Аты-жөні
Фамилия Имя

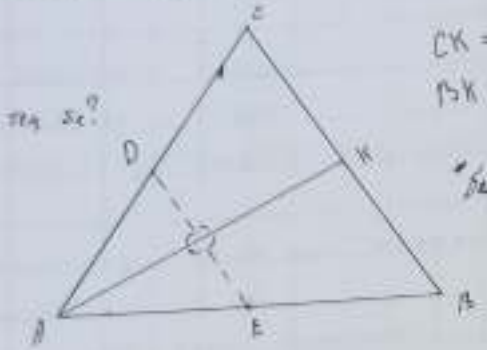
Пол / Пол
Сынып / Класс

Парақ / Страница №

2-RC-mat-1

№2

AB, AC тең ес?



CK = CD

BK = EB болса,

CK + CD = BK + EB

*биссектриса Δ (үшбұрышты) 2-ге

бөлед.

CD = EB болғандықтан

және олар AK тұзудың

жасап отырғандықтан – DA и AE

бірдей тең

AC = DC + AD

AB = BE + AE сондықтан

AC және AB бірдей теңболады...

№3 $a + (b, c) = b + (a, c) = c + (a, b)$ болғандықтан

$a = b = c$ болады

Сондықтан кез келген (барлық) мәндерде сол болып саналады.

Мысалы: $a = b = c = 1$ десек

$1 + (1; 1) = 1 + (1; 1) = 1 + (1; 1)$

$2 = 2 = 2$

$a = b = c = 4$ десек

$4 + (4; 4) = 4 + (4; 4) = 4 + (4; 4)$

$8 = 8 = 8$ болады.

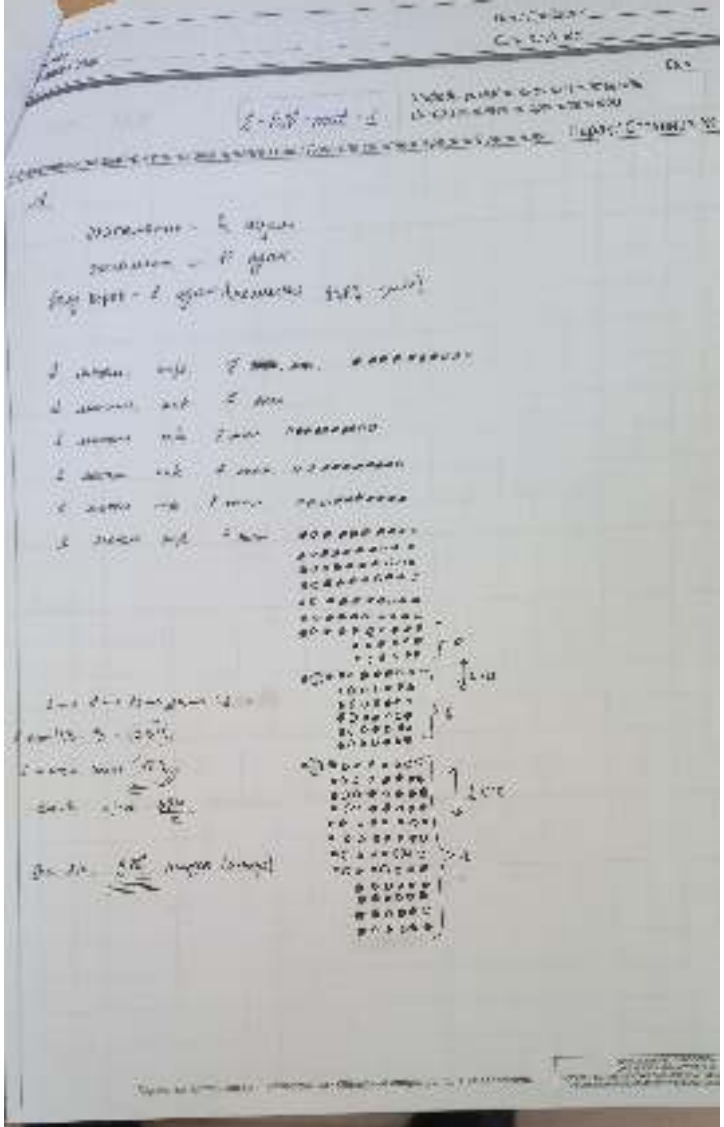
*$a = b = c$ себебі:

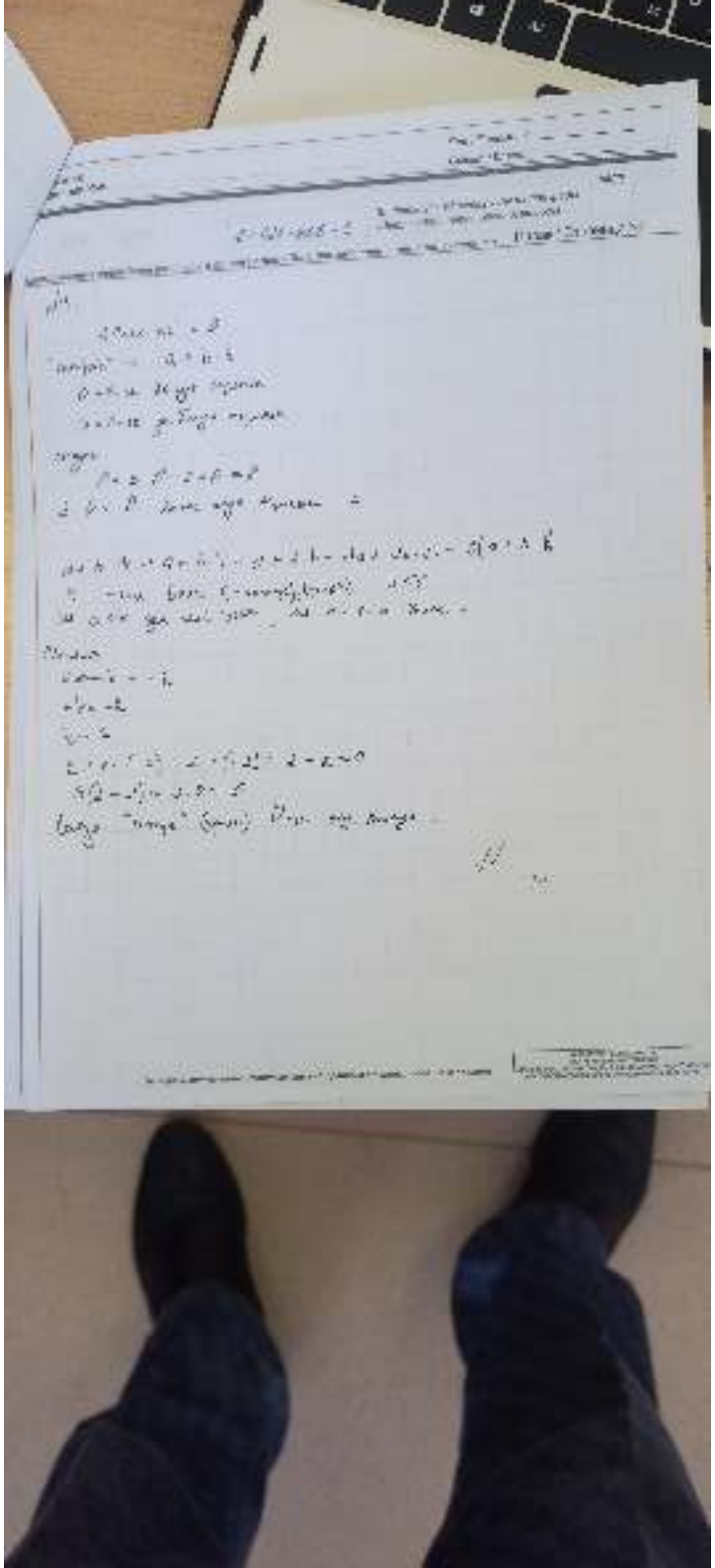
егер $a + (b, c)$ дейінгі, мұнда бірі b мен

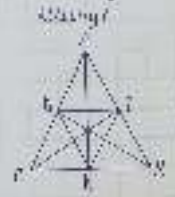
c-ны бірдей алмастырды болады дегені. Кейін $c + (a, b)$ де

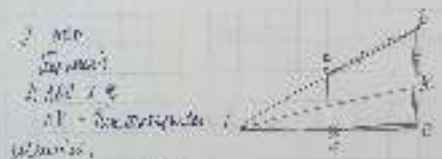
сол де бар " (ну-я ниже)

