

ОЛИМПИАДА ФИЗТЕХ-ИНТЕРНЕШНЛ ПО
МАТЕМАТИКЕ

11 класс

БИЛЕТ 1

ШИФР

8-004

Заполняется ответственным секретарем

1. Парабола $y = 2x^2$ пересекает прямые $y = 98$, $y = 18$ и $y = a$, высекая на каждой из прямых отрезок. При каких значениях параметра a из этих трёх отрезков можно составить треугольник с углом 120° ?
2. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $g(x) = \sin 3x \cdot \sin 7x - \sin^2 x + \cos^2 5x + 4$.
3. Найдите количество 17-значных чисел, содержащих только цифры "0", "7" и "8" (при этом каждая цифра встречается хотя бы один раз) таких, что цифр "8" ровно семь, и они идут подряд.
4. Дан четырёхугольник $ABCD$. Внутри него расположены три попарно касающиеся окружности одинакового радиуса ω_1 , ω_2 и ω_3 , причём ω_1 касается сторон AD и DC , ω_2 касается сторон DC и CB , а ω_3 касается сторон CB , BA и AD .
 - а) Найдите радиусы окружностей, если известно, что $AD + BC - AB - CD = