



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

11 КЛАСС. Вариант 4



1. [3 балла] Найдите все действительные значения x , при каждом из которых существует геометрическая прогрессия, состоящая из действительных чисел и такая, что её седьмой член равен

$$\sqrt{\frac{13x-35}{(x+1)^3}}, \text{ тринадцатый член равен } 5-x, \text{ а пятнадцатый член равен } \sqrt{(13x-35)(x+1)}.$$

2. [4 балла] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \sqrt{x+3} - \sqrt{4-x-z} + 5 = 2\sqrt{y+x-x^2+z}, \\ |y+1| + 3|y-12| = \sqrt{169-z^2}. \end{cases}$$

3. [5 баллов] Найдите все значения параметра p , при которых уравнение

$$\cos 3x + 3 \cos 2x + 6 \cos x = p$$

имеет хотя бы одно решение. Решите это уравнение при всех таких p .

4. [5 баллов] Две окружности ω_1 и ω_2 пересекаются в точках A и B , а их общая касательная имеет с ω_1 и ω_2 общие точки C и D соответственно, причём точка B расположена ближе к прямой CD , чем точка A . Луч CB пересекает ω_2 в точках B и E . Найдите отношение $ED : CD$, если диагональ AD четырёхугольника $ACDE$ делит отрезок CE в отношении $3 : 10$, считая от вершины C .

5. [4 балла] Дан клетчатый прямоугольник 200×250 . Сколькими способами можно закрасить 8 клеток этого прямоугольника так, чтобы закрашенное множество обладало хотя бы одной из следующих симметрий: относительно центра прямоугольника, относительно любой из двух "средних линий" прямоугольника ("средней линией" прямоугольника назовём отрезок, соединяющий середины двух его противоположных сторон). Ответ дайте в виде выражения, содержащего не более трёх членов (в них могут входить факториалы, биномиальные коэффициенты).

6. [4 балла] Найдите все тройки целых чисел $(a; b; c)$ такие, что:

- $a > b$,
- число $a - b$ не кратно 3,
- число $(a - c)(b - c)$ является квадратом некоторого простого числа,
- выполняется равенство $a + b^2 = 560$.

7. [6 баллов] В основании призмы лежит равносторонний треугольник со стороной 1. Площади её боковых граней равны 4, 4 и 3. Найдите высоту призмы.



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
1 из 3

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Задача 1.

Пусть a_n — n -ый член ариф.

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} = d, \text{ тогда}$$

$$\frac{a_{15}}{a_2} = d^8, \text{ то есть}$$

$$d^8 = \frac{\sqrt{(13x-35)(x+1)}}{\sqrt{\frac{13x-35}{(x+1)^3}}} = \sqrt{\frac{(13x-35)(x+1)^4}{(13x-35)}} = \sqrt{(x+1)^4} =$$

$$= (x+1)^2 \Rightarrow d^8 = (x+1)^2 \quad d^2 = \sqrt{x+1}$$

$$\text{Тогда } \frac{a_{15}}{a_2} = d^8 \Rightarrow a_{15} = d^8 \cdot a_2$$

$$\sqrt{(13x-35)(x+1)} = (5-x) \cdot \sqrt{x+1}$$

$$\text{Если } x > -1, \text{ то } x+1 > 0 \Rightarrow 13x-35 \geq 0$$

$$\sqrt{(13x-35)(x+1)} = (5-x) \sqrt{x+1}$$

$$\sqrt{x+1} (\sqrt{13x-35} - 5+x) = 0$$

$$\sqrt{x+1} = 0 \Rightarrow x = -1, \text{ но } x > -1$$

$$\sqrt{13x-35} = 5-x \Rightarrow \begin{cases} 5-x \geq 0 \\ 13x-35 = 25 - 10x + x^2 \Rightarrow x^2 - 23x + 60 = 0 \end{cases}$$

$$x=3 \quad a_2 = \sqrt{\frac{13 \cdot 3 - 35}{(3+1)^3}} = \sqrt{\frac{4}{4^3}} = \sqrt{\frac{1}{4^2}} = \frac{1}{4}$$

$$a_3 = 5-3 = 2$$

$$a_{15} = \sqrt{(13 \cdot 3 - 35)(3+1)} = \sqrt{4 \cdot 4} = 4$$

$$d = \sqrt{2}$$

$$(x-20)(x-3)=0$$

$$x=20 \text{ или } x=3$$

$$\text{Но } 5-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 5$$

$$x=3$$

На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.



1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
2 ИЗ 3

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Если $x \neq -1$, то $x+1 \neq 0$ означ.
Если $x < -1$

$$\sqrt{(3x-35)(x+1)} = (5-x)\sqrt{-x-1}$$

$$\sqrt{(35-13x)(x+1)} = (5-x)\sqrt{-x-1}$$

$$-x-1 > 0 \Rightarrow 35-13x \geq 0$$

$$\sqrt{-x-1} (\sqrt{35-13x} - (5-x)) = 0$$

$$\sqrt{-x-1} = 0 \quad \text{но } -x-1 > 0 \Rightarrow \text{не так}$$

$$\sqrt{35-13x} = 5-x \Rightarrow \begin{cases} 5-x \geq 0 \\ 35-13x = 25-10x+x^2 \end{cases}$$

$$x=5 \quad a_2 = \sqrt{13 \cdot 5 - 35} = \sqrt{30} = \sqrt{5 \cdot 6} = \sqrt{5} \cdot \sqrt{6} = \frac{\sqrt{5}}{6}$$

$$a_3 = 5-5=0, \text{ но тогда}$$

все члены выражения равны 0

$$x=-2 \quad a_2 = \sqrt{13(-2)-35} = \sqrt{-27} = \sqrt{(-2+1)^3} = \sqrt{-1} = i$$

$$x^2+3x-10=0$$

$$(x+5)(x-2)=0$$

$$x=5 \quad x=-2$$

т.к. $5-x \geq 0$, то оба корня

Ответ $x=5$ $x=-2$ $x=3$

$$x^2+3x-10=0$$

$$(x+5)(x-2)=0 \quad x=-5 \quad x=2, \text{ но } x < -1 \Rightarrow x=-5$$

$$x=-5 \quad a_2 = \sqrt{13(-5)-35} = \sqrt{-100} = \sqrt{25 \cdot 4} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{4} = 5 \cdot 2 = 10$$

$$a_3 = 5 - (-5) = 10$$

$$d = \sqrt{2}$$

$$a_{15} = \sqrt{(13(-5)-35)(-5+1)} = \sqrt{100 \cdot 4} = 20$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.