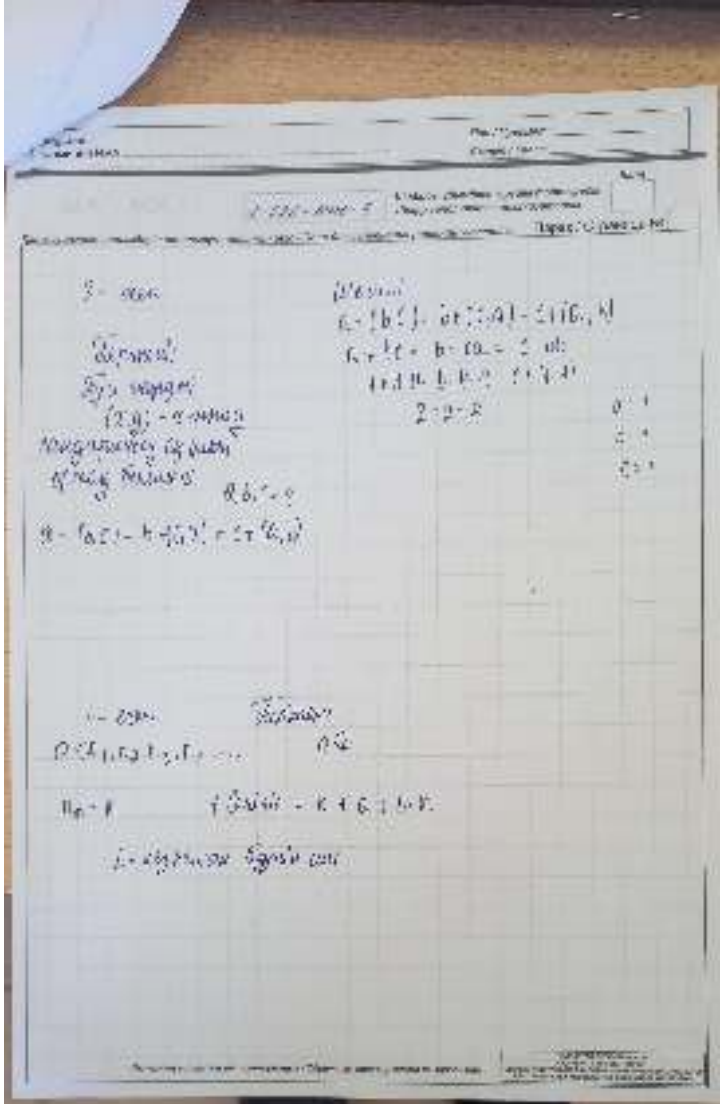
Обратная сторона листа не заполнять

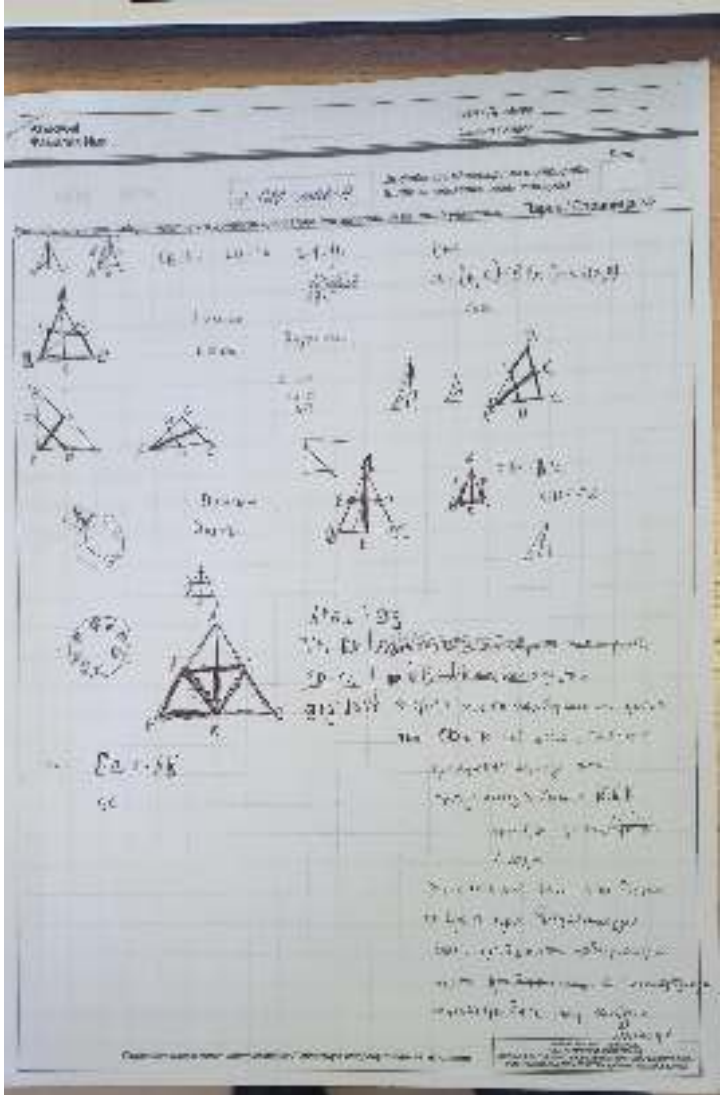


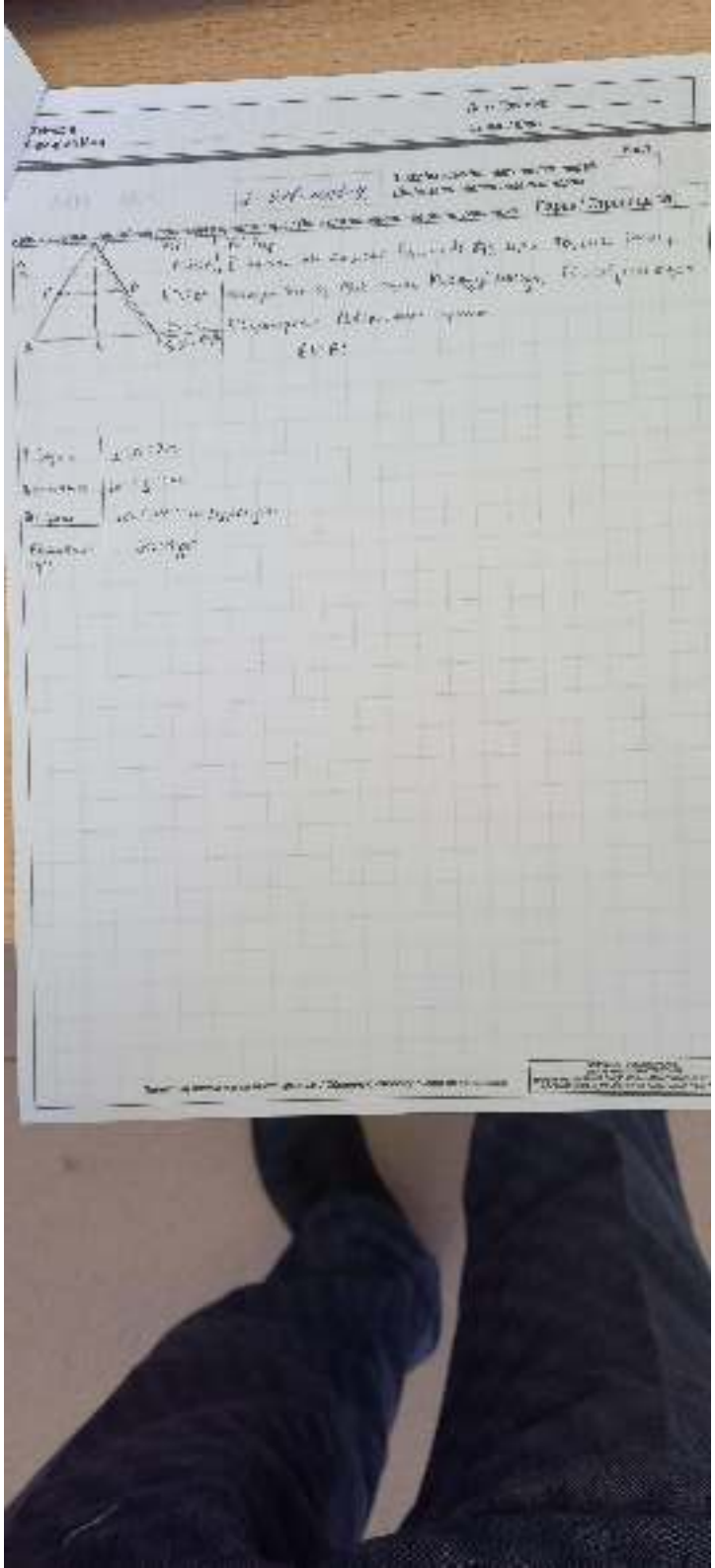




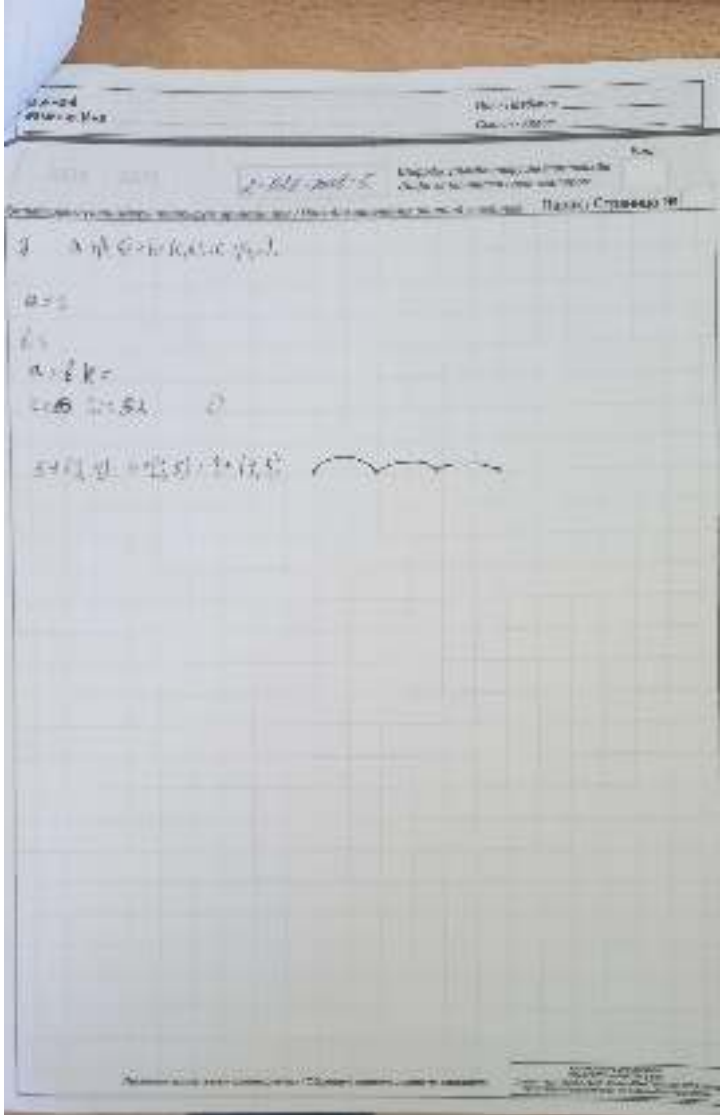








3. $y'(x,t) = \varphi(x,t) - \varphi(x,t) = 0$ в Ω



Лист / Page

Страница / Page

Имя / Name

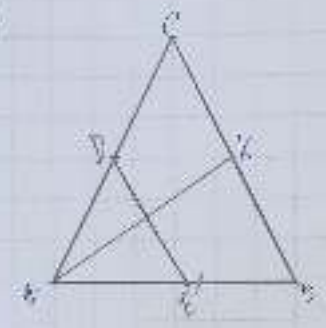
Фамилия / Name

Балл

Шифр задания / Шифр задания

Лист / Page

1



BD = BK

CD = CK

AB = AC

Доказ: треугольники ABD и ABC равны по двум сторонам и углу между ними. AD = AK, CD = CK. Отсюда AB = AC. Доказано.

3

a + (1,c) = b + (2,a) = c + (a,b)

a, b, c — натуральные числа

a = 1

b = 2

c = 3

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

4

Скорость = 1 км/ч

Если скорость все увеличить,

Балл

Шифр работы участника олимпиады (почтовый индекс)

Шифр лицензиата / номер аккредитации

1-06-мат-7

Лист / Страница №

Тесла. корни

1 - знаменатель 1ур. пр.

11 - числитель

8 - сумма 11 слагаемых

Решение:

(фор: $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$)

(сверху)

фор: $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

сверху, $C_{11}^8 = \frac{11!}{8!(11-8)!} = \frac{11!}{8!\,3!} =$

$= \frac{9!\cdot 10\cdot 11}{8!\cdot 1\cdot 2\cdot 3} = 9\cdot 5\cdot 11 = 495$

(сверху. все одинак. корни

не сверху.

р/р: 2б - 7

р/р: 2б - 1

Переносить данные на чистовик запрещено! Обязательно отметить зачеркнутые черновики

Запасные бланки выдаются по требованию дежурного

Баллы

Шифр: 2-016-мат-7

Парал. | Страница №

Дано: $\triangle ABC$

AC биссектриса

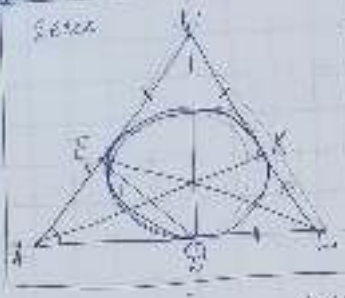
AC при AC пересечение E и F

$(E \in AB, F \in BC)$ прямые $\parallel$ стороны.

$EB = BE$, $CD = CF$

$\triangle BCD$ параллельно равен тр. AC

т.к. $AB = AC$ равнобедренный равный!



$AB = AC$, значит, $\triangle ABC$ треугольник AC биссектриса угол на, прямоугольный треугольник $\triangle BCD$, $\angle BAC = \angle BCD$ $\angle$ угол на лин. угол равн. AC $\triangle ABC$ $\triangle ACD$ сторон AC биссектриса $\angle$ биссектр. $EF = AC$ сторон $AB = AC$ $BA = CB$ стороны $\angle$ шей, $CD = CB$ треугольник $\angle$ равн. тр. треуг. угол треугольн.

Бројот

Шифра на задачата (попуни ја страната)

Шифра на задачата (попуни ја страната)

Страница / Страница №

Задача

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

т/к: нагоре a, b, c тел!

нагоре:

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

$$\cancel{ab}-\cancel{ac}+\cancel{bc}-\cancel{ab}+\cancel{ac}-\cancel{bc}=0$$ сонда $P \to$

т/к: a, b, c нагоре сонда $P \to$

Лист

Шифр работы участника олимпиады

Шифр автоматизированной обработки

Лист / Страница №

Решение

Ребята!

Если бы были только синие, после синего

Пусть: 3 синие шарика, тогда синих b_1-ть обязательно должны быть!

1с 2с 3с

$b_1 b_2 b_3$

синие

Если синих: $b_1 b_2 = 1 \cdot 1 = 2$

красных: $b_1 b_2 = 3 \cdot 3 = 9$

зеленых: $b_1 b_2 = 2 \cdot 2 = 6$

$2+9+6=17$

Тогда $b_1 = 0$ $b_2 = 0$ $b_3 = 0$ $b_4 = 0$ $b_5 = 0$ $b_6 = 0$ $b_7 = 0$ $b_8 = 0$ $b_9 = 0$ $b_{10} = 0$

Если синих и красных шаров $b_2 = 1$, $b_3 = 3$, $b_4 = 5$ Если синих:

$b_2 = 1$ $b_3 = 18$ ← b_2

$b_4 = 2$ $5 = 7$ → синих, $10 = 5$ $10 = 0$

$b_4 = 5$ $2 = 30$

$4 \cdot 4 = 40$ (все синих)

$2 \cdot 3 = 6$ (2 синих)

$5 \cdot 1 = 18$ (все синих)

зеленых

Если 3 шарика, если b_1 синих

Фамилия / Имя

Класс / Параллель

Место для штампа

Шифр

Лист / Страница №

№1

Формула: $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

Мотоциклы – 1

Велосипеды – 10

Самокаты – 8

$C_{10}^1 + C_8^1 = \frac{10!}{2!(10-2)!} + \frac{8!}{1!(8-1)!} = \frac{10!}{2!8!} + \frac{8!}{7!} = \frac{9 \cdot 10}{2} + 8$

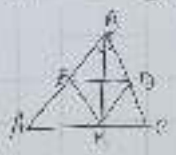
$- 5 \cdot 3 \cdot 8 = 120$

$C_{10}^1 + C_8^1 = 120 + 8 = 128$

$C_8^1 = \frac{8!}{1!(8-1)!} = \frac{8!}{1!7!} = 8$

Ответ: 128 способов выбрать транспорт

№2



ABC треугольник

E, D, C середины

EK высота

$AB = AC$

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

$EB = CK$ $CD = EK$

EBCD параллелограмм

$AB = AC$ ✓

$EA \parallel DA$

№3

$a + b$ (1; 1) $b + c$ (3; 1) $c + a$ (2; 3)

