



МОСКОВСКИЙ  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"  
ПО МАТЕМАТИКЕ

11 КЛАСС. Вариант 1

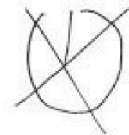


$$(x-1)^3 = (x^2 - 2x + 1)(x-1) = x^3 - 2x^2 + x - x^2 + 2x - 1 = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$$

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

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



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  $\omega_1$  и  $\omega_2$  пересекаются в точках  $A$  и  $B$ , а их общая касательная имеет с  $\omega_1$  и  $\omega_2$  общие точки  $C$  и  $D$  соответственно, причём точка  $B$  расположена ближе к прямой  $CD$ , чем точка  $A$ . Луч  $CB$  пересекает  $\omega_2$  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  $100 \times 400$ . 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  $a^2 + b = 710$ .

$$\begin{array}{r} 702 \quad | \quad 2 \\ 351 \quad | \quad 3 \\ 117 \quad | \quad 3 \end{array}$$

$$3^2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3^2$$

$$\omega^2 \times (1 - \omega^2)^2 = \omega^2 \times \frac{1 - \omega^4}{1 - \omega^2} = \omega^2 \times \frac{1 - \omega^4}{1 - \omega^2}$$

$$\begin{array}{r} 42 \\ \times 44 \\ \hline 168 \\ + 1320 \\ \hline 1848 \end{array}$$

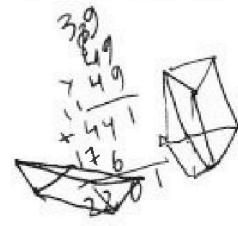
18

7. [6 баллов] В основании призмы лежит равносторонний треугольник площади 1. Площади её боковых граней равны 3, 3 и 2. Найдите объём призмы.

$$\begin{array}{r} 53 \\ \times 53 \\ \hline 159 \\ + 2650 \\ \hline 2809 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 53 \\ \times 53 \\ \hline 159 \\ + 2650 \\ \hline 2809 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 710 \\ \times 4 \\ \hline 2840 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 51 \\ \times 51 \\ \hline 151 \\ + 2550 \\ \hline 2601 \end{array}$$



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  
11 ИЗ 11

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!

геометрическая прогрессия вида:

$$a + qa + aq^2 + \dots + aq^n$$

$q$ -шар прогрессии, тогда

$$\sqrt{a \cdot q^{12}} = \sqrt{(25x-9)(x-6)}$$

$$\text{QD3: } (25x-9)(x-6) \geq 0$$

$$\text{т.к. } a \cdot q^9 > 0 \quad x+3 \geq 0$$

$$\begin{cases} x \in (-3; \frac{9}{25}] \cup [6; +\infty) \\ x \in [-3; +\infty) \end{cases}$$

$$x \in [-3; \frac{9}{25}] \cup [6; +\infty)$$

$$\text{Q2: } a \cdot q^8 = x+3$$

$$\text{Q3: } a \cdot q^{14} = \sqrt{\frac{25x-9}{(x-6)^3}}$$

перепишем первое равенство,

заметим, что  $a \cdot q^6$  равно корню  $\Rightarrow a \cdot q^6 \geq 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow q^6 > 0$  т.к четная степень  $a \geq 0$ , ~~перепишем~~ <sup>поделим</sup>

Q3 на Q2 (можно поделить т.к. если  $a \cdot q^6 = 0$ , то прогрессии не существует)  
первое равенство, запишем дополнительные условия

полнотелности

$$a \cdot q^8 = \sqrt{\frac{25x-9}{(x-6)^3}} : \sqrt{(25x-9)(x-6)} = \sqrt{\frac{(25x-9)}{(x-6)^4(25x-9)}}$$

$$a \cdot q^8 \neq 0 \Rightarrow 25x-9 \neq 0 \quad x \neq \frac{9}{25} \quad \text{и} \quad x-6 \neq 0 \quad x \neq 6$$

