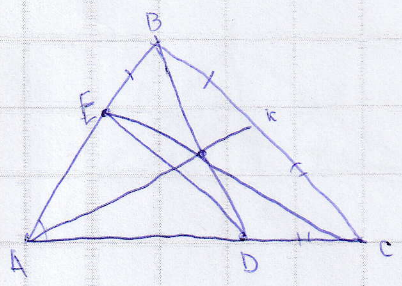
M-10-012 Шифрды ұйымдастырушы толтырады / Шифр заполняется организатором

Балл

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

Парақ / Страница №

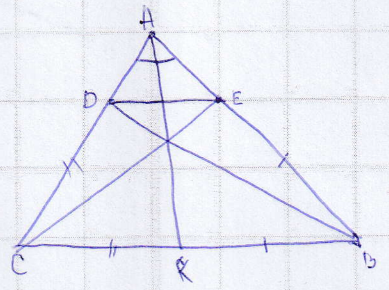


AB = AC. Себебі EB = Bk, CD = Ck болғандықтан AB = AC.

AK - биссектриса

E ≠ A D ≠ A

EB = Bk



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

(x, y) - x және y сандарының ең үлкен ортақ бөлгіші 6,8 = 10,6 = 1

3) $a_{10} + a_{20} = a_{30}$ $a_{10} \cdot a_{20} = a_{200}$ $|a_{10} - a_{20}| = a_{10} + a_{20} = a_{30}$

$a_{2022} : 2 = a_{1011} \cdot 2 = a_{2022}$ 2 сан тақ болады.

4) $a^2 + 141ab + 5476b^2 \geq 5a + 1364b - 512$

$(a^2 + 141ab - \cancel{1364b} \geq 5476b^2 + 1364b + 5a - 512)$

$a^2 + 141ab - 5a \geq -5476b^2 + 1364b - 512$

$-5476b^2 + 1364b - 512 = 0$

$a^2 + 141ab - 5a \geq 1364b - 5476b^2 - 512$

$a(a + 141b - 5) \geq$

$a^2 + 5a + 512$

$D = 25 + 2048 =$

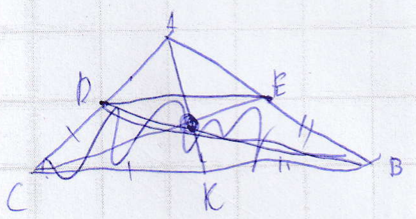
$5a - 141ab + 1364b$

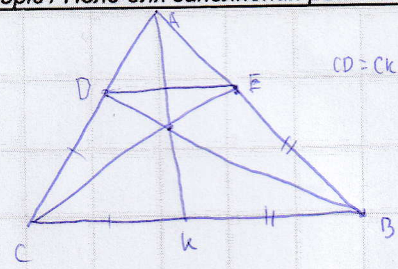
$(a + 70,5)^2$

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

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

1)





CD = CK ; EB = BK болғандықтан AB = AC.

7а тең болады.

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

~~a = 2. b = 2. c = 2.~~ a = 1. b = 2. c = 7.

~~a = 1 b = 1 c = 1~~

3) a_2, a_7.

$a_2+a_7=a_9$

$a_2\cdot a_7=a_{14}$,

$|a_2-a_7|=a_5$.

Ең көп дегенде 2 сан тақ болады.

4) $a^2+141ab+5476b^2\geq 5a+1364b-512$ $a=1.$ $b=2.$

$1+141\cdot 1\cdot 2+5476\cdot 2^2\geq 5\cdot 1+1364\cdot 2-512.$

$283+21904\geq 5+2728-512.$

$22187\geq 2221.$

$22187\geq 2221.$

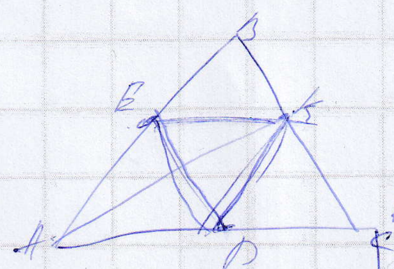
$a^2+141ab+5476b^2\geq 5a+1364b-512$ теңдігі дұрыс.

