(1)$

$2 = 2 = 2$

$A_{10}^3 = \frac{10!}{3!}$

№3

$C_{10}^3 = \frac{10!}{(10-3)!3!} = \frac{7!\cdot 8\cdot 9\cdot 10}{7!3!} = \frac{720}{6} = 120.$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик

10.45 + 11.30.

k = 0 ~~a + 1 · 1~~ a + 1 0

~~0 + 2 · 1 = 2~~ 0 + 2 · 1 = 2 ~~0 + 1 · 1 = 1~~ 0 + 1 · 1 = 1

~~0 + 1 · 1 = 1~~ ~~0 + 1 · 2 = 2~~ 0 + 2 · 1 = 2

~~0 + 0 · 1 = 0~~ ~~0 + 2~~ 0 +

~~1 + (1, 1)~~ 2 + (1; 1) = 1 = (1; 2) = 1 + (2, 1)

120
- 66
54

3; ~~2~~ 2; 3 = 3; 2

a + (b · k) k = 01 a = 0 b_1

0

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик:

$\frac{7!}{3!} = 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 = 840$

1) 2 маш. 10 экономист 8 адам ? түрі.

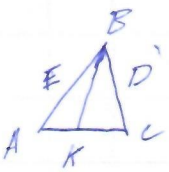
$7 + 1 = 8$

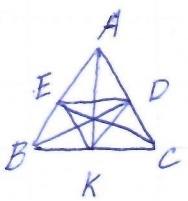
а, б, в, г, ғ, е, ё, ж, з, и

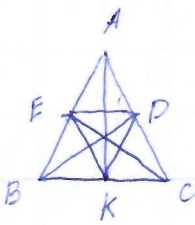
$840 + 2 = 842$ екі май. $\rightarrow 843$

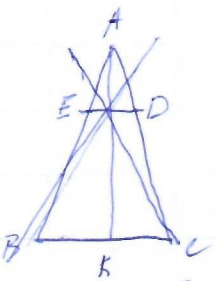
852

2) ΔABC









Егер E және D нүктелері BC түзуіне қатысты бір жақта жатса, онда ΔEBK, ΔEDK және ΔDKC ұқсас үшбұрыштар. Бойынша қалар EK және DK түзулері үш үшбұрышқа да қатысты болғандықтан. Онда ABC үшбұрышына ішкей болғандықтан ΔEBK, ΔEDK, ΔDKC өзара тең болулары керек. $\Rightarrow EB = DC = \frac{BC}{2}$

Егер EB түзуі DC түзуіне тең болса, AB және AC түзулері де тең болуға тиіс. $a + (b,c) = b + (c,a) = c + (a,b)$

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

3) $(2 + 6 = 8 \neq 6 + 4 = 10)$ $(3 + 3 \neq 6 + 3$ $12 + 3 = 15$ 13, 14

$(2 + 2 = 4 = 4 +)$ $(3 + 3 = 12 =)$

16, 18, 20 16, 17, 18 3, 4, 6 $15 + 5 = 20$ $a = 12 + 3$

$b = 13 + 2$ $1 = 8 - (6,9)$

$7 + 2 = 8 + 1$ $c = 14 + 7$

4) $K = 2$ $a = 3$ $b = 4$

$3 + 8 = 11$ 33 12 8, 9 $3 + 2 = 4 + 1$

$8 + 4 = 12$

$16 + 2 = 18$

12, 11, 23 $23 + 5 = 9$ $10 + 3 = 13$

27 (1, 23) 3 2 4 8, 10, 10 $7 + 2 = 9$ 11, 22, 44

$8 + 1 = 9$

$3 + 4 = 4 + 3 = 6 + 1$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
ДАРЫН РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

1.

Берілгені:
2-математикалық
10-экономикалық
8-адам
?-әдіс

Шешуі:

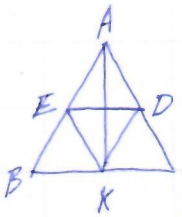
$\frac{7!}{3!} = 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 = 840$ – экономистен + 2 әдіс = 842.

Егер 2 математиктің комиссияда болатын болса, +10 әдіс. Демек 853 әдістен құралуға болады.

Жауабы: 853 әдіс.

2.

Берілгені:
ΔABC
$EB = BK$
$CD = CK$



Егер E және D нүктелері BC түзуіне қатысты бір жақтан алынса, онда ΔEBK, ΔEDK, және ΔDKC тең қабырғалы үшбұрыштар болғасын қалар EK және DK түзулері үш үшбұрышқа да қатысты болады. Яғни ABC үшбұрышында ішкей құрылған ΔEBK, ΔEDK, ΔDKC бұрыштары тең болуларға керек. $\Rightarrow EB = DC = \frac{BC}{2}$

Егер EB түзуі DC түзуіне тең болса, AB және AC түзулері де тең болуы қажет. Жауабы: $AB = AC$.

