



МОСКОВСКИЙ  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"  
ПО МАТЕМАТИКЕ

10 КЛАСС. Вариант 5



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

$$\begin{cases} xy = 3z + z^2, \\ yz = 3x + x^2, \\ zx = 3y + y^2. \end{cases}$$

Найдите все возможные значения выражения  $(x+3)^2 + (y+3)^2 + (z+3)^2$ , если известно, что система имеет хотя бы одно решение в ненулевых числах.

2. [2 балла] Десятичная запись натурального числа  $n$  состоит из 40 000 девяток. Сколько девяток содержит десятичная запись числа  $n^3$ ?
3. [5 баллов] Окружность  $\omega$  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  $\omega$ , отличная от  $D$ . Найдите  $AF$ , если  $AC = 10$ ,  $AB = 6$ ,  $BE = 5$ .
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 шесть коробок. Во сколько раз увеличилась вероятность выигрыша игрока?
5. [5 баллов] Найдите все значения параметра  $a$ , при которых корни уравнения  $x^2 - (a^2 - a)x + a - 5 = 0$  являются пятым и шестым членами некоторой непостоянной арифметической прогрессии, а корни уравнения  $4x^2 - (a^3 - a^2)x + 2a^4 + 2a^2 - a^6 - 4 = 0$  являются третьим и восьмым членами этой прогрессии.
6. [5 баллов] На координатной плоскости построена фигура  $\Phi$ , состоящая из всех точек, координаты  $(x; y)$  которых удовлетворяют неравенству  $\left|x - \frac{15}{2} + \frac{y}{6\sqrt{3}}\right| + \left|x - \frac{15}{2} - \frac{y}{6\sqrt{3}}\right| \leqslant 3$ . Фигуру  $\Phi$  непрерывно повернули вокруг начала координат на угол  $\pi$  против часовой стрелки. Найдите площадь фигуры, которую замела фигура  $\Phi$  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  $\angle DBC$ , если известно, что  $\angle DCB = 20^\circ$ .



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отмьте 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!

1

$$\begin{cases} xy = 3z + z^2 \\ yz = 3x + x^2 \\ zx = 3y + y^2 \end{cases}$$

Проверь выполнение  
все равенства:

Вычитая из первого второе:

$$xy - yz = 3z + z^2 - 3x - x^2$$

$$y(x-z) = (x-z)(-x-z-3)$$

$$\begin{aligned} y = -x-z-3 & , \text{ если } x \neq z \\ x+y+z = -3 & \end{aligned}$$

$$(xyz)^2 = (xyz)(x+3)(y+3)(z+3)$$

$$xyz = xyz + 3(x+y+z) + 27 + 3(xy+yz+xz)$$

$$xy+yz+xz = 0$$

$$(x+3)^2 + (y+3)^2 + (z+3)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 6(x+y+z) + 27 =$$

$$= x^2 + y^2 + z^2 + 9 = xyz + yz + xz + 18 = \underline{\underline{18}}$$

н.р. ← если мы сложим все равенства:

$$xyz + yz + xz = 3(x+y+z) + x^2 + y^2 + z^2 = x^2 + y^2 + z^2 - 9$$

\*) Если  $x = z$ :

Вычитая из первого третье:  $x(y-z) = (y-z)(-y-z-3)$

$$x = -y - z - 3$$

$$x+y+z = -3 \quad \text{всё равно}$$

тогда  $x = y = z$ , тогда

$$x^2 = 3x + x^2 \Rightarrow x = 0 \quad (!?) \quad \text{значит } xyz = -3$$

всего

Ответ: 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  
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!