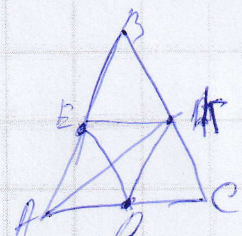
№1 Бер:
ΔABC
AK биссектриса
$E \neq A$
$D \neq A$
$EB = BK$
$CD = CK$

т/к.
$AB = AC$ -?

Шешуі.
$AB^2 =$

№1





Шешуі:

Бер:
ΔABC
AK биссектриса
$E \neq A$
$D \neq A$
$EB = BK$
$CD = CK$
EBCD төртбұрыш
AK - қиылысу.

$AB = AC$ -?

№2.
$a + (b, c) = b + (a, c) = c + (a, b)$
$a + (x, y) = b + (x, y) = c + (x, y)$.

№4
$a^2 + 141ab + 5476b^2 \Rightarrow 6a + 1364b - 512$.
$\begin{cases} a^2 + 141ab + 5476b^2 \\ 6a + 1364b - 512. \end{cases} \Rightarrow \{$

№3 $a_1, a_2, \ldots a_{2022}$.

M-10-013

Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором

Балл

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

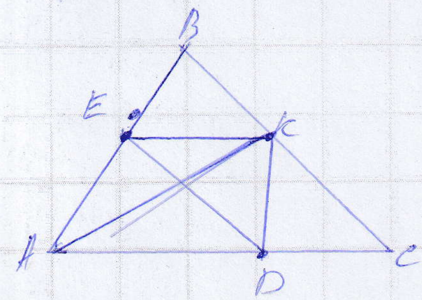
Парақ / Страница №

№1

Бер!
ΔABC
Ak биссектриса
$E \neq A$
$D \neq A$
$EB = Bk$
$CD = Ck$
$EBCD$ төртбұрыш
Ak-қиюшы

Т/к
$AB = AC$ - ?

шешуі:



№2.

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

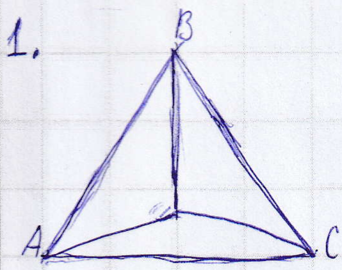
$a+(x,y) = b(x,y) = c+(x,y)$.

№4:

$a^2 + 141ab + 5476b^2 = 7,5a + 1364b + 512.$

$\begin{cases} a^2 + 141ab + 5476b^2 \\ 5a + 1364b + 512. \end{cases}$

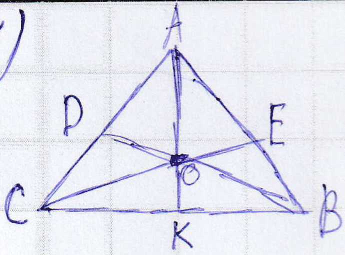
1.



2.

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

1)



Берілгені:

$ABC \triangle$

AK - биссектрисасы

$EB = BK$

$CD = CK$

AB BC дан E мен D нүктелері алынған

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

$a + b + c = 0$

$a = +b+c$

$+b+c+b+c=0$

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

$b = \frac{2b}{2}$

$c = b$

$c = b+b+b+b$

$c = 4b$

$b = 4$

$c = 16$

$a+4+16=0$

$a = -20$

3) Ең көп дегенде: 2022 тең сан болады

4) $a^2 + 141ab + 5476b^2 \geq 5a + 1369b - 512$

$a^2 + 5a + 141ab \geq 0$

$a^2 + 5a + 1 = 0$

$D = 5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 25 - 4 = 21$

$a_{1/2} = \frac{-5 \pm \sqrt{21}}{2} = \left< \begin{matrix} -5+\sqrt{21} \\ -5-\sqrt{21} \end{matrix} \right.$

№1.
Дано:
$\triangle ABC$, AK – бисс., На прямых AB и AC выбраны точки E, D ($E \neq A, D \neq A$) соответственно, а также точки E, D лежат по одну сторону от прямой BC и $EB = BK$, $CD = CK$. Нужно доказать, что $AB = AC$, если точка пересечения диагоналей четырехугольника EBCD лежит на прямой AK.