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

$(2,3)$, $(3,1)$, $(1,2)$ $(3,1)$

Ответ: 6

Перок / Страница №

4/4) ① $a=1$, $b=2$

$2(2-1)=0$

② $a=-2$, $b=3$

$2-(2+3)=0$

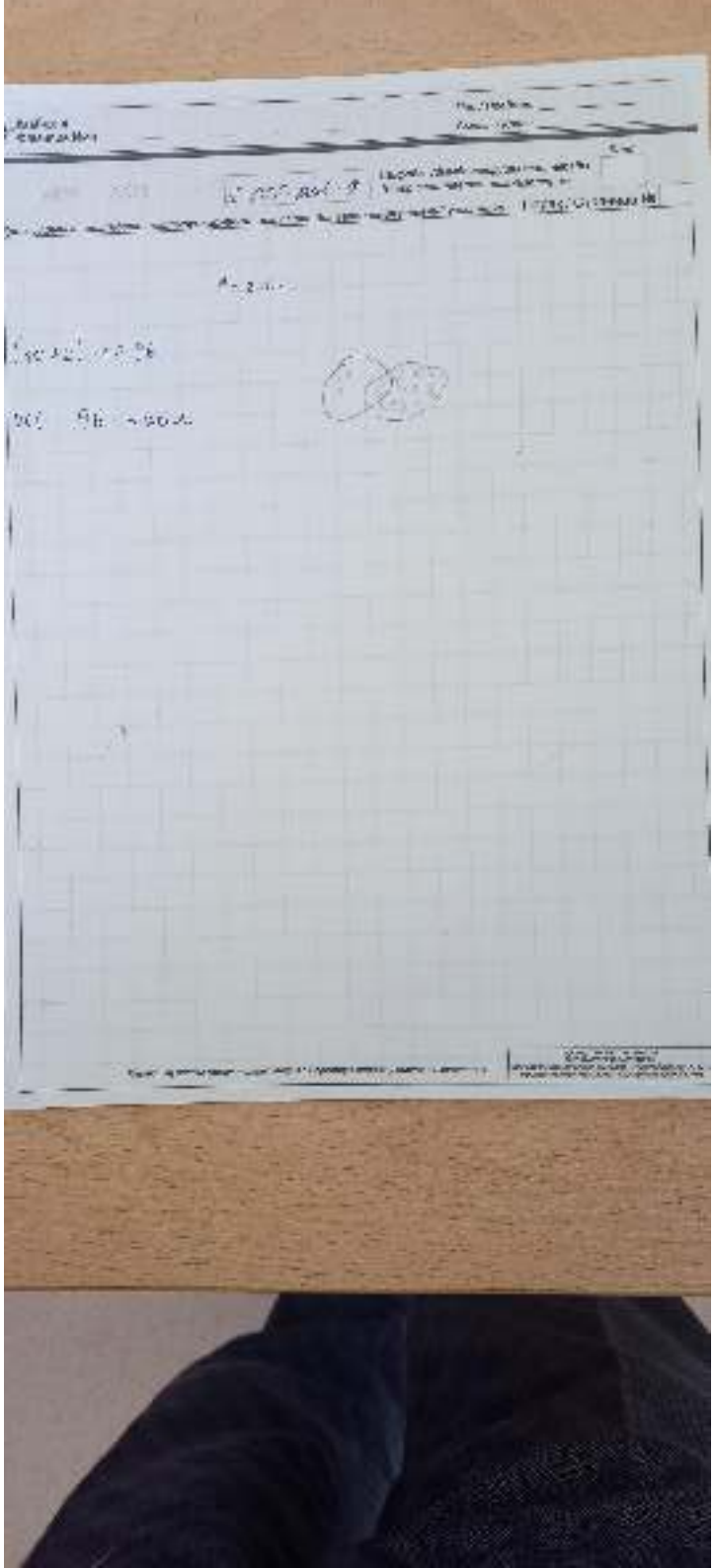
③ $a=1$, $b=-1$

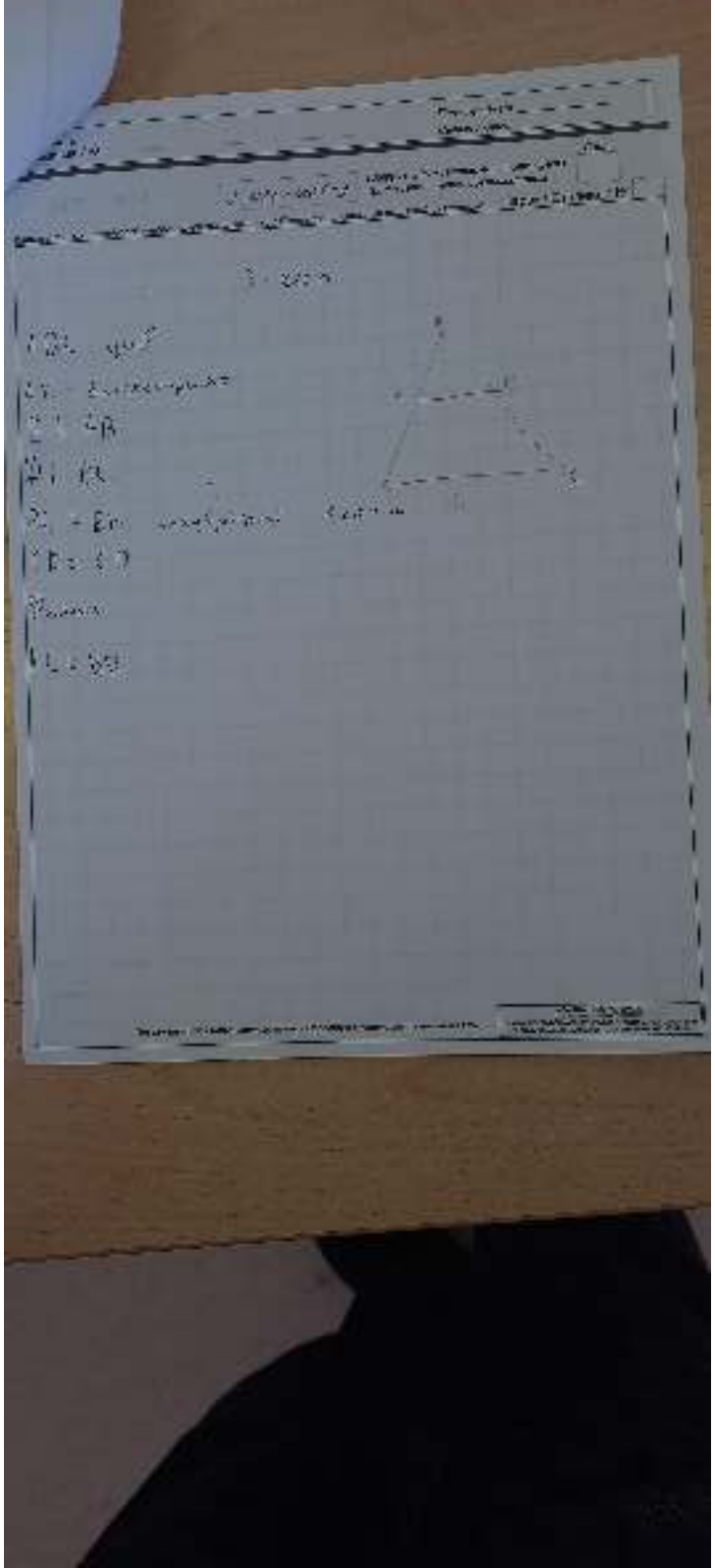
$1-(1-1+1)=0$

Жауап: 3 сенімді

Барлығы: 2+4+2

Дұрыс жауап: 8+1=9

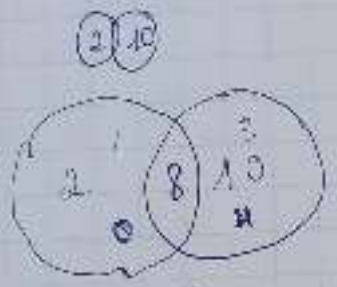




Математика пәні бойынша
Республикалық аудандық олимпиадасының
нәтиижесі (аудандық кезең) (2022-2023 оқу жыл.)

1 - есептік

3 математика
10 жаратылыс.
8 адам жиынын

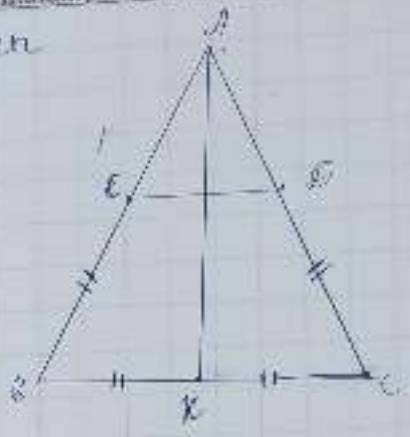


Ж = 2 тоғыз

2-ESE-KAT-A

Парақ / Страница №

2 – есеп



ABC – үшб

AK – биссектриса

$E \perp AB$

$D \perp AC$

$AE = AK$

$CK = CD$

Т/к: $AB = BC$?

$CK = CD$

$BC = BK$ дегейміз бұл теңбүйірлі үшбұрыш. Демек,

$AB = BC$ болады.

Шифры үй-жайларды толтырыңыз / Шифр исполнителя организатором

Балл

Парақ / Страница №

4 – есеп

(n)

$a + b \cdot k = 0$

b – кез келген бүтін сан

Фамилия, имя

Парал. / Предмет

Сынып / Класс

Сынып

Парақ / Страница №

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

$a=2$ $\quad 2+(6;c)=6+(c;2)=c+(2;6)$

$b=6$ $\quad 2+(6;c)=6+2=c+2$

$c=6$ $\quad 2+(6;c)=8=c+2$

$a=3$ $\quad 3+(6;c)=6+(c;3)=c+(3;6)$

$b=6$ $\quad 3+(6;c)=6+3=c+2$

$3+(6;c)=9=c+2$ (7 B)

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

$a^2+141ab+74^2b^2\geq 5a+1364b-512$

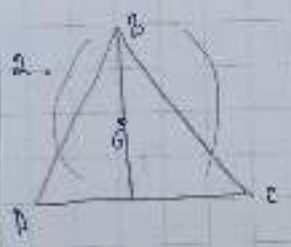
$a=1$ $\quad 1+141b+74^2b^2\geq 5+1364b-512$

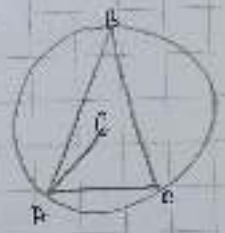
$74^2b^2\geq 1364b-507-1-141b$

$94^2b^2\geq 1223b-508$

$94^2b^2-1223b+508\geq 0$

2.





2-011-грат-11

4.

1	0	4
3	0	2
1	2	0

1	1	0
3	1	1
1	3	1

1	0	3
2	1	2
1	4	0

1	0	1
1	1	2
1	3	1

2	2	1
1	2	1
2	1	2

1	3	1
1	1	3
3	1	1

2	3	0
1		
1		

1	2	2
2	1	2
2	2	1

8. $a=-1$

$1-141b+74^2b^2 \geq -5+136b-512$

$74^2b^2-141b-136b+1+517 \geq 0$

$74^2b^2-1505b+518 \geq 0$

$b=0$.

$0+0+5476b^2 \geq 0+136b-512$

$5476b^2-136b+512 \geq 0$

a-ны зрітурі сонда қойып нөлге b-нің сонда өзгереді. Шешімдері зрітурі болады.

$b=0$.

$a^2+0+0 \geq 5a+0-512$

$a^2-5a+512 \geq 0$.

$b=1$

$a^2+141a+5476 \geq 5a+136b-512$

$a^2+136a+5476-85 \geq 0$

2-ОЕ тур-11

Парак | Страница №

$a^2 + 196a + 962420$

в самом взгляде на артурлі шендер-ді береді.

Тенсіздікті шешу үшін теңсіздікті қол-дану керек.

1. $b = 2$ $\quad a + (2; b) = 2 + (b; a) = b + (2; a)$

$c = b$ $\quad a + 2 = 2 + (b; a) = b + 2.$

$a = b.$ $\quad a + 2 = 8$

$a = b.$

Екі натурал сан бірдей болса, мысы-лы, $a = b$, $b = c$, $c = a$ дегендей және осы шарт-тарда. Басқаша ешқандай шарт болмайды. Тек екі сан тең болса болады, шешеді.

1. ABC үшбұрышы. B центрінің жіңішке жорда-сы жүретін нүктесі. B нүктесі BC қабырғасына симметриялы нүкте ABC үшбұрышы артқай созылған шеңбер $\frac{AB}{BC}$ катынасы.

B - центр болса AB - радиус болады.

BC = ABC симметрия

$\frac{AB}{BC} = \frac{3}{4}$ катынасындай болады.

Имя:
Фамилия:

Пол: Класс:
Группа:

Вариант

2-ВЕРСИЯ - 1

Лист: Страница №

АС = радиусы болса, ВС нан жартылай-да болса катетинде $\frac{1}{2}$ болады.

Де ВА, АС, ВС-дан жартылай пішіні болса $\frac{1}{3}$ катетінде болады.

Лист

2-126-mat-12

Парак / Страница №

1. $m = 2$

$n = 8 \cdot 10$

Можно составить 8 и 2 человек из них одинаковых.

$m = 1, 2$

$n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$

при $m = 1$, $n_1 = (7 \cdot 10) = 70$

при $m = 2$, $n_2 = (6 \cdot 10) = 60$

$70 + 60 + 4 = 134$ Ответ: 134

2.

Дано:

$\triangle ABC$

AK;

$E; D$;

$EB = BK$

$CD = CK$

Найти:

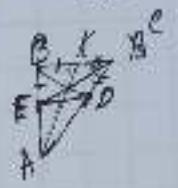
$AB = AC$?

$EB = BK$

$CD = CK$

Тогда

$\angle B = 90°$



3. Найдите все натуральные a, b, c такие, что

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

Здесь (x, y) — наибольший делитель чисел x и y.

Фамилия Имя

Лист / Парақ

Сынып / Класс

Шифры олимпиадных заданий

Шифр олимпиадной организации

Парак / Страница №

1) Математика – 1; Технология – 0; Физика 1 ч.

Так как можно приглашать гостей, где минимум 1 мужчина и 3 и разных школьников, то есть мы можем посчитать кол-во гостей, которые пришли в будущем. $\frac{7!}{2!\,5!} = 21$ (как мы нашли) $= \frac{3!}{2!} = 120$ с. Так будет видеть потому что мы можем только парами, то получим пусть 120 с. Тогда мы берем 1-7 школьников и с всего школьников $C_8^5 = \frac{8!}{3!\,5!} = \frac{6 \cdot 7 \cdot 8}{3 \cdot 4} = \frac{1680}{3} = 210$ и то же даже получим

$120 + 120 + 210 = 450$ способов.

Ответ: 450 способов.

Имя / Фамилия: _____

Школа / Класс: _____

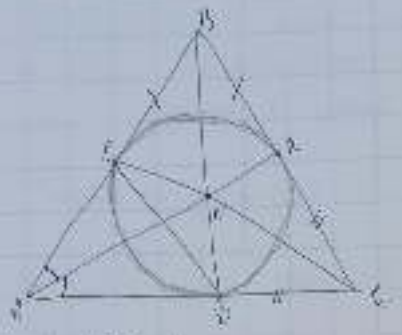
Вариант: _____

Парек / Страница №: _____

8-ШК-мат-15

Задача 1

В)



BA - биссектр.

CB = BK

DC = CK

Доказать:

AB = AC.

EC, BD - высот.

$\angle BAE = \angle KAC$ (вертик. равны и косвенн.)

Тогда получим вписан треугольник, откуда и O - центр вписан. окружности $\Rightarrow$ $\triangle EC$, $\triangle D$, $\triangle$ - можно опуск окружности.

$\Rightarrow$ AE = AD; DC = CK; BE = BK

Предположим, что CD = EB, тогда BEDC - равнобокая трапеция (отсюда $\Rightarrow$ CE = BD; EC = DB)

$\Rightarrow$ $\angle BEC = \angle BDC$ (равны трапец. и при основании)

тогда $\triangle ABC$ - равнобедренный и AB = AC

$\Rightarrow$ AB = AC

Имя / Фамилия:

Класс / Класс:

Шифры обучающегося / сотрудника

Шифр экзаменатора-организатора

Лист

2 - Математ - 13.

Парак / Страница №

3) Во каждой из a, b, c

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

a, b, c - неизвестные общий делитель $+1/8$

Тогда их представим

Все любые задачи числа $a+(b,c)$ будут $= b+(c,a)$ или $\Rightarrow$

$c+(a,b)$

$8, 12, 16$

$8+12=7 \quad 8+4 = 12+1 = 16+3 =$

$13 = 13 \setminus 13$

$3\ 16;\ 32, 64$

$16+32 = 32+16 = 64+16$

$48 = 48 = 80$

Черновик / Чистовик

Подписать только после сдачи / Обратить в отдельную листа не оставлять

Лист / Страница №

3) На натуральных a, b, c

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

(a,b) - наибольший общий делитель a и b

Таковых не существует.

