



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

10 КЛАСС. Вариант 14



1. [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 $МОК$ к площади полукруга, если известно, что $AC = BC = OM$ и $\angle ACB = 108^\circ$.

2. [4 балла] Найдите все натуральные a и b такие, что

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

3. [4 балла] Найдите все пары целых чисел $(x; y)$, удовлетворяющие неравенству

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

4. [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. [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 $DX = 2$, $AX = 3$, $CX = 4$.
6. [5 баллов] Решите уравнение $\sqrt[4]{x+1} = 2\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{81x-1}$.
7. [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?



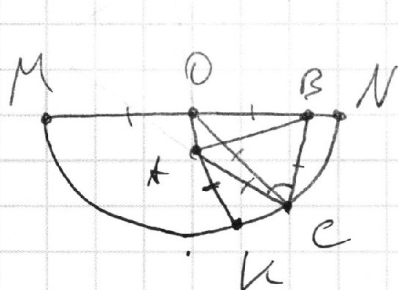
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1	2	3	4	5	6	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!



$$\text{Пусть } \angle ACO = \alpha$$

$$\angle BCO = \beta$$

$$\alpha + \beta = \angle ACB = 108^\circ$$

$$OC = OM = AO = BO$$

$$\Rightarrow \triangle AOC \text{ и } \triangle OCB - \text{рав. к\u0430\u043d.} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \angle AOC = \angle OCB; \angle COB =$$

$$= \angle OBC \Rightarrow \angle AOC = \frac{180^\circ - \alpha}{2};$$

$$\angle BOC = \frac{180^\circ - \beta}{2} \Rightarrow \angle KOC = \angle BOC +$$

$$+ \angle KOC = \frac{180^\circ - \alpha}{2} + \frac{180^\circ - \beta}{2} = \frac{360^\circ - 108^\circ}{2} =$$

$$= 126^\circ \Rightarrow \angle MON = 180^\circ$$

$$\angle KOC = 54^\circ \Rightarrow S_{\text{сек}} - \text{площадь}$$

сектора KOC, $S_{\text{мил}} - \text{площадь}$

$$\text{маленького круга: } \frac{S_{\text{сек}}}{S_{\text{мил}}} = \frac{\angle KOC}{\angle MON} = \frac{54^\circ}{180^\circ} =$$

$$= 0,3$$

Ответ: 0,3



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 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!

Не унося скобки: $a \geq b$

$$\left. \begin{aligned} 2a &= 13(a-b) \\ 8b &= 11(a-b)^2 - 22 \end{aligned} \right\}$$

Пусть: $(a; b) = d$; $a = nd$, $b = md$,
где n и $m \in \mathbb{N}$

$$8md = 11d^2 - 22$$

$$22 : d;$$

$$2a = 13a - 13b$$

$$13b = 11a$$

$$13md = 11nd$$

$$13m = 11n$$

по опр. НОД: $(n; m) = 1$,

по св. прост. чисел: $(11; 13) = 1$

$$m : 11 \text{ и } 11 : m \Rightarrow m = 11$$

$$n : 13 \text{ и } 13 : n \Rightarrow n = 13$$





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!

$$\begin{aligned} & \text{в} \\ & 8 \text{ и } d = 11d^2 - 99 \\ & 11d^2 - 88d - 99 = 0 \quad | : 11 \\ & d^2 - 8d - 9 = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{По т. Виета: } d_1 &= 9 \\ d_2 &= -1 \notin \mathbb{N}^+ \\ &\Rightarrow \text{не подходит;} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{в} \\ a &= \text{и } d = 13 \cdot 9 = 117 \\ b &= \text{и } d = 11 \cdot 9 = 99 \end{aligned}$$

$$\text{Ответ: } a = 117; b = 99$$



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!