№2.
Дано: $a+(b,c) = b+(c,a) = c+(a,b)$.
(x,y) – наиб. общий делитель чисел x и y.
Найти все натурал. a, b, c.
Проверяем: $a=1$ $b=2$ $c)3$
$1+(2;3) = 2+(3;1) = 3+(1;2)$
3 или 4 = 5 или 3 = 4 или 5.
Видим, что у нас выходят разные ответы, а нам нужно, чтобы вышел один равный между собой ответ, даже и если мы подставим знач. в b, и, c, и a. Проверяем, может ли выйти один и тот же ответ во всех случаях, если подставим одно и то же знач. для каждых букв.
$a=2$ $b=2$ $c=2$.
$2+(2;2) = 2+(2;2) = 2+(2;2)$.
4 или 4 = 4 или 4 = 4 или 4.
Ответ: Можно подставлять любые нат. цифры равные между собой.

№3. Дано: $a_1, a_2, \dots, a_{2022}$ – нат. числа. Для каждой пары чисел a_i, a_j при $i<j$ выписываются числа a_i+a_j, $a_i a_j$ и $|a_i-a_j|$. Найти наиб. возм. знач. кол-ва нечётн. ч. среди выписанных.
Наверное: 2022, т.к. цифр всего 2022.

№4
Дано: $a^2+141ab+5476b^2 \geq 5a+1364b-512$. Нужно доказать это нер-о.
Как видим, в левой части цифры всегда больше, чем в правой, т.к. там у нас 2 квадратных букв, произведение букв на трёхзнач. цифру, а в той 2 буквы в первой степени, а ещё и –512, которое может понижать ответ ещё в больше той части.
Проверим: $a=1$ $b=1$. 5334 ≥ 857.
$\underbrace{1+141}_{142}+5476 \geq \underbrace{5+1364}_{1369}-512$. Ответ: левая часть будет больше правой, чтобы не подставлять.

M-10-009 Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором

Балл

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

Парақ / Страница №

3) $a_1; a_2; \dots, a_{2022}$

$a_i + a_j$; $a_i a_j$. $|a_i - a_j|$

$a_{2022} : a_2 = a_{1011}$

$a_{1011} - a = 1011$ тақ сан

4) $a^2 + 141ab + 5476b^2 \geq 5a + 1364b - 512$

$a^2 + 141ab + 5476b^2 =$

$5476ab^2 + 141ab = 5617ab^3 \geq 1369ab - 512$

857 ab

$5a + 1364b - 512$

$\cancel{ab = 5 + 1364 - 512}$

$D = 1:$

1369
502
857

6x606 Аяна

3
41
3
124

5476 | 141
423 | 3
1246

141
83
1128

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

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

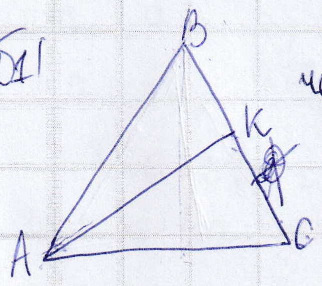
M-10-009 Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором

Балл

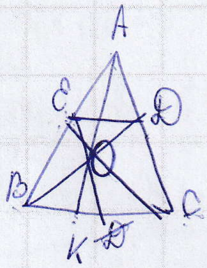
Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

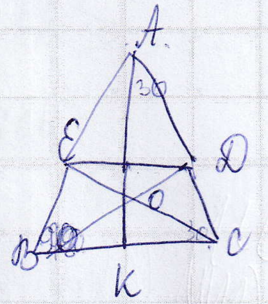
Парақ / Страница №

Б1



черновик





43
43
129
~~1849~~
1 ~~2100~~ 9
1 4 4
1

462
462
252
184
~~2~~ 0 9 2

21
21
4 2 1
4 2

30
30
0 0
9 0 0
9 0

30
30
3 0 0
0 0 0

60
60
0 0
120

- 300

Бер: $\triangle ABC$

AK - бисс.

