



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

10 КЛАСС. Вариант 14



- [5 баллов] На дуге полукруга с диаметром MN и центром O взята точка K . Построен треугольник ABC такой, что его вершина A лежит на отрезке OK , вершина B — на отрезке ON , вершина C — на дуге KN . Найдите отношение площади сектора MOK к площади полукруга, если известно, что $AC = BC = OM$ и $\angle ACB = 108^\circ$.
- [4 балла] Найдите все натуральные a и b такие, что

$$\begin{cases} 2 \cdot \max(a; b) = 13|a - b|, \\ 8 \cdot \min(a; b) = 11(\text{НОД}(a; b))^2 - 99. \end{cases}$$

- [4 балла] Найдите все пары целых чисел $(x; y)$, удовлетворяющие неравенству

$$\sqrt{x+4-6y} - \frac{1}{\sqrt{6y-2-x}} > x^2 + 10x.$$

- [3 балла] Петя загадал такие вещественные числа x, y, z , что выражения

$$\frac{4x(z-y)}{y(z-x)} \quad \text{и} \quad \frac{3y(z-x)}{4z(y-x)}$$

принимают одно и то же значение A . Найдите все возможные значения A , если известно, что их не менее двух.

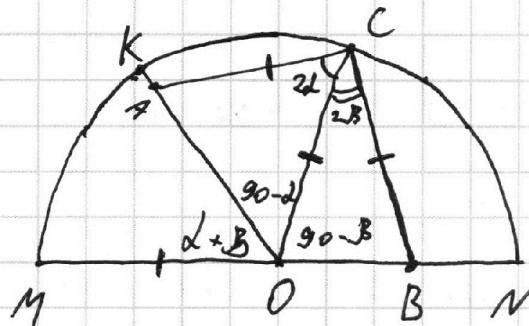
- [5 баллов] Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность с диаметром AB , а H — ортогональная проекция точки D на AB . Диагональ AC пересекает отрезок DH в точке X . Найдите CD , если $DX = 2$, $AX = 3$, $CX = 4$.
- [5 баллов] Решите уравнение $\sqrt[4]{x+1} = 2\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{81x-1}$.
- [5 баллов] Сколькими способами из натуральных чисел от 2025 до 2045 можно выбрать 6 чисел так, чтобы среди выбранных чисел нашлось 3 числа, дающих одинаковые остатки от деления на 7?



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
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!



$$AC = BC = OM$$

$OM = OC$ как радиус

$$\angle ACO = 2d$$

$$\angle BCO = 2\beta$$

$$\angle COA = (180 - 2d) \cdot \frac{1}{2} = 90 - d$$

$$\angle COB = (180 - 2\beta) \cdot \frac{1}{2} = 90 - \beta$$

$$\angle AOB = \angle KON = 180 - d - \beta$$

$$\angle KOM = d + \beta$$

//

измеряя сектора MOK относительно к полумурави получится, как $\frac{\angle MOK}{180^\circ} = \frac{d + \beta}{180^\circ} = \frac{\angle ACB}{360^\circ} = \frac{108^\circ}{360^\circ} =$

$$= \frac{2}{5} = 0.4$$

Ответ: 0.4.



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

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!

$$y = 11$$

$$x = 13$$

$$a = 117 = 13 \cdot 9$$

$$b = 99 = 11 \cdot 9$$

Решение:

$$2 \cdot 117 = 13 \cdot |18| = 13 \cdot 9 \cdot 2 = 2 \cdot 117. \text{ подходит}$$

$$8 \cdot 99 = 11 \cdot 9^2 - 99 \text{ подходит}$$

так $a < b$ аналогично $b = 117 \cdot a = 99$

Ответ: ~~13~~ $(117; 99); (99; 117)$



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!