При любых первых числах $a+(b,c)$ будет $= b+(c,a)$ или $c+(a,b)$

9, 12, 15

$9+(-) \quad 9+4 = 12+1 = 16+3$

$13 = 13 \neq 13$

3 16, 32, 64

$16+32 = 32+16 = 64+48$

$48 = 48 \neq 48$

Имя / Фамилия

Пол / Предмет

Класс / Номер

Балл

Страница №

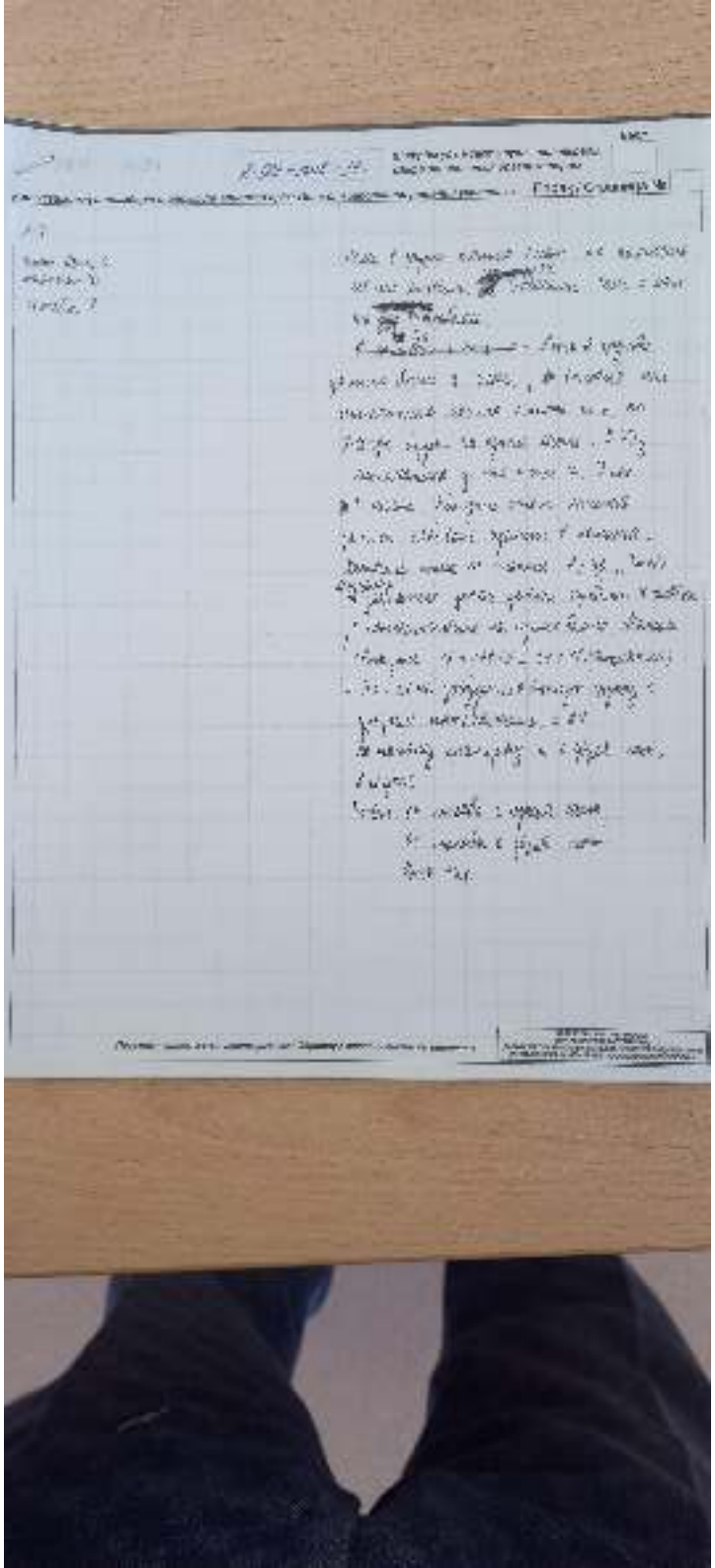
1) n - кол-во цифр числа

k - кол-во чисел из последовательности

a - наибольшее число из последовательности

a + k ≤ n

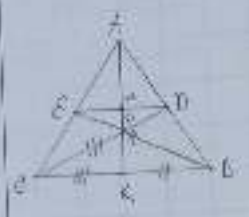
Это „уравнение" можно решить, не зная из каких цифр состоит.



α

$\alpha(b,c) = 64$ $f(c,a) = f(a,b)$

№2



Дано:
$\triangle ABC$
AK - биссектриса
$BK = KD = BK$, $CD = DK$
точка пересечения = O
$\triangle$ - EDC

Решение

$\triangle ABC$ - равнобедренный потому что
AK - делит сторону $AK = AB \Rightarrow EB = DC \Rightarrow AC = AC$
$EB = CD$ они пересекаются на AK в центре делит AB
AK делит ED на половины AK серединой $\overset{\wedge}{BD} = \hat{D} =$

$\triangle ABC$ = равнобедренный

2

2-010-мат-16.

Парал. / Страница №

№1.

Э. Хамильтонов

Н. Эйлеров

Выписываем из 3 чисел, имеем более одного элемента

1) 1 элемент 4 элементов

2) 2 элемента 3 элемента

$k_1 =$

C_4^1

$n = 8 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8$

№4

[illegible]

№5

2-026-мат-16

Шифрды үзмәкләштерүче тамгалар
Шифр заполняется экзаменатором

Парак / Страница №

№3 $a=1, b=2, c=3$

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

Парагы артык булса, тыныгырак / Обратите отдельный лист, если не хватило

Фамилия Имя

Лист / Страница №

Бал

Шифр работы

Шифр автоматической обработки

Е-00-мд-17

Лист / Страница №

Дано:

$\triangle ABC$

AK – биссектриса

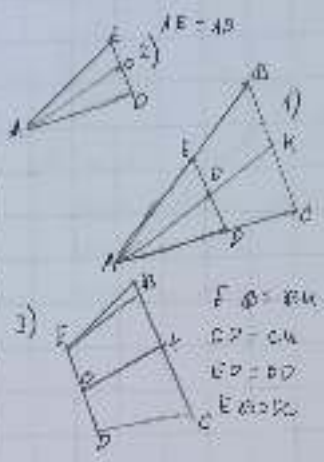
$EB = BK$

$CD = CK$

$\parallel ED = P$

Т.к.

$AB = AC$ доказать



Решение:

$EB = BK$

$CD = CK$

$ED = BD$

$CD = EC$

$AE = AD$

$EB = DC$

$AE + ED = AD + DC$

$AB = AC$

2-м

Дано:

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

Будь ласка: $(x, y) +$

λ м/м з складними

ду числа отриму більше

Решение

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

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

$a = 2$

$b = 1$

$c = 1$

$\frac{4}{1} + 1 + 1 = 4 = \frac{2}{1} + 1 + 1 + 2$

Лист / Страница №

Фамилия Имя

Лист / Парақ

Барлық / Барлығы

Парақ / Страница №

3-m.

$a_1, a_2, \dots, a_{2024}$ - натурал сонлар

Шундай иккита a_i, a_j $(i<j)$

$a_i + a_j$

$[a_i, a_j]$

Бу иккиси орасида қолган барча сонлар камайтирилсин

$a_1 = 1$

$a_2 = 2$ $\quad a_i + a_j = 1+2=3$

$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6 = 2 \cdot 3$

$1+2+$ барча сонлар

4-m.

Ер.

$a^2 + 4ab = 5 \cdot 4b^2 \geq 5a + 4b - 5$

максимумни доказ.

$a^2 + 4ab = 5 \cdot 4b^2 \geq 5a + 4b - 5$

$a^2 - 5a + 4a + 5 \cdot 4b^2 \geq ab + 4b - 5$

$(a+b)^2 + 5(b-1) \geq ab + 5 - 5$

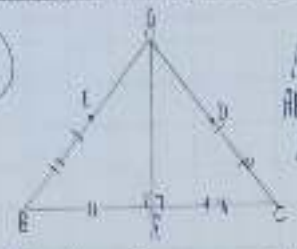
$a = 2$; $b = 3$

$(2+3)^2 - 5(3-1) = 5 - 5 + 5$

$1 + 5 \cdot 4 \geq 6 + 5$

$21 \geq 11$

1



ABC - цуварсан

AB ба BC талуудтай зэргэлдэх E ба K D, E ≠ A; D ≠ A бөгөөд

AK - биссектриса. EB = BK CD = CK

Х.Х.Б: AB = AC болно.

Шийдэл: Бид эхлэх ABC-ын AK биссектрисыг ба дотоодоо ба гадаадаа тооцоо.

Бидний мэдэх ёсоор AB ба AC талуудтай зэргэлдэх өнцөгүүд E ба D кодоцоо

B болох. Сонгох EB=BK , CD=CK.

Бүрэлдэхүүн ABC ба биссектрисс талуудыг нь тойрсон, энэхүү

ба дотоодоо гадаадаа зэргэлдэх хоёр тойрсон нь бас тэнцэх бөгөөд

энэ нь дотоодоо нь бөгөөд дотоо талуудыг тойрсон гэсэн.

АКМ АКМ

Парск./Страница № 2

② $a+(b,c)=b+(c,a)=c+(a,b)$

Дано: a, b, c $\quad (x,y)$ – x исп y сокращенно $E \cap b$

$x_1+x_2+x_3=b+c+a$

$y_1+y_2+y_3=c+a+b$

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

$16+(8,4)=8(4,16)=4+(16,8)$

АКМ АКМ

2-ШЕ-mat-11

Парал / Страница № 3

③ $a_1, a_2, \dots, a_{2022}$ a_i, a_j $a_i < a_j$ $a_i + a_j$; $a_i a_j$ $|a_i - a_j|$

Max ең көп дегенде қанша сан тақ?

$a_1 = 1$	$a_2 = 2$	$1<2$	$1+2=3$	$1 \cdot 2 = 2$	$\lvert 1-2 \rvert = \pm 1$	2 тақ
$a_3 = 3$	$a_4 = 4$	$3<4$	$3+4=7$	$3 \cdot 4 = 12$	$\lvert 3-4 \rvert = \pm 1$	2 тақ
$a_1 = 1$	$a_3 = 3$	$1<3$	$1+3=4$	$1 \cdot 3 = 3$	$\lvert 1-3 \rvert = \pm 2$	1 тақ
$a_{10} = 10$	$a_{12} = 12$	$10<12$	$10+12=22$	$10 \cdot 12 = 120$	$\lvert 10-12 \rvert = \pm 2$	0 тақ
$a_{10} = 10$	$a_{12} = 12$	$10<$				
$a_2 \in 2$	a_{2022}					
a_7	a_9	$7<9$	$7+9=16$	$7 \cdot 9 = 63$	$\lvert 7-9 \rvert = \pm 2$	1 тақ
$a_{100} = 100$	$a_{1000} = 1000$	$100<1000$	$100+1000=1100$	$100 \cdot 1000 = 100000$	$\lvert 100-1000 \rvert = \pm 900$	0 тақ
$a_2 = 2$	$a_4 = 4$	$2<4$	$2+4=6$	$2 \cdot 4 = 8$	$\lvert 2-4 \rvert = \pm 2$	0 тақ
$a_3 = 3$	$a_5 = 5$	$3<5$	$3+5=8$	$3 \cdot 5 = 15$	$\lvert 3-5 \rvert = \pm 2$	1 тақ

Жауабы: егер тақ сан мен жұп сан болса 2 тақ сан шығады.
Ал жұп пен жұп сан болса тақ сан шығады.
Ал тақ пен тақ сан болса 1 тақ сан шығады.
Осы мүмкіндіктер ішінен ең тақ сан мен жұп сан болса ең көп тақ сан шығады. Яғни, ол ең көп тақ сан 2 тақ.

(17) Нер-ть: $a^2+121ab+5476b^2 > 5a+1364b-512$

$(a(a+121b)+5476b^2 \geq)$

$a^2-5a+512=0$ $\quad a^2-5a+512 \geq 5476b^2+1364b-121ab$

$a^2+121a+512$

$D=(121)^2+4\cdot 512$

$D=$

$a^2+121ab+5476b^2$

$5a+1364b+512 \quad a+b$

$5a+5b \quad /5$

$13590b+512$

$a^2-5a+512 \quad a+1$

$-a^2+a \quad /a-6$

$-6a+512$

$-6a+6$

506

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

$D=(-1364)^2-4\cdot 5476\cdot 512=1861696-11214848$

$1364 \cdot 1364$

5456

8184

4092

1364

1861696

$5476 \cdot 2$

21904

512

43808

21904

159520

11214848

121

121

121

564

14

1988

2048

17833

$512 \cdot 4$

2048

АКМ АКМ

Шифр

Страница №

4) $a^2 + 441ab + 2016b^2 \geq 50 + 1344b - 512$

$a=0$, $b=0$

$1 + 282 + 5424 + 32311 \geq 50 + 2721 - 512 - 2221$

$a=2$ $b=1$

$4 + 882 + 5424 + 5184 \geq 50 + 1344 - 512 + 882$

$a=21$ $b=7$

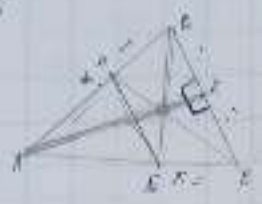
$441 + 9261 + 2016 \cdot 49 + 2016 \cdot 49 \geq 50 + 9261 - 512 - 2016$

Для нахождения всех решений a, b можно также перебрать дурак.

АКМ АКМ

Страница № 1

6



Сретно СК или ВК остаје
исто растојање (катета).
Да би ограничили $\triangle ABC$ или $\triangle MKC$
остаје растојање AC или AM. Да би
нашли СК' растојању потребно
тачке симетричне AB или AC за-
почети цртати тако.
Задатак.

АКМ АКМ

Парк. | Страница № 2

АКМ АКМ

2-020-mid-19

Парак / Страница № 3

9. $a_1 = 1$ $a_2 = 2022$

$1 + 2022 = 2023$

$|1 - 2022| = 2021$ ✓

Аты-жөні
Фамилия Имя

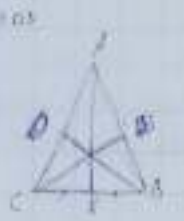
Пол / Пробег: _____
Сынып / Класс: _____

Балл

АКМ АКМ

Шифры қатысушының тапсырмасы
Шифр участника олимпиады

Парақ / Страница №



$a^2 + 2ab + 5472b^2 \geq 50 \cdot 3846 - 512$

$4 = 281\ 3 + 5472\ 3 \geq 150 + 1032 - 512$

$4 \cdot 846 + 47184 = 4872 - 512$

$50\ 134 = 3530$

$2 + (3,4) = 3 + (2,5) - 4 + (6,8)$

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

1

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

Егерде $a_1 + a_2$ жұп болса a_1 мен a_2, сонда $a_1 + a_2$ тақ болады жұп, яғни тақ a_1 мен a_2 сан емес екенде, екіншісі 0, а қалғаны 101 болады.