$AB = AC$

$E \neq A$; $D \neq A$; $ED = BC$

$EB = BK$; $CD = CK$

д/к: $AB = AC$ - ?

д/ш: $ABC = 180 : 3$

~~$ABC = 60°$~~

~~$\angle A = \angle B = \angle C = 60°$~~

$\angle A + \angle B + \angle C = 180$

$\triangle ABC = 180 : 3 = 60$

~~$AB^2 = AK^2$~~ $AK = 60 : 2 = 30$

~~$AB^2 = \sqrt{AK^2 + AC^2}$~~

~~$60^2 = \sqrt{900 + 1200}$~~

$AB = AC = 60 = 60$

Б2

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

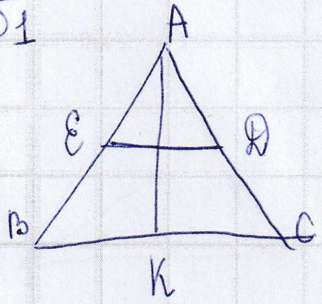
$a = 10$; $b = 1$; $c = 1$

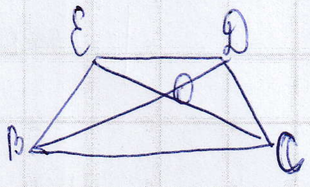
$10 + (1 \cdot 1) = 1 + (10 \cdot 1) = 1 + (10 \cdot 1)$

Б3

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

№1





Берілгені: ΔABC - үшбұрыш

AK - биссектриса

$AB = AC$; $(E \neq A; D \neq A)$

$ED = BC$; $EB = BK$

$CD = CK$.

EBCD - төртбұрыш

д/к: $AB = AC$

д/ч: $\angle A + \angle C + \angle B = 180$

$\angle ABC = 180 : 3 = 60$

$AK = 60 : 2 = 30$

$\angle A = \angle B = 60 = 60$

$\angle AB = \angle AC$

$120 = 120$

№2 $a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b)$

$a = 10$; $b = 1$; $c = 1$

$10 + (1 \cdot 1) = 1 + (10 \cdot 1) = 1 + (10 \cdot 1)$

№3

$a_1, a_2 \ldots, a_{2022}$; $a_i + a_j$; $a_i a_j$ және $|a_i - a_j|$

$a_{2022} : a_2 = 1011$ тоқ сан бар

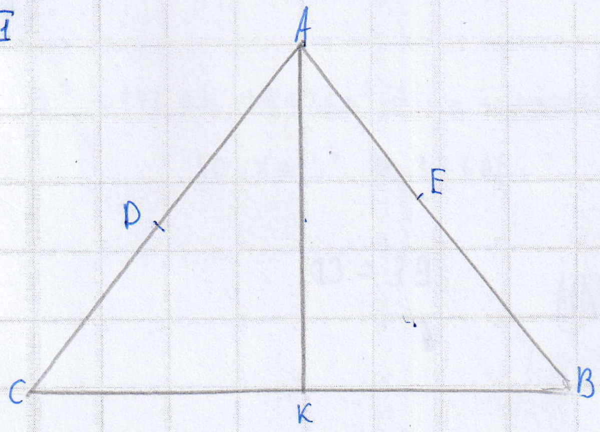
№4

$a^2 + 141ab + 5476b^2 \geq 5a + 1364b - 512$

$5617ab^3 \geq 1369ab - 512$

$5617ab^3 \geq 857ab$

№1



Шешуі: $EB = BK$,

$CD = CK$

$AB = AC$ болатынның дәлелде

~~AC~~ $E \neq A$, $D \neq A$

$AB = AC$

№2

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

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

$abc = ab^2$

$(abc =)$

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

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

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

№3

$a_1, a_2, \ldots a_{2022}$ – натурал сандар

a_i, a_j $(i < j)$ сандары үшін

$a_i + a_j$, $a_i a_j$ және $|a_i - a_j|$

m / e : (тақ) қанша

тақ сан екенін?

