



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

10 КЛАСС. Вариант 8



1. [4 балла] Ненулевые числа x, y, z удовлетворяют системе уравнений

$$\begin{cases} xy = -6z + z^2, \\ yz = -6x + x^2, \\ zx = -6y + y^2. \end{cases}$$

Найдите все возможные значения выражения $(x - 6)^2 + (y - 6)^2 + (z - 6)^2$, если известно, что система имеет хотя бы одно решение в ненулевых числах.

2. [2 балла] Десятичная запись натурального числа n состоит из 20 001 девятки. Сколько девяток содержит десятичная запись числа n^3 ?
3. [5 баллов] Окружность ω с диаметром AB пересекает сторону BC остроугольного треугольника ABC в точке D . Точка F выбрана на отрезке AC так, что $DF \perp AC$, а E — точка пересечения отрезка DF с окружностью ω , отличная от D . Найдите AF , если $AC = 20$, $AB = 10$, $BE = 9$.
4. [4 балла] В телегре ведущий берет несколько коробок и ровно в три из них кладет по одному шарику. Игрок может указать на пять коробок и открыть их. Если в этих коробках лежат все три шарика, то игрок выигрывает. Игроку разрешили открыть девять коробок. Во сколько раз увеличилась вероятность выигрыша игрока?
5. [5 баллов] Найдите все значения параметра a , при которых корни уравнения $x^2 - (a^2 - 4a)x + a^2 - 6a + 4 = 0$ являются шестым и седьмым членами некоторой непостоянной арифметической прогрессии, а корни уравнения $5x^2 - (a^3 - 4a^2)x - 2a^3 - 6a - 15 = 0$ являются пятым и восьмым членами этой прогрессии.
6. [5 баллов] На координатной плоскости построена фигура Φ , состоящая из всех точек, координаты $(x; y)$ которых удовлетворяют неравенству $\left|y - 20 + \frac{x}{2\sqrt{3}}\right| + \left|y - 20 - \frac{x}{2\sqrt{3}}\right| \leqslant 8$. Фигуру Φ непрерывно повернули вокруг начала координат на угол π против часовой стрелки. Найдите площадь множества M , которое замела фигура Φ при этом повороте.
7. [6 баллов] На гипotenузе BC прямоугольного треугольника ABC выбраны точки P и Q так, что $AB = BP$, $AC = CQ$. Внутри треугольника ABC выбрана точка D , для которой $DP = DQ$, а $\angle PDQ = 90^\circ$. Найдите $\angle DCB$, если известно, что $\angle CBA = 46^\circ$.



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 |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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!

Задача №2

Представим число в виде

$$n = \underbrace{100\dots0}_{20001} - 1$$

$$n^3 = \underbrace{100\dots0}_{20001}^3 - 3 \underbrace{100\dots0}_{20001}^2 + 3 \underbrace{100\dots0}_{20001} - 1 =$$

$$= \underbrace{100\dots0}_{60003} - \underbrace{300\dots0}_{40002} + \underbrace{300\dots0}_{20001} - 1$$

$$\underbrace{\underbrace{100\dots0}_{20001-2} \quad \underbrace{9700000}_{40002} + \underbrace{300000}_{20001}}_{\text{первое}} - 1$$

первое

$$1000 \underbrace{97000}_{x} \underbrace{30000}_{y} - 1$$

будет второе на конце

Ответ: 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

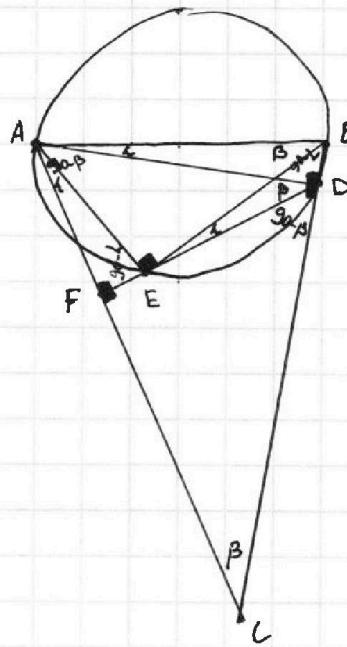
6

7

СТРАНИЦА
1 ИЗ 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 №3



1) $AC = 20$ 0) Достройте вспомогательные отрезки $AE \cap AD$

2) $AB = 10$ 1) $\angle AEB = 90^\circ$ тк опирается на диаметр.