Парақтың артқы жағын пайдалану / Обязательно сгорф лист на обратной

Аты-жөні
Фамилия Аты

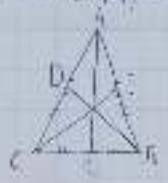
Лист/Парақ
Сынып/Класс

АКМ АКМ

Баллы

Парақ / Страница №

1. ABC үшбұрышы теңбүйірлі сызды E ∈ A, D ∈ A ол арқылы бір үшбұрышты екінші екеуіне тең. FB = BK, CD = CK. Ішкі теңдіктерді және сонда болады.



2.

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

a = b = c яғни 1 = 1 = 1

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

3

1) O_1 ! O_2 бірде-бір $x_1 = x_2$ болсын $a_1 + b_1$ деп бір болып шығады 1 ≥ 1

2) O_1O_2 бір жерде тоғысуы керек болып С шығады

3) $|O_1 - O_2|$ бірде 1 ≥ 1 шығады.

1) сызды тең сонда жай сызылған тең шығады.

2) сызды тең сонда жай бір касательные жай сы шығады

3) сызды тең бір сонда жай ұзын сы сонда тең "шыңы" сы шығады, бұл ішкі сызылған тең болып есептеледі

АКМ АКМ

7. $a^2+141ab+5686b^2 \geq 5a+12596b-512$

Бұнда ұлдың сан $\frac{1}{2}$ бөлігі саны сол жақ теңсіздіктің жауабы оң болатынын көрсетеді

$a=2$

$b=3$

$4+141\cdot 2\cdot 3+5686\cdot 9 \geq 5\cdot 2+12596\cdot 3-512$

$4+846+51174 \geq 10+37788-512$

$51024 \geq 37286$

Және сол жақ оң жақтан үлкендігінде екені көрініп тұр.

Аты-жөні
Фамилия Имя

Пән / Предмет
Сынып / Класс

АКМ АКМ

Парақ / Страница №

№1 $\triangle ABC$

$\triangle K$ биссектриса

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

$CB = BK$

$CD = CK$

$AB = AC$ - ?

$\triangle ABC$ рассмотрим K биссектриса перпендикулярно AB пересечение E пересечение между CK перпендикулярно ($CB = BK$) и AC перпендикулярно D пересечение между CK перпендикулярно ($CD = CK$). Без доказательства $AB = AC$ за равенством D и C будет $AB = AC$

АКМ АКМ

Перед Страница №

2) $a = \{B, C\} = B + \{C, \lambda\} = L = \{A, B\}$

a, b, c

[illegible]

Аты-жөнү
Фамилия Имя

Пол / Пол
Сынып / Класс

Дата

АКМ АКМ

Шифрды үлгөнүнүн тартибинде
Шифр заполняется организатором

Парак / Страница №

3. $a_1, a_2, \dots, a_{2024}$

$a_i, a_j \ (i < j)$

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

max sum = ?

$a_1, a_2, \dots, a_{2024}, d = 2$

$1, 3, \dots, 4047$

$a_1 + a_2 = a_2 + a_3 = 3 + 5 = 8$

$i = 2$ $a_i = a_2$

$j = 3$ $a_j = a_3$

$a_1 + a_3 = a_2 + a_3 = 3 + 5 = 18$

$|a_i - a_j| = |a_2 - a_3| = |-2|$

$a_k = a_1 + d(k-1)$

$a_3 = 1 + 2(3-1)$

$a_2 = 1 + 2 \cdot 1$

$a_1 = 5$

Проверьте номер листа / Парактын номерин текшериңиз

Парактар саны / Количество листов

Аты-жөні
Фамилия Аты

Пан / Сынып
Сынып / Класс

Бет

АКМ АКМ

Шешімді дәлелдеулерімен, тастамаусыз
шешу міндетті талап етіледі

Парақ / Страница №

1) $a^2+1156+5376b^2 \geq 5a+136b-512$ нен 2 нен — он нөмірлі кесіп

2) $a^2+441+5a \geq 5376b^2-b+136b-512$

$a(a+441)+5(a+441) \geq b(5376b+136)-512$

$a(a+441)+b(5376b+136) \geq -512$

$a^2+441a+5376b^2+136b \geq -512$

$a^2+5376b^2+441a+136b \geq -512$

$a^2+5376b^2+136b \geq 367$ оң: қалай мүмкін

3) $a=2$ $b=0$

$2^2+441\cdot 2+5\cdot 2+5376\cdot 0^2 \geq -512$ $\Leftrightarrow$ -512

$4+882+10 \geq -512$

$896 \geq -512$

(ж) $a=1$

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

Аудитория
Фамилия Имя

Курс / Семестр
Группа / Класс

АКМ АКМ

2-КЕК-мат-22

Баллы

Парақ / Страница №

№1

Дан: $\triangle ABC$ – AK биссектриса

$EB = BK$, $CD = CK$

Д/к: $AB = AC$

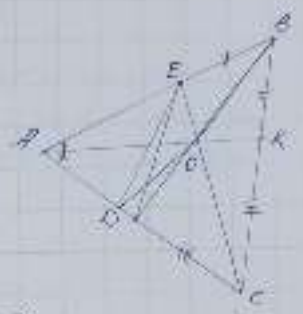
Шешуі: $\angle AOB = \frac{360^\circ}{3} = 120^\circ = \angle AOC$

$\angle BAO = \angle CAO \Rightarrow$

$\angle ABO = \angle ACO$

$\triangle AOB \cong \triangle AOC \cong \triangle BOC \Rightarrow$

$AB = AC = BC$



№2

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

$\begin{cases} a+(b,c)-b-(c,a)=0 \\ c+(a,b)-b-(c,a)=0 \end{cases}$ +

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

№3

$a_1, a_2, \dots, a_{2011}$ – натурал сандар

$i<j$

1) $a_i \cdot a_j = \geq a_j$ $\quad a_i+a_j-a_j \geq 0$ $\quad a_i \geq 0$

2) $a_i a_j \geq a_i$ $\quad \frac{a_i a_j}{a_i} \geq a_i$ $\quad a_j \geq 0$

3) $|a_i - a_j| \leq a_j$

$a_i \geq 0 \leq a_j$

Жауабы: ең кем дегенде 1011

АКМ АКМ

№4

$a^2+144ab-5476b^2+20a-1464b-512 \geq 0$

$a^2+144ab+5476b^2-5a-1364b+512 \geq 0$

$a^2-5a+512+144ab+5476b^2-1364b \geq 0$

АКМ АКМ

Парақ / Страница № 1

2

$\angle B = \angle A$

$SD = CA$

Сыр. $\triangle SD$ $\triangle A$ ка тең болған үшін

$\triangle BCD$ теңбүйірлі үшбұрышты

биіктігі ретінде AK медианасы болып

табылады.

3 $a_1 a_2 \ldots a_{2021}$ $a_i a_j$ $(i \neq j)$

$a_1 a_2$ бірі тақ екінші жұп. Егер ол солай

болмаса, яғни a_1 мен a_2 екі тақ

немесе екі жұп. Ал a_i және a_j мен бірінші

сериядағы тақ пен жұп мені тең болады.

a_i a_j сандары a_1 бастап кезек

$a_1 + a_2 + \ldots + a_{2021}$ сандарының ішінен бірінші

мүше мен екінші мүшенің айырмасын

белгілеп, оны мен белгілейік.

Фамилия
Имя Отчество: .....

Класс/Курс: _____

АКМ АКУ

Бал

Страница № 2

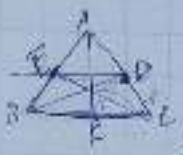
21. $a + (b, c) = b + (c, a) = c + (a, b)$

Бер. ол. a, b, c нат. сандар. a-ны орнына b мен c ауыстырсақ, b мен c ауыстырсақ.

АКМ АКМ

Лист

Парал / Сторінка №



Дано:
$E \neq A$, $D \neq A$
$EB = BK$; $CD = CK$

Знайти, чи буде трикутник (які ми щойно розглянули) EFA, DFA, де E і D перетинають A знайдемо E, D вершині BC трикутника кажемо їх якщо знайдемо $EB = BK$, $CD = CK$. Тоді вони мають рівні площі. (~~Медіана — це~~ ~~лінія~~ ~~яка~~ ~~ділить~~ ~~трикутник~~ ~~на дві рівні~~ ~~площі~~) Бісектриса — це лінія яка ділить кут навпіл (~~розділяє~~ ~~трикутник~~ ~~на~~ ~~рівні~~ ~~площі~~) Якщо BK і KC рівні. Взяли лише BE і DC трикутник де їх однакові бічні.

Бо $BK = EB$, а $KC = CD$ виходить однакові бічні, тоді їх трикутники і трикутника, висновок нічого не дає. Їх AE трикутник спільна.

АКМ АКМ

Парақ | Страница №

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

Шешімі: шешіміне, бірі, яғни кемінде екі карта a,b,c натурал сандары бірдей болған жағдайда орындалады, мысалы:

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

Бірақ a,b,c сандары бірдей емес болса орындалмайды.

Мысал:

$a=2$

$b=6$

$k+(6,c)=c+(c,2)=c+(6,6)$

$k+(6,c)=6+2=c+2$

$c+k=8$

$c=6$.

$k+(6,6)=2$.

АКМ АКМ

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

Маємо рівність, яка повинна зберігатись. a,b,c натуральні сандарға бірдей болған жағдайда орындалады, мысалы

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

Бірақ a,b,c сандарға бірдей емес болуы мүмкін. ✗

Жауап:

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

$b=6$. $2+(c;c=6;b=c+2$

$c+2=8$

$c=6$

$E=4/3=2$.

АКМ АКМ

Перо / Сторінка №

5) Відповідь: 3 знаходи. Вер'я, тут! Щоро: (4)

$a_i + a_j$; $a_i \cdot a_j$; $|a_i - a_j|$ = ~~парн~~ парн/непарн/парн/непарн

-к. Суог. тирзами: ну ось дозанде дальше

зак. мод. Вікторинки. тайн. вез. одін зуп

2 сакон, тр знаходить мод / знуп для два

числ.:

1 знаходи: a_i – мод, a_j – мод

$a_i + a_j$ = знуп; $a_i \cdot a_j$ = мод; $|a_i - a_j|$ = знуп [1 мод 2 знуп]

2 знаходи: a_i – знуп, a_j = знуп

$a_i + a_j$ = знуп; $a_i \cdot a_j$ = знуп; $|a_i - a_j|$ = знуп [2 знуп 1 мод]

3 знаходи: a_i – мод, a_j = ~~знуп~~ знуп.

$a_i + a_j$ = мод; $a_i \cdot a_j$ = знуп; $|a_i - a_j|$ = мод [2 мод 1 знуп]

-тонда ну ось дозанде 2 мод ~~ось~~ 3 знуп

числік

АКМ АКМ

$a^2 + 1111ab + 5476b^2 \geq 5a + 1364b - 512$

$1^2 + 1111 \cdot 1 \cdot 2 + 5476 \cdot 2^2 \geq 5 \cdot 1 + 1364 \cdot 2 - 512$

$24321 \geq 5 + 2728 - 512$

$24321 \geq 2221$ ✓

а якщо b – парне число? також дивимо на можливі описування.

$1^2 + 1111 \cdot 1 \cdot 1 + 5476 \cdot 1^2 \geq 5 \cdot 1 + 1364 \cdot 1 - 512$

$6454 \geq 5 + 1364 - 512$

$5821 \geq 857$

Між можливими є також випадки, коли одне.

– наступний аналогічно +-П для пари, де один парний, тобто має парна квадратичних значень, якщо – а – b дозволяє сам + якщо кратні – як сам парна, – сам + – якщо тоді за лишок, якщо – 512, тоді парне – якщо лишок, як саме а парна + якщо, як b + якщо дорівнює парні $a = 1$, $b = -1$

$1^2 + 1111 \cdot 1 \cdot (-1) + 5476 \cdot (-1)^2 \geq 5 \cdot 1 + 1364 \cdot (-1) - 512$

$5336 \geq -1871$

корені підходять, – сам (якщо) дійсно, якщо сам (5476) перевіряємо, бачимо що один більше нуля.

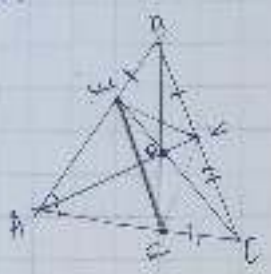
Перевірив Замкнуто!

АКМ АКМ

Парақ / Страница № 1

1 - есеп

Берілгені:



EB = BK

CD = CK

т.к. EB=AE доказано.

Шешімі:

∠CAK = ∠BAK => ∠A = ∠CAK + ∠BAK

Име и презиме
Фамилно име

Бр. / Предмет
Смер / Група

Лист

АКМ АКМ

Страница № 9

2 осен

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

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

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

$c =$

АКМ АКМ

Парақ / Страница № 3

3-есеп.

a_i, a_j $(i < j)$

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

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

Егер осылардың алынған a_i мен a_j сандарының екеуінде тақ болса, онда

тақтадан алынған сандардың бірінші және тақ болады, яғни $\frac{1}{3}$

екеуінде жұп болса, онда тақ сан болмайды, яғни 0

бірінші жұп, бірінші тақ болса онда

екі сан тақ болады, яғни $\frac{2}{3}$

Жауабы: ең кем дегенде 2 тақ сан

Аты-жөні
Фамилия Имя

Пән / Предмет

Сынып / Класс

Белг

АКМ АКМ

$a^2-126^2-144t-26$

Шифрды үйлестіруші толтырады
Шифр заполняется координатором

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для записи решений участника

Парақ / Страница №

№1. ΔABC
$EB = BK$
$CD = CK$
$AB = AC$

ΔABC.

$AE = AB$

$EB = BK$

$CD = CK$

$AK = AC$ $AK = AB$.

$AK = AC = AB$ $AB = AC$.

№2. $a+(b,c) = b+(c,a) = c+(a,b)$

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

№3.

$a_1, a_2, \ldots, a_{2022}$ - нат.

a_5, a_6 $(i<j)$

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

$(\cancel{a_5+a})$ $a_5 + a_6 = a_{11}$

$a_5 a_6 = a_{30}$ $|a_5 - a_6| = |a_1|$

$6 + 16 = 22$.

ж/о: $a_5 a_6$ - сандары ішінде 3 тақ сан болады.

№4. $a^2 + 141ab + 5476b^2 \geq 5a + 1364b - 512$. $b=1, a=2$

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

$4 + 282 + 5476 \geq 10 + 1364 - 512$

$5762 \geq 862$.

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

АКМ АКМ

Балл

Тапсырма шешімдерін толтырыңыз
Шифр заполняется экзаменатором

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

Парақ / Страница №

(3)

$a^2 + 141ab + 5426b^2 \geq 5a + 1364b - 311$

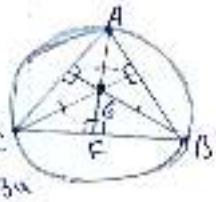
$a = (1; +\infty)$ a^2 ол жазылуы мүмкін болса ол $5a$ үлкен

Жауап:

$a^2 > 5a$ $5426b^2 > 1364b$ Яғни a, b за кез келген мән берсек шешім өзгермейді.

егер $b = (1; +\infty)$ $(-\infty; 1)$ мән берсек $5426b^2$ ең мін бола бола $-x^2 = x^2$

(2)



AG медиана AB гипотенузаға түсірілген

яғни AB гипотенуза BG медиана

$\frac{CB}{2} = GB$

яғни $BG = AG = CG$

$\frac{AG}{BG} = \frac{AB}{2}$

CG медиана болады

$AFC \angle 90°$

$AG = BG = CG$

$2CG = CB$ яғни

$AG = \frac{CB}{2}$

Қосымша парақтар пайдаланылса / Если используются дополнительные листы

Толтырылмаған парақтарды сызып тастаңыз / Незаполненные листы зачеркнуть

АКМ АКМ

Бала

Попуно математичко образовање

Попуно математичко образовање

Попуно математичко образовање / Попуно математичко образовање

Парак / Страница №

(4)

5 - 9 сандар келмейді

сызықтан бояу алмайды

0-1-4 6 жағдай

0-2-3 6 жағдай

Жауабы 12 жағдай

0	1	4
4	0	1
1	4	0

0	2	3
3	0	2
2	3	0

6 + 6 = 12

(1)

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

Жауап:

$11+(13+17)=13+(17,11)=17+(11,13)$

Немесе

(1,4) Ішіне 4 сандар орнын ауыстыр

12		a
8	6	b
2	2	c
1		

12	12	a
	6	b
	4	c
	2	
	1	

Жауабы: a = 11 b = 13 c = 17

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

АКМ АКМ

2-126-mat-29

Шифрды қолмен толтырыңыз
Шифр заполняется примонтажом

Парақ / Страница №

0	4	1
4	1	0
1	0	4

4	1	0
0	4	1
1	0	4

1	0	4
0	4	1
4	1	0

6

1	0	4
0	4	1
4	1	0

4	1	0
1	0	4
0	4	1

0	4	1
1	0	4
4	1	0

0 2 3

0	2	3
3	0	2
2	3	0

2	3	0
3	0	2
0	2	3

2		
	2	
		2

3	0	2
0	2	3
2	3	0

6

0	2	3
2	3	0
3	0	2

3	2	0
0	3	2
2	0	3

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

Аты-жөні / Имя, фамилия

Пән / Предмет

Сынып / Класс

Балл

2-026-mat-28 Профиль: математика, информатика

Шифр заполняется оператором

Парақ / Страница №

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

$a+b,c = b+c,a = c+a,b$ $\quad c,a = c+a,b$

$a+b,c = b+c,a \quad a+b,c = c+a,b \quad b+c,a = c+a,b$

$a-b = c,a-b,c \quad a-c = a,b-b,c \quad b-c = a,b-c,a$

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

$c,a = a+b+b,c \quad c = a-a+a,c \quad b-c = a+b-a-b-b,c$

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

$\begin{cases} c,a = a+a,c \\ c = a-a+a,c \end{cases}$ $\quad b-a+a,b-b,c-a,b+a+b+b,c = 0$

$c,a-c = a+a,c-a,c \quad 2b = 0 \quad b = 0$

$c,a = a+c \quad a = c,a-c$

$a+a,c = c,a = c+a \quad a+a,c = a+c = c+a$

$a = a,a = a \quad c,a-c = a+c \quad c,a-c = c,a$

$c \quad a-c,a+b,b \quad c = 0$

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

$a+b,c = b+c,a = c+a,b \quad b,c = b+c,a-a \quad c,a = c+a$

$a+b,c = c+a,b \quad a+b,c = b+c,a \quad b+c,a = c+a,b$

$a-c = a,b-b,c \quad c,a = a+b,c-b \quad c,a = a,b-b+c$

$a-a,b-b,c+c = a-a,b+b,c \quad a-b-b-b,c,a-b,c \quad b-c = a,b-c,a$

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

$b = a,b-c+c+b,c-c,a \quad b-a+a,b-b,c = a,b-a-b,c+b$

$\boxed{\begin{aligned} &b-c = a,b-c,a \\ &b-c = a+b,c-c-c,a \\ &b = a+b,c-c,a \\ &b = b+c,a-a-c,a \\ &b = 0 \end{aligned}}$

$a-c = a-a,c \quad a+a,c = c,a$

$a-c-a+a,c = 0 \quad a+c = c,a$

$a,c = c \quad a+c-a,b-b+c$

$\boxed{c,a = a+b,c-b} \quad a = a$

$c,a-a-b+b,c \quad a+c = a+b,c$

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

$b = a+b,c-a-b,c+b = 0$

$a-c, a+b,c-a-b,c-a$ $\quad b-a+b+c,a-a-c,a$

Сканерлеуге арналған парақтар / Страницы для сканирования

Аты-жөні
Фамилия Имя

Пән / Предмет _____

Сынып / Класс: _____

Балл

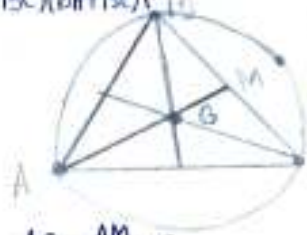
Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

Парақ / Страница №

2.

$S=\sqrt{(BA+AC+BC)(AC+BC)(BA+BC)(AC+BA)}$



$\frac{AG}{BC}$

$AM=\frac{1}{2}\sqrt{2(BA^2+AC^2)}$

$AG=\frac{\sqrt{2(BA^2+AC^2)-BC^2}}{3}$

$AG=\frac{AM}{3}\cdot 2$

$AG=\frac{\frac{1}{2}\sqrt{2(BA^2+AC^2)-BC^2}\cdot 2}{3}$

$\frac{AG}{BC}=\frac{\sqrt{2(BA^2+AC^2)-BC^2}}{3\cdot BC}=\frac{\frac{2AM}{3}}{BC}=\frac{2AM}{3BC}=\frac{2\cdot\frac{1}{2}\sqrt{2(BA^2+AC^2)-BC^2}}{3BC}$

$=\frac{\sqrt{(2BA^2+AC^2)-BC^2}}{3\cdot BC}$

4

1	2	2
3	2	0
1	1	3

111	1	1
2	0	3
0	201	10

201	2	0
0	0	22
22	11	0

201	2	0
2	111	1
1	0	4

201	0	1
110	21	1
0	2	3

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

Аты-жөні / Фамилия Имя

Пән / Предмет

Сынып / Класс

Балл

2-026-мат-30 Шифрды үйлестіруші толтырады / Шифр заполняется организатором

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

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

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

1) $a+b,c = b+c,a$ 2) $a+b,c = c+a,b$ 3) $b+c,a = c+a,b$

$a-b = c,a-b,c$ $a-c = a,b-b,c$ $b-c = a,b-c,a$

Енді соңғы 3-ші теңдікке назар аударсақ:

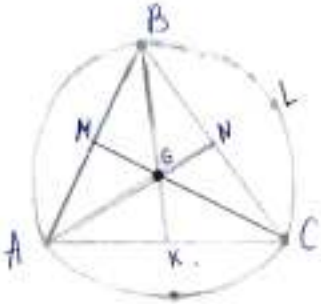
$b-c = a,b-c,a$

Бұл жердегі a,b-ны 2-ші теңдіктен өрнектеп алсақ,

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

Сонда: $b-c = a-c+b,c-c,a \Rightarrow b = a+b,c-c,a$

2.



$\frac{AG}{BC} = ?$

Бізде AN - медиана, G-ауырлық нүктесі. G нүктесі AN медианасын 2:1 қатынасында бөледі. Демек:

$AG = \frac{AN}{3} \cdot 2 \Rightarrow AN =$ медиана формуласы: $m_a = \frac{1}{2}\sqrt{2(a^2+b^2)-c^2}$

$$\frac{AG}{BC} = \frac{2 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2(AC^2+AB^2)-BC^2}}{\frac{3}{BC}} = \frac{\sqrt{2(AC^2+AB^2)-BC^2}}{3BC}$$

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз! / Обратную сторону листа не заполнять

Аты-жөні / Фамилия, Имя

Сынып / Класс

Score

Парақ / Страница №

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

Бұл теңсіздік a мен b-ның кез келген мәнінде орындалады. Себебі: $a^2+141ab+5476b^2$ өрнегінде берілген сандар квадраттанып әрі көбейтіліп, ең соңында қосылып тұр. Ал $5a+1364b-512$ өрнегінде a мен b қайсы бір санға көбейтіліп, ең соңында 512 азайтылады. Енді оған сандарды қойып тексерейік:

1) $a=10$ $b=15$

$10^2+141\cdot10\cdot15+5476\cdot15^2 \geq 5\cdot10+1364\cdot15-512$

$100+21150+1232100 \geq 50+20460-512$

$1253350 \geq 19998$

2) $a=22$ $b=14$

$484+43428+1073296 \geq 110+19096-512$

$1117208 \geq 18694$.

4.

1	2	2
3	2	0
1	1	3

111	1	1
2	0	3
0	121	10

201	2	10
0	0	23
20	111	0

30	2	0
1	111	1
1	0	4

31	0	1
1	21	1
0	2	3

№3

$a^2+141a+5476b^2 \geq 5a+1364b-572$ $a=0$ $b=1$ дей алады

$0^2+141\cdot 0+5476\cdot 1^2 \geq 5\cdot 0+1364\cdot 1-572$

$5476 \geq 1364-572$

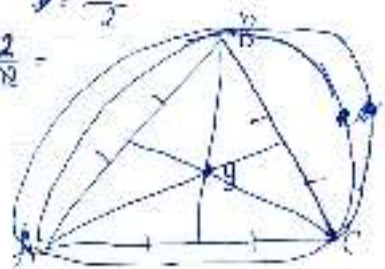
$5476 \geq 852$

дұрыс

№2

$\frac{AD}{BC}=\frac{\frac{1}{3}R}{D}=\frac{R}{3}\cdot\frac{2}{R}=$

$D=\frac{R}{2}$



$=\frac{2}{3}$

№1

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

$a=b=c$ болады кез-келген сан,

мысалы $a=4$ $b=4$ $c=4$

~~4+4=4~~ $4+4=4+4=4+4$

$8=8=8$

№1

1	2	2
2	1	2
2	2	1

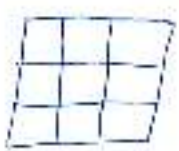
0	2	3
2	3	0
3	0	2

0	0	5
0	5	0
5	0	0

1		

0-0-5
0-1-4
0-2-3
2-2-1
2-3-0

1-2-0
1-3-1
$1=4$



$\frac{5!\cdot 3}{9}=\frac{360}{9}=40$

жауабы. 40

3. $a^2 + 14ab + 5476b^2 \geq 5a + 1364b - 512$

$a^2 + 14ab + 5476b^2 - 5a - 1364b \geq -512$

$a^2 + 14ab - 5a$

$$\begin{array}{r} 74 \\ \times 74 \\ \hline 296 \\ 518 \\ \hline 5476 \end{array}$$

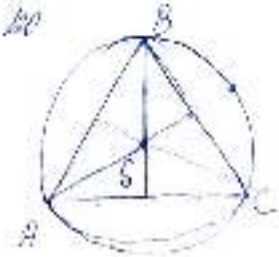
4. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

разрядов 5 баллов

1) 0+1+2=5	0	1	4	→ 5
2) 0+1+4=5	3	1	1	5
3) 0+0+5=5	2	3	0	
	5	5	5	

$A_5^3 = \frac{6!}{(6-3)!} = \frac{3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6}{3!} = 120$

2.



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

2,48

$$\begin{array}{r} 4,8 \\ \times 2,4 \\ \hline 11,52 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7,2 \\ \times 4,8 \\ \hline 57,6 \\ 28,8 \\ \hline 34,56 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3,9 \\ \times 4,1 \\ \hline 3,9 \\ 15,6 \\ \hline 15,99 \end{array}$$

$\frac{4,8}{2,4}$

$\frac{7,2}{4,8}$

$\frac{3,9}{4,1}$

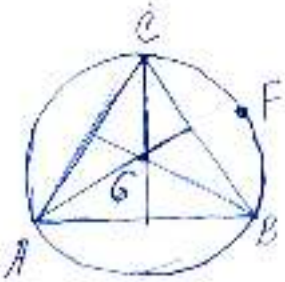
4) 0123456789

Достаточно на эту цифру
ставить цифры: 0123456

1) 0+1+4=5
2) 0+2+3=5
3) 0+0+5=5

Ответ: $A_6^6 = \frac{6!}{(6-3)!} = \frac{3!\cdot4\cdot5\cdot6}{3!} = 120$ чисел

2)



$\frac{AB}{BC} = ?$

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

Катысушынын шифрлерин толтырууга арналган орун / Поле для заполнения решения участника

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

$(x, y) \Rightarrow \frac{x}{(x, y)}, \frac{y}{(x, y)} = \frac{xy}{(x, y)}$

Бер: $\triangle ABC$

G - центроид

$\frac{AG}{BC} = ?$

Шешуі: ABC дұрыс үшбұрыш

$AB = BC = AC$

$R = AG$ $\qquad BC = 2AG$

$\frac{AG}{BC} = \frac{1}{2}$

Балл

2 036 - мат - 30 Шифрды үлгидегі тұрғыны толтырыңыз
Шифр заполняется в правом запоре

Тапсырма шешімдерін толтырыңыз / Поле для заполнения решений задания

Парақ / Страница № 3

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

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

$a(a+141b-5) \geq 4(341b-1369b^2-128)$

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

1	2	2	= 5
2	1	2	= 5
2	2	1	= 5
5	5	5	

2	2	1	= 5
2	1	2	= 5
1	2	2	= 5
5	5	5	

1	2	2	= 5
2	2	1	= 5
2	1	2	= 5
5	5	5	

2	1	2	= 5
2	2	1	= 5
1	2	2	= 5
5	5	5	

3	1	1	= 5
1	1	3	= 5
1	3	1	= 5
5	5	5	

1	3	1	= 5
3	1	1	= 5
1	1	3	= 5
5	5	5	

1	1	3	= 5
1	3	1	= 5
3	1	1	= 5
5	5	5	

4	1	0	= 5
1	[illegible]	4	= 5
0	4	1	= 5
5	5	5	

0	1	4	= 5
4	0	1	= 5
1	4	0	= 5
5	5	5	

3	2	0	= 5
2	0	3	= 5
0	3	2	= 5
5	5	5	

Број

Попуњава ученик/ученица

Шифра запослених испитивача

Шифра ученика/ученице

Парак / Страница №

№1 $a + (bc) \quad b \cdot (ca) < 1 (ab)$

№3 $a^2 + 14ab + 49 + b^2 \geq 5a + 13b + 49b - 512$

1	1	3
2	2	1
2	2	1

$1+(2\cdot 3) = 2+(3\cdot 1) = 6+(1\cdot 2)$ X

$1+(2\cdot 4) = 2+(4\cdot 1) = 9+(1\cdot 2)$ X

$1+(2\cdot 5) = 2+(5\cdot 1) = 5+(2\cdot 1)$ X

$1+(2\cdot 6) = 2+(6\cdot 1) = 6+(2\cdot 1)$ X

$2+(3\cdot 4) = 3+(2\cdot 4) = 4+(3\cdot 4)$ X

$2+(3\cdot 5) = 3+(2\cdot 5) = 5+(3\cdot 2)$ X

$2+(3\cdot 6) = 3+(2\cdot 6) = 6+(3\cdot 2)$ X

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

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

$1+(2;4) = 6+(4;2) = 9+(6;2)$ X

$4+(6;8) = 6+(4;8) = 8+(6;4)$ X

$3+(4\cdot 5) = 4+(3\cdot 5) = 15+(4\cdot 3)$ X

$3+(4\cdot 6) = 4+(3\cdot 6) = 6+(4\cdot 3)$ X

$3+(4\cdot 7) = 4+(3\cdot 7) = 7+(4\cdot 3)$ X

$4+(5\cdot 6) = 5+(6\cdot 4) = 6+(5\cdot 4)$ X

$4+(5\cdot 7) = 5+(7\cdot 4) = 7+(5\cdot 4)$ X

$4+(5\cdot 8) = 5+(8\cdot 4) = 8+(5\cdot 4)$ X

$4+(5\cdot 9) = 5+(9\cdot 4) = 9+(5\cdot 4)$ X

$6+(7\cdot 8) = 7+(8\cdot 6) = 8+(6\cdot 7)$ X

$6+(7\cdot 9) = 7+(6\cdot 9) = 9+(6\cdot 7)$ X

$1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9.$

УСС 119

25 50

0	0	0
0	0	0
0	0	0

1	1	1
1	1	1
1	1	1

2	2	1
1	2	2
2	1	2

3	1	0
2	3	1
0	3	4

9	1	0
1	0	9
0	9	1

$1953a^2 + 1991ab + 54976b^2 \geq 50a + 1369b - 512$

$a = 2 \quad b = 3$

$1952^2 + 1991 \cdot 2 \cdot 3 + 54976 \cdot 3^2 \geq 50 \cdot 2 + 1369 \cdot 3 - 512$

$5012147 \geq 5590$

$a = 1 \quad b = 2$

$1^2 + 1991 \cdot 1 \cdot 2 + 54976 \cdot 2^2 \geq 50 \cdot 1 + 1369 \cdot 2 - 512$

$221877 \geq 2331$

$a = 1 \quad b = 9$

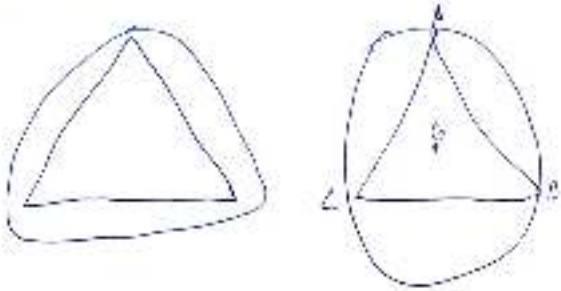
$1^2 + 1991 \cdot 1 \cdot 9 + 54976 \cdot 9^2 \geq 50 \cdot 1 + 1369 \cdot 9 - 512$

$4444826 \geq 14169$

Жауабы: a мен b-ны қаласа ~~[illegible]~~ [illegible] жауабы шығады

Яғни дәлелді.

№2



№3

$a^2 + 141ab + 1471b^2 \geq 5a + 1364b - 512$

$a^2 + 141ab - 1471b^2 - 5a - 1364b + 512 \geq 0$

$a(a-5) + 4b(36b - 341) + 141ab + 512 \geq 0$

$a(a-5) + 4b(36b - 341) + 141ab + 512 \geq 0$ $\quad a < 0 \quad b < 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow -a(-a-5) + (-4b)(-36b - 341) + 141(-a)(-b) + 512 = a(a+5) + 4b(36b + 341) +$

$+ 141ab + 512 \geq 0$

$a > 0 \quad b < 0 \Rightarrow a(a-5) + 4b(36b - 341) + 141ab + 512 \geq 0$

$-1 < a \leq 5 \Rightarrow a(a-5) < 141ab + 512$

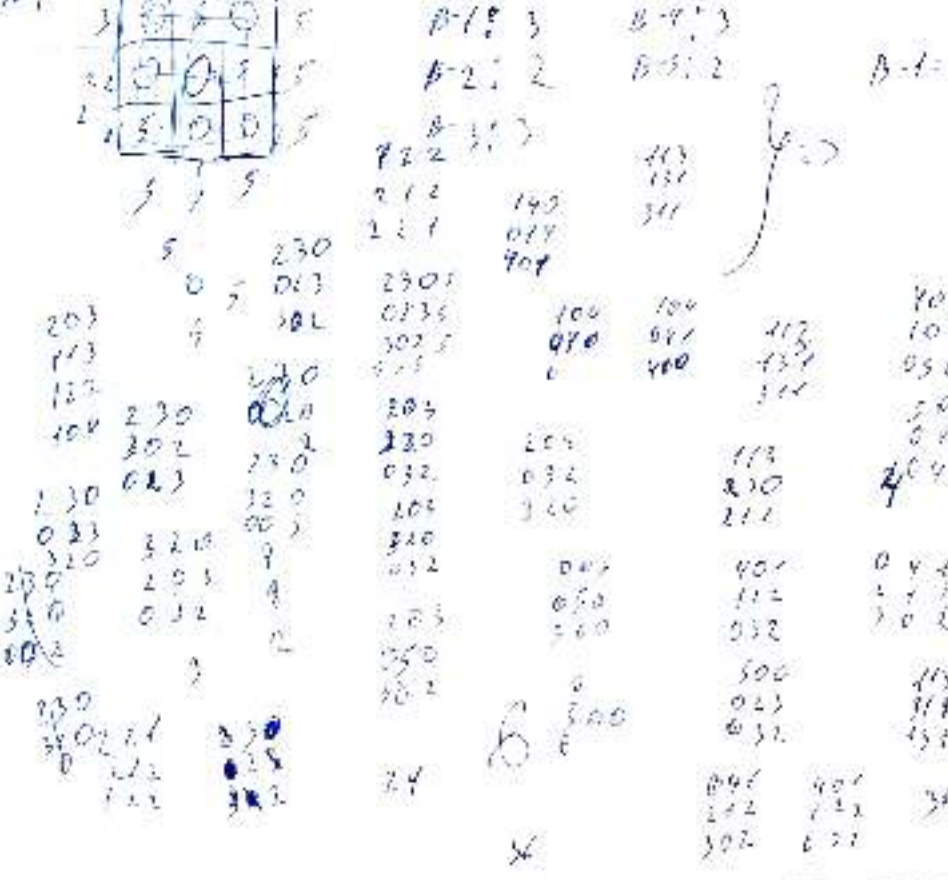
№4

$a, b \leq 5 \quad 17k \quad 12k \geq 0$

$B-1: 3 \quad B-4: 3$

$B-2: 2 \quad B-5: 2 \quad B-1: 50$

$B-3: 3$



Баллы

Шифрды үйлөмдөштөрүнүн толтырылды
Шифр заполняется организатором

Катышуучунун шифрин толтурууга арналган орун / Поле для заполнения решения участника Парак / Страница №

n = сан сан (0 болушу мүмкүн)

$n=1 \Rightarrow B=8$

$n=2 \Rightarrow B=9$ (оң жакта $0_1 \Rightarrow 3+B$; оң жакта сан B сан)

$n=3 \Rightarrow B=5$ оң жакта кичиси сан $\Rightarrow B=3$

$n=3$ $B=18$

сан болушу $5 \Rightarrow$ сан ≤ 5

$n=5 \Rightarrow B=6$ B варианты сан (5-0)

1 жол $n, k \Rightarrow B=18$ n, k - сан $n+k=3 \Rightarrow (1+3, 2+1)$

2 сынык мүрөлөрү (0 болушу мүмкүн) $\Rightarrow B=\frac{24}{18}$ $n+k=5$ (1+3, 4+1)

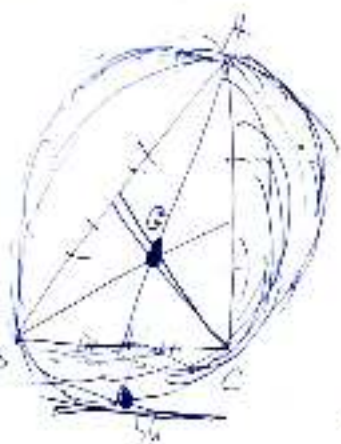
3 сынык мүрөлөрү $\Rightarrow B=6$ $n+k+k=5$ (11+3k, 12+1)

4 сынык мүрөлөрү $\Rightarrow B=18$ $n+k+0=5$, $n+k+k=1$

5 Тескиси - 1 сан

5 сынык мүрөлөрү $\Rightarrow B=36$

№2.



№1

$AH = \sqrt{AC^2 - \frac{AC}{4}} = \frac{AC\sqrt{3}}{2}$

№3

$a^2+141ab+5476b^2 \geq 5a+136b-512$

$a^2+141ab+5476b^2-5a-136b+512 \geq 0$

$a(a-5)+4b(1369b-34)+141ab+512 \geq 0$

$a \leq 0$ $b \leq 0 \Rightarrow -a(-a-5) = a(a-5) \geq 0$; $-4b(1369b-34) = 4b(1369b+34) \geq 0$

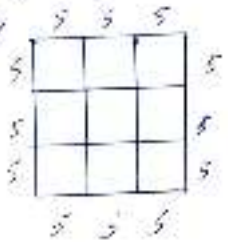
$141(-a)(-b) = 141ab \geq 0 \Rightarrow$ $a<0$; $b<0$ подходит

$a=0 \Rightarrow 4b(1369b-34)+512 \geq 0 \Rightarrow b=0$ $b>0$ подходит

$b=0 \Rightarrow a(a-5)+141a\cdot 0+512 = a(a-5)+512 \geq 0$ $0<a<5$ $(141a\cdot 0+512 \geq 512 \Rightarrow$

$\Rightarrow b=0$; $a>0$ подходит

№1



b – вершина сана B – противоположная сторона

по 3 очка расходит 5 мяч $\Rightarrow$ сан 5-мяч остаёт

в числе: $7 \leq 4 \Rightarrow 6, 7, 8, 9$ ∅

$n=2 \Rightarrow B = 6 \cdot 5 - 8 \cdot 5 = 0 \neq 0$ $(1,2)(2,1)(3,1)(1,3)$

$n=3 \Rightarrow B = 36 \cdot 7 \cdot (141-8) \cdot 12 \cdot 3 \cdot 0$

$n=4 \Rightarrow B = 36 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 12 \cdot 3 \cdot 0$ 500 504 509 50 524 521

$n=5 \Rightarrow B = 36$

$B_2 = (8 \cdot 12 - 3 \cdot 3 \cdot 4)$

(45 041 242 300)

№4 $a(b^2, b) = b \cdot (c, a) = c + 10 \cdot (a)$

если $a=c \Rightarrow$

$\Rightarrow (c, b) = b \cdot a^2 = c + 10 \cdot (a)$ $a \neq 0$

если $a=1 \Rightarrow$

$\Rightarrow 1 \cdot (c, b) = a \cdot c^2 = c + 10 \cdot 1$ $\Rightarrow a \neq 1$

Балл

Шифр: 2-DLB-мат-34

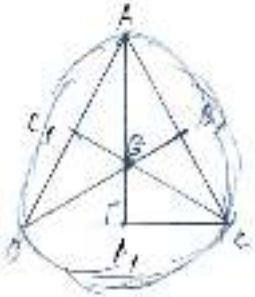
Шифр экспертной комиссии

Пронумеруйте чистовик и напишите номер страницы / Place the numbered sheets in the order

Парак / Страница №

№2. ABC - ум. бу, $\angle A$

G - цент. тяж. $\Rightarrow \frac{AG}{AB} = \frac{BG}{AG} = \frac{CG}{CG}$



Балл

Парақ / Страница №

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

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

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

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

$bc=-a$ $ca=-b$

$\sqrt{5976}$

4 есеп

$a^2+141ab+547b^2 \geq 5a+1364b-512$

$a=0 \quad b=0.$

$0+0+0 \geq 0+0-512$

$0 \geq -512$ ✓

$a=1 \quad b=1.$

$1+141+547 \geq 5+1364-512.$

$5618 \geq 857$ ✓

$a=-1. \quad b=-1$

$1+141+547 \geq -5-1364-512$

$5618 \geq -1881$ ✓

$a=1 \quad b=-1.$

$1+141+547 \geq 5-1364-512$

$5336 \geq -1871$ ✓

$a=-1 \quad b=1$

$1+141+547 \geq -5+1364-512.$

$5336 \geq 847$ ✓

$a=(-\infty; +\infty)$

$b=(-\infty; +\infty)$

Балл

2-ақ-мат = 35

Парақ / Страница №

2-есеп.

$\frac{AB}{BC} = \frac{3x}{2x} = \frac{3}{2}$

$BC^2 = 4x^2 + 9x^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3x \cdot \frac{1}{2}$

$BC = \sqrt{7x^2}$

$BC = 3x$

4-есеп.

5 4 3 = 60 60·6 = 360

3 5 4 = 60

4 3 5 = 60

6 6 6

6 6 6

1-есеп.

a=6

b=4

c=7

2-086-001-35

Шифры регистрируются только при наличии

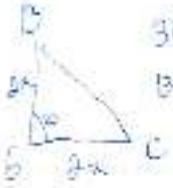
Место заполняется специалистом

Не заполнять, оставить пустым, если не выполняете задание // Не для заполнения, если не выполняете

Лист / Страница №

2-вар

$\frac{AB}{BC} = \frac{2x}{2x} = 1$



$BC^2 = 4x^2 + 4x^2 - 2 \cdot 2x \cdot 2x \cdot \frac{1}{2}$

$BC = \sqrt{4x^2}$

$BC = 2x$

4-вар

5 4 3 = 60 60·6 = 360

3 5 4 = 60

4 3 5 = 60

6 6 6

60 60 60

2-вар

a = 6

b = 4

c = 8

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

табу керек $(a,b,c)=?$ (натурал)

$(x,y)=$ ЕҮОБ x және y-ке

мысалы: ЕҮОБ

$(b,c)=(2,4)=8$

$(c,a)=(4,6)=12$

$(a,b)=(6,2)=12$.

$(c)=4$

$(b)=2$

$(a)=6$

(жұп сандар жіпсіз) Бұл сандардың жиыны натурал сандардан, кез-келгенің алсақ теңдікке қою арқылы теңдік болып шығады.

$6+8=2+12=4+10$

$14=14=14$

Енді тізбектегі сандар жіпсіз алынатын болсаң, формуланы есепке отырып, $a+(b,c)=b+(c,a)=c+(a,b)$

$(b,c)=(3,4)$ $a=2$

$(c,a)=(4,2)$ $b=3$

$(a,b)=(2,3)$ $c=4$.

Бұл жерде тақ сан қосылғандықтан ЕҮОБ болмай алмайды. Себебі:

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

$2+12=3+12=4+12$ (бір сан тақ)

Егерде сандар жұпталғанда тақ сандар болса, теңдік бұзылады. Оған мысал:

$(b,c)=(5,7)$ $a=3$

$(c,a)=(7,3)$ $b=5$

$(a,b)=(3,5)$ $c=7$.

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

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

$3+35\neq 5+21\neq 7+15$

$38\neq 26\neq 37$.

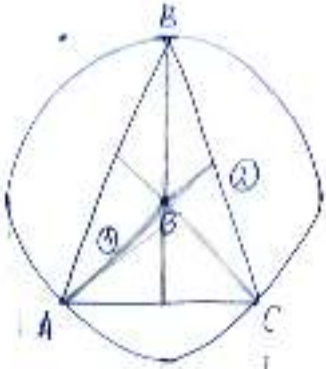
жауабы жоқ

② Берілгені:

$\triangle ABC$

G – центроид

$\frac{AG}{BC} = ?$ (қатынасы)



G нүктесі BC қабырғасына симметриялы нүкте болғандықтан, A нүктесі арқылы тура ортасынан өтеді.

Себебі: G нүктесі дұрыс үшбұрыш қылып алынған жағдайда, центроид рөлін атқарып отыр.

$\angle \triangle ABC = 180°$-қа тең болса,

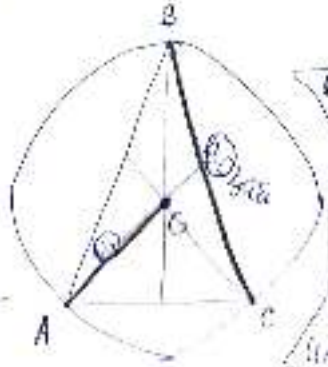
$180° : 3 = 60°$-ты қамтиды.

Егер $\frac{AG}{BC}$ қатынасын табу керек болса: $\frac{30}{60} = \frac{1}{2}$ қатынасы деп ойлау болады.

Себебі G нүктесі центроид болғандықтан, 60° емес 30 саны керектісін рөлінде аламыз.

(және G нүктесі медианалардың қиылысатын нүктесін екенін естен шығармаймыз)

жауабы: $\boxed{\frac{AG}{BC} = \frac{1}{2}}$



Егерде изделген шыңдар төмендегі үшбұрышқа орналасқан болсақ та, сұрақтың ойы керектісінше.

Медиана дегеніміз – қарама-қарсы төбені қабырғаның ортасына қосатын түзу кесінді екенін ұмытпаңыз.

③ $a^2+141ab+5476b^2 \geq 5a+1364b-512$

• Егерде тізбекті орналасқан екі натурал санды қойсақ керекті болады, $a=1$, $b=2$.

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

$1+282+21904 \geq 5+2728-512$.

$22187 \geq 2221$. $\Rightarrow 22187>2221$.

сол жақ теңдіктегі 22187 саны оңға керекті болып теңсіздік екенін дәлелдейді.

• Егерде кезекті жұп санды алар болсақ, (натурал сан)

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

$b=4$; $2^2+(141\cdot 2\cdot 4)+(5476\cdot 4^2) \geq (5\cdot 2)+(1364\cdot 4)-512$

$4+1128+87616 \geq 10+5456-512$.

$88748 \geq 4954$. $\Rightarrow 88748>4954$ бұл есептеуде сол жақ теңдіктің мәнері екенін көрсетеді

• Егерде кезекте тақ сандар жиынын қарастырсақ $(a=1; b=3)$.

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

$1^2+(141\cdot 1\cdot 3)+(5476\cdot 3^2) \geq 5\cdot 1+1364\cdot 3-512$.

$1+423+49284 \geq 5+4092-512$

$49708 \geq 3585$. $\Rightarrow 49708>3585$. бұл жерде сол оң теңдіктің үлкен екенін көрсетіп, дәлелдейді

• Біздің a және b бүтін сандарын бірдей шартында алмаған сол теңсіздік мәнері болып теңсіздік орын алады.

$a=3$, $b=3$ $a^2+141ab+5476b^2 \geq 5a+1364b-512$

$3^2+(141\cdot 3\cdot 3)+(5476\cdot 3^2) \geq (5\cdot 3)+(1364\cdot 3)-512$

$9+1269+49284 \geq 15+4092-512$

$50562 \geq 3595$.

Теңсіздік дәлелденді

3) 0, 1, ..., 9 цифрларды беріледі.

0

			=5
			=5
			=5
5	5	5	

1-әдіс

①

1	2	2	=5
2	2	1	=5
2	1	2	=5
5	5	5	

6, 7, 8, 9 сандары 5 санынан үлкен болғандықтан ешқандай кестеге қалдыра алмаймыз.

②

2	2	1	=5
2	1	2	=5
1	2	2	=5
5	5	5	

③

2	1	2	=5
1	2	2	=5
2	2	1	=5
5	5	5	

2-әдіс

④

3	2	0	=5
0	3	2	=5
2	0	3	=5
5	5	5	

3-әдіс

⑤

4	1	0	=5
0	4	1	=5
1	0	4	=5
5	5	5	

• 1, 2, 3 кестеде 2 + 2 + 1 = 5 ке. 3 түрлі әдіспен орындарын ауыстыруға болады.

• 4 кестеміде (3 + 2 + 0) = 5. 3 түрлі әдіспен толтыруға болады (4 + 1 + 0) = 5.

• 5 кестеміде 3 түрлі әдіспен орналастыруға болады (1 + 1 + 3) = 5.

⑥

1	1	3	=5
3	1	1	=5
1	3	1	=5
5	5	5	

4-әдіс

• 6 кестеде 3 түрлі әдіспен орналастыруға болады (1 + 1 + 3) = 5.

⑦

5-әдіс

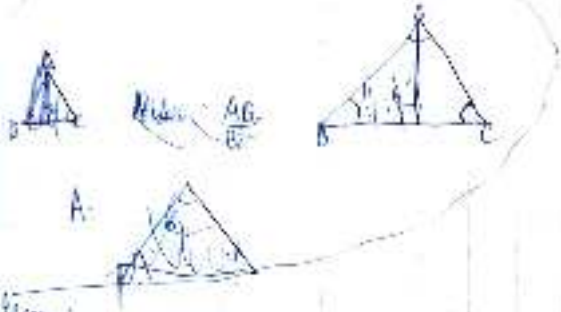
0	0	5	=5
5	0	0	=5
0	5	0	=5
5	5	5	

• 7 кестеде 3 түрлі әдіспен орналастыруға болады. (5 + 0 + 0) = 5.

Жауабы: 5 санын 15 әдісті толтыруға болады.

Бір жолдардың орны ауысып әдіс саны сонша болады, 5 · 3 = 15 әдіс. Себебі: 3 қатар, 3 баған болғандықтан әр әдістің 3 орналасу түрін ескіруге аламыз.

№1 $a+\frac{1}{b}c+\frac{1}{c}b+\frac{1}{bc}a=c+\frac{1}{ab}$



№2

9	4	11
1	11	6
1	0	10

0	2	3
0	1	1
5	0	0

0	0	1
0	1	1
3	0	0

2	2	1
1	1	2
2	1	1

3	1	1
1	1	3
1	3	1

4	1	0
1	0	1
0	1	1

Задача

$a^2+4ab+5b^2 \geq 6a+12b-50$

$a=1;\ b=2$

$1^2+4\cdot1\cdot2+5\cdot2^2 \geq 6\cdot1+12\cdot2-50$

$1+8+20 \geq 6+24-50$

$29 \geq 2221$

2бл

$\frac{BC}{2} = 5$

$\frac{AB}{SC} = \frac{5 - x}{5 + x} = \frac{4500}{9000} = 0,5$

AB = 10

AC = 20

Балл

2-086-mat-30

Шифрды уйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором

Чечимин шешимдери толтырыла турган орун / Поле для заполнения решений участника

Парак / Страница №

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

$a=2;\ b=2;\ c=2$

$B2+(2,2)=2+(2,2)=2+(2,2)$

$8+=\ =\ 8$

$(B2+(2,2))=2+(2,2)=2+(2,2)$

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

$4+(4+4)=4+(4,4)+4+(4,4)$

$12=\ 16\ =16$

2-ОЛ-ma-86

Шифры (шифрлестірілген таңбалары)
Шифр заполняется организатором

Балл

Жиналысшының шешімдері толтыруға арналған орын / Место для заполнения решений участника

Парақ / Страница №

1. $a+|b,c|=b+|c,a|=c+|a,b|$, $(x;y)$ – наиб. дел. чисел x и y

Найти $a;b;c$

$a+b;\ a+c=b+c=b+a;\ c+a;\ c+b$

~~$3;\ 2;\ 3$~~ ~~$(2;3)=2$~~

~~$a+2;\ b+2;\ c+2$~~

~~$a+2=(4;3)=2=(2;3);\ 2+(4;4)=4;\ 5=4;5;5;5$~~

~~4 уравнения~~

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 2 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 4 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

~~4 способа~~

$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 2 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 3 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} 0 & 4 & 1 \\ 4 & 0 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} 0 & 5 & 0 \\ 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{vmatrix}$$

больше 8 ?

Дано: $\triangle ABC$

~~b – симметрична AB~~

Найти отношение $\frac{AO}{BC}$

AB – радиус

3. $a^2+141ab+5476b^2 \geq 5a+1364b-572$,

$a;b\ |-\infty;+\infty|$

a и b могут быть как отрицательными, так и целыми. Например

$a=-1;\ b=-1$

$|-1|^2+|-1|\cdot|-1|+5476\cdot|-1|^2 \geq 5\cdot(-1)+1364\cdot(-1)-572$

$1+141+5476 \geq -5+1364-572$

$5618 \geq 1791$

Жиналысшының шешімдері / Решения участника

2-016-мат-18 Шифры убедительно просим тщательно! Шифр записывается основным почерком

Электронный шифровальщик тщательно прочитан вручную / Поля для заключения машинного / ручного Парак / Страница №

или; а и в = 0; тогда: $0^2 + 141 \cdot 0 \cdot 0 + 5476 \cdot 0^2 \geq 5 \cdot 0 + 1364 \cdot 0 - 512$

$0 \geq -512$

$a \cdot b = 1$;

$a^2 + 141ab + 5476 \cdot b^2 \geq 5 \cdot a + 1364 \cdot b - 512$, по ПМ ≥ 1660.

Вывод: а и в могут быть любыми действ. числами $(-\infty; +\infty)$

№2.

Дано: $\triangle ABC$

т. О – центр окр.

т. К симметр. т. О и лежит на окр. ABC

найти отношение $\frac{AB}{BC}$.

Решение:

AO – радиус опис. окр. $\triangle ABC$ AK – диаметр

$\triangle ABC$ – равносторонний, так как т. О явл. центром описанной окр. $AO = \frac{1}{2} BC$.

$\frac{AC}{BC} = \frac{1}{2} = 0$

100		500		050		005		
050		005		500		050		
005		050		005		500		

4 задание.

1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1
2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2
2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2

Ответ: 4 способа

0	2	3	3	0	2	2	3	0	0	3	2
2	3	0	2	3	0	3	0	2	2	0	3
3	0	2	0	2	3	0	2	3	3	2	0

4	1	0	0	1	4	1	4	0	0	1	0
1	0	4	4	0	1	4	0	1	0	4	1
0	4	1	1	4	0	0	1	4	1	0	4

0	4	1	3	4	1	4	0	1	1	4	0
4	0	0	1	3	4	0	1	3	4	1	3
1	3	4	4	1	0	1	4	0	3	4	1

Перенести шифры листа чистовика / Обратную сторону листа не заполнять

Шифр

Место для заполнения решения участника / Place for filling in the solution by the participant

Лист / Страница №

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

~~$a=1; b=2; c=1$~~

~~$1+(2;1)=2+(1;1)=1+(1;2)=3$, $3\neq 3, 3\neq 2, 3$~~

~~$a=0, b=0, c=1$~~

~~$0+(0;1)=1+(1;0)$~~

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

$2+(2;2)=2+(2;2)=2+(2;2)$

$3+(3;3)=3+(3;3)=3+(3;3)$

Черновик / Чистовик (подчеркнуть) / Оформлено согласно требованиям / Не оформлено согласно требованиям