можем сократить на  $25x-9$

$$a \cdot q^8 = \sqrt{\frac{1}{(x-6)^4}} = \frac{1}{(x-6)^2} > 0 \Rightarrow q^2 = \frac{1}{\sqrt{(x-6)^2}}$$

$$a \cdot q^8 = \frac{a}{(x-6)^2} = x+3 \quad a = (x+3)(x-6)^2$$

$$a \cdot q^6 = \sqrt{\frac{1}{(x-6)^4}} \cdot (x+3)(x-6)^2 = \sqrt{(25x-9)(x-6)}$$

$$q^6 = \frac{\sqrt{(25x-9)(x-6)}}{(x+3)(x-6)^2} \Rightarrow a \cdot q^{14} = a \cdot q^6 \cdot q^8 = (x+3)(x-6)^2 \cdot \frac{1}{(x-6)^2} \cdot \frac{\sqrt{(25x-9)(x-6)}}{(x+3)(x-6)^2}$$



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  
12 из 12

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!

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

$$\frac{\sqrt{(25x-9)(x-6)}}{(x-6)^2} = \sqrt{\frac{25x-9}{(x-6)^3}}$$

$$\frac{\sqrt{x-6}}{(x-6)^2} = \frac{1}{\sqrt{(x-6)^3}}$$

$x \neq \frac{9}{25}$  → можно сократить

$$a \cdot g^6 = \sqrt{(25x-9)(x-6)}$$

$$(x+3)(x-6)^2 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{(x-6)^2}}\right)^3 = \sqrt{(25x-9)(x-6)}$$

если  $x > 6$

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

если  $x < 6$

$$(x+3)(x-6) = \sqrt{(25x-9)(x-6)^4}$$

$$(x+3)(x-6) = \sqrt{25x-9} \cdot (x-6)^2 \quad x-6 \neq 0$$

$$(x+3) = \sqrt{25x-9} (x-6)$$

возведем в квадрат

$$x^2 + 6x + 9 = (25x-9)(x^2 - 12x + 36)$$

$$\begin{array}{r} \times 12 \\ 9 \\ \hline 108 \\ \times 36 \\ 9 \\ \hline 324 \end{array}$$

$$x^2 + 6x + 9 = 25x^3 - 300x^2 + 900x - 9x^2 + 108x - 324$$

$$25x^3 - 310x^2 + 1002x - 333 = 0$$





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  
6 ИЗ 12

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!

$$\sqrt{x+5} - \sqrt{1-x-4z} + 4 = 2\sqrt{y-4x-x^2+z} \quad N=2$$

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

$$|y+4| + 4|y-5| = \sqrt{(9-z)(9+z)}$$

рассмотрим возможные значения переменных

$$\begin{cases} x+5 \geq 0 \\ 1-x-4z \geq 0 \\ y-4x-x^2+z \geq 0 \\ 81-z^2 \geq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq -5 \\ x \leq 1-4z \Rightarrow x \text{ существует когда} \\ z \in [-9; 9] \\ y \geq x^2+4x-z \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 1-4z &\geq -5 \\ 4z &\leq 6 \\ z &\leq \frac{3}{2} \\ \downarrow \\ z &\in [-9; \frac{3}{2}] \end{aligned}$$

$$x^2+4x \rightarrow \min_x \text{ если } = -2 \Rightarrow y_{\min} = 9 - 8 - \frac{3}{2} = 4 - \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$$

$$x^2+4x \rightarrow \min_x \text{ если } = -2 \text{ если } 1-4z \geq -2 \text{ и } 1-4z \text{ если } 1-4z \leq -2$$

$$z \leq \frac{3}{4} \qquad z \geq \frac{3}{4}$$





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  
3 из 12

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!

N=3

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

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

$$p ((\cos^2 x - \sin^2 x) \cos x - 2 \sin^2 x \cos x) + 3(p+4) \cos x = 6(2 \cos^2 x - 1) + 10$$

$$p ((2 \cos^2 x - 1) \cos x - 2(1 - \cos^2 x) \cos x) + 3(p+4) \cos x = 6(2 \cos^2 x - 1) + 10$$

$$p (2 \cos^3 x - \cos x - 2 \cos x + 2 \cos^3 x) + 3(p+4) \cos x = 6(2 \cos^2 x - 1) + 10$$

$$p (4 \cos^3 x - 3 \cos x) + 3(p+4) \cos x = 12 \cos^2 x + 4$$

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

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

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

$$\cos^2 x (\cancel{p \cos x - 3}) \quad D = 9 - 4 \cdot 3 < 0 \text{ нет решений } p \neq 0$$

