



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

11 КЛАСС. Вариант 1



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 $\sqrt{(25x-9)(x-6)}$, девятый член равен $x+3$, а пятнадцатый член равен $\sqrt{\frac{25x-9}{(x-6)^3}}$.

2. [4 балла] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \sqrt{x+5} - \sqrt{1-x-4z} + 4 = 2\sqrt{y-4x-x^2+z}, \\ |y+4| + 4|y-5| = \sqrt{81-x^2}. \end{cases}$$

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

$$p \cos 3x + 3(p+4) \cos x = 6 \cos 2x + 10$$

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 $2 : 5$, считая от вершины C .
5. [4 балла] Дан клетчатый прямоугольник 100×400 . 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 $b - a$ не кратно 3,
 - число $(a - c)(b - c)$ является квадратом некоторого простого числа,
 - выполняется равенство $a^2 + b = 710$.
7. [6 баллов] В основании призмы лежит равносторонний треугольник площади 1. Площади её боковых граней равны 3, 3 и 2. Найдите объём 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 1

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!

а-тый шаг, k-шаг прогрессии

$$ak^6 = \sqrt{(25x-9)(x-6)}$$

$$ak^8 = x+3$$

$$ak^{14} = \sqrt{\frac{25x-9}{(x-6)^3}}$$

Заметим что все $\neq 0$, иначе все $= 0$

$$\begin{cases} 25x-9=0 \\ x+3=0 \end{cases} \Rightarrow ?!$$

$$k^8 = \frac{ak^{14}}{ak^6} = \frac{1}{\sqrt{(x-6)^4}} = \frac{1}{(x-6)^2}$$

$$k^4 = \left| \frac{1}{x-6} \right|$$

$$k^2 = \sqrt{\frac{1}{|x-6|}}$$

$$ak^6 \cdot k^2 = x+3$$

$$\sqrt{25x-9} \cdot \frac{1}{|x-6|} = x+3$$

$$1) x-6 > 0 \Rightarrow \sqrt{25x-9} = x+3$$

$$25x-9 = x^2+6x+9$$

$$x^2-19x+18=0$$

$$\begin{cases} x=1 - \text{корень} \\ x=18 - \text{корень} \end{cases}$$

$$2) x-6 < 0 \Rightarrow \sqrt{9-25x} = x+3$$

$$9-25x = x^2+6x+9$$

$$x^2+31x=0$$

$$\begin{cases} x=0 - \text{корень} \\ x=-31 - \text{корень} \end{cases}$$

$$\text{Ответ: } \{0; 1; -31\}$$



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 1

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!

$$|y+4|+4|y-5|=\sqrt{81-z^2}$$

$$|y+4|+4|y-5| \quad \downarrow \text{на } (-\infty; -4] \quad \downarrow \text{на } [-4; 5] \quad \uparrow \text{на } [5; +\infty)$$

$$\text{м.к. } \text{згуб. } \text{зв. } 4+y-4(y-5) = -3y+24$$

$$\min \text{ в } y=5$$

$$|5+4|+4|5-5|=9$$

с гр. стороны

$$z \geq 0 \Rightarrow \sqrt{81-z^2} \leq \sqrt{81}=9 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow y=5; z=0$$

$$\sqrt{x+5}-\sqrt{1-x}+4=2\sqrt{(x+5)(1-x)}$$

$$x \in [-5; 1]$$

$$\sqrt{x+5}=a$$

$$\sqrt{1-x}=b$$

$$\begin{cases} a-b+4=2ab \\ a^2+b^2=c \end{cases}$$

$$(a-b)^2=6-4-a+b=2-(a-b)$$

$$ab=t$$

$$t^2+t-2=0 \quad \begin{cases} t=1 \\ t=-2 \end{cases}$$

$$1) t=1 \Rightarrow a=b+1$$

$$b^2+2b+1+b^2=6 \Rightarrow 2b^2+2b-5=0 \quad b=\frac{-2 \pm \sqrt{4+40}}{2}=\frac{-1 \pm \sqrt{11}}{2}$$

$$b>0 \Rightarrow \text{мажор } b=\frac{-1+\sqrt{11}}{2} \Rightarrow 1-x=b^2=\frac{1-2\sqrt{11}}{4} \quad x=\frac{\sqrt{11}-4}{2} \quad \text{neg x}$$