[2]

$$n = (10^{40000} - 1) \Rightarrow n^3 = 10^{3 \cdot 40000} - 3 \cdot 10^{2 \cdot 40000} + 3 \cdot 10^{40000} - 1$$

$$\cancel{n^3 = 100} \underbrace{- 9}_{9} \cancel{n^3 = 10^{2 \cdot 40000}} \underbrace{(10^{40000} - 3)}_{6} + \underbrace{3 \cdot 10^{40000} - 1}_{6}$$

$$a = \underbrace{99 \dots 9}_{40000-1} \underbrace{70 \dots 0}_{2 \cdot 40000}$$

$$b = \underbrace{299 \dots 9}_{40000}$$

$$\Rightarrow a+b = n^3 = \underbrace{99 \dots 970 \dots 029 \dots 9}_{40000-1} \underbrace{40000}$$

Число 1  $n^3$ 

79999 зеленое

ответ: 79899



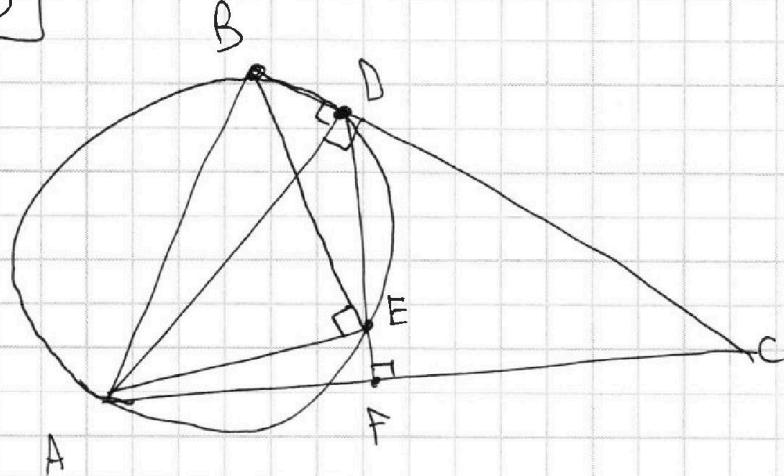
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

- |                          |                          |                                     |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                        | 2                        | 3                                   | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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!

[3]



$\angle BDA = \angle BEA = 90^\circ$  т.к. отмечено на  
диаметр, значит в  $\triangle ABE$ :

$$AE = \sqrt{AB^2 + BE^2} = \sqrt{11}$$

из Th.-Пифагора:

$$\begin{aligned} AD^2 + BD^2 &= 36 \\ AD^2 + CD^2 &= 100 \\ AD^2 &= AF^2 + DF^2 \\ FE^2 + AF^2 &= 11 \\ CD^2 &= CF^2 + DF^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AF^2 + CF^2 + 2DF^2 &= 100 \\ \Rightarrow 2AF^2 + (100 - 20 \cdot AF + 2DF^2) &= 100 \\ AF^2 + 10AF &= \\ AF^2 + AF^2 + DF^2 &= 10AF \end{aligned}$$

значит  $CD^2 = 10CF$

$$100AF^2 + 100CF^2 = (AF + FC)^2 = 100$$

$$AF^2 + FC^2 = 1$$

~~AF~~

$$AF = 1$$

Ответ: 1



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

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!

Ч] Нужно взять 2 города

Вероятность выбрать города среди  $n$  городов есть три шага тогда же нам выбрать  $n-5$  или  $n-6$  соответственно городов где мы в другой раз мы этого, будем считать её

Первую городку взять вероятность  $\frac{n-3}{n}$   
вторую  $\frac{n-4}{n-1}$  т.к. первую мы уже взяли  
и так далее до  $\frac{n-(n-3)}{n-(n-3)+3} = \frac{3}{6}$

Остается 5 городов, среди которых все шаги  
заканчиваются с извлечением города до 6 го-  
родов вероятность будет такая же, но без  
последней строки, потому что мы можем счи-  
тать её по аналогии же алгоритму

Значит независимо от общего числа городов  
вероятность победы возрастает вдвое

Ответ: в 2 раза

\* Дроби лучше перепишите, где получение  
вероятности



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

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!

5]

$$(x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy$$

значит из Th. Виета можно найти квадрат разности корней, у первого он будет  $\delta^2$ , где  $\delta$  - разность прогрессии, а у второго  $25\delta^2$

$$\pm (x_8 - x_5)^2 = (q^2 - q)^2 - 4(a-5)$$

$$\mp (x_8 - x_3)^2 = \left(\frac{q^3 - q^2}{4}\right)^2 - 2q^4 - 2q^2 + q^6 + 4$$