Дәлелдеу керек: $AB = AC$.

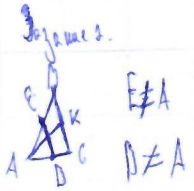
3.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Задание 1.

Ответ: 3 способа

Задание 2.



$E \neq A$

$D \neq A$

$CD = CK$

$EB = BK$

$BK = KC$

$BE = CD$

$BE = EA$

$CD = DA$

$AB = CA$

Задание 3.

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

$a + b = b + c = c + a$

$a = b = c$

Ответ: Все натуральные числа

Задание 4.

n - множество целых чисел

$n = 1, 3, 5$

$1 + 3 \cdot 3 = 10$

$3 + 2 \cdot 3 = 9$

$5 + 1 \cdot 3 = 8$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

VKO VKO

Балл

Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

Парақ / Страница № 2

Черновик:

Задание 3:

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

$a+b = b+c = c+a$

$a=c$

$b+c = c+a$

$b=c$

$a=b=c$

Задание 2:



$E \neq A$ $CD = CK$

$D \neq A$ $EB = BK$

$BK = KC$



Задание 1:



Задание 3.

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

$a+b = b+c = a+c$

$a=c$ $b=c$ $a=b$

$a=b=c$

Задание

Дано

A

K

$a+b=K$

Черновик. $a+(bc)=b+(ca)=c+(ab)$ (21, 10, 10)

3. $a=1, b=3, c=7$ $1+(3\cdot7)\neq3+(1\cdot7)\neq7+(3\cdot1)$ (21, 10, 10)

$a=2, b=3, c=7$ $2+(3\cdot7)\neq3+(2\cdot7)\neq7+(3\cdot2)$ (23, 17, 13)

$a=6, b=2, c=4$ $6+(2\cdot4)\neq2+(6\cdot2)\neq4+(6\cdot2)$ (14, 26, 16)

4. множество n целых чисел

1 „прыжок" $k=3$ $a=3,6,1$, $b=2,4,5$

$3+(2\cdot3)=9$

$6+(4\cdot3)=18$

$1+(5\cdot3)=16$

2 „прыжок" $k=4$ $a=2,7,4,3$, $b=5,1,6,8$

$2+(5\cdot4)=22$

$7+(1\cdot4)=11$

$4+(6\cdot4)=28$

$3+(8\cdot4)=35$

3 „прыжок" $k=2$. $a=9,11$, $b=3,2$

$9+(3\cdot2)=15$ $11+(2\cdot2)=15$.

3. ~~$a=7, b=1, c=3$~~ ~~$7+(3\cdot1)=1+(7\cdot3)$~~

$a=10, b=2, c=5$ $10+(2\cdot5)\neq2+(10\cdot5)\neq5+(10\cdot2)$

$a=9, b=3, c=2$ $9+(3\cdot2)\neq3+(9\cdot2)\neq2+(9\cdot3)$

$a=5, b=3, c=4$ $5+(3\cdot4)\neq3+(5\cdot4)\neq4+(5\cdot3)$ (18, 23, 19)

$a=8, b=5, c=2$ $8+(5\cdot2)\neq5+(8\cdot2)\neq2+(8\cdot5)$

$a=6, b=9, c=7$ $6+(7\cdot9)\neq9+(6\cdot7)\neq7+(6\cdot9)$ (69, 51, 61)

$a=3, b=9, c=2$ $3+(9\cdot2)\neq9+(3\cdot2)\neq2+(3\cdot9)$ (21, 15, 29)

$a=2, b=4, c=5$ $2+(4\cdot5)\neq4+(2\cdot5)\neq5+(2\cdot4)$ (22, 14)

$a=7, b=1, c=2$ $7+(2\cdot1)=9+(7\cdot2)=2+(7\cdot1)$ (9, 15, 9)

$a=6, b=2, c=3$ $6+(2\cdot3)=2+(6\cdot3)=3+(6\cdot2)$ (12, 20, 15)

$a=4, b=3, c=7$ $4+(3\cdot7)=3+(4\cdot7)=7+(4\cdot3)$ (25, 31, 19)

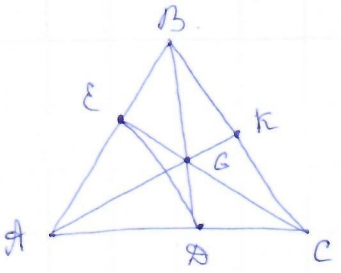
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

1. 2 способа.

1) 2 математика и 6 экономистов

2) 1 математик и 7 экономистов

2.