СТРАНИЦА
3 ИЗ 3

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$x \neq 2$ / $a_2 = \sqrt{\frac{B \cdot 2 - 36}{(2+x)^3}} = \sqrt{\frac{-9}{3^3}}$ не существует $\Rightarrow$
только $x = -5$

Ответ $x = -5$ и $x = 3$.



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
1 ИЗ 3

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Задача 2

Рассмотрим $|y+1| + 3|y-12| = \sqrt{169-z^2}$

Т.к. $z^2 \geq 0$, то $-z^2 \leq 0 \Rightarrow 169 - z^2 \leq 169$; т.к. функция $y = \sqrt{169 - z^2}$ возрастает при $z \in [0; +\infty)$, то $\sqrt{169 - z^2} \leq \sqrt{169} = 13$
 $169 - z^2 \geq 0$ в штрихе.

Значит левая часть уравнения ≤ 13 .

Рассмотрим какие значения может принимать y :

Если $y > 12$, то $y+1 > 13 \Rightarrow |y+1| = y+1 > 13$,
 $3|y-12| > 0$, т.к. $(y-12) > 0$. Тогда левая часть уравнения $|y+1| + 3|y-12| > 13 + 0$, но правая часть $\sqrt{169 - z^2}$ меньше 13 $\Rightarrow y \leq 12$.

Т.к. $y \leq 12$, то $y-12 \leq 0 \Rightarrow |y-12| = 12-y$

Имеем $|y+1| + 3(12-y) = \sqrt{169-z^2}$
 $|y+1| + 36 - 3y = \sqrt{169-z^2}$

Рассмотрим модуль $|y+1|$

При $y+1 \geq 0$ $y \geq -1$ имеем $(y+1) + 36 - 3y = \sqrt{169-z^2}$

$37 - 2y = \sqrt{169-z^2} \Rightarrow 2y = 37 - \sqrt{169-z^2}$, т.к.

$\sqrt{169-z^2} \leq 13$, то $-\sqrt{169-z^2} \geq -13 \Rightarrow 37 - \sqrt{169-z^2} \geq$

≥ 24 ; $2y = 37 - \sqrt{169-z^2} \Rightarrow 2y \geq 24 \Rightarrow y \geq 12$, а т.к.

мы знаем, что $y \leq 12$, то $y = 12$ (12+120)

При $y+1 < 0$ $y < -1$ имеем $-(y+1) + 36 - 3y = \sqrt{169-z^2}$

$35 - 4y = \sqrt{169-z^2}$, но $y < -1 \Rightarrow -4y > 4 \Rightarrow 35 - 4y > 39$

~~но левая~~ а правая часть $\sqrt{169-z^2} \leq 13$, значит

$\sqrt{169-z^2} \leq 13 < 39 < 35 - 4y$ и уравнение не имеет реше-

ний $\Rightarrow$ Единственное решение $y = 12$. Тогда имеем:

$|y+1| + 3|y-12| = |12+1| + 3|12-12| = 13 \Rightarrow 13 = \sqrt{169-z^2}$

возведем обе части в квадрат (они неотриц.) $\Rightarrow 169 = 169 - z^2 \Rightarrow z = 0$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА

2 из 3

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Значит $y=12$, $z=0$ - единственное решение 2-ого уравнения в этой системе, подставим их в 1-ое уравн:

$$\sqrt{x+3} = \sqrt{4-x-0} + 5 = 2\sqrt{12+x-x^2+0}$$

$$\sqrt{x+3} - \sqrt{4-x} + 5 = 2\sqrt{(x+3)(4-x)}, \text{ возведем в квадрат}$$

$$x+3 + (4-x) + 25 + 10\sqrt{x+3} - 10\sqrt{4-x} - 2(x+3)(4-x) =$$

$$= 4(x+3)(4-x)$$

$$32 + 10\sqrt{x+3} - 10\sqrt{4-x} - 2(x+3)(4-x) = 4(x+3)(4-x)$$

$$2\sqrt{12+x-x^2} = 2\sqrt{(x+3)(4-x)}, \text{ пусть } a = \sqrt{x+3} \quad b = \sqrt{4-x}, \text{ тогда } 5 = (x+3) + (4-x)$$

$$-2 = a^2 + b^2 - 2 \quad \text{или} \quad 2\sqrt{x} \quad 2\sqrt{(x+3)(4-x)} = 2ab$$

$$a - b + (a^2 + b^2 - 2) = 2ab$$

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

$$(a-b) + (a-b)^2 = 2$$

$$\text{Пусть } t = a - b \quad \text{или}$$

$$t + t^2 = 2 \Rightarrow t = 1 \quad t = -2 \quad \text{подставим } a - b$$

$$\sqrt{x+3} - \sqrt{x+4} = 1$$

$$a - b = 1$$

$$\sqrt{x+3} - \sqrt{4-x} = 1$$

$$\sqrt{x+3} = 1 + \sqrt{4-x}$$

$$x+3 = 1 + 2\sqrt{4-x} + (4-x)$$

$$2x-2 = 2\sqrt{4-x} \quad (x-1) \geq 0$$

$$4x^2 - 8x + 4 = 4(4-x)$$

$$4x^2 - 12x - 12 = 0$$

$$4(x-3)(x+1) = 0$$

$$4x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$x^2 - x - 3 = 0$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1-4(-3)}}{2} = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$$x \geq 1 \Rightarrow 4-x \geq 0 \quad 4x+3 \geq 0 \Rightarrow$$

$$a - b = -2$$

$$\sqrt{x+3} - \sqrt{4-x} = -2$$

$$\sqrt{x+3} + 2 = \sqrt{4-x}$$

$$x+3 + 4\sqrt{x+3} = 4-x$$

$$4\sqrt{x+3} = 1-2x \quad 1-2x \geq 0$$

$$16(x+3) = 1-4x+4x^2$$

$$0 = 4x^2 - 20x - 47$$

$$x = \frac{20 \pm \sqrt{400 - 4(-47)4}}{2 \cdot 4} =$$

$$= \frac{20 \pm \sqrt{16(25+47)}}{8} = \frac{20 \pm 4\sqrt{72}}{8}$$

$$= \frac{5 \pm \sqrt{72}}{2} = \frac{5 \pm 2\sqrt{18}}{2} = 2.5 \pm \sqrt{18}$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
3 ИЗ 3

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$x = \frac{1 + \sqrt{13}}{2} \quad x = \frac{1 - \sqrt{13}}{2}$$

$$x - 12 \geq 0 \quad x + 3 \geq 3 \quad 4 - x \geq 0$$

то $\frac{1 - \sqrt{13}}{2} < \frac{1 - 3}{2} = -1$, тогда

$$\frac{1 - \sqrt{13}}{2} - 1 < -2, \text{ то } x - 12 \geq 0$$

значит остается $x = \frac{1 + \sqrt{13}}{2}$

$$\frac{1 + \sqrt{13}}{2} < \frac{1 + 3}{2} = 2 \Rightarrow 4 - x \geq 0$$

$$\frac{1 + \sqrt{13}}{2} > \frac{1 + 1}{2} = 1 \Rightarrow x - 12 \geq 0$$

значит $x = \frac{1 + \sqrt{13}}{2}$ - корни

Ответ $(\frac{1 + \sqrt{13}}{2}, 12; 0)$

$$x = 2,5 \pm \sqrt{18}$$

$$1 - 2x \geq 0 \quad 4 - x \geq 0 \quad x + 3 \geq 0$$

то $2,5 + \sqrt{18} > 2,5 + 3 = 5,5$, тогда

$$4 - (2,5 + \sqrt{18}) < 0 \Rightarrow \text{это не корни}$$

$$x = 2,5 - \sqrt{18}$$

$$2,5 - \sqrt{18} < 2,5 - 3 < 0 \Rightarrow$$

$$4 - x \geq 0 \quad 1 - 2x \geq 0,$$

$$2,5 - \sqrt{18} > 2,5 - 5 = -2,5 \Rightarrow$$

$$(2,5 - \sqrt{18}) + 3 > 0,5. \text{ Значит}$$

$$x = 2,5 - \sqrt{18} - \text{корни}$$

$(2,5 - \sqrt{18}, 12; 0)$ // * тройка (x, y, z)



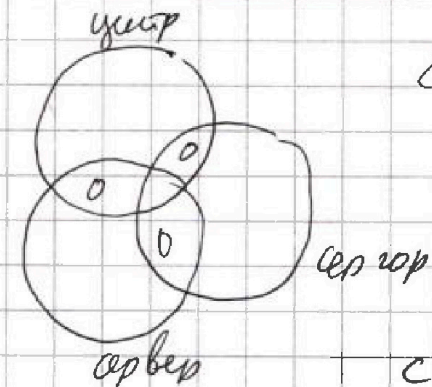
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☒ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
1 из 5

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

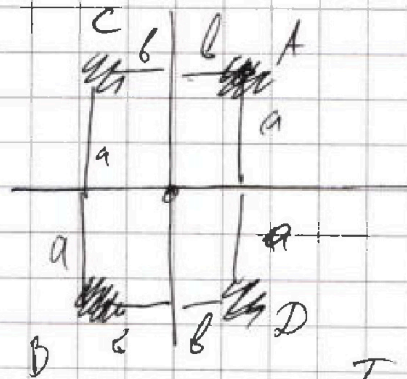
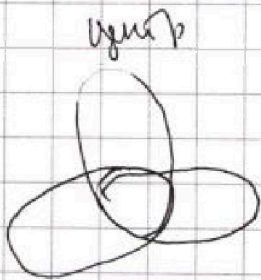
Задача 5. Рассмотрим как много было симметричных
или почти симметричных показывающих какой сим.
область тут много вариантов



Если есть центр симм. и сервер
какая средняя, то есть и вторая
симметрия "средней", т.к.

Из центральной симметрии
мы знаем, что центр симм.

Т.к. стороны равны, то
центр симметрии на
линии связи



Пусть есть 2 центр
симм. клетки
с расстоянием до
средней линии a и b .

Т.к. есть симметрия от
средней линии, то эти точки

линии C симметрична относительно
линии A и B , (пусть A относительно верт.
различны не) Тогда симметричная
от центра клетки D зафиксирована, и
симметричная A и B от средней линии
т.к. расстояние между симметричными

a и b . Выбирая пару точек, все 8
отметок будут симметричны относительно
средней линии. Значит если есть сим.
центр и средняя то это симметрия только от
относительно 2 средней точки, тогда нет вариантов
или центр и средняя гор по без верт. и наоборот, поста
вил 0.