Пусть $a \geq b$

$$\begin{cases} 2a = 13a - 13b \\ 8b = 11(\text{ход}(a; b))^2 - 99 \end{cases}$$

$$\text{ход}(a; b) = d$$

$$a = xd$$

$$b = yd$$

$$\begin{cases} 11a = 13b \\ 8yd = 11d^2 - 99 \end{cases} \Rightarrow 11x = 13y \quad y = 11t.$$

$$8 \cdot 11t \cdot d = 11d^2 - 99$$

$$8td = d^2 - 9$$

$$9 : d$$

~~$$d = \sqrt{9}$$~~

$$1) d = 1$$

$$8t \cdot 1 = 1^2 - 9 = -8 \quad \Rightarrow \text{недивизибль н.з. } b = 11td > 0$$

$$2) d = 3$$

$$8t \cdot 3 = 3^2 - 9 = 0 \quad \text{недивизибль н.з. } t \neq 0$$

$$3) d = 9$$

$$8t \cdot 9 = 81 - 9 = 72 \quad 8t = 8 \quad t = 1.$$



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

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!

$$\begin{cases} x = -3 \\ y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -9 \\ y = -1 \end{cases}$$

$$3) s = 2$$

$$\sqrt{2} = \frac{1}{\sqrt{0}}$$

Частных решений

Ответ: $(-4; 0); (-3; 0); (-9; -1)$



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

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!

$$S = x + 4 - 6y \quad S - \text{целое}$$

$$\sqrt{S} - \frac{1}{\sqrt{2-S}} > x^2 + 10x$$

$$2 \geq S \geq 0$$

$$1) \quad S=0$$

$$0 - \frac{1}{\sqrt{2}} > x^2 + 10x$$

$$x^2 + 10x - \text{целое}$$

$$0 > -\frac{1}{\sqrt{2}} > -1$$

✓

$$x^2 + 10x \leq -1$$

$$x \in [-9; -1] \quad \text{и} \quad x - \text{целое}$$

$$0 = x + 4 - 6y$$

$$y = \frac{x+4}{6} \Rightarrow x \equiv -4 \pmod{6}$$

✓

$$x = -4 \quad y = 0$$

$$2) \quad S=1$$

$$\sqrt{S} - \frac{1}{\sqrt{2-S}} = 0 \Rightarrow x^2 + 10x \Rightarrow x \in [-9; -1] \text{ и} \quad \text{целое}$$

$$1 = x + 4 - 6y \Rightarrow y = \frac{x+3}{6} \Rightarrow x \equiv -3$$

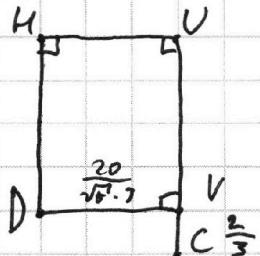


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

 1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
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!



HUVVD - чертеж схемы

$$HU = DV = \frac{20}{\sqrt{5} \cdot 3}$$

$$CV = CU - UV = CU - HD = \frac{14}{3} - 4 =$$

$$= \frac{22}{3}$$

$$DC = DV^2 + CV^2 = \frac{400}{5 \cdot 9} + \frac{4}{9} = \frac{84}{9} = \frac{28}{3}$$

$$DC = \sqrt{\frac{28}{3}} = 2\sqrt{\frac{7}{3}}$$

$$\text{Ответ: } 2\sqrt{\frac{7}{3}}$$

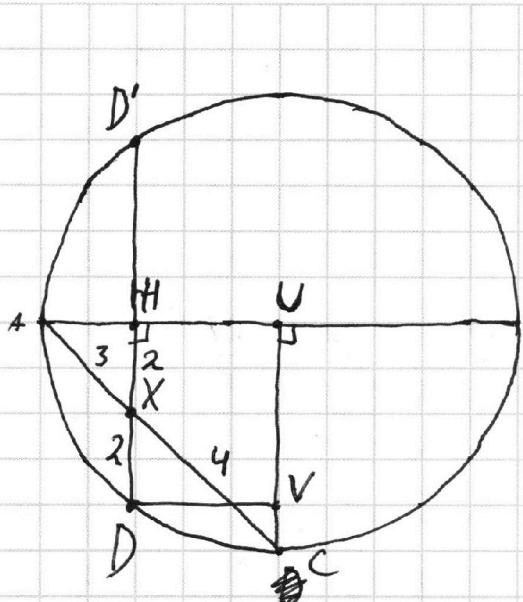


На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

 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!