$$2) t=-2 \Rightarrow a=b-2 \quad b^2-4b+4+b^2=6 \Rightarrow b^2-2b-1=0 \Rightarrow b=1 \pm \sqrt{2}; b>0 \Rightarrow b=1+\sqrt{2}$$

$$1-x=b^2=3+2\sqrt{2} \quad x=-2\sqrt{2}-2 \quad \text{neg x} \quad x=\sqrt{2}-2 \quad \text{neg x}$$

$$1-x=b^2=3+2\sqrt{2} \quad x=-2\sqrt{2}-2 \quad \text{neg x} \quad \text{Answer: } \left(\frac{\sqrt{11}-4}{2}; 5; 0\right) \cup (-2\sqrt{2}-2; 5; 0)$$



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
1 ИЗ 1

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!

$$p \cos 3x + 3(p+4) \cos x = 6 \cos 2x + 10$$

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

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

$$p \cdot 4 \cdot \cos^3 x + 3p \cos x + 12 \cos x = 12 \cos^2 x + 4$$

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

$$p \cdot \cos^3 x + 3 \cos x - 3 \cos^2 x - 1 = 0$$

$$(p-1) \cos^3 x + (\cos^3 x - 1) = 0$$

$$\cos x = t$$

$$(p-1)t^3 = (1-t)^3$$

$$\begin{cases} t=0 \\ p-1 = \left(\frac{1-t}{t}\right)^3 \end{cases} \approx \begin{cases} 0=1 \text{ ?!} \\ p-1 = \left(\frac{1-t}{t}\right)^3 \end{cases}$$

$$t \in [-1; 1] \Rightarrow \frac{1-t}{t} = \frac{1}{t} - 1 \in (-\infty; -2] \cup [0; \infty)$$

$$p-1 = \left(\frac{1-t}{t}\right)^3 \in (-\infty; -8] \cup [0; \infty)$$

$$p \in (-\infty; -7] \cup [1; +\infty) \quad \text{и для любого такого } p \text{ корень}$$

$$\sqrt[3]{p-1} = \frac{1}{t} - 1 \Rightarrow \frac{1}{t} = \sqrt[3]{p-1} + 1 \Rightarrow t = \frac{1}{\sqrt[3]{p-1} + 1}$$

$$\text{корень } \cos x = \frac{1}{\sqrt[3]{p-1} + 1}$$

при $p \in (-\infty; -7] \cup [1; \infty)$

$$\text{Ответ: } p \in (-\infty; -7] \cup [1; +\infty), \quad x = \pm \arccos \left(\frac{1}{\sqrt[3]{p-1} + 1} \right) + 2\pi k, \text{ где } k \in \mathbb{Z}$$



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 1

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!

Найдем для каждого типа симметрии сколько положений подходит, оно равно кол-ву способов закрасить $\frac{8}{2} = 4$ клетки на половине прямоугольника все клетки которой переходят в др. половину. Заметим что для каждой раскраски строится биекция на ин-во раскраски всего ^{прямоу.} квадр. вырезка в видебракная симметрия $\frac{400 \cdot 100}{2} = 2 \cdot 10^4$

↓
для каждой симметрии
подходит $\binom{4}{2} \cdot 10^4$ раскрасок прямоугольника

4 сколько раскрасок подх под ≥ 2 симметрии, заметим, что если 2 симметрии выполнены $\Rightarrow$ вырезка и 3-я $\Rightarrow$ достаточно покрасить $\frac{8}{4} = 2$ клетки в четверти квадр. (кв. нижне левые 50×50 клеток образующие $\frac{1}{4}$ квадр. 50×50) $= \binom{2}{10^4}$

т.к. строится биекция на все подраскраски по 3 раза $\Rightarrow$ всего $3 \cdot \binom{4}{2} \cdot 10^4$

Ответ: $3 \binom{4}{2 \cdot 10^4} - 2 \binom{2}{10^4}$



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 2

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!