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

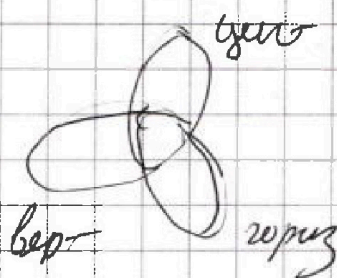
1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☒ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
2 из 5

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Таким же есть сим обеим средним линиям
до линии между A, будет симметрично в B метки
C и D, а симметричного сим метка B будет
симметрична A от центра T. а при симметрии
расстояние до линии сохранится.
~~Значит метки B и D имеют равные~~

Нет вариантов сервера сервер не без центра
Значит диагональ имеет вид



Посчитаем центр симметрии
T. а в точку разделим на 4 пары
симметричных внутри круга, то

выбрав 1 точку 250-200 вариантов
У нас остается 250-200-2 метки
T.к. её пара определена от центра

$$(250-200) : (250-200-2) \cdot (250-200-4) \cdot (250-200-6)$$

Каждый раз из 4 выбрав ~~тогда~~ ^{метку} пара

определяет и точки симметрии
каждой симметрии на 2 метки
метки не записываем одну и ту же метку
каждый раз ~~три~~ ^{выбираем} пары симметрии
мы ~~реш~~ ^{решаем} ~~пару симметрии~~
на 2⁴ T.к. в каждый раз мы ~~пробуем~~
получить ~~каждую~~ ^{каждую} ~~основную~~ ^{основную} (у которой ~~проект~~
первой в паре) одну из 2 точек ~~под~~ ^{под} ~~каждой~~
варианта мы ~~получаем~~ ^{получаем} 2 раз.

Посчитаем горизонтальные симметрии
варианта с центром. все ~~точки~~ ^{метки} ~~делят~~ ^{делят} на пары
и нужно выбрать 8 меток (4 пары) тогда варианты
 $250-200 \cdot (250-200-2) \cdot (250-200-4) \cdot (250-200-6)$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

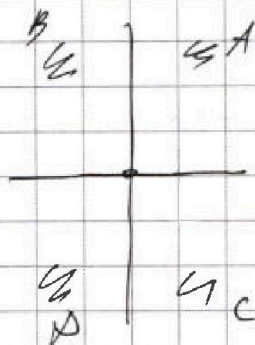
1 2 3 4 5 6 7
☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

СТРАНИЦА
4 из 5

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

~~Сторона не и горизонтальная, так также не и~~
~~вертикальная пар. и~~
Посчитаем сколько вариантов обладают всеми
вышними симметрией.

Если есть точка на A то есть 2 симметрии
по A от A и A и 1 от A центра
То есть образуется четверно точек



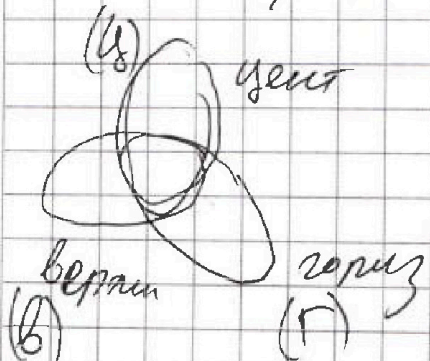
Выбираем Разделим все поле
на такие четверки точек
симметричные от центра
и линий их

$$\frac{250 \cdot 200}{4} \text{ необходимо}$$

выбрать из них 2. то есть
вариантов

$$\frac{250 \cdot 200}{4} \cdot \frac{(250 \cdot 200 - 1)}{4} = C_{\frac{250 \cdot 200}{4}}^2$$

Тогда всего вариантов



$$y = \frac{(250 \cdot 200)(250 \cdot 200 - 2)(250 \cdot 200 - 4)}{(250 \cdot 200 - 6)}$$

$$b = \frac{(250 \cdot 200)(250 \cdot 200 - 2)(250 \cdot 200 - 4)}{(250 \cdot 200 - 6)}$$

$$2 = \frac{(250 \cdot 200)(250 \cdot 200 - 2)(250 \cdot 200 - 4)}{(250 \cdot 200 - 6)}$$

$$y \cap b \cap 2 = \frac{250 \cdot 200 \cdot (250 \cdot 200 - 4)}{2}$$

$$\text{Тогда } y \cup b \cup 2 = y + b + 2 - 2(y \cap b \cap 2)$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☒ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
3 из 5

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

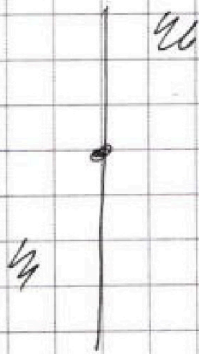
$$C_{250 \cdot 200}^4 = \frac{(250 \cdot 200)!}{4! \cdot (250 \cdot 200 - 4)!} = \frac{(250 \cdot 200)!}{4! \cdot (250 \cdot 200 - 4)!}$$

~~$C_{250 \cdot 200}^4 = \frac{(250 \cdot 200)!}{4! \cdot (250 \cdot 200 - 4)!}$~~

Рассмотрим центр сим.

Квадрат делится на пары симметричных отрезков

Рассмотрим попарно среднюю линию, тогда



Одна из пар точек пары будет справа от центра, а другая слева

Значит можно выбрать 4 различные точки с одной стороны и оставшиеся отрезки симметрично отразить относительно центра.

$$C_{250 \cdot 200}^4 = C_{25000}^4 \text{ т.к. с одной стороны } 25000$$

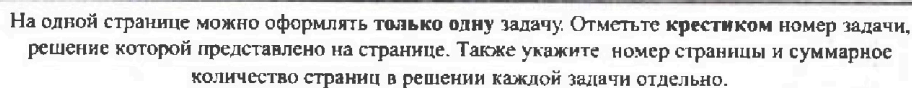
Аналогично симметрично среднюю линию

C_{25000}^4 , т.к. точки делятся на пары и из одной пары в другую 25000 точек можно выбрать