$a^2+141+ab+5476b^2 \geq 5a+1364b-512$

$5617a^3b^3 \geq 857ab$

$5617a^3b^3-857ab$

$4760a^2b^2$

$a^2=$

$a=5$

$b=4$

$\cancel{25+141+ab+4}$

$25+141+20+8$

$1364+5=1369$

$5617-857=4760$

$4760+857=5617$

$1369-512=857$

$5476+141=5617$

5476×16

$857+512=1369$

$797-512=69$

$a_1, a_2, \ldots, a_{2022}$

M-10-010 Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором

Балл

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

Парақ / Страница №

№4

$$a^2 + 141\,ab + 5476b^2 \geqslant 5a + 1364b - 512$$

$$5617a^3b^3 \geqslant 857ab$$

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

ZMB ZMB

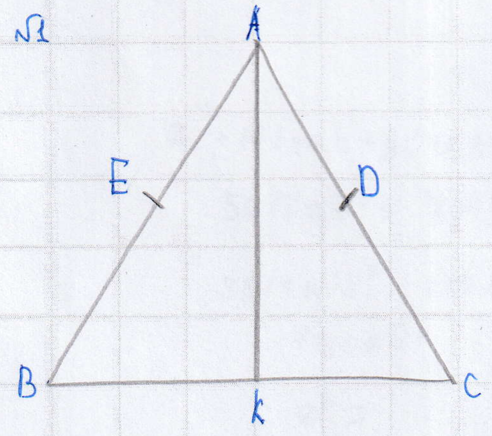
M-10-010 Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором

Балл

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

Парақ / Страница №

№1



Берілгені : ΔABC

AK - биссектриса

AB және AC - түзулері

E және D - нүктелері

$EB = BK$, $CD = CK$

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

$AB = AC$ болатынын дәлелдеңіз

Шешуі : Егер AE мен AD тең болса , AB мен AC да тең болады.

Жауабы : $AB = AC$

№2

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

болатындай барлық натурал a, b, c табыңыз.

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

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

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

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

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

№4

$a^2 + 141ab + 5476b^2 \geqslant 5a + 1364b - 512$

$5617a^{3}b^{3} \geqslant 857\, ab$

№3

$a_1, a_2, \dots, a_{2022}$ - натурал сандар

Кез келген екі a_i , a_j $(i < j)$ сандары үшін $a_i + a_j$, $a_i a_j$ және $|a_i - a_j|$ сандары жазылып алынады.

m/к : тақ сан саны

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

№3.

жауабы: 47 көп тақ сан бар.

№4.

$a^2+141ab+5476b^2 \geq 5a+1364b-512$.

$a^2+5a+5476b^2-1364b-141ab-512 \geq 0$.

$6a^2+4112b^2-14ab \leq 512$

$3977ab \leq 512$.

$ab \leq 3977-512$.

$a=3465$.

$b \leq 3977+512$.

$b \leq 4489$.

$a=3465$, $b=4489$.

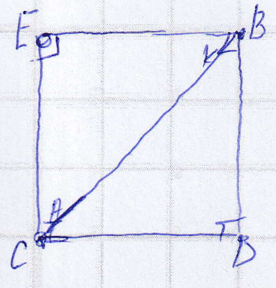
ZMB ZMB

М-10-011 *Шифрды ұйымдастырушы толтырады*
Шифр заполняется организатором

Балл

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника **Парақ / Страница №**

№1.