$$(x_8 - x_3)^2 = 25((q^2 - q)^2 - 4(a-5)) = 25(x_6 - x_5)^2$$

$$\left(\frac{q^3 - q^2}{4}\right)^2 - 2q^4 - 2q^2 + q^6 + 4 = 25((q^2 - q)^2 - 4(a-5))$$

$$q^6 - 2q^5 + q^4 - 32q^4 - 32q^2 + 16q^6 + 4 = 400(q^4 - 2q^3 + q^2 - 4a + 20)$$

$$17q^6 - 2q^5 - 431q^4 + 800q^3 - 432q^2 - 1600q - 7996 = 0$$

$q=4$  подходит, замени в другом виде, чтобы подозреть это:

$$\frac{q^4(a-1)^2}{16} - (q^2 - 2)(2 - q^4) = 25(q^4 - 2q^3 + q^2 - 4a + 20)$$

$$16 \cdot 4 + 14 \cdot 254 = 25(256 - 128 + 16 - 16 + 20)$$

$$4(36 + 7 \cdot 127) = 25 \cdot 148$$

$$36 + 7 \cdot 127 = 25 \cdot 37$$

$$925 = 925$$

подходит только первый этот уравнение

ответ: 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.

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

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!



$$6 \quad 1) \quad x - \frac{15}{2} > \frac{y}{6\sqrt{3}}$$

$$6\sqrt{3}x - 45\sqrt{3} > y$$

$$2) \quad x - \frac{15}{2} > -\frac{y}{6\sqrt{3}}$$

$$6\sqrt{3}x - 45\sqrt{3} > -y$$

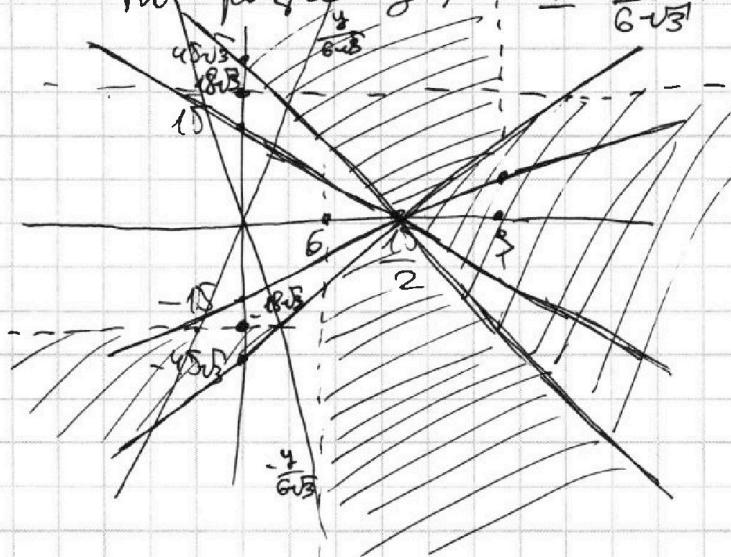
$$y > 45\sqrt{3} - 6\sqrt{3}x$$

Если оба модуля "расщепляются":

$$2x - 15$$

одна прямая;  $15 - 2x$

по разделяю;  $\pm \frac{y}{6\sqrt{3}}$



решение из 1) и 2)