D' - точка симметричной точки

D симметрична AB

из вписанных $AD'CD$ получим

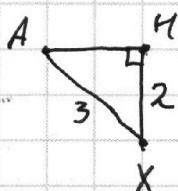
$$AX \cdot XC = D'X \cdot XD$$

$$12 = (XD + 2 \cdot XH) \cdot XD$$

$$12 = (2 + XH) \cdot 2$$

$$\boxed{XH = 2} \quad DH = 4.$$

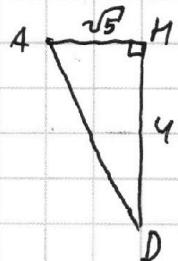
* $\triangle AHX$:



$$AH^2 = AX^2 + XH^2 = 9 - 4 = 5$$

$$\boxed{AH = \sqrt{5}}$$

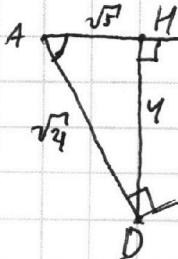
* $\triangle AHD$:



$$AD^2 = AH^2 + HD^2 = 5 + 16 = 21.$$

$$\boxed{AD = \sqrt{21}}$$

* $\triangle ADB$:



$\triangle ABD \sim \triangle ADH$

$$\frac{AB}{AD} = \frac{AD}{AH}$$

$$\boxed{AB = \frac{21}{\sqrt{5}}}$$

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**.



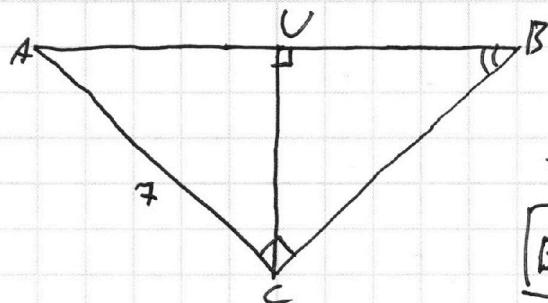
- | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>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

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!

У - ортогональная проекция точки C на AB.

▲ ABC:



$$\begin{aligned} BC^2 &= AB^2 - AC^2 = \left(\frac{21}{\sqrt{5}}\right)^2 - 7^2 = \\ &= \frac{441}{5} - 49 = \frac{441 - 245}{5} = \frac{196}{5} \end{aligned}$$

$BC = \frac{14}{\sqrt{5}}$

• $\triangle CVB \sim \triangle ACB$

$$\frac{VB}{CB} = \frac{CB}{AB} \quad \frac{CV}{AC} = \frac{CB}{AB}$$

$$VB = \left(\frac{14^2}{5} \right) = \frac{196 \cdot \sqrt{5}}{5 \cdot 21} = \frac{28}{\sqrt{5} \cdot 3}$$

$VB = \frac{28}{\sqrt{5} \cdot 3}$

$$CV = \frac{CB \cdot AC}{AB} = \frac{\frac{14}{\sqrt{5}} \cdot 7}{\frac{21}{\sqrt{5}}} = \frac{14}{3}$$

$CV = \frac{14}{3}$

У - ортогональная проекция точки D на CV

AB:

$$\begin{aligned} A &\quad H \quad U \quad B \quad HV = AB - AH - VB = \frac{21}{\sqrt{5}} - \frac{5}{\sqrt{5}} - \\ & - \frac{28}{\sqrt{5} \cdot 3} = \frac{48}{\sqrt{5} \cdot 3} - \frac{28}{\sqrt{5} \cdot 3} = \frac{20}{\sqrt{5} \cdot 3} \end{aligned}$$



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
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!

следование $F(x) - g(x)$ методом
деления.

получим, что $x = \frac{1}{80}$ - решение

$$\sqrt[4]{x+1} = \sqrt[4]{\frac{81}{80}} = 3 \sqrt[4]{\frac{1}{80}}$$

$$2 \sqrt[4]{x} = 2 \sqrt[4]{\frac{1}{80}}$$

$$\sqrt[4]{81x-1} = \sqrt[4]{\frac{81}{80}-1} = \sqrt[4]{\frac{1}{80}}$$

$$3 \sqrt[4]{\frac{1}{80}} = 2 \sqrt[4]{\frac{1}{80}} + \sqrt[4]{\frac{1}{80}}$$

следование единственный корень $x = \frac{1}{80}$

Ответ: $\frac{1}{80}$.