~~$p \cos^3 x - 3 \cos^2 x + 3 \cos x - 1$~~  если  $p \neq 0$

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

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

или  $p=1$  имеет решение  $\cos x = 1$

$$\cos x - 1 = \cos^3 x \sqrt[3]{p-1}$$

$$\cos x (1 - \sqrt[3]{p-1}) = 1$$

$$\cos x = \frac{1}{1 - \sqrt[3]{p-1}} = \frac{1}{1 - t} \Rightarrow \text{уравнение имеет}$$

решения когда  $-1 \leq \frac{1}{1 - \sqrt[3]{p-1}} \leq 1$   $\sqrt[3]{1-p} = t$

$$\begin{cases} \frac{1}{1 - \sqrt[3]{p-1}} \geq -1 \\ \frac{1}{1 - \sqrt[3]{p-1}} \leq 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{1 - \sqrt[3]{1-p} + 1}{1 - \sqrt[3]{1-p}} \geq 0 \\ \frac{1 - 1 + \sqrt[3]{1-p}}{1 - \sqrt[3]{1-p}} \leq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{2-t}{1-t} \geq 0 \\ \frac{t}{1-t} \leq 0 \end{cases}$$

$$\begin{array}{c} \frac{1}{+1} - \frac{2}{+} \\ \frac{0}{-} \frac{1}{+} \end{array}$$



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 12

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!

$\sqrt{3}$

$$\left\{ \begin{array}{l} f \in (-\infty; 1) \cup [2; +\infty) \\ f \in (-\infty; 0] \cup (1; +\infty) \end{array} \right. \Rightarrow f \in (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sqrt{1-p} \leq 0 \\ \sqrt[3]{1-p} \geq 2 \end{array} \right. \quad \left[ \begin{array}{l} 1-p \leq 0 \\ 1-p \geq 8 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} p \leq 1 \\ p \geq 9 \end{array}$$

$p$  или комплексные есть хотя бы 1 решение  $p \in (-\infty; 1] \cup [9; +\infty)$

$$\cos x = \frac{1}{1-\sqrt{1-p}} \quad x = \pm \arccos\left(\frac{1}{1-\sqrt{1-p}}\right) + 2\pi k \quad k \in \mathbb{Z}$$







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  
7 ИЗ 12

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



Найдем сколькоими способами можно закрасить в клетках чтобы была симметрия

относительно центра, заметим, что мы можем выбрать как закрасить 4 клетки в левой части прямоугольника, скажем, что места остальных клеток выбираем симметрично центру, таких вариантов выбора

$$\frac{4! \cdot 9999}{2} \quad \frac{20000!}{4! \cdot 19996!}$$

аналогично выберем 4 точки в правой части прямоугольника для симметрии относительно горизонтальной с.л.

$$\frac{20000!}{4! \cdot 19996!}, \quad \text{аналогично для вертикальной} \quad \frac{20000!}{4! \cdot 19996!}$$

найдем сколько точек имеют и вертикальную и горизонтальную симметрию



$$\frac{10000!}{2! \cdot 19998!}$$

заметим, что тогда в каждой четверти должно быть 2 точки, остальные все симметрично, найдем точки которые имеют горизонтальную

~~вертикальную и симметрию относительно центра~~ симметрию и симметрию относительно центра аналогично считаем что имеет

$$\frac{10000!}{2! \cdot 19998!}$$

~~вертикальную и симметрию относительно центра~~ найдем точки которые имеют все симметрии

такие точки можно выбрать  $\frac{10000!}{2! \cdot 19998!}$  заметим

$$\frac{10000!}{2! \cdot 19998!}$$

что если точки симметричны и по вертикали и по горизонтали, то они симметричны относительно центра



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  
6 из 12

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!