8. ~~Решите задачу~~
ц

$$\sqrt{(x-6y+4)(6y-2-x)} - 1 \geq (x^2+10x) \cdot \sqrt{6y-2-x}$$

Пусть ~~$x^2+10x \leq 0$~~ , т.к. x -
целое,

то ~~x^2+10x - целое~~

$$\Rightarrow \underline{x^2+10x \leq -1};$$

$$\underline{6y-2-x \text{ - целое}}$$

$$\underline{6y-2-x \geq}$$

Умножив обе части на

$$\sqrt{x+4-6y} + \frac{1}{\sqrt{6y-2-x}} \geq 0,$$

мы можем записать, т.к. $0 \leq 0$:

$$x+4-6y - \frac{1}{6y-2-x} \geq (x^2+10x) \left(\sqrt{x+4-6y} + \frac{1}{\sqrt{6y-2-x}} \right)$$



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!

$$\text{ОДЗ: } \left. \begin{aligned} x + 4 - 6y &\geq 0 \\ \sqrt{6y - 2 - x} &\neq 0 \\ 6y - 2 - x &\geq 0 \end{aligned} \right\}$$

$$\Downarrow$$
$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{6}x + \frac{2}{3} &\geq y \\ 6y - 2 - x &\geq 0 \end{aligned} \right\}$$

$$\Downarrow$$
$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{6}x + \frac{2}{3} &\leq y \\ y &\geq \frac{1}{3} + \frac{1}{6}x \end{aligned} \right\}$$

Пусть $6y - x = z$:

$$\sqrt{4 - z} - \frac{1}{\sqrt{z - 2}} > x^2 + 10x$$

~~$$x^2 + 10x - \frac{1}{\sqrt{z - 2}} > \sqrt{4 - z}$$~~

~~$$x^2 + 10x - \frac{1}{\sqrt{z - 2}} > \sqrt{4 - z}$$~~

$$\sqrt{(4 - z)(z - 2)} - 1 > (x^2 + 10x) \sqrt{z - 2}$$

$$\sqrt{6z - z^2 - 8} - 1 > (x^2 + 10x) \sqrt{z - 2}$$



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 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!

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

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

$$\left\{ \begin{array}{l} 0 \neq 0: y(z-x) \neq 0 \\ 4z(y-x) \neq 0 \\ y \neq 0 \\ z-x \neq 0 \\ z \neq 0 \\ y-x \neq 0 \end{array} \right\}$$

$$A + \frac{3}{A} = \frac{4xz - 4xy + 4zy - 4zx}{y(z-x)} =$$

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

$$A + \frac{3}{A} - 4 = 0$$

$$\frac{A^2 + 3 - 4A}{A} = 0$$

4

$$A^2 - 4A + 3 = 0$$

по т. Виета:

$$A_1 = 3$$

$$A_2 = 1$$

Ответ: $\{3; 1\}$ Проверка:
если $0 \neq 0 \Rightarrow A \neq 0$

Если $A = 0$

$$\frac{3y(z-x)}{4z(y-x)} = 0$$

$$\frac{4x(z-y)}{y(z-x)} = 0$$

4

$$y(z-x) = 0$$

$$x(z-y) = 0$$

4

$$\left. \begin{array}{l} y = 0 \\ z - x = 0 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} x = 0 \\ z - y = 0 \end{array} \right\}$$



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!

$$\cos \angle DAC = \frac{DX^2 + AX^2 - AD^2}{-2 \cdot AX \cdot AD} = \frac{DC^2 + AD^2 - AC^2}{-2 \cdot AD \cdot AC}$$

$$\frac{2^2 - 3^2 - 21}{-2 \cdot 3 \cdot \sqrt{21}} = \frac{DC^2 - 21 - 1^2}{-2 \cdot \sqrt{21} \cdot 1}$$

$$\frac{-26}{3} = \frac{DC^2 - 40}{4}$$

$$DC = \sqrt{\frac{-26 \cdot 4}{3} + 40} = 2\sqrt{\frac{4}{3}}$$

Ответ: $2\sqrt{\frac{4}{3}}$



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
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!