3) $BE = 9$ 2) Обозначим $\angle FAE = h$. Тогда $\angle AEF = 90^\circ - h$,
 $\angle BED = 180^\circ - 90^\circ - (90^\circ - h) = h$

4) $\angle BAD = \angle BED$ как опирающиеся на одну дугу.

5) $\angle ADB = 90^\circ$ тк тоже опирается на диаметр $\Rightarrow \angle ADC = 90^\circ$; $\angle ABD = 90^\circ - h$

6) $\triangle AEF \sim \triangle ABD$ $\frac{AF}{AD} = \frac{AE}{AB}$ ①

7) Обозначим $\angle C = \beta$. Тогда $\angle FDC = 90^\circ - \beta = \angle DAC$
 $\text{Тогда } \triangle CFD \sim \triangle CDA$ $\frac{DF}{DA} = \frac{DC}{AC}$ ②

8) $\angle ADF = 90^\circ - \angle FDC = \beta \Rightarrow \angle ABE = \beta$ как
 опирающиеся на одну дугу. $\Rightarrow \angle EAB = 90^\circ - \beta$.

Тогда $\triangle AEB \sim \triangle DFC$ $\frac{AE}{DF} = \frac{AB}{DC}$ ③

9) из равенства ② выразим AD :

$$AD = \frac{AE}{AB} \cdot AC$$

из равенства ③ выразим AD

$$AD = \frac{DF}{DC} \cdot AC$$

из равенства ④ выразим $\frac{DF}{DC} = \frac{AE}{AB}$

$$\text{Итого: } AF = \frac{AE}{AB} \cdot \frac{AE}{AB} \cdot AC = \frac{AE^2}{AB^2} \cdot AC$$

10) $AE^2 = AB^2 - BE^2$ по т. Пифагора

$$AE^2 = 100 - 81 = 19$$

$$11) AF = \frac{19}{100} \cdot 20 = \boxed{\frac{19}{5}}$$

Ответ: $AF = \frac{19}{5}$



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.

- | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 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!

Задача №4

Сколько, всего коробок было n .

В первом случае, когда можно выдвинуть 5 коробок, всего вариантов это можно сделать C_n^5 способами. Благоприятными те, когда игрок выигрывает, выбрав три коробки с шарами и еще 2 любые $\rightarrow C_{n-3}^2$

В этом случае вероятность отгадать: $\frac{C_{n-3}^2}{C_n^5} \Rightarrow$

$$\frac{C_{n-3}^2}{C_n^5} = \frac{\frac{(n-3)!}{2!(n-5)!}}{\frac{n!}{5!(n-5)!}} = \frac{(n-3)! \cdot 5!}{2! \cdot n!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{n \cdot (n-1)(n-2)}.$$

Во втором случае аналогично всего способов выдвинуть 9 коробок C_n^9 а способов, чтобы выиграть C_{n-3}^6 (3 нужных коробка и 6 любых)

Вероятность отгадать: $\frac{C_{n-3}^6}{C_n^9} \Rightarrow$

$$\frac{C_{n-3}^6}{C_n^9} = \frac{\frac{(n-3)!}{6!(n-9)!}}{\frac{n!}{9!(n-9)!}} = \frac{(n-3)! \cdot 9!}{6! \cdot n!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{n \cdot (n-1)(n-2)}$$

Вероятность увеличилась в $\frac{\frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{n \cdot (n-1)(n-2)}}{\frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{(n-3)(n-4)(n-5)}} = \frac{3 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{5 \cdot 4 \cdot 3} = \frac{6 \cdot 7}{5} = 8,4$

Увеличение: 8,4 раза.



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.

- | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 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!

Задача № 5

$$1) x^2 - (a^2 - 4a)x + a^2 - 6a + 4 = 0 \quad - 6^{\text{ой}} \text{ и } 7^{\text{ой}} \text{ члены последовательности}$$

$$2) 5x^2 - (a^2 - 4a^2)x + (-2a^3 - 6a - 15) = 0 \quad - 5^{\text{ой}} \text{ и } 8^{\text{ой}} \text{ члены последовательности.}$$

С первого по восьмой члены последовательность можно записать в общем виде: $b+4d; b+5d; b+6d; b+7d$, где b - первый элемент последовательности, d - разность прогрессии.