Эти точки мы можем выбрать 2 раза  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow$  мы можем выбрать такие 2 точки  
3.  $\frac{20000!}{4! \cdot 19996!} - 2 \cdot \frac{10000!}{2! \cdot 19998!} \rightarrow$  ответ





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 12

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!

$$a = b$$

$$b - a \not\equiv 3$$

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

$$a^2 + b = 710$$

$$n = 6$$

заметим, что если  $(a - c)(b - c)$  - квадрат простого числа, то либо  $a - c = p^2$  либо  $a - c = b - c = p$  либо  $b - c = p^2$   $a - c = 1$  т.к. если  $b - c = 1$

$a - c$  выполняется, но

$a - c$  можно представить как

произведение простых множителей  $a - c = d_1 \cdot q_1$ , аналогично

$$b - c = d_2 \cdot q_2 \Rightarrow d_1 \cdot q_1 \cdot d_2 \cdot q_2 = p^2, \text{ но в разложении}$$

$p^2$  не могут присутствовать множители отличные от

$p$  т.к. оно простое, противоречие  $\Rightarrow$  если  $a - c = b - c = p$

$$a = b \Rightarrow a^2 + a = 710 \quad a^2 + a - 710 = 0$$

$D = 1 + 4 \cdot 710 = 2841$  не квадрат  $\Rightarrow a$  не целое, противоречие

невозможно

заметим, что  $p^2 > 1$  т.к.  $b > a$  первая система не может выполняться  $\Rightarrow$

$$\begin{cases} a - c = p^2 \\ b - c = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b - c = p^2 \\ a - c = 1 \end{cases}$$

$$= b - a = p^2 - 1 = (p - 1)(p + 1) \not\equiv 3$$

$$b = 710 - a^2 \Rightarrow 710 - a^2 - a \not\equiv 3 \quad b - a = p^2 - 1 = (p - 1)(p + 1)$$

$$710 \not\equiv 2 \pmod{3} \Rightarrow \begin{cases} a^2 - a \equiv 1 \pmod{3} \\ a^2 - a \equiv 0 \pmod{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 0a(a - 1) \equiv 1 \pmod{3} \\ 0a(a - 1) \equiv 0 \pmod{3} \end{cases}$$

если  $a \equiv 0 \pmod{3}$  то  $a - 1 \equiv 2 \pmod{3}$   $\textcircled{1}$  не выполняется, второе

выполняется  $a \equiv 1 \pmod{3}$   $a - 1 \equiv 0 \pmod{3}$  первое не выполняется

второе выполняется если  $a \equiv 2 \pmod{3}$   $a - 1 \equiv 1 \pmod{3}$  оба

не выполняются  $\Rightarrow$  либо  $a \equiv 3$  либо  $a \equiv 1 \pmod{3}$





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 12

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!

$$N = 6$$

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

$$p - 1 \not\equiv 3 \quad p + 1 \not\equiv 3 \quad \text{если } p \equiv 1 \pmod{3}$$

$$p - 1 : 3 \text{ - не может быть}$$

$$\text{если } p \equiv 2 \pmod{3} \text{ то } p + 1 : 3 \text{ - не может быть} \Rightarrow p \equiv 0 \pmod{3} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{н.к. } p \text{ - простое } p = 3 \Rightarrow b - a = 8 \quad b = a + 8$$

$$a^2 + a + 8 - 710 = 0$$

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

$$a(a + 1) = 702$$

$$D = 1 + 4 \cdot 702 = 2809 = 53^2$$

$$a = \frac{-1 \pm 53}{2}$$

$$a = \begin{cases} \frac{-54}{2} \\ \frac{52}{2} \end{cases}$$

$$a = \begin{cases} -27 \\ 26 \end{cases}$$

$$\text{если } a = -27 \quad b = -19$$

$$-19 - c = 9 \quad c = -28$$

$$\text{тройка } (-27; -19; -28)$$

$$\text{если } a = 26 \quad b = 34$$

$$34 - c = 9$$

$$c = 25$$

$$\text{тройка } (26; 34; 25)$$

по ходу решения помнято, что других нет

$$\text{Ответ: } (-27; -19; -28), (26; 34; 25)$$

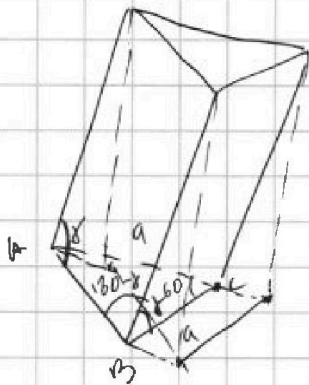


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
5 из 12

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!