Вариантов, обладающих теми же свойствами

$$C_{250 \cdot 200}^2 = C_{2500}^2 \text{ т.к. точки делятся на пары } ABCD$$

и которые симметричны относительно центра. Все поле разобьется



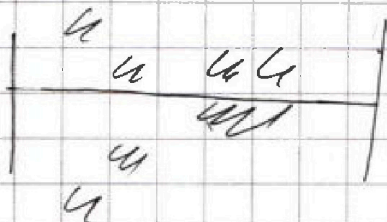
СТРАНИЦА
5 ИЗ 5

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Синтетический горючий материал:

С⁴ так же необходимо ввести 4 атома

из половинной пачки останется и будут
и выбранны симметричные и.
Только же и верт. вращение



Тогда

$$y = C_{25000}^4$$

$$b = C_{25000}^4$$

$$F = C_2^{4000}$$

~~4/3/21 =~~

УАВАТ = $C_{12500\text{нм}}^2$ т.к. все поле дано

на 12500 "кешевом" без ABCD, так необходимо
выбрать 2 четверки из 12500 (всего есть 50000).

$$\begin{aligned} \text{Total } Y \cup B \cup F &= Y + B + F - 2Y \cap B \cap F = \\ &= C_{25000}^4 + C_{25000}^4 + C_{25000}^4 - 2 \cdot C_{12500}^2 = \\ &= 3 \cdot C_{25000}^4 - 2 \cdot C_{12500}^2 = \\ &= 3 \cdot \frac{25000 \cdot (25000-1) \cdot (25000-2) \cdot (25000-3)}{4!} - \frac{2 \cdot 12500 \cdot (12500-1)}{2!} \end{aligned}$$

Order $3 \cdot C_{25000}^4 - 2 \cdot C_{12500}^2$.



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

СТРАНИЦА

1 из 4

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Задача 6

Т.к. $(a-c)/(b-c) = p^2$ p - простое число и $(a-c) \cdot (b-c)$ целые то они могут быть равны только $1, p, p^2, -1, -p, -p^2$ иначе это множители ~~множител~~ от 1 или p или $-p^3$ не входящий в p^2 .

Рассмотрим чему может быть равно $a-c$:

1) $a-c = 1 \Rightarrow b-c = p^2$, тогда $(a-c) - (b-c) = 1 - p^2$

$$a-b = 1 - p^2$$

$$a-b = (1-p)(1+p)$$

Если $p \equiv 1 \pmod{3}$ или $p \equiv 2 \pmod{3}$, то

$1-p$ или $1+p$ соответственно будут делиться на

3, но $a-b \not\equiv 3 \Rightarrow p \equiv 0 \pmod{3}$ т.е. простое число $= 3$ то

$3 \Rightarrow a-b = 1 - p^2 = 1 - 3^2 = -8 \Rightarrow a = b - 8$, подставим в

$$a + b^2 = 560$$

$$b + 8 + b^2 = 560$$

$$b^2 + b - 552 = 0$$

Если $a = b - 8$ то
 $a < b$ не подходит.

$$b = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot 552}}{2}$$

$$b = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot 552}}{2}$$

$$b = \frac{-1 \pm \sqrt{2209}}{2} = \frac{-1 \pm 47}{2} \Rightarrow b = -24 \vee b = 23$$

$$a = -32 \vee a = 15$$

Проверяя $b = 24 \Rightarrow a = 32$, но $a > b$, не подходит
 $b = 23 \Rightarrow a = 15$, но $a > b$ не подходит

2) $a-c = p \Rightarrow b-c = p$ тогда $(a-c) - (b-c) = p - p$

$$a-b = 0, \text{ но тогда } a-b \cdot 3 \text{ не подходит}$$

3) $a-c = p^2 \Rightarrow b-c = 1$ тогда $(a-c) - (b-c) = p^2 - 1$

$$a-b = p^2 - 1$$

$$a-b = (p-1)(p+1)$$

Если $p \equiv 1 \pmod{3}$ или $p \equiv 2 \pmod{3}$, то $p-1$ или $p+1$ соответ. делят 3 , но тогда $a-b \cdot 3$, значит $p \equiv 0 \pmod{3}$ т.е. простое число $= 3$ то $3 \Rightarrow a-b = p^2 - 1 = 3^2 - 1 = 8$.



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☒ 7 ☐

СТРАНИЦА
2 из 4

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

~~Решение для $a-b=8$ не подходит, так как $a-b=8$ $a-b \neq 3$ $a > b$.~~

~~$a=b+8$ подставляем в $a+b^2=560$~~

~~$b+8+b^2=560$~~

~~$b^2+b-552=0$~~

~~$\begin{cases} b=-24 \Rightarrow a=b+8=-16 \\ b=23 \Rightarrow a=b+8=31 \end{cases}$~~

~~$b=c-1 \Rightarrow c=25$~~

~~$p \neq 3$.~~

~~Если $a=-16$ $b=-24$, то $a+b^2=560$ верно $a > b$ верно $a-b \neq 3$ верно $\Rightarrow$~~

~~проверим также все c :~~

~~$(-16-c)(-24-c)=p^2=9$~~

~~$(c+16)(c+24)=9$~~

~~$c^2-16c-24c+16 \cdot 24-9=0$~~

~~$c^2-40c+384-9=0$~~

~~$c^2-40c+375=0$~~

~~$(c-15)(c-25)=0$~~

~~$c=15$ $c=25$~~

~~значит~~

~~$a=-16$ $b=-24$ $c=15$~~

~~$a=-16$ $b=-24$ $c=25$~~

~~Если $a=31$ $b=23$~~

~~$a+b^2=560$ верно $a > b$ верно $a-b \neq 3$ верно $\Rightarrow$~~

~~Рассмотрим c :~~

~~$(31-c)(23-c)=p^2=9$~~

~~$(31-c)(23-c)=9$~~

~~$713-23c-31c+c^2=9$~~

~~$c^2-54c+704=0$~~

~~$(c-22)(c-32)=0$~~

~~$c=22$ $c=32$~~

~~значит~~

~~$a=31$ $b=23$ $c=22$~~

~~$a=31$ $b=23$ $c=32$~~



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1
☐2
☐3
☐4
☐5
☐6
☒7
☐

СТРАНИЦА

3 из 4

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

4) $a-c=-1$ $b-c=-p^2$
 $(a-c)-(b-c)=-1-(-p^2)$
 $a-b=p^2-1$, аналогично пункту 3) $p=3$
 $a-b=3^2-1$
 $a-b=8$ найдем c , получим варианты
 такие же как и в пункте 3)