делам линейность

на 4 части в

равнорвых

по разделяю работают

без модули

$$2x - 15 = 3$$

$$\text{при } x = 9$$

$$15 - 2x = 3$$

$$\text{при } x = 6$$

сомножившись эти обласи будут в  $\Phi$

$$\frac{y}{6\sqrt{3}} = 3 \quad \text{при } y = 18\sqrt{3}$$

$$-\frac{y}{6\sqrt{3}} = 3 \quad \text{при } y = -18\sqrt{3}$$

$\Phi$  - действительная область  
при повторене тоже

ответ:  $\infty$

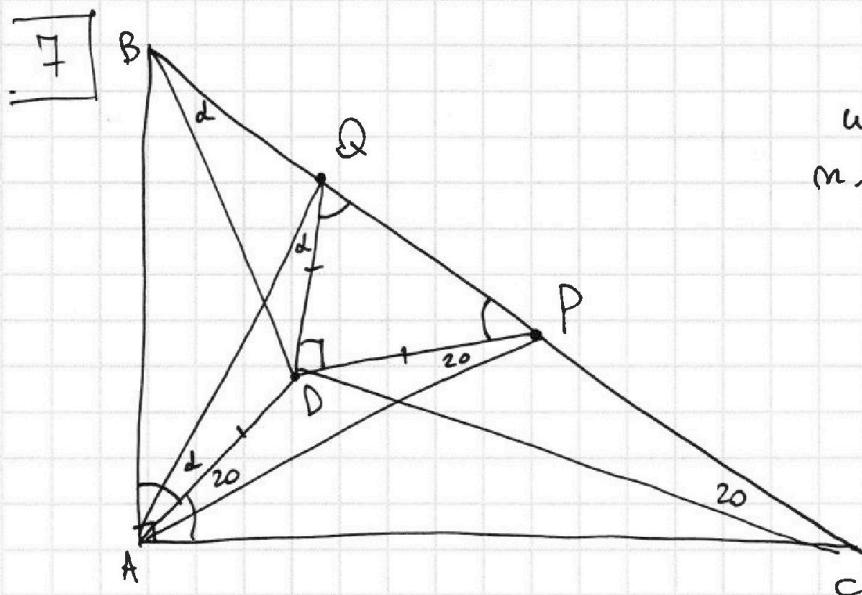


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

- |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <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 checked="" type="checkbox"/> 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!



Точки Р и Q лежат  
шенно в той же порядке,  
т.е. такие  $AB + AC > BC$   
не являются перво  
представления

D - центр описанной окружности треугольника AQP

$$1) \angle BAP = \angle BPA ; \angle CAQ = \angle CQA \quad \text{по} \triangle AQA \text{ и } \triangle ABR$$

$$\text{тогда } \angle BAP = \beta ; \angle CAQ = \gamma, \text{ тогда } \angle ACB = 180 - 2\gamma$$

$$\angle ABC = 180^\circ - 2\beta, \text{ тогда } \angle ABC + \angle ACB = 90^\circ \Rightarrow \beta + \gamma = 45^\circ$$

$\angle QAP = \gamma + \beta - 90^\circ = 45^\circ$ , а  $\angle QDP = 90^\circ$ , при  
этом D лежит на середине к QP, т.е. та  
кая и это центр описанной окружности  
(внешний угол равен половине центрального)

$$\text{тогда } DA = DQ = DP$$

$$\angle DAC = \angle DQP = 45^\circ \quad (\text{т.е. } \angle CAQ - \angle DAQ = \angle CQA - \angle DQA)$$

$$\angle BAD = 45^\circ = \angle DPQ \Rightarrow \begin{array}{l} \text{ADPC - внешний} \\ \text{ADQB - внешний, т.е.} \end{array}$$

$$\angle BQD = \angle DPC = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

$$\text{значит } \angle DAP = \angle DCP = 20^\circ \Rightarrow \angle DPA = 20^\circ$$



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

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!

7]

Аналогично если  $\angle DBC = \alpha$ , то  $\angle QAD = \alpha = \angle AQB$

т.к.  $\triangle AQB$   $\sim \triangle PBD$  и  $\triangle ADQ \sim \triangle QDB$  - вписаные

Рассмотрим сумму углов вокруг точки D:

$$\angle ADP + \angle QDP + \angle QDA = 360^\circ$$

$$180^\circ - 40^\circ \quad 90^\circ \quad 180^\circ - 2\alpha$$

$$360^\circ - 40^\circ + 90^\circ - 2\alpha = 360^\circ \Rightarrow \alpha = 25^\circ$$

Ответ:  $25^\circ$



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

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!

$$\begin{cases} xy = 3z + z^2 \\ yz = 3x + x^2 \\ zx = 3y + y^2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} y(x-z) &= (z-x)(z+x+3) \\ x+z+3 &= -y \\ x+y+z &= -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (x+3)^2 + (y+3)^2 + (z+3)^2 &= x^2 + y^2 + z^2 + 27 + 6(x+y+z) = \\ &= x^2 + y^2 + z^2 + 9 = \overbrace{xy + yz + zx}^{0} + 18 = 18 \end{aligned}$$