Берілгені: $\triangle ABC$

$E \neq A, D \neq A$

$EB = BK$

$CD = CK$

$AB = AC - ?$

Шешуі:

$AB = E + D.$

$EB = BK$

$EBCD \cup AK = BC$

$AB = EB + BK = (1)\ EBCD = AC$

$AC = AB$

E және B $(E \neq A), (D \neq A) = AB$

$AC = AB$

Жауабы: Егер EBCD төртбұрышың диогналдарының қиылысу нүктесі Ak түзуінің бойында жатса $AC = AB$ болады.

№2.

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

$x = a + (c, b) = abc = acb.$

$y = abc = acb$ $\quad xy = abc = acb.$

$x = b + (c, a) = bca = bac$

$y = bac = bca.$

$xy = b + (c, a)$

$x = c + (a, b) = cab = cba.$

$y = cab = cba.$

$xy = cab, cba.$

№3. (a)

$a_1 + a_2 \dots a_{2022} = 2022 : 4 = 2 + 47 = 49.$

$a_i, a_j \quad i < j$

$a_i + a_j\ a_j$ және $(a_i\ a_j)$

ZMB ZMB

М-10-011 Шифрды ұйымдастырушы толтырады / Шифр заполняется организатором

Балл

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

Парақ / Страница №

№1.

Берілгені: $\triangle ABC$

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

$EB = BK$

(E) $CD = CK$.

$EBCD \cup AK$.

$AB = AC$ - ?

Шешуі:

$AB = E + D$.

$EB = BK$.

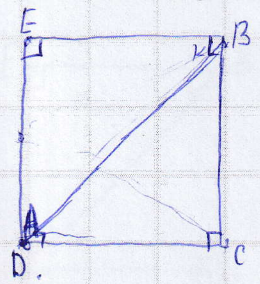
$EBCD \cup AK = BC$.

$AB = EB + BK = EBCK = AC$.

$AC = AB$.

(A) E және B. $(E \neq A, D \neq A)$. $= AB$.

$AC = AB$.



$AB = AC$.

Жауабы: Егер EBCD төртбұрышының диагоналдарының қиылысу нүктесі AK түзуінің бойында жатса $AB = AC$ болады.

№2.

$a + (b, \overset{c}{k}) = b + (c, a) = c + (a, b)$

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

$x, y = a + b, c$.

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

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

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

$(xy = abc = cab = bac)$

$xy = abc = acb$.

$xy = bca = bac$.

$xy = cab = cba$.

№3.

$a_1, a_2 \ldots a_{2022} = (10 \cdot 2022) = 2022 : 4 =$

$2 + 45 = 47$.

a_i) a_i, a_j $(i < j)$.

$a_i + a_j$ $a_i a_j$ және $|a_i - a_j|$.

Жауабы: 47. ең көп тақ сан бар.

№4.

$a^2 + 141ab + 5476b^2 \geq (ba)\, 5a + 1364b - 512$

$a^2 + 5a + 5476b^2 - 1364b \geq 141ab - 512$.

$6a^2 + 4112b^2 \geq 141ab - 512$.

$6a^2 + 4112b^2 - 141ab + 512 \; (\leq 0)$.

$(4118ab - 141ab + 512 \leq 0)$.

$3977ab \pm 512 \; (\leq 0)$.

$ab = 3977 - 512$;

$a = 3465$

$b = 3977 + 512$

$(4489 \leq 0)$.

$b_1 = 4489$.

$(x_2 = -4489)$.

$$\begin{array}{r} -\,5476 \\ 1364 \\ \hline 4112 \end{array}$$

$4118\, ab$.

$$\begin{array}{r} -\,4118\, ab \\ 141 \\ \hline 3977 \end{array}$$

$3977 \,|\, 512$

$3 + 84{,}7$

$$\begin{array}{r} 3977 \\ +\,512 \\ \hline 4489 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3977 \\ -\,512 \\ \hline 3465 \end{array}$$

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять