



МОСКОВСКИЙ  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"  
ПО МАТЕМАТИКЕ

10 КЛАСС. Вариант 13



- [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  $\angle ACB = 72^\circ$ .
- [4 балла] Найдите все натуральные  $a$  и  $b$  такие, что

$$\begin{cases} \min(a; b) = 7|a - b|, \\ 7 \cdot \max(a, b) = 8(\text{НОД}(a; b))^2 - 64. \end{cases}$$

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

$$\sqrt{y + 3 - 10x} + \frac{1}{\sqrt{10x - 1 - y}} > y^2 + 12y.$$

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

$$\frac{x(y - z)}{y(z - x)} \quad \text{и} \quad \frac{2y(z - x)}{z(y - x)}$$

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

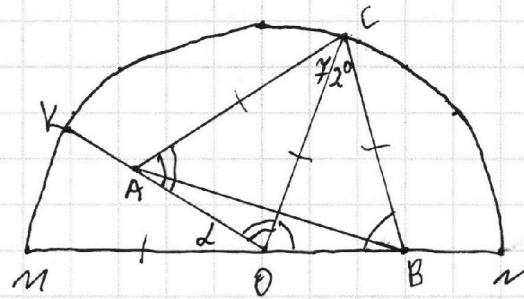
- [5 баллов] Четырёхугольник  $ABCD$  вписан в окружность с диаметром  $AB$ , а  $H$  — ортогональная проекция точки  $D$  на  $AB$ . Диагональ  $AC$  пересекает отрезок  $DH$  в точке  $X$ . Найдите  $CD$ , если  $DX = 20$ ,  $AX = 15$ ,  $CX = 36$ .
- [5 баллов] Решите уравнение  $\sqrt[4]{8x + 1} = \sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{9x - 1}$ .
- [5 баллов] Сколькими способами из натуральных чисел от 2 002 до 2 025 можно выбрать 6 чисел так, чтобы среди выбранных чисел нашлось 3 числа, дающих одинаковые остатки от деления на 8?



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!



Дано: полуокр.  $(O; d=MN)$ ;  $K \in MN$ ;

$A \in OK$ ;  $B \in ON$ ;  $C \in UKN$ ;  $AC = BC = ON$ ;  
 $\angle ACB = 72^\circ$

$$\frac{S_{\text{окр}}}{S_{\text{шар}}} = ?$$

Дем: 1)  $\angle MOK = \alpha \Rightarrow \angle KON = 180^\circ - \alpha$

2)  $MN = d \Rightarrow OM = ON = r \Rightarrow AC = BC = r$

3) д. н. согл.  $C \in O$ ;  $O$ -центр  $\Rightarrow OC = r \Rightarrow AC = BC = OC \Rightarrow$

$\Rightarrow \triangle ACO \sim \triangle BCO$  — равнобедренные ( $\Rightarrow \angle ACO = \angle CAO$ ,  $\angle BCO = \angle CBO$ )  
 $\Rightarrow \angle ACO + \angle CBO = \angle AOB = 180^\circ - \alpha$

4) В каждой ч-нике сумма углов равна  $360^\circ$  ( $\Rightarrow$ )  
 $\Rightarrow 180^\circ - \alpha + 180^\circ - \alpha + \angle ACB = 360^\circ$ ;

$$2\alpha = \angle ACB; 2\alpha = 72^\circ \Rightarrow \alpha = 36^\circ \Rightarrow \angle MOK = 36^\circ$$

$$5) S_{\text{окр}} = \frac{\pi r^2 \cdot \angle MOK}{360^\circ}$$

$$S_{\text{шар}} = \frac{\pi r^2}{2}$$

$$2) \frac{S_{\text{окр}}}{S_{\text{шар}}} = \frac{\frac{\pi r^2 \cdot \angle MOK}{360^\circ} \cdot 2}{\frac{\pi r^2}{2}} = \frac{\angle MOK}{360^\circ} =$$

$$= \frac{36^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{5} = 0,2$$

Ответ: 0,2

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.

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

$$\alpha, \beta \in N; \alpha, \beta = ?$$

$$\begin{cases} \min(\alpha, \beta) = 7 | \alpha - \beta | \\ 7 \cdot \max(\alpha, \beta) = 8 | \operatorname{ход}(\alpha, \beta) |^2 - 64 \end{cases}$$

Установка.

Заметим, что если  $\alpha$  и  $\beta$  поменять местами, то равенства сохранятся, т.к. поэтому все пары  $(\alpha, \beta)$  при  $\alpha > \beta$  будут соответствовать парам  $\operatorname{ход}(\beta, \alpha)$  при  $\alpha < \beta$ .

$$\text{1сл. } \alpha = \beta;$$

$$\min(\alpha, \beta) \in N; 7 | \alpha - \beta | = 0 \Rightarrow \min(\alpha, \beta) \neq 7 | \alpha - \beta | \Leftrightarrow$$

$\Rightarrow$  таких  $\alpha$  и  $\beta$  нет.

$$\text{2сл. } \alpha > \beta$$

$$\operatorname{ход}(\alpha, \beta) = \cancel{\text{один из}} \operatorname{ход}(\alpha - \beta, \beta)$$

$$\min(\alpha, \beta) = 7 | \alpha - \beta |$$

$$\begin{aligned} \beta &= 7\alpha - 7\beta; \Rightarrow \beta : (\alpha - \beta) \Rightarrow \operatorname{ход}(\alpha, \beta) = \alpha - \beta \\ &\quad 8\beta = 7\alpha; \alpha = \frac{8}{7}\beta \quad \left| \begin{array}{l} \Rightarrow \operatorname{ход}(\alpha, \beta) = \\ = \frac{1}{7}\beta \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$7 \max(\alpha, \beta) = 8 | \operatorname{ход}(\alpha, \beta) |^2 - 64$$

$$7\alpha = 8 \cdot \left( \frac{1}{7}\beta \right)^2 + 64$$

$$8\beta = 8 / \left( \frac{1}{49}\beta^2 - 8 \right); \cancel{\beta} = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{49}\beta^2 - \beta - 8 = 0 \cdot 1 \cdot 49;$$

$$\beta^2 - 49\beta - 49 \cdot 8 = 0$$

$$\Delta = 49 \cdot 49 + 4 \cdot 49 \cdot 8 = 49 \cdot (49 + 32) =$$

$$\begin{aligned} &= 49 \cdot 81 = 3(63)^2 \\ \sqrt{\beta} &= \frac{49 + 63}{2} = 56 \quad \Rightarrow \beta = 56 \quad \Rightarrow \alpha = \frac{56 \cdot 8}{7} = 64 \end{aligned}$$

$\Rightarrow$  при  $\alpha > \beta$  возможна пара  $\alpha = 56; \beta = 64$

$$\text{реш. } \begin{cases} \alpha = 56; \beta = 64 \\ \alpha = 64; \beta = 56 \end{cases}$$

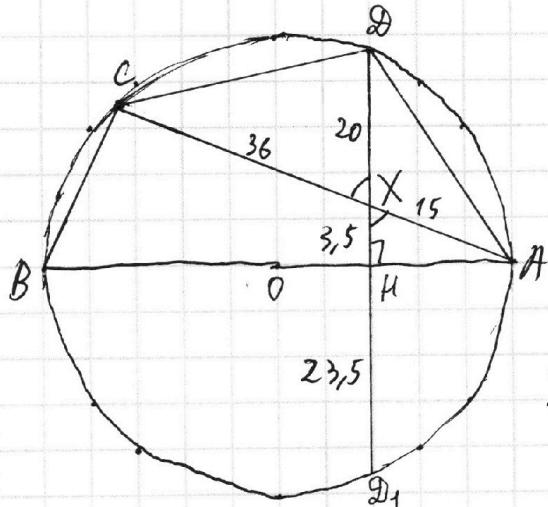


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

- |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <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 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!



Дано: Ч-ник ABCD вписан в окружн(0);

AB - диаметр; H ∈ AB; DH ⊥ AB;

$$\angle HAC = x; DH = 20; AH = 15; CX = 36$$

$$CD = ?$$

Дем: 1) Д. н.  $\angle H$  лежн  $\overset{(o)}{\angle}$  8 m.  $\angle$ ;

Колг. ~~МНУД~~

$\angle D_1 \perp AB = H$ ;  $AB$ -диам  $\Rightarrow DH = HD_1$ ,

2) Рассм  $XH = x \Rightarrow DH = 20 + x \Rightarrow HD_1 = 20 + 2x$

3)  $AC \cap D_1D = X$

$AC$ -нога

~~Диагональ~~  $D_1D$ -нога

$$\Rightarrow CX \cdot XA = DX \cdot XD_1;$$

$$36 \cdot 15 = 20 \cdot (20 + 2x)$$

$$20 + 2x = 9 \cdot 3 = 27,$$

$$2x = 7, x = \frac{35}{30} \Rightarrow XH = 3,5; HD_1 = 23,5$$

4)  $\angle CXD = \angle HXA$  (внешн)

5)  $\angle HXA; \angle H = 90^\circ \Rightarrow \cos \angle HXA = \frac{HX}{XA} = \frac{3,5}{15} = \frac{7}{30} \Rightarrow$

$$\Rightarrow \cos \angle CXD = \frac{7}{30}$$

6)  $\triangle CXD$ ; но т. ~~коэф.~~:  $CD^2 = CX^2 + DX^2 - 2 \cdot CX \cdot DX \cdot \cos \angle CXD$

$$CD^2 = 36^2 + 20^2 - 2 \cdot 36 \cdot 20 \cdot \frac{7}{30} = 1296 + 400 - 2 \cdot 12 \cdot 2 \cdot 7 =$$

$$= 1896 - 336 = 1360$$

$$CD = \sqrt{1360} = 4\sqrt{85}$$

Отвем:  $4\sqrt{85}$



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!

От 2022 до 2025; всего чисел 24

6 чисел, 3 из которых имеют одинаковые остатки при делении на 8

остатки №8:

- 0: 2008; 2016; 2024
- 1: 2009; 2017; 2025
- 2: 2002; 2010; 2018
- 3: ;
- 4: ;
- 5: ;
- 6: ;
- 7: 2007; 2015; 2023

} без 7 позиции.

Возьмем 1-ю группу любое 3 числа из оставшихся 4 группы так, чтобы остаток из числа не попадал в остатки из этой группы, ~~одинаков~~

$$C_{21}^2 - 7 = \frac{19 \cdot 18}{2} - 7 = 1723 \quad (\text{таких групп } 17)$$

Если брать другую группу, получим только же число

$$1723 - 8 = 10584$$

Потом следим рассмотреть как воспользоваться, когда будут встречаться 2 группы по 3 числа с одинаковыми остатками: ~~C\_7^2~~  $C_8^2 = \frac{7 \cdot 8}{2} = 28$

$$\text{Бес}: 10584 + 28 = 10612$$

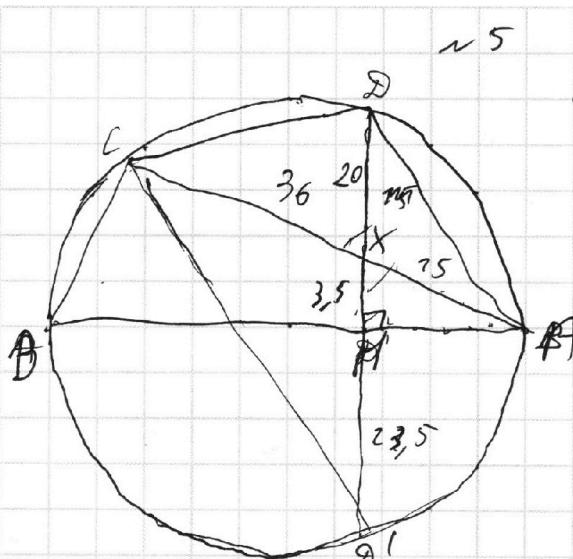
$$\text{Ответ: } 10612$$

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!



№ 5

$$\begin{array}{r} 136 \\ \times 2 \\ \hline 272 \\ 136 \\ \hline 27360 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1360 \\ \times 4 \\ \hline 5440 \\ 340 \\ \hline 5440 \end{array}$$

$$\sqrt{7360} = 2\sqrt{340} = 4\sqrt{85}$$

$$xH = x, HD = 20 + x, xH = 20 + x$$

$$36 \cdot 15 = 10(20 + 2x)$$

$$9 \cdot 3 = 20 + 2x$$

$$y = 2x, x = 3,5 \therefore \text{одн} \frac{108}{1296} = \frac{1}{12}$$

$$0,5(xH)A = \frac{35}{75} = \frac{x}{30} = 23,5$$

$$(2^2)^{400+} \quad \begin{array}{r} 2696 \\ -336 \\ \hline 2360 \end{array}$$

$$(x+y)^{47360} \quad \begin{array}{r} 274 \\ -96 \\ \hline 336 \end{array}$$

$$(x+y)^{47360} = x^4 + y^4$$

$$\sqrt[4]{8n+1} = \sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{9n-1}, x \geq 1$$

$$8n+1 = x + 4\sqrt[4]{x^3(9x-1)} + 6\sqrt[4]{x(9x-1)} + 4\sqrt[4]{x(9x-1)^3} + 9n-1$$

№ 6

см 2002 по 2025 6 чисел ~~под~~, 3 из них ~~под~~ числом.   
 остатки на 8:  
 0: 2008; 2016; 2024  
 1: 2009; 2017; 2025  
 2: 2002; 2010; 2018 ; взятые из числа.

$$\begin{array}{r} 7+5+5+\dots+1= \\ 28 \end{array}$$

~~запись~~

$$\left( C_3^{21} - 12 \right) \cdot 12 + C_2^8 = \frac{744}{28}$$

$$\frac{744}{28} = 26$$

$$7: 2007; 2015; 2023$$

$$\frac{29}{20} \cdot \frac{29}{20} = \frac{21! \cdot 18!}{3! \cdot 18!} \cdot \frac{12}{12} + \frac{8!}{6! \cdot 2!} = \frac{79 \cdot 20 \cdot 21 \cdot 2}{3} = 194 + 28 =$$

$$= 7980 - 146 = 7864$$

$$C_3^3 C_2^1$$

$$7864$$

$$\begin{array}{r} 790 \\ -4 \\ \hline 750 \\ 7323 \\ +10584 \\ \hline 10672 \end{array}$$



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 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!

$$\sqrt{y+3-10x} + \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt{10x-y}} \geq y^2 + 12y \quad x, y \in \mathbb{R} \quad (x, y) = ?$$

$$\begin{aligned} & \text{Решение: } \\ & \begin{cases} 10x < y+3 \\ 10x \geq -y-1 \end{cases} \quad -y-1 < y+3 \quad y > -\frac{4}{3}, y > -1 \\ & y > 0 \end{aligned}$$

$$\sqrt{y}$$

$$xy - xz = Ayz - Ayz;$$

$$xy(A+1) = xz - Ayz$$

$$z(ay + x)$$

$$AyZ - xz = 2yz - 2xy;$$

$$yz(A-2) = x(Az - 2y)$$

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"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

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!

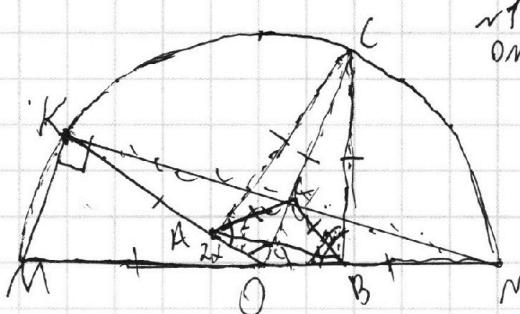
$$\text{задача } 1: \quad \begin{aligned} & HOD(a; b) = (HOD(a; b))^2 - 8; \quad \text{или} \quad HOD(a; b) = \sqrt{(HOD(a; b))^2 - 8} \\ & HOD(a; b) = \sqrt{a^2 + b^2 - ab} = \sqrt{a^2 + b^2 - a \cdot b} = \sqrt{a^2 - ab + b^2} = \sqrt{(a - b)^2 + b^2} \\ & a - b > 0 \quad \text{и} \quad b > 0 \quad \text{или} \quad a > b \quad \text{и} \quad b > 0 \\ & a - b > 0 \quad \text{и} \quad a > b \\ & \left\{ \begin{array}{l} a + b = HOD(a; b) \\ a - b = \sqrt{HOD(a; b)} \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} a = \frac{a+b+\sqrt{a^2+b^2}}{2} \\ b = \frac{a+b-\sqrt{a^2+b^2}}{2} \end{array} \\ & a^2 - b^2 = (HOD(a; b))^2 \quad (28, 32), (32, 28) \\ & \begin{array}{r} 28 \\ \times 32 \\ \hline 56 \\ 84 \\ \hline 288 \end{array} \quad \begin{array}{r} 32 \\ \times 28 \\ \hline 64 \\ 256 \\ \hline 288 \end{array} \\ & \cancel{\text{задача } 1:} \quad \begin{array}{r} 28 \\ \times 32 \\ \hline 56 \\ 84 \\ \hline 224 \end{array} \quad \begin{array}{r} 32 \\ \times 28 \\ \hline 64 \\ 256 \\ \hline 224 \end{array} \\ & \text{задача } 2: \quad HOD(a; b) = k; \quad a = 64; \quad b = 49 \\ & HOD(a; b) = a - b = \frac{1}{7}b \quad \text{или} \quad a = 64; \quad b = 49 \\ & b + b = a^2 - 2ab + b^2; \quad b^2 + \frac{64}{49}b^2 - 2 \cdot \frac{16}{7}b^2 - b - 8 = 0 \\ & (49 + 64 - 118)b^2 - 99b = 392 = 0 \\ & b^2 - \frac{99}{49}b = \frac{392}{49} = 0 \\ & b = \frac{99}{49} = \frac{11}{7} = 1,57 \quad \text{или} \quad b = -1,57 \\ & \left\{ \begin{array}{l} b = \frac{11}{7} = 1,57 \\ b = -\frac{11}{7} = -1,57 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} a = 64 \\ a = 64 \end{array} \\ & \text{задача } 3: \quad \begin{array}{l} x + y - z = 4 \\ y(z - x) = 2y(z - x) \\ z(x - y) - yz - yz + xy = 2y^2(z^2 - 2xz + x^2) \\ 3yz - 2y^2z^2 - 2y^2x^2 + 2y^2xz = 0 \end{array} \end{aligned}$$