По т. о пересек. хор. Пусть O - центр окр.
-жности;
 $DX \cdot XP =$
 $= AX \cdot XC$
 $\downarrow$
 $XP = 6$

$DO = u; OX = x; P = DH \cap w(O)$
т. перес.
 $DH^2 + x^2 = u^2 = OD^2$
 $AX^2 = (u - x)^2 = u^2 - x^2$
 $\downarrow$
 $16 = (u - x)(u + x)$
 $u - x = \sqrt{5}$
 $\downarrow$
 $u + x = \frac{16}{\sqrt{5}}$
 $\Rightarrow u = \frac{\frac{16}{\sqrt{5}} + \sqrt{5}}{2} = \frac{21}{2\sqrt{5}}; x = \frac{16}{\sqrt{5}} - u = \frac{11}{2\sqrt{5}}$
 $AD = \sqrt{DX^2 + x^2} = \sqrt{(u - x)^2 + x^2} = \sqrt{21}$

По т. о радиусе (AD), проведённой перпендиц. хорде (DP):
 $DX = XP \Rightarrow DX = \frac{DX + XP}{2} = 4 \Rightarrow XH = DX - DX =$
 $= 2$

т. Косинусов: $DX^2 = AX^2 + AD^2 -$
 $- 2 AX AD \cos \angle DAC$; $DE^2 = AD^2 + AE^2 -$
 $- 2 AD AE \cos \angle DAE$



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!

$$\textcircled{0} \textcircled{D} 3: \quad \left. \begin{array}{l} x+1 \geq 0 \\ x \geq 0 \\ 81x-1 \geq 0 \end{array} \right\}$$

$$\sqrt[4]{x+1} = 2\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{81x-1}$$

4

$$\left. \begin{array}{l} x \geq -1 \\ x \geq 0 \\ x \geq \frac{1}{81} \end{array} \right\}$$

6

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

По упр. : $(\sqrt[4]{x+1})^4 = x$, пусть:

$$\sqrt[4]{x} = y \Rightarrow \sqrt[4]{y^4+1} = 2y + \sqrt[4]{81y^4-1}$$

$$\sqrt[4]{y^4+1} = 2y + \sqrt{(3y^2-1)(3y^2+1)(2y^2+1)}$$



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 4

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!

$$\{\underbrace{a_1; a_2; a_3}_{\text{числа из одной из групп чисел одинаков. по ост.}}; \underbrace{b; c; d}_{\text{остат. числа}}\} \neq \{\underbrace{a_1; a_2; a_3}_{\text{числа из одной из групп чисел одинаков. по остатку}}; \underbrace{b_1; c_1; d_1}_{\text{остат. числа}}\}$$

$$\{a_1; a_2; a_3\} \text{ не перес. с } \{b; c; d\} \text{ и } \{b_1; c_1; d_1\}, \text{ при } \neq 0 \text{ и}$$
$$\{b; c; d\} \neq \{b_1; c_1; d_1\} \Rightarrow$$

$\Rightarrow$ такие наборы из 6 чисел

не одинаков.
пусть:

$$\{\underbrace{a_1; a_2; a_3}_{\text{числа из 2-х разн. групп по остаткам}}; \underbrace{f; c; d}_{\text{остат. числа}}\} = \{\underbrace{b_1; b_2; b_3}_{\text{числа из 2-х разн. групп по остаткам}}; \underbrace{f_1; c_1; d_1}_{\text{остат. числа}}\}$$

числа из 2-х разн. групп по остаткам

~~Аналогично~~

остат. числа



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 4

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!

$$\begin{aligned}2025 &\equiv 2032 \equiv 2039 \equiv 2 \pmod{7} \\2026 &\equiv 2033 \equiv 2040 \equiv 3 \pmod{7} \\2027 &\equiv 2034 \equiv 2041 \equiv 4 \pmod{7} \\2028 &\equiv 2035 \equiv 2042 \equiv 5 \pmod{7} \\2029 &\equiv 2036 \equiv 2043 \equiv 6 \pmod{7} \\2030 &\equiv 2037 \equiv 2044 \equiv 0 \pmod{7} \\2031 &\equiv 2038 \equiv 2045 \equiv 1 \pmod{7}\end{aligned}$$

Всего 21 число. В каждой такой шестерке чисел будут все 3 из ^набор из 7 чисел 4 группы чисел по остаткам. Остается $21 - 3 = 18$ чисел, после выбора одного из этих групп. ~~Оставшиеся 3 числа могут быть выбраны произвольным образом.~~ То есть $\frac{C_{18}^3}{3! \cdot 15!} = \frac{18!}{6 \cdot 15!} = 816$ способов.