$$\frac{xy}{z} = -z+3$$

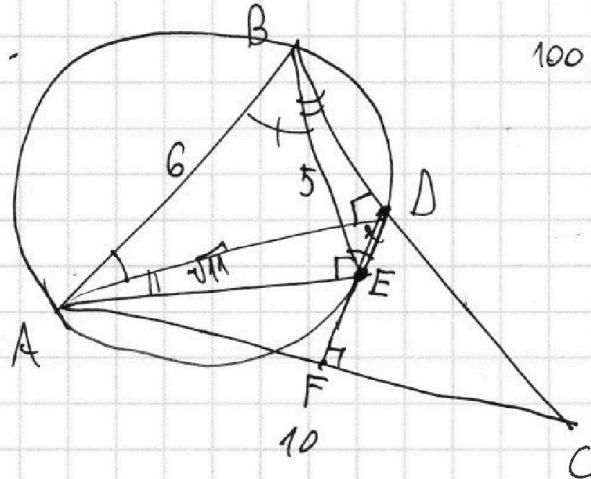
$$\frac{x^2y^2}{z^2} + \frac{x^2z^2}{y^2} + \frac{y^2z^2}{x^2} = \frac{x^4y^4 + x^4z^4 + y^4z^4}{x^2y^2z^2}$$

$$\left(10^{\frac{90000}{-1}} - 1\right)^3 = x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = 10^{3y} - 3 \cdot 10^{2y} + 3 \cdot 10^y - 1$$

$$\frac{R-3}{R} \cdot \frac{R-4}{R-1} \cdots$$

$$\frac{R-3}{R} = \frac{3}{6}$$

$$\tan \alpha = \tan 30^\circ$$



$$\begin{aligned} 100AF^2 + 100CF^2 &= \\ &= 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{10 AF} &\quad AF^2 + BD^2 = 36 \\ \text{11 } \sqrt{F^2 + AF^2} &\quad AF^2 + CD^2 = 100 \\ &\quad AF^2 = AF^2 + DF^2 \\ &\quad FE^2 + AF^2 = 11 \\ \frac{DF}{AF} = \frac{5}{\sqrt{11}} &\quad CD^2 = CF^2 + DF^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 - (q^2 - q)x + q \cdot 5 &= 0 \\ qx^2 - (q^3 - q^2)x + 2q^2 - q^6 - q &= 0 \end{aligned}$$

$$x(x+5d) = x^2 + 5xd$$

$$(x+2d)(x+3d) = x^2 + 5xd + 6d^2$$

$$AF^2 + DF^2 + CF^2 = 100$$

$$q_3, q_8 = \frac{q^2 - q^6 - q}{4}$$

$$AF^2 + 100 + AF^2 - 2AF \cdot AF = c$$



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 7СТРАНИЦА  
ИЗ

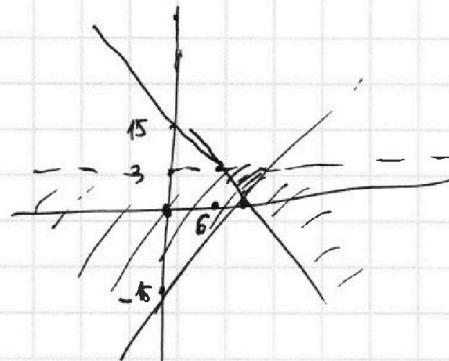
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$\frac{2y}{6\sqrt{3}} = \frac{y}{3\sqrt{3}} \leq 3$$