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**.

- |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <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!



$$n^1 \\ OM = OK = ON = AC = CB; \angle ACB = 72^\circ$$

$$\frac{S_{\text{sumok}}}{S_{\text{mon}}} = ?$$

$$\text{Дели } 11 \angle A > \angle B = \frac{180^\circ - 72^\circ}{2} = 54^\circ$$

$$2) \frac{S_{\text{sumok}}}{S_{\text{mon}}} = \frac{\pi r^2 \cdot \angle \text{mon}}{2 \cdot 180^\circ}; S_{\text{mon}} = \frac{\pi r^2}{2}$$

$$\frac{S_{\text{sumok}}}{S_{\text{mon}}} = \frac{\pi r^2 \cdot \angle \text{mon} \cdot \chi}{2 \cdot 180^\circ \cdot \pi r^2} = \frac{\angle \text{mon} \cdot \chi}{180^\circ}$$

$$3) 180^\circ - 2\chi + 180^\circ - 2\chi + 54^\circ = 360^\circ$$

$$4\chi = 54^\circ; 2\chi = 27^\circ \Rightarrow \angle \text{mon} = 2\chi = 27^\circ$$

$$\frac{S_{\text{sumok}}}{S_{\text{mon}}} = \frac{36^\circ}{180^\circ} = \frac{3}{20} = \boxed{\frac{3}{20}} \quad \frac{1}{5} = 0,2$$

ответ: 0,2.

$$n^2 \\ \alpha; \beta = ?; \alpha; \beta \in \mathbb{R}$$

$$\left\{ \min(\alpha; \beta) = 7 |\alpha - \beta| \right.$$

$$\left. 7 \cdot \max(\alpha; \beta) = 8 |\operatorname{arctg}(\alpha - \beta)|^2 - 54 \right.$$

Заметим, что если напечатать эти выражения, то равенства сохраняются. Но слова чисел ( $\alpha; \beta$ ), при  $\alpha > \beta$ , будем считать разные числа ( $\beta; \alpha$ )

$$\alpha = \beta; \min(\alpha; \beta) \in \mathbb{N}; 7(\alpha - \beta) \in \mathbb{O} \Rightarrow \min(\alpha; \beta) = 7(\alpha - \beta)$$

$$\alpha > \beta; \min(\alpha; \beta) = \beta; 7(\alpha - \beta) = 7\alpha - 7\beta =$$

$$4\beta = 7\alpha - 7\beta; 7\alpha = 8\beta; \alpha = \frac{8}{7}\beta \quad \text{также}$$

$$7 \cdot \max(\alpha; \beta) = 7 - \frac{8}{7} \beta = 8\beta = 70; 8\beta = 8(7 \operatorname{arctg}(\alpha - \beta))^2 - 8; \boxed{8(7 \operatorname{arctg}(\alpha - \beta))^2 - 8}$$



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!



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!