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 4

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!

Тогда будет равно $C_4^2 = \frac{4!}{2!2!} = 21$
~~каждый~~ вида $\{a_1; a_2; a_3; b_1; b_2; b_3\}$, каждый из которых
будет повторяться ровно 2
раза в нашем пересчете.

Тогда искомое число наборов:
~~к~~ 4. $C_{18}^3 - C_4^2 = 4 \cdot \frac{18!}{3!15!} - 21 =$

$= 4(816 - 3) = 5691$ искомыми
наборами. (Где C_{18}^3 - кол-во
способов выбрать произволь-
ным образом 3 из ^{оставшихся} $18^{\text{чисел}}$)

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
3 из 4

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!

~~$\{a_1; a_2; a_3\}$~~ , $\{a_1; a_2; a_3\}$ имеет
пересек только с $\{b_1; c_1; d_1\}$
и $\{b_1; b_2; b_3\}$ только с
 $\{b_1; c_1; d_1\} \Rightarrow$ очевидно, что
единственный возможный
вариант совпадения
может быть:

$$\{a_1; a_2; a_3\} = \{b_1; c_1; d_1\} \text{ и}$$

$$\{b_1; b_2; b_3\} = \{b_1; c_1; d_1\} \Rightarrow$$

$\Rightarrow$ в остальных случаях
можно подобрать из B не ~~пересекающийся~~
и A как $\Rightarrow$ будет выбрано
3 числа с одной из групп A
остатки и ещё 3 числа
произвольно из оставш. чисел,
для какого-то искомого набора
из B чисел.



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!

$$16 \cancel{x} y z^2 - 10 x y^2 z + 16 x^2 y z - 16 x^2 z^2 -$$
$$- 3 y^2 z^2 - 3 x^2 y^2 = 0$$

$$\cancel{x y z (16 z - 10 y + 16 x)}$$

$$16 x y z (z + x) - 10 x y^2 z -$$
$$- 3 y^2 (x^2 z^2) - 16 x^2 z^2 = 0$$

$$16 x y z (z + x) - 3 y^2 (x + z)^2 -$$
$$- 10 x y^2 z - 10 x^2 z^2 = 0$$

$$(z + x) (16 x y z - 3 y^2 (x + z)) -$$
$$- 10 x z (y^2 + x z) = 0$$

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

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



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
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!

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

⇓

$$\frac{4x(z-y) \cdot 4z(y-x) - 3y(z-x)y(z-x)}{y(z-x)4z(y-x)} = 0$$

$$0 = \frac{16xz(yz - zx - y^2 + yx) - 3y^2(z^2 - 2zx + x^2)}{y(z-x)4z(y-x)}$$

$$0 = \frac{16xy z^2 - 16x^2 z^2 - 16xz y^2 + 16x^2 y z - 3y^2 z^2 + 6xy^2 z - 3x^2 y z}{y(z-x)z(y-x)}$$

$$A^2 = \frac{4x(z-y)}{y(z-x)} \cdot \frac{3y(z-x)}{4z(y-x)} = \frac{3xz - 3xy}{zy - zx} = \frac{3x(z-y)}{z(y-x)}$$

$$A^2 = \frac{3y^2(z-x)^2}{16z^2(y-x)^2} = \frac{3x(z-y)}{z(y-x)}$$

$$48z(y-x)x(z-y) = 3y^2(z-x)^2$$

$$16zx(yz - y^2 - zx + xy) = 3y^2(z^2 - 2zx + x^2)$$

$$16z^2xy - 16zx y^2 - 16z^2x^2 + 16zx^2y = 3y^2z^2 - 6y^2zx + 3x^2y^2$$



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
__ 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!