Дано:

$\triangle ABC$

AK - биссектриса

$EB = BK$, $CD = CK$

BD и EC диагонали $EBCD$

G - точка пересечения диагоналей

Доказать, что $AB = AC$

Доказательство

$EB = BK$, $CD = CK$, $EG = GD$, $BG = GC$, G лежит на прямой $AK \Rightarrow$

$AB = AC$

3. $a + (bc) = b + (ca) = c + (ab)$

Ответ: $a = 3$, $b = 7$, $c = 5$

4. 1„прыжок" $k = 3$ $a = 3, 6, 1$ $B = 2, 4, 5$

$3 + (2 \cdot 3) = 9$

$6 + (4 \cdot 3) = 18$

$1 + (5 \cdot 3) = 16$

2„прыжок" $k = 4$ $a = 2, 7, 4, 3$ $B = 5, 1, 6, 8$

$2 + (5 \cdot 4) = 22$ $4 + (6 \cdot 4) = 28$

$7 + (1 \cdot 4) = 11$ $3 + (8 \cdot 4) = 35$

3„прыжок" $k = 2$ $a = 9, 11$ $B = 3, 2$

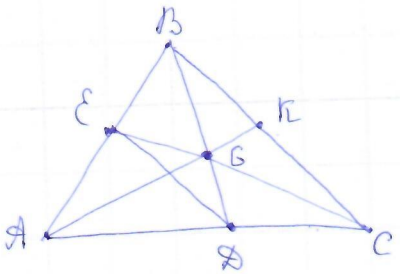
$9 + (3 \cdot 2) = 15$ $11 + (2 \cdot 2) = 15$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик.

1. математиков – 2
экономистов – 10
1-ый способ: 2 математика и 6 экономистов
2-ой способ: 1 математик и 7 экономистов
Ответ: 2 способа.

2.



Дано:
$\triangle ABC$
AK - биссектриса
$EB = BK$, $CD = CK$
BD и EC диагонали $EBCD$
G - точка пересечения диагоналей.
Доказать, что $AB = AC$

Доказательство

$EB = BK$, $CD = CK$, $AB = AC$

3. $a + (bc) = b + (ca) = c + (ab)$

$(x; y)$ - НОД чисел x и y.

Пусть $a = 4, b = 3, c = 2$, тогда
$a = 1, b = 4, c = 5$
$a = 7, b = 5, c = 9$
$a = 0, b = 6, c = 3$
$a = 10, b = 8, c = 6$

$4 + (3 \cdot 2) \neq 3 + (2 \cdot 4) \neq 2 + (4 \cdot 3)$
$10 \quad 11 \quad 14$
$1 + (4 \cdot 5) \neq 4 + (5 \cdot 1) \neq 5 + (1 \cdot 4)$
$21 \quad 9 \quad 9$
$7 + (5 \cdot 9) \neq 5 + (7 \cdot 9) \neq 9 + (7 \cdot 5)$
$52 \quad 68 \quad 44$
$0 + (6 \cdot 3) \neq 6 + (3 \cdot 0) \neq 3 + (0 \cdot 6)$
$18 \quad 6 \quad 3$
$10 + (8 \cdot 6) \neq 8 + (10 \cdot 6) \neq 6 + (10 \cdot 8)$
$58 \quad 68 \quad 86$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Черновик:

1. Математик - ~~20~~ 2
Экономист - 10
8 адамнан тұратын жұпталған неше комиссия құруға болады?

Ш: $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

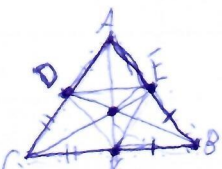
$A_{10}^2 = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{1\cdot2\cdot3\cdot4\cdot5\cdot6\cdot7\cdot8\cdot9\cdot10}{1\cdot2\cdot3\cdot4\cdot5\cdot6\cdot7\cdot8} = 90$

Ж: 90 жұпталған құруға болады.

2.

Берілгені:
$\triangle ABC$
AK - биссек.
$E \neq A$
$D \neq A$
$EB = BK$
$CD = CK$

Т/к: $AB = AC$?



$CD = CK$; $EB = BK$ $D, E \neq A$

$AB = AC$, себебі $EBCD$ □ диагональдарының қиылысу нүктесі AK түзуінің бойында жатыр, ал осыдан ~~$CD = ED$~~, ~~$AD = AE$~~

$CD = EB$; $AD = AE$. $\Rightarrow$

$\Rightarrow AB = AC$.

3.

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

Т/к: $a; b; c$ (N)

$a + (b,c) = \begin{matrix} a+b \\ a+c \end{matrix}$.