Можно заметить, что сумма корней первого уравнения в таком виде равна сумме корней второго уравнения: $b+4d + b+7d = b+5d + b+6d$

Давайте учтем это свойство и т. Вместо.

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$$

$$a^2 - 4a = \frac{a^3 - 4a^2}{5} \Leftrightarrow a^3 - 9a^2 + 20a = a(a-5)(a-4) = 0$$

Тогда где a остается всего три варианта: 0; 4; 5.

• $a=0$ Первое уравнение: $x^2 + 4 = 0$ - корней нет вообще.

• $a=4$ Первое уравнение: $x^2 + 16 - 24 + 4 = x^2 - 4 = 0$
 $x = 2/-2$

$$\text{Второе уравнение: } 5x^2 - 128 - 24 - 15 = 5x^2 - 167 = 0$$

$$x^2 = 33,4 \geq 0$$

$$x = \pm \sqrt{33,4}$$

$$\text{ТК } 25 < 33,4 < 36$$

$$5 < \sqrt{33,4} < 6$$

Тогда корни в порядке возрастания мы записали так же: $-\sqrt{33,4}; -2; 2; \sqrt{33,4}$.

Между -2 и 2 разница 4, а между $-\sqrt{33,4}$ и $-2 \approx 4$. Этим вариантом тоже не подходит.

$$\bullet a=5 \quad I) x^2 - 5x - 1 = 0$$

$$II) 5x^2 - 25x - 25 = 0 \quad ; \quad x^2 - 5x - 5 = 0$$

$$I) D = 25 + 4 \cdot 5 = 29 \quad x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{29}}{2}$$

$$II) D = 25 + 4 \cdot 5 = 29 \quad x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{29}}{2}$$

Тогда последовательность с разностью $\sqrt{29}$:

$$\frac{5-3\sqrt{29}}{2}, \frac{5-\sqrt{29}}{2}, \frac{5+\sqrt{29}}{2}, \frac{5+3\sqrt{29}}{2}$$

$$\text{Ответ: } a = 5$$



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!

Задача № 7

К DA - не прямое! 0) $\angle ACB = 44^\circ$

1) $\angle DQP = \angle DPQ = 45^\circ$ тк $\triangle DQP$ равнобедр.

2) $\angle BAP = \angle BPA = 67^\circ \Rightarrow \angle DPA = 22^\circ$

3) $\angle CAQ = \angle CQA = 68^\circ \Rightarrow \angle DQA = 23^\circ$

4) $\angle BAP + \angle QAC = \angle BAC + \angle QAP$

$$67 + 68 = 90 + (25)$$

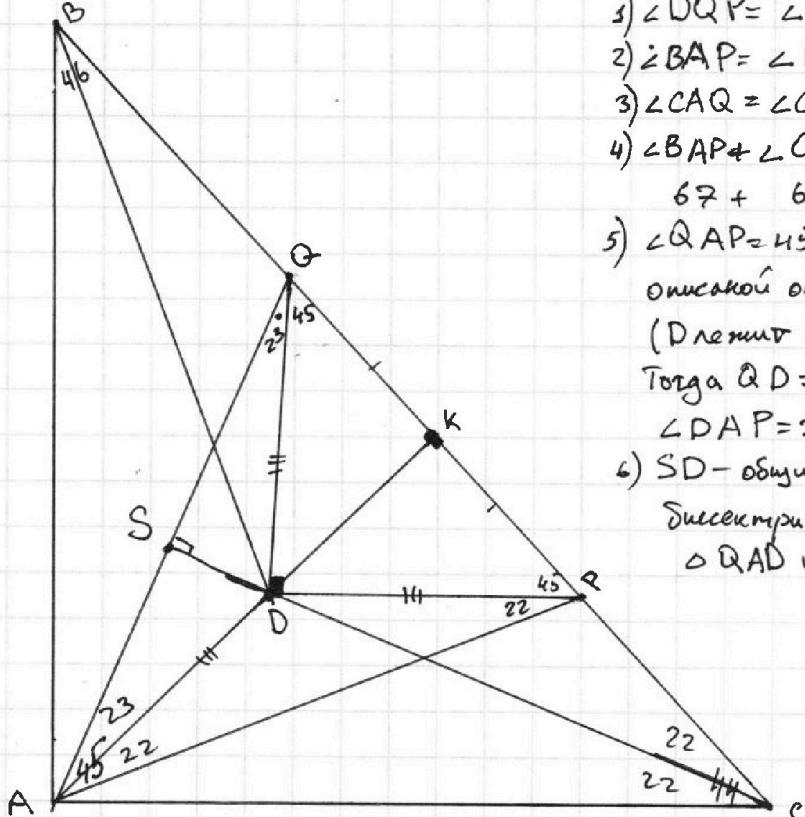
5) $\angle QAP = 45^\circ \text{ и } \angle QDP = 90^\circ \Rightarrow D$ центр описаной окружности $\triangle AQP$