$$710 \equiv 2$$

$$a \equiv 0 \Rightarrow b \equiv 2 \quad (+)$$

$$a \Rightarrow a \equiv 1 \Rightarrow b \equiv 1 \quad \Rightarrow a - b \equiv 0 \Rightarrow ?!$$

$$a \equiv 2 \Rightarrow b \equiv 1 \Rightarrow b - a \equiv 2$$

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

$$a-c \mid b-c$$

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

$$b-a=p^2-1 \Rightarrow p^2 \equiv 3 \Rightarrow p=3$$

$$b=a+8$$

$$a^2+a-702=0$$

$$a = \frac{-1 \pm \sqrt{1+2808}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{2809}}{2} = \frac{-1 \pm 53}{2} = -27; 26$$

$$b = -19; 34 \quad c = -28; 25$$

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

$$b-a=p^2-1 \Rightarrow p^2 \equiv 0 \Rightarrow p=3$$

$$b-a=8 \Rightarrow a^2+a-702=0 \Rightarrow a = -27; 26$$

$$b = -19; 34 \quad c = -18; 35$$

$$3) a-c=-p \quad b-c=p$$

$$\Rightarrow b=2p+a$$

$$2p \equiv 2$$

$$a^2+a+2p \equiv 710$$

$$a = \frac{-1 \pm \sqrt{1+4(710-2p)}}{2}$$



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
2 из 2

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!

$$\sqrt{1+4(x+2p)} \in \mathbb{Z} : 2$$

$$p \neq 3 \Rightarrow \begin{cases} p \geq 5 \\ p = 2 \end{cases}$$

$$p=2 \text{ не подходит} \Rightarrow p \geq 5$$

$$\sqrt{1+4(x+2p)} = x \in \mathbb{Z} < 53$$

$$53^2 - x^2 = (53-x)(53+x) > 0$$

$$\text{II} \quad \begin{matrix} \text{при } 4 \nmid (p-8) \\ x=2k+1 \end{matrix} \quad \begin{matrix} k \in \mathbb{Z} \\ (26-k)(26+k) = p-8 \end{matrix}$$

$$(26-k)(26+k) = p-8 \quad \text{rem} \quad \text{rem} \text{ подходит если } p=2$$

$$(26-k)(26+k) = p-8$$

$$p=2 \text{ не подходит} \quad p \geq 5$$

$$\text{левая часть} : 2 \Rightarrow p-8 : 2 \Rightarrow p=2 \Rightarrow ?!$$

$$\text{Ответ: } (-27; -19; -18) \cup (26; 34; 25) \cup \\ \cup (-27; 19; -18) \cup (26; 34; 35)$$



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!

$$p \cos 3x + 3(p+1) \cos x = 6 \cos 2x + 10$$

$$0 < 1$$

$$p < 1$$

$$-p < 4$$

$$p \in (-7, 1)$$

$$0 = 4$$

$$p \cos 3x$$

$$p \cdot 4 \cdot \cos^3 - p \cdot 3 \cos + 3p \cos + 12 \cos =$$

$$\sqrt{\frac{9}{6}} \cdot \sqrt{\frac{1}{6}} = 12 \cos^2 - 6 + 10$$

$$4(p \cdot \cos^3 + 3 \cos) = 4(3 \cos^2 + 1)$$

$$402 \cdot 4 =$$

$$= 2808$$

$$p \cdot \cos^3 + 3 \cos - 3 \cos^2 - 1 = 0$$

$$p \cdot \cos^3 + 3 \cos - 3 \cos^2 - 1 = 0$$

$$(p-1) \cos^3 + (\cos-1)^3 = 0$$

$$(p-1) \cos^3 = (1-\cos)^3$$

$$p-1 = \left(\frac{1-\cos}{\cos} \right)^3 = \left(\frac{1}{\cos} - 1 \right)^3$$

$$(p-1) = \frac{1}{\cos} (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$$

$$(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$$

$$p_1 (-\infty; -8] \cup [0; +\infty)$$

$$p (-\infty; -4] \cup [-1; +\infty)$$

$$a-c = -p$$

$$b-c = p$$

$$b-a = 2p$$

$$b-a = 10$$

$$b-a = 14$$

$$b-a = 22$$

$$b-a = 26$$

$$b-a = 34$$

$$p = -1$$

$$(a-c) = 1$$

$$b-c = p^2$$

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

$$a-c = -p^2$$

$$b-c = -1$$

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

$$b = a + 2p$$

$$p = 1$$

$$a^2 + a + p = 710$$

$$a(a+1)$$

$$b = a + 4$$

$$a$$

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



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 2

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!