$b=-24$	$a=-16$	$b-c=1 \Rightarrow c=-25$
$b=23$	$a=31$	$b-c=1 \Rightarrow c=22$

проверка $-24 < -16$ $-16-(-24) \neq 3$
 $(-16-(-25))(-24-(-25))=9 \cdot 1=9$

$31 > 23$ $31-23=8 \neq 3$
 $(31-22)(23-22)=9$

4) $a-c=-1$ $b-c=-p^2$
 $(a-c)-(b-c)=-1-(-p^2)$
 $a-b=p^2-1$, аналогично пункту 3) получим
 $a-b=8$ и 2 варианта значений

$a=-16$	$b=-24$	$a-c=-1 \Rightarrow c=-15$
$a=31$	$b=23$	$a-c=-1 \Rightarrow c=32$

проверка $-16 > -24$ $(-16-(-15))-(-24-(-15))=$
 $=9$
 $-16-(-24) \neq 3$

$31 > 23$ $31-23 \neq 3$
 $(31-32)(23-32)=9$

5) $a-c=-p$ $b-c=p$
 $(a-c)-(b-c)=-p-(-p)=0 \Rightarrow a-b=0$ но $a-b \neq 3$ не
 подх.



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐

СТРАНИЦА

4 ИЗ 4

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

6) $a - c = -p^2$ $b - c = -1$
 $a - b = -p^2 - (-1) = 1 - p^2$, но тогда $1 - p^2 < 0$, т.к.
 $p^2 \geq 2^2 = 4$ тогда $a - b < 0 \Rightarrow a < b$ противоречие

значит из всего 4 варианта:

		a	b	c
Ответ	1)	-16	-24	-15
	2)	31	23	32
	3)	-16	-24	-25
	4)	31	23	22.



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

СТРАНИЦА
из

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$\begin{aligned} &= \frac{(250 \cdot 200)(250 \cdot 200 - 2)(250 \cdot 200 - 4)(250 \cdot 200 - 6)}{32} \cdot 3 - \\ &- 2 \cdot \frac{(250 \cdot 200)(250 \cdot 200 - 4)}{16} = \frac{(250 \cdot 200)(250 \cdot 200 - 4)}{16} \cdot \\ &\cdot ((250 \cdot 200 - 2)(250 \cdot 200 - 6) \cdot 3 - 250 \cdot 200 \cdot 1) = \\ &= \frac{50000 \cdot (50000 - 4)}{16} \cdot (3(50000 - 2)(50000 - 6) - 1) \\ &= \frac{50000(50000 - 4)}{16} \cdot (7500000000 - 8 \cdot 50000 \cdot 3 + 36 - 1) \\ &= \frac{50000(50000 - 4) \cdot (3 \cdot 50000^2 - 24 \cdot 50000 + 35)}{16} = \\ &= \frac{(50000 - 4) \cdot 50000 \cdot (74988000035)}{16} = \\ &= 2499800000 \cdot 74988000035 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &m = 2134 - 55 \\ &n = \sqrt{x+1} \\ &\frac{m}{n^3} \\ &7 \quad 15 \quad m, n \end{aligned}$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

СТРАНИЦА

из

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Задача 1

a_n — n -ый член послед.

$$a_7 = \sqrt{\frac{13x-35}{(x+1)^3}}$$

$$a_{13} = 5-x$$

$$a_{15} = \sqrt{(13x-35)(x+1)}$$

Пусть $m = \sqrt{13x-35}$ $n = \sqrt{x+1}$, тогда

$$a_7 = \frac{m}{n^3}$$

$$a_{15} = m \cdot n$$

Т.е. $\frac{a_{n+1}}{a_n} = d$, то $\frac{a_{15}}{a_7} = d^8$

То есть $\frac{m \cdot n}{\frac{m}{n^3}} = d^8$

$$n^4 = d^8$$

$$n = d^2, \quad n > 0, \text{ так } n = \sqrt{x+1}$$

Значит $a_{13} \cdot d^2 = a_{15}$

$$(5-x) \cdot n = a_7 \cdot \sqrt{(13x-35)(x+1)}$$

$$(5-x) \cdot \sqrt{x+1} = \sqrt{(13x-35)(x+1)} \quad | : \sqrt{x+1} \neq 0$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.



СТРАНИЦА
(из)

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$\cos 3x + 3\cos 2x + 6\cos x = p$$

$$4\cos^3 x - 3\cos x + 3(2\cos^2 x - 1) + 6\cos x = p$$

$$4\cos^3 x + 6\cos^2 x + 3\cos x = p + 3$$

Решим на $[0; 2\pi)$ т.к. в функции

$y = 4\cos^3 x + 6\cos^2 x + 3\cos x$ имеет период $T = 2\pi$.