(Делит на серпенье QP , AP , QA)

Тогда $QD = DP = AD$

$\angle DAP = 22^\circ$, $\angle DAQ = 23^\circ$

6) SD - общий серпень (медиана, биссектриса, дисектирующая) равнобедренных $\triangle QAD$ и $\triangle QAC$. $\Rightarrow \angle SCB = \angle DCB = 22^\circ$



Ответ: 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 |
| <input type="checkbox"/> |

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 2 5

$$n = \underbrace{9 \dots 9}_{20002} \quad n^3 =$$

$$\left(\underbrace{1111 \cdot 9}_{20002} \right)^3 - \underbrace{1111^3}_{20002} \cdot 729$$

$$\underbrace{(1000 \dots 0 - 1)}_{20002}^3$$

$$\underbrace{1000^3}_{20001} - 3 \underbrace{1000^2}_{2001} + 3 \underbrace{1000}_{2001} - 1$$

$$\underbrace{1000 \dots 0}_{60003} - 3 \underbrace{1000 \dots 0}_{40002} + 3 \underbrace{1000 \dots 0}_{20001} - 1$$

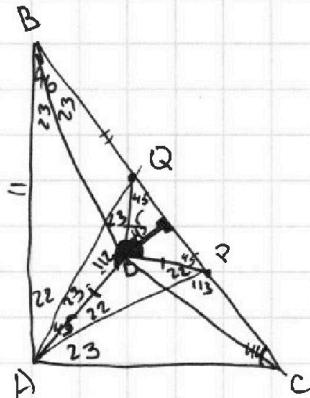
$$\begin{array}{r} \\ + 3000 \\ \hline 1 \underbrace{0009700 \dots 0}_{40002} \end{array}$$



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.

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!



$$30 - 46 = 44 \quad \frac{180 - 46}{2} = \frac{134}{2} = 67$$

$$67 - 46 = 100 - 13 = 113$$

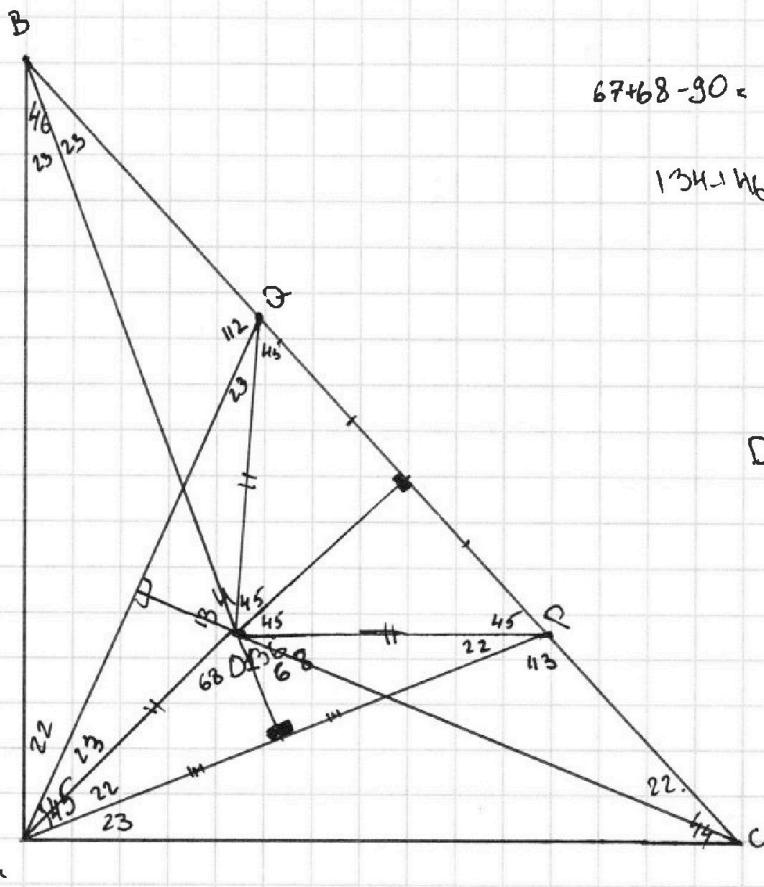
$$\frac{180 - 44}{2} = \frac{136}{2} = 68$$