каждый вершина вне основания — S
проведем в каждой грани высоты
из S и спроецируем высоты на основание ^(перпендикулярно)

$S \rightarrow O$ высоты $\rightarrow$ перпендикуляры из O

Из каждой высоты в грани $= h_a, h_b, h_c$

h_a и h_b в грани с равной площадью основания

этих граней равны $\Rightarrow h_a = h_b$

основание в грани с h_c — $\Rightarrow$ получается, что h_c — меньше в $\frac{2}{3}$ раза

$$\Rightarrow h_c = \frac{2}{3} h_a$$

A', B', C' — точки в ~~основании~~ на ~~краях~~ основании,
куда падают высоты граней из S

$$SA' = SB'; SO = SO; SO \perp SA'; SO \perp SB' \Rightarrow$$

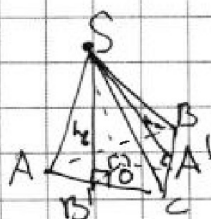
$$\Rightarrow \triangle SA'O = \triangle SB'O \Rightarrow OA' = OB' \Rightarrow O \text{ на биссектрисе}$$

$\angle ACB \Rightarrow$ углы граней SBC и SAC с основанием
 $\angle$ равны, пусть это $\angle$

углы грани SAB с основанием $= \beta$

$$\Rightarrow S_{ABC} \text{ по пр-и площадей}$$

$$1 = 6 \cdot \cos \angle + 2 \cdot \cos \beta$$





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 2

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!

$$m.k \quad SO=SO \Rightarrow h_c \sin \beta = h_a \sin 2$$

$$\frac{2}{3} \sin \beta = \sin 2$$

$$\frac{2}{3} \sin \beta = \sin 2$$

$$1 = 6 \cos 2 + 2 \cos \beta$$

$$\sin^2 2 = \frac{4}{9} \sin^2 \beta = \frac{4}{9} (1 - \cos^2 \beta)$$

$$6 \cos 2 = 1 - 2 \cos \beta$$

$$\cos^2 2 = \frac{(1 - 2 \cos \beta)^2}{36}$$

$$1 = \frac{4}{9} - \cos^2 \beta \cdot \frac{4}{9} + \frac{1 + 4 \cos^2 \beta - 4 \cos \beta}{36}$$

$$36 = 16 - 16 \cos^2 \beta + 1 + 4 \cos^2 \beta - 4 \cos \beta$$

$$12 \cos^2 \beta + 4 \cos \beta - 19 = 0$$

$$\cos \beta = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 19 \cdot 12}}{24} = \frac{-4 \pm \sqrt{4 + 19 \cdot 12}}{12} =$$

$$= \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 19 \cdot 3}}{6}$$

$$\frac{-1 - \sqrt{58}}{6} < -1$$

$$\cos \beta > 1 \Rightarrow \cos \beta \text{ не существует}$$

$$h = SO = V = \frac{1}{3} S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot h_c \cdot \sin \beta = \frac{1}{3} \sin \beta \cdot \frac{2 \cdot a}{2} = \frac{1}{3} a \cdot \sin \beta$$

$$1 = S_{ABC} = a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot a / 2 = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \Rightarrow a = \frac{4}{\sqrt{3}} \Rightarrow V = \frac{4}{3\sqrt{3}} \cdot \sin \beta =$$

$$= \frac{4}{3\sqrt{3}} \cdot \sqrt{1 - \cos^2 \beta}$$

$$\sin \beta > 0, m.k \beta \in (0; \pi)$$

Ответ:
не существует



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!