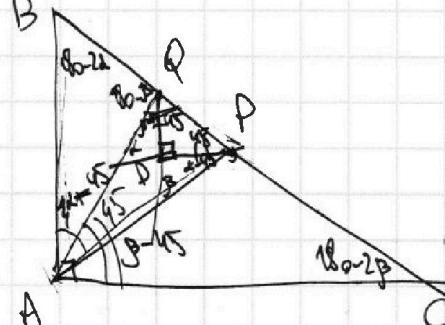
$$2x - 15 \leq 3$$

$$15 - 2x \leq 3$$

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



B



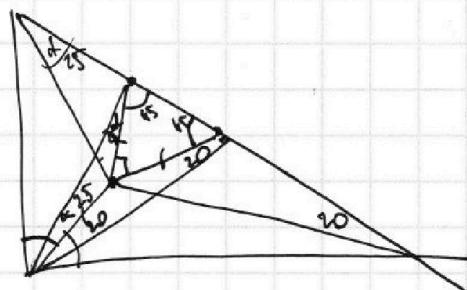
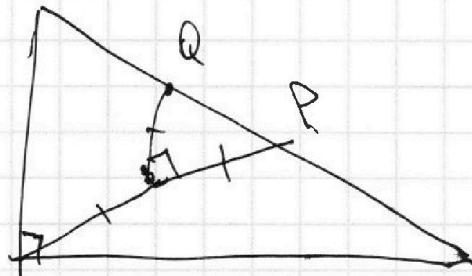
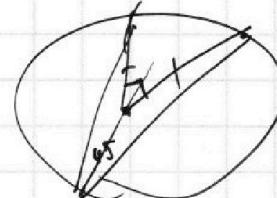
31

$$140 + 80 = 230 \rightarrow 180 - 230$$

$$160 - 230 = 130$$

25

$$\angle B = 135^\circ$$



$$(a-3)(b-3) = (c-3) \cdot c$$

$$a^2 + b^2 + c^2$$

$$9z + 18 > 0$$

$$a+b+c=6$$

$$(z+3)(z+6)$$

$$z^2 + 9z + 18$$

$$(x-y)^2 + (y-z)^2 + (z-x)^2 = 48$$

$$xyz = (x+3)(y+3)(z+3)$$

$$xyz = xyz + 3(xyz + xy + yz) + 27 + 3(xyz + xy + yz)$$

$$xyz + 3xy + 3yz + 3xz = 0$$

$$\sqrt{(a-5)^2 + 4} = \sqrt{(a^2 - 10a + 25) + 4} = \sqrt{a^2 - 2a^2 + a^2 - 4a + 20}$$

$$5 \quad 25$$



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                        |
| <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!

$$25(a^4 - 2a^3 + a^2 - 4a + 20) = \cancel{a^3} \cancel{- a^6} - \cancel{2a^5} + \cancel{a^4} - \cancel{8a^4} - \cancel{3a^2} + \cancel{5a^6} + \cancel{4a^4}$$

$$\cancel{25a^4} - \cancel{50a^3} + \cancel{25a^2} - \cancel{100a} + \cancel{500} = \cancel{5a^6} - \cancel{2a^5} - \cancel{7a^4} - \cancel{8a^3} + \cancel{16}$$

$$\cancel{5a^6} - \cancel{2a^5} - \cancel{32a^4} + \cancel{50a^3} - \cancel{33a^2} + \cancel{100a} - \cancel{484} = 0$$

$$\cancel{400a^4} - \cancel{800a^3} + \cancel{400a^2}$$

$$400(a^4 - 2a^3 + a^2 - 4a + 20) = a^6 - 2a^5 + a^4 - 32a^4 - 32a^2 +$$

$$+ 16a^6 + 64$$

$$4x^2 - a^2(a-1)x + (a^2-2)(2-a^4) = 0$$

$$\frac{a^4(a-1)^2}{16} - (a^2-2)(2-a^4)$$

$$25 \cdot (64 \cdot 2 + 7) = \cancel{25} \cdot 100 \cdot 37$$

$$16 \cdot 9 + 14 \cdot 25^4 =$$

$$25 \cdot 37 \cancel{+ 36} + 7 \cdot 127 = 885 + 36 = 925$$

$$750 + 175 = 925$$

$$431 - 264 = 167$$

$$625 + 23 \cdot 623 \neq 25 \cdot \dots \cdot 668 - \cancel{168}$$

$$(a-4)(17a^5 + 66a^4 - 167a^3 + 1468a^2 + 5440a + 1398)$$

$$5872 - 432 = 5440$$



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!

$$x - \frac{15}{2} > \frac{y}{6\sqrt{3}}$$

$$6\sqrt{3}x - 45\sqrt{3} > y$$

$$y = 6\sqrt{3}x - 45\sqrt{3}$$

$$x - \frac{15}{2} > -\frac{y}{6\sqrt{3}}$$

$$6\sqrt{3}x - 45\sqrt{3} > -y$$

$$y > 45\sqrt{3} - 6\sqrt{3}x$$

$$2x - 15$$