Тогда $(4\cos^3 x + 6\cos^2 x + 3\cos x)' =$

$$= 4 \cdot 3\cos^2 x \cdot (-\sin x) + 6 \cdot 2\cos x \cdot (-\sin x) + 3(-\sin x) =$$

$$= -\sin x (12\cos^2 x + 12\cos x + 3) =$$

$$= -\sin x (2\cos x - 1)^2 \cdot 3$$

$$y' = 0 \quad \text{или} \quad -\sin x = 0$$

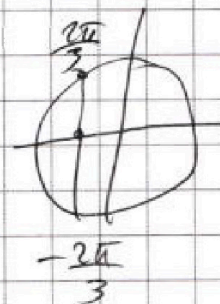
$$2\cos x - 1 = 0$$

$$\begin{aligned} x &= \pi, m \in \mathbb{Z} \\ x &= \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \\ x &= -\frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

На $[0; 2\pi]$ это точки

$$0; \frac{2\pi}{3}; \pi; \frac{4\pi}{3}$$

Значит наибольшее или наименьшее значения функции



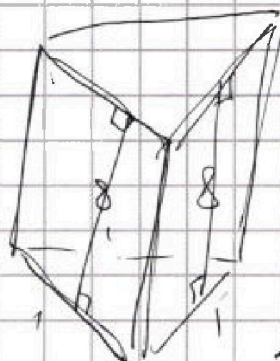
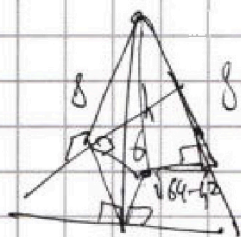
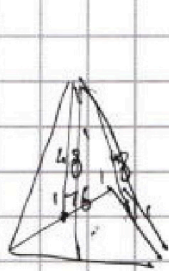


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
из

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

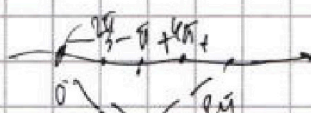


$$\sin^2 x = 2 - 2 \cos^2 x$$

$$-2 \sin^2 x = 2 \cos^2 x$$

$$\cos^2 x = \sin^2 x$$

$$= \cos^2 x + \cos^2 x$$



$$\cos 3x + 3 \cos 2x + 6 \cos x = p$$



$$\cos(2x+x) = 2 \cos^2 x \cos x - \sin^2 x \sin x =$$

$$= \cos 2x \cos x - \sin^2 x \sin x = \cos 2x \cos x - 2 \sin x \cos x \sin x =$$

$$= (2 \cos^2 x - 1) \cos x - 2 \sin^2 x \cos x =$$

$$= \cos x (2 \cos^2 x - 1 - 2 \sin^2 x) =$$

$$= \cos x (2 \cos^2 x - 1 - (2 - 2 \cos^2 x)) =$$

$$= \cos x (4 \cos^2 x - 3)$$

$$4 \cos^3 x - 3 \cos x$$

$$\sin x = 0 \quad x = \pi$$

$$2 \cos^2 x + 12 \cos x + 12 = 0$$

$$4 \cos^2 x + 6 \cos x + 3 = 0$$

$$(2 \cos x + 1)^2 = 0$$

$$\cos x = -\frac{1}{2}$$

$$x = \frac{2\pi}{3} + 2\pi n$$

$$x = -\frac{2\pi}{3} + 2\pi n$$

$$x = \frac{2\pi}{3} + 2\pi n$$

$$x = -\frac{2\pi}{3} + 2\pi n$$

$$x = \frac{2\pi}{3} + 2\pi n$$

$$x = -\frac{2\pi}{3} + 2\pi n$$

$$4 \cos^3 x - 3 \cos x + 3(2 \cos^2 x - 1) + 6 \cos x = p$$

$$4 \cos^3 x + 6 \cos^2 x + 3 \cos x - 3 = p$$

$$4 \cos^3 x + 6 \cos^2 x + 3 \cos x = p + 3$$

$$y = 4 \cos^3 x + 6 \cos^2 x + 3 \cos x -$$

$$4 \cdot 3 \cos^2 x (\sin x) + 6 \cdot 2 \cos x \cdot (-\sin x) + 3(-\sin x) =$$

$$= -\sin x (12 \cos^2 x + 12 \cos x + 3) = 0$$

$$4 + 6 + 3 = 13 \quad 0$$

$$-4 + 6 - 3 = -1 \quad \pi$$

$$4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + 6 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) =$$

$$= -\frac{4}{8} + \frac{6}{4} - \frac{3}{2} = \frac{-4 + 12 - 12}{8} =$$

$$= -\frac{4}{8} = -\frac{1}{2}$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
из

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$4\cos^3 x + 6\cos^2 x + 3\cos x = p + 3 \quad \sqrt{x+3} = 2\sqrt{4-x} \left(\frac{1}{2} + \sqrt{x+3}\right)$$

$$4t^3 + 6t^2 + 3t = p + 3$$

$$2t^2(2t+3)$$

$$4t^2(t-1) + 10t(t-1) + 13(t-1) = p$$

276a

$$\sqrt{x+3} - \sqrt{4-x-z} + 5 = 2\sqrt{y+x-x^2+z}$$

$y > 12$

$$(y+1) + 3(y-2) \rightarrow 4y-5 = \sqrt{16}$$

$$16y - z^2 = (4y-5)^2$$

$$(x+3) + (4-x-z) - 2\sqrt{(x+3)(4-x-z)} \\ 7-z = 2\sqrt{4x+12-3x-x^2-2x-3z} = 2\sqrt{y+x-x^2+z} \\ 7-z - 2\sqrt{-x^2+x-2x-3z+12} = 4(y-x-x^2+z)$$