$$S_{осн} = \frac{1}{2} a^2 \cdot \sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot a^2 = 1$$

$$a^2 = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$a = \frac{2}{\sqrt[4]{3}}$$

площади двух боковых граней равны,

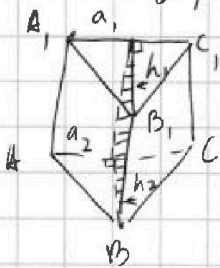
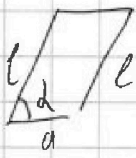
т.к формула площади грани:  $a \cdot l \cdot \sin \alpha$

↑ сторона основания боковое ребро ↑ угол

у боковых граней равны  $a$  и  $l \Rightarrow$

у равных по площади граней равные углы  $\alpha$

Боковая грань  $\Rightarrow$  эти грани наклонены к плоскости основания под равными углами  $\Rightarrow$  призма имеет ось симметрии



симметрии которой пересекает по плоскости поверхности прямого пересечения двух равных ~~плоскостей~~ боковых оснований и среднего ребра эти грани все это лежит в одной плоскости т.к  $h_1 \perp a_1, h_2 \perp a_2, a_1 \parallel a_2 \Rightarrow h_1 \parallel h_2 \Rightarrow$  лежат в

одной плоскости.  $\Delta A_1AC_1$  равнобедренный  $\angle A_1AC_1 = \angle C_1CA_1 \Rightarrow$

$\Rightarrow$  т.к  $A_1C_1 \parallel CA$  параллелограмм  $(A_1C_1 = CA, A_1A \parallel C_1C) \angle A_1AC_1 = \angle C_1CA_1 \Rightarrow$

$\Rightarrow \Delta A_1ACC_1$  - прямоугольник  $S = l \cdot a = l \cdot \frac{2}{\sqrt[4]{3}} = 2$

$l = \sqrt[4]{3} \Rightarrow$

$\Rightarrow V_{призмы} = S_{осн} \cdot l = 1 \cdot \sqrt[4]{3} = \sqrt[4]{3}$





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

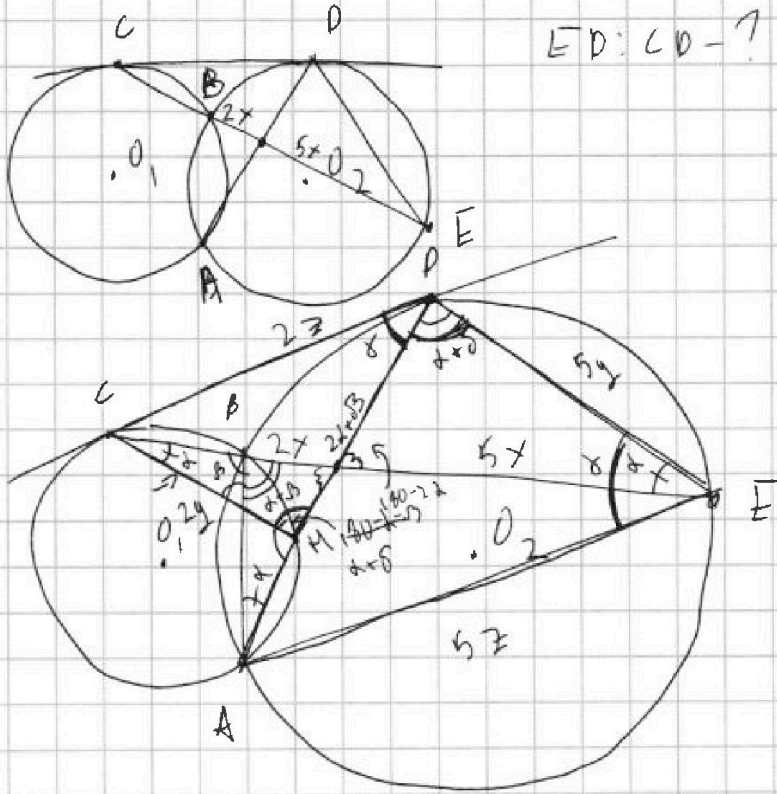
СТРАНИЦА

10 из 12

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!

$N=4$

$ED:CD=?$



0,2

$\frac{5}{2}$

$$\frac{CP}{AE} = \frac{2}{5}$$