$$67 + 68 - 90 = 120 + 15 - 90 = 45$$

$$180 - 68 = 120 - 8 = 112$$

$$\begin{array}{r} 157 \\ + 143 \\ \hline 300 \end{array}$$

$$118 + 50 = 202 \rightarrow \underline{158}$$



$$67+68-90 = 135 - 90 = 45$$

$$134 - w_6 = 170 + 10.$$

DCB.



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.

- | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 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!

$$9^3 = 729$$

$$(999\dots 9)^3 = 729 \cdot 111 \dots 111^3$$

$$\left(\frac{xy}{z}\right)^2 + \left(\frac{xz}{y}\right)^2 + \left(\frac{yz}{x}\right)^2 - ?$$

$$\begin{array}{r} \times 101 \\ \hline 121 \\ 121 \\ \hline 1331 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 101 \\ \hline 111 \\ 111 \\ \hline 111 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 12321 \\ \hline 12321 \\ 12321 \\ 12321 \\ \hline 12321 \end{array}$$

[небрежно]

$$\begin{aligned} 1^3 &= 1 \\ 11^3 &= 1331 \\ 111^3 &= 1367631 \\ 1111^3 &= 1371330631 \end{aligned}$$

C_n^5 - все 10 вариантов
порошок

C_{n-3}^2

$$\begin{array}{r} 729 \\ 729 \\ 729 \\ \hline 729 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 1234321 \\ \hline 1111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1234321 \\ 1234321 \\ 1234321 \\ 1234321 \\ \hline 1371330631 \end{array}$$

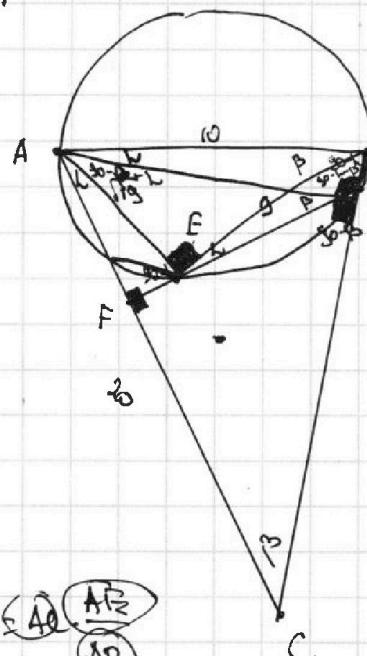
$$\frac{C_{n-3}^2}{C_n^5} = \frac{(n-3)!}{\frac{2!(n-5)!}{5!(n-5)!}} = \frac{5!(n-5)!}{(n-2)(n-3)n}$$

$$\begin{aligned} C_n^9 - &\text{ все } 20 \\ C_{n-3}^6 - &\text{ порошок } \end{aligned}$$

$$\frac{C_{n-3}^6}{C_n^9} = \frac{n-6!}{\frac{6!(n-8)!}{n!}} = \frac{g \cdot (n-8)!}{(n-2)(n-3)n}$$

$$\frac{(n-3) \cdot g \cdot 9!}{6! \cdot n!} = \frac{g \cdot 8 \cdot 7}{(n-2)(n-3)n}$$

$$\begin{aligned} AF &=? \\ AC &= 20 \\ AB &= 10 \\ BE &= 9 \\ AF &= \sqrt{9} \end{aligned}$$