$$7-z - 4y + 4x + 4x^2 - 4z = 2\sqrt{-x^2+x-2x-3z+12}$$

$$4x^2 + 4x - 4y + 3z - 5z + 7 = 2\sqrt{-x^2+x-2x-3z+12}$$

$y \leq 12$

$y \leq 12$

или

$y > 12$

$y+1 > 13$

$|y+1| > 13$

$3|y-12| > 0$

$\sqrt{169-z^2} \leq 169-z^2$

$x+3+(4-x)+0.5$

$$|y-12| = 12-y$$

$$|y+1| + 3(12-y) = \sqrt{169-z^2}$$

$$(y+1) + 36 - 3y = \sqrt{169-z^2}$$

$$-13 \leq z \leq 13$$

$$4-6+5 = 2a$$

$$2ab+b = a+3p$$

$$6(2a+1) = a+5$$

$$b = a+5$$

$$y < -1 \quad -4y > 4$$

$$y < -1 \quad -4y > 4$$

$$y < -1 \quad -4y > 4$$

$$y < -1 \quad -4y > 4$$

$$y \geq -1 \quad -2y + 37 = \sqrt{169-z^2}$$

$$y < -1 \quad -4y + 35 = \sqrt{169-z^2} \Rightarrow y, \text{ no}$$

$$y \geq -1 \quad -2y + 37 = \sqrt{169-z^2}$$

$$y \geq -1 \quad -2y + 37 = \sqrt{169-z^2}$$

$$y \geq -1 \quad -2y + 37 = \sqrt{169-z^2}$$

$$y \geq -1 \quad -2y + 37 = \sqrt{169-z^2}$$

$$y \geq -1 \quad -2y + 37 = \sqrt{169-z^2}$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
из

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$5 = a^2 + b^2 - 2$$

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

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

$$a - b + (a - b)^2 = 2$$

$$(a - b)(1 + a - b) = 2$$

$$t(1+t) = 2$$

$$t^2 + t = 2$$

$$t^2 + t - 2 = 0 \quad (t-1)(t+2)$$

$$t = 1 \quad t = -2$$

$$1 \pm \sqrt{1-4}$$

$$x^2 - 4$$

$$x^2 - 3$$

$$(x-10)^2 - 63$$

$$16$$

$$x^2 - 24$$

$$84$$

$$92$$

$$4.4.4.11$$

$$22.72$$

x

as

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

$$x^2 = p^2$$

$$x-y \neq 3$$

$$x-y \neq 0$$

$$-1 - p - p^2$$

$$1 + p^2$$

$$91$$

$$x^2 - 23$$

$$83$$

$$62$$

$$713$$

$$375$$

$$25.15$$

$$178$$

$$25.24$$

$$704 = 4.176$$

$$704/16$$

$$64$$

$$64$$

$$p=3$$

$$a-b = 1-3^2 = -8$$

$$a = b - 8$$

$$b = 8 + 1$$

$$1-2208$$

$$2207$$

$$47$$

$$x^2 - 47$$

$$329$$

$$188$$

$$2203$$

$$1029$$

$$1029$$

$$1 \quad a-c=p$$

$$b-c=p$$

$$2 \quad a-c=1$$

$$b-c=p^2$$

$$3 \quad a-c=p^2$$

$$b-c=1$$

$$4 \quad a-c=-p$$

$$b-c=-p$$

$$5 \quad a-c=-1$$

$$b-c=-p^2$$

$$6 \quad a-c=-p^2$$

$$b-c=-1$$

$$1) \quad a-b=0$$

$$2) \quad a-b = 1-p^2 = (1-p)(1+p)$$

$$3) \quad (p^2-1)$$

$$-1 \pm \sqrt{1-4.552}$$

$$-1 \pm \sqrt{1-4.552}$$

$$47$$

$$x^2 - 47$$

$$329$$

$$188$$

$$2203$$

$$47$$

$$x^2 - 47$$

$$329$$

$$188$$

$$2203$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

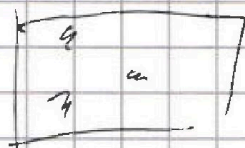
1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА

из

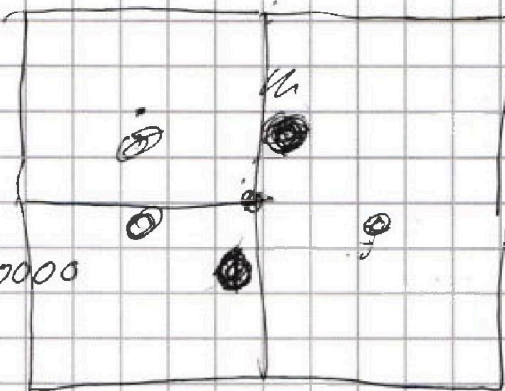
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$t(t-4) \cdot (3(t-2)(t-6)-1)125$$



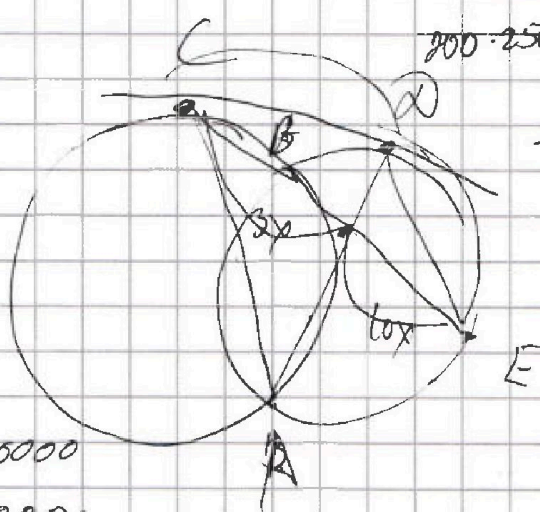
100

1200000

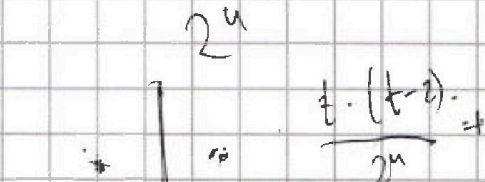


$$\begin{array}{r} 75.0000.0000 \\ - 120.0000 \\ + 74.9880.0000 \end{array}$$

$C_{200-250}^4$



$$200 \cdot 250 \cdot (200 \cdot 250 - 2) \cdot (200 \cdot 250 - 4) / (200 \cdot 250 - 8)$$



$$\frac{t \cdot (t-2)}{2^n}$$

$$\begin{array}{r} 25.0000.0000 \\ - 20 \\ 249.980.0000 \end{array}$$