$b + (c,a) = \begin{matrix} b+c \\ b+a \end{matrix}$

$c + (a,b) = \begin{matrix} c+a \\ c+b \end{matrix}$

$a+b = b+a$
$a+c = c+a$
$b+c = c+b$

$a+b = b+c = c+a$.
$a+c = b+a = c+b$.

$a = 2$

$b = 2$

$c = 2$.

$2+(2;2) = 2+(2;2) = 2+(2;2)$

$4;4 = 4;4 = 4;4$.

4. n - мың (барлық сандар тұрағы)
k - таңдалып жойылған сан.
$a + b \cdot k$
b - бүтін сан
(әр a-мың өз b-сы бар)
Зоокүріс мысал, мыңдаған барлық санды нәтиже айналдыруға болатынын дәлелде:

~~$(a+bk) \cdot 3 = 3a + 3bk$~~

$n = 0$

k.

~~$a+bk$~~

$3 \cdot (k + b + a) = 0$.

$n \Rightarrow k$, $a+(b+k)$

$A_9^1 = \frac{9!}{8!} = 9$

$A_{10}^1 = \frac{10!}{9!} = 10$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

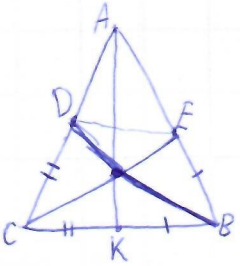
1.

Шешуі: $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

$A_{10}^2 = \frac{10!}{8!} = 9 \cdot 10 = 90.$

Жауабы: 90 әдіспен жұмыса болады.

2.



AB = AC, себебі EBCD□ диагоналдарының қиылысу нүктесі AK биссектрисасының бойында жатыр, осыдан CD = EB; DA = AE =>

=> AB = AC

3.

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

$a+(b,c) = \begin{matrix} a+b \\ a+c \end{matrix}$

$a = 2$
$b = 2$
$c = 2.$

$2+(2,2) = 2+(2,2) = 2+(2,2)$

$4;4 = 4;4 = 4;4.$

4. $3 \cdot (a+b \cdot k) = 0$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Балл

VKO VKO

Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

Черновик

A_n^k 1м

1;2;3;4;5;6;7;8;9;10

1м 1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12

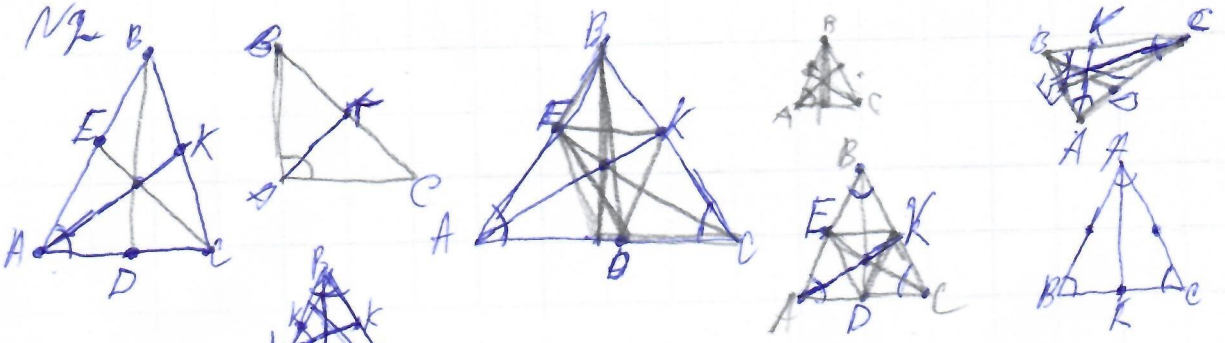
№1

$A_{10}^2 = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = \frac{8! \cdot 9 \cdot 10}{8!} = 9 \cdot 10 = 90$

$A_2^{10} = \frac{2!}{(2-10)!} = \frac{2!}{-8!} =$

$A_8^2 + A_2^2 =$

№2



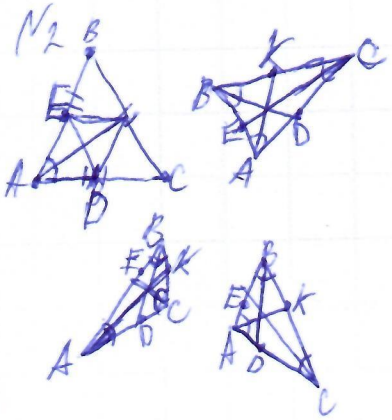
№3

№4

$(a+b \cdot k)$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

№2



только при Δ - равнобед. или равносторон. AB=AC
т.к. при не равнобед. Δ диагонали не сходятся
на биссектрисе AK или не сходятся точки E и D с
условием

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