$$AF = \frac{AE}{AB} \cdot AD$$

$$AD = \frac{AC}{AB} \cdot \frac{DF}{DC} = \frac{AF}{AB} \cdot \frac{AE}{AB}$$

$$AF = \frac{AB}{AB} \cdot AC \cdot \frac{AB}{AB} = \frac{AF^2}{AB^2} \cdot AC = \frac{13}{100} \cdot 20 = \frac{13}{5}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad & \frac{AE}{DF} = \frac{AB}{DC} = \frac{BE}{CF} \\ \beta \quad & \frac{AB}{DF} = \frac{AD}{DC} = \frac{DE}{CE} \\ 2) \quad & \frac{AD}{DF} = \frac{AC}{DC} = \frac{CD}{CE} \end{aligned}$$

$$\frac{AE}{AB} = \frac{DE}{DC}$$

$$\frac{13}{5} = \frac{3 \cdot 87^2}{5475} = \frac{42}{5} = 8,4$$

$$\begin{aligned} & \text{объем } 4 \\ & \text{объем } 1 \\ & \text{объем } 2 \\ & \text{объем } 3 \end{aligned}$$



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!

$$x^2 - (a^2 - 4a)x + a^2 - 6a + 4 = 0 \quad 6^{\text{ст}} \text{ и } 7^{\text{ст}}$$

$$4+2+5+4+5+5+6$$

$$6+9+10+6$$

$$12+15=31$$

$$5x^2 - (a^3 - 4a^2)x - 2a^3 - 6a - 15 = 0 \quad 5^{\text{ст}} \text{ и } 8^{\text{ст}}$$

$$14$$

- 5) $a+4d$
6) $a+5d$
7) $a+6d$
8) $a+7d$

$$\begin{aligned} \frac{-b}{a} &= x_1 + x_2 \\ \frac{c}{a} &= x_1 x_2 \end{aligned} \quad \text{букв.}$$

$$a^2 + 11ad + 30d$$

$$a^2 + 11ad + 28d$$

$$3d = 3((a^2 - 4a)^2 - 4(a^2 - 6a + 4))$$

$$2a + 11d$$

$$a^2 - 4a = \frac{a^3 - 4a^2}{5}$$

$$3d = ((a^3 - 4a^2) + 4.5(a^3 + 6a + 5))$$

$$a^3 - 4a^2 = 5a^2 - 20a$$

$$3a^4 - 24a^3 + 48a^2 - 12a^2 + 72a - 48 =$$

$$a^3 - 8a^2 + 20a = 0$$

$$= a^6 - 8a^5 + 16a^4 + 20a^3 + 120a + 300$$

$$a(a^2 - 8a + 20) = 0.$$

$$D = 83 - 4 \cdot 20 = 1.$$

$$\begin{matrix} a(a-5)(a-4) = 0 \\ 0 \ 5 \ 4 \end{matrix}$$

$$\frac{9 \pm 1}{2} = 5/4$$

5) $a=0 \quad x^2 + 4 = 0 \quad \text{нет корней}$
 $5x^2 - 15 = 0$

$$D = 25 + 4 \cdot 1 = 29$$

$$2) (a=5) \quad x^2 - (5)x + (-1) = 0 \quad x^2 - 5x - 1 = 0$$

$$5x^2 - 25x - 295 = 0$$

$$\frac{+5 \pm \sqrt{29}}{2}$$

ответ 5

$$x^2 - 5x - 59 = 0$$

$$25 + 4 \cdot 59 = 225 + 36 = 261$$

$$\pm \sqrt{29}$$

$$\frac{5-3\sqrt{29}}{2} \quad \frac{5-\sqrt{29}}{2} \quad \frac{5+\sqrt{29}}{2} \quad \frac{5+3\sqrt{29}}{2}$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ 12 \\ \hline 19 \\ 119 \\ \hline 17 \\ 283 \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 18 \\ 18 \\ \hline 144 \\ 18 \\ \hline 304 \end{array}$$

3) $a=4 \quad x^2 - 4 = 0 \quad 2/-2$

$$5x^2 - 128 - 24 - 15 = 5x^2 - 167 = 20$$

$$x^2 - 33,4 = 20.$$

$$\begin{array}{r} 52 \\ 52 \\ \hline 04 \\ 260 \\ \hline 270 \\ 20 \\ \hline 3364 \\ 20 \\ \hline 144 \\ 144 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$-\sqrt{33,4} - 2 \quad 2 \sqrt{33,4}.$$



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!