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 checked="" type="checkbox"/> 6 | <input 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!

$$\sqrt[4]{x+1} = \sqrt[4]{16x} + \sqrt[4]{81x-1}$$

$$\text{Obr: } d/x - 1 \geq 0$$

$$x \geq \frac{1}{81}$$

$$x+1 = 16x + 81x - 1 + 4\sqrt[4]{16x}\sqrt[4]{81x-1}^3 + 6\sqrt[4]{16x}^2\sqrt[4]{81x-1}^2 + \\ + 4\sqrt[4]{16x}^3\sqrt[4]{81x-1} = \cancel{81}$$

$$F(x) = x+1$$

$$g(x) = 16x + 81x - 1 + 4\sqrt[4]{16x}\sqrt[4]{81x-1}^3 + 6\sqrt[4]{16x}^2\sqrt[4]{81x-1}^2 + \\ + 4\sqrt[4]{16x}^3\sqrt[4]{81x-1}$$

$$F(x) = g(x)$$

доказем, что для каждого x выполняется $F(x) = g(x)$

не деление 1

$$F'(x) = 1$$

$$g'(x) = 97 + \left(4\sqrt[4]{16x}\sqrt[4]{81x-1}^3\right)' + \left(6\sqrt[4]{16x}^2\sqrt[4]{81x-1}^2\right)' + \\ + \left(4\sqrt[4]{16x}^3\sqrt[4]{81x-1}\right)' > 97. \quad \text{м.н. находит из функции}$$

6 сроках близких при $x \geq \frac{1}{81}$

(1)

$$F'(x) < g'(x) \quad \forall x \quad x \geq \frac{1}{81}$$



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"/> |

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!

Заметим, что напрямых чисел в приведении

от 2025 до 2045 21 число.

Такие числа имеют остаток d по модулю

d ($0 \leq d \leq 6$) наименьшее рабство 3 числа, сравнивших с d, но не делится d. (В дальнейшем отмечалось на это умн. дужка ~~Нельзя этого брать, так как делится~~ следить (!))

Будем 6 чисел, так чтобы 3 числа
имели остаток d.

но (!) 3 числа присуждены, остальные 3 числа
из 18 чисел можно выбрать $C_{18}^3 = \frac{18 \cdot 17 \cdot 16}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 816$.

н.к. остатков d, но однозначно вероятность =
 $816 \cdot 7 = 5712$, но если среди выбранных 6 чисел
наименьший по знач. напомни уменьшить остаток a и b
(3 числа имеют остаток a; 3 числа имеют остаток b),

но не делится d, то такие ~~числа~~ ^{вероятность} для падежности
на 2 раза. Всего таких возможных $C_7^2 = 21$

$$5712 - 21 = 5691$$

Ответ: 5691



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!

~~Математика~~

$$(6x = 81x - 1)$$

$$65x = 1$$

$$x = \frac{1}{65}$$

$$1 - 65$$

4

$$\frac{1}{65}$$



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

1

1

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!



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!



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!

$$\frac{4x(z-y)}{y(z-x)} = \frac{3y(z-x)}{4z(y-x)}$$

$$\begin{array}{r} \times 13 \\ \times 9 \\ \hline 117 \end{array}$$

$$(6x^2z - 6xy) - (y^2 - x^2) = 3y^2(z-x)^2$$

$$\cancel{(z-x)^2} = \cancel{z^2 + x^2 - 2xz}$$

$$(6xz^2y + 16x^2zy - 16xz^2y - 16x^2z^2) = 3y^2z^2 + 3y^2x^2 - 6y^2xz$$

~~168~~

$$(6xz^2y + 16x^2zy - 16xz^2y - 16x^2z^2) = 3y^2z^2 + 3y^2x^2 - 3y^2xz$$

$$(6xz^2y + 16x^2zy) = (6x^2z^2 + 10xz^2y + 3y^2z^2 + 3y^2x^2)$$

$$(6xyz(x+z))$$

$$a \geq b$$

$$2 \cdot a = 13a - 13b$$

$$d : d$$

$$11a = 13b$$

$$a = xd$$

$$b = yd$$

~~d < 4~~

$$\begin{cases} d=1 \\ d=3 \\ d=5 \end{cases}$$

$$x : 13$$

$$11x = 13y$$

$$x = 4t \quad y = 6t$$

$$8yd = 11d^2 - 99$$

$$8t + d = (d-3)(d+3)$$



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**.

- | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <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 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

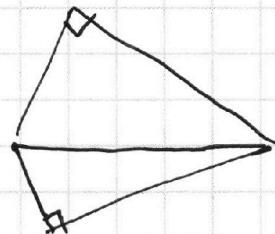
СТРАНИЦА
ИЗ

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!

$$\sqrt{x+4-6y} \quad \sqrt{6x-2-x} = \sqrt{-36y^2 + 36y + 18x - 8 - x^2} > x^2 + 10x$$

3 > > > , 7.

$$\sqrt[4]{x+1} = 2\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{8k-1}$$



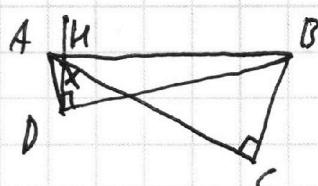
$\frac{2}{3}$

$$4^4 = 2^8 = 128.$$

$\frac{1}{9}$

$$128 - 81 = 47$$

$$\sqrt{\frac{16}{9}} = 2\sqrt{\frac{1}{9}} + \sqrt{\frac{8}{9}}$$



$$\sqrt{5} + \frac{16}{\sqrt{5}} = \frac{21}{\sqrt{5}} \quad \frac{2}{21}$$

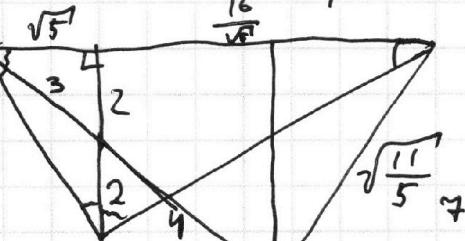
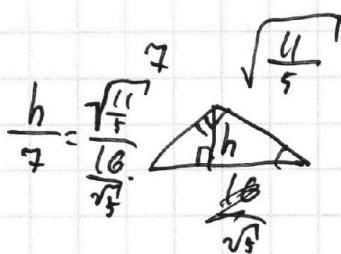
$$(2l+2)2 = 12 \sqrt{5} \\ l = 2.$$

$\frac{83}{81}$

$\frac{11}{5}$

$$\frac{916}{\sqrt{5}}$$

$$h = \frac{\sqrt{11} \cdot 2}{16}$$



$$4g + \frac{11}{5} = \frac{256}{5} - 4g = \frac{11}{5} \quad \frac{21}{25}$$

$$\frac{245}{5} =$$



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 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!

ММММ

$$x+5 = t$$

$$t^2 - 25$$

$$\sqrt{t-1-6y} - \frac{1}{\sqrt{6x+3-t}} = (t^2 - 25) \quad \text{Без}$$

$$x > y > z \quad \frac{4(y-b)/a}{y(a+b)} =$$

$$z > y > x \quad = \frac{3x(a+b)}{4b}$$

$$z - y = a \quad y - x = b$$

$$6y+3 \geq t \geq 6x+1$$

$$\sqrt{-36y^2 - t^2 - 3 - 24y + 4t + 12yt}$$

Без

Без

$$6y -$$

$$(12y - t) / (12y + t)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{2-3}} \rightarrow 0$$

16

96

$$\sqrt[4]{x+1} = \sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{81x-1}$$

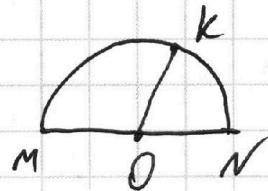
96 x - 2 +



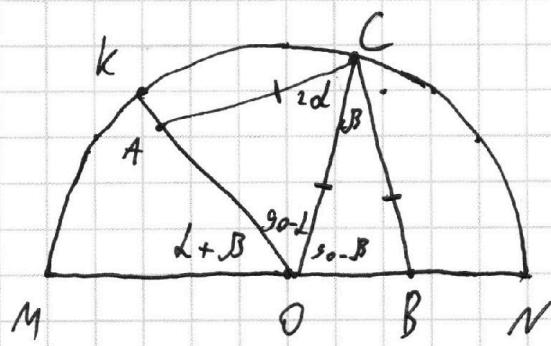
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

 1 2 3 4 5 6 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!



$$\begin{array}{r} \times 21 \\ 21 \\ \hline 21 \\ \underline{+} 42 \\ 441 \end{array}$$



$$2\alpha + 2\beta = 90^\circ$$

$$\angle AOB = 54^\circ$$

$$168 \quad \frac{156}{\cancel{2}} = 28$$

$$3 \cdot 17 = 51$$

$$\begin{array}{r} \times 16 \\ 51 \\ \hline 306 \\ 51 \\ \hline 816 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 14 \\ 14 \\ \hline 56 \\ 14 \\ \hline 196 \end{array}$$