$$ak^6 = \sqrt{(25x-9)(x-6)}$$

$$ak^8 = x+3$$

$$ak^{14} = \sqrt{\frac{25x-9}{(x-6)^3}}$$

$$k^8 = \frac{1}{(x-6)^2}$$

$$k^4 = \frac{1}{|x-6|}$$

$$k^2 = \sqrt{\frac{1}{|x-6|}}$$

$$\frac{3-\sqrt{11}}{2}$$

$$\frac{\sqrt{11}-\sqrt{25x-9}}{2}$$

$$\sqrt{(25x-9)(x-6)} \cdot \frac{1}{\sqrt{|x-6|}} = x+3$$

$$1) x > 6 \Rightarrow$$

$$\sqrt{25x-9} = x+3$$

$$p \cos 3x + 3(p+4) \cos x = 6(\cos 2x) + 10$$

$$15 \cdot$$

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

$$p \cdot 4t^3 - 3t + 3pt + 12t = 2) x < \frac{9}{25}$$

$$= 12t^2 + 4$$

$$\sqrt{9-25x} = x+3$$

$$pt^3 - 3t^2 + t(3p+9) - 4 = 0 \quad 9-25x = x^2 - 6x + 9$$

$$3pt^2 - 24t + 3p + 9 = 0$$

$$x^2 + 19x = 0$$

$$x(x+19) = 0$$

$$p \cdot (\cos 3x + 3\cos x) + 12\cos = 6\cos 2x + 10$$

$$p \cdot 4\cos^3 + 12\cos = 12\cos^2 + 4$$

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

$$p \cdot \cos^3 = 3\cos^2 - 3\cos + 1$$

$$(p+1)\cos^3$$

$$3p\cos^2$$

$$6\cos - 3$$

$$3 \cdot \frac{1}{4} - \frac{3}{2} + 1 =$$

$$= 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{p}{0} \cdot \frac{1}{4}$$



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!

$$C_{2 \cdot 10^4}^4 \cdot 3 - C_{10^4}^2$$

$$a^2 + b = 710 >$$

$$|y+4| + 4|y-5| = \sqrt{81-2} \Rightarrow a^2 \neq |a|$$

$$y=5 \quad z=0$$

$$\sqrt{x+5} - \sqrt{1-x} + 4 =$$

$$= 2\sqrt{5-4x-x^2}$$

$$x \leq 1 \quad x \geq -5$$

$$(1-x)(5+x) =$$

$$= -x^2 - 4x + 5$$

$$-5 \quad 1$$

$$a-c = -p$$

$$b-c = -1$$

$$x = -1$$

$$4 - \sqrt{6} =$$

$$a; b < \sqrt{6}$$

$$x+5 > 1-x \Rightarrow x > -3$$

$$\sqrt{x+5} = a \quad \sqrt{1-x} = b$$

$$a-b+4 = 2ab$$

$$a^2 - b^2 = 12x - 24$$

$$(a+b)^2 = a-b+10$$

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

$$2) a=b+2$$

$$2b^2 + b + 1 = 6$$

$$2b^2 + b$$

$$1) a=b+1$$

$$b^2 + 2b + 1 + b^2 = 6$$

$$a \equiv 0 \Rightarrow b \equiv 2^4 \quad 12 - 2\sqrt{11}$$

$$a \equiv 1 \Rightarrow b \equiv 1 \quad 12 -$$

$$a \equiv 2 \Rightarrow b \equiv 1$$

$$a \equiv 0 \quad b \equiv 2$$

$$a \equiv 2 \quad b \equiv 1$$

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

$$a-c=1$$

$$b-c=p$$

$$a=c+1$$

$$b=c+p$$

$$p \equiv 0$$

$$a-b \equiv 2 \Rightarrow b-a \equiv 2$$

$$b-a = p-1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow p=3$$

$$C^2 + 2C + 1 + 0.3 = 710$$

$$C^2 + 3C - 706 = 0$$

$$\times 25.2$$

$$\frac{125}{50}$$

$$\frac{625}{625}$$

$$b = a+2$$

$$a^2 + a + 2 = 710$$

$$a^2 + a = 708$$

$$a(a+1)$$

$$708 =$$

$$2 \cdot 354 =$$

$$= 4 \cdot 177 =$$

$$= 4 \cdot 3 \cdot 59$$

$$a^2 - b^2 = x^2 + 0.3x + 5 - x^2 - x - 1 =$$

$$a^2 = x+5$$

$$a^2 + b^2 = 6$$

$$b^2 = 1-x$$

$$a-b=t$$

$$t^2 = 2-t$$

$$t^2 + t - 2 = 0$$

$$t = 1$$

$$t = -2$$

$$\frac{2b^2 + 2b - 5 = 0}{-2 \pm \sqrt{4+10}} = \frac{-1 \pm \sqrt{14}}{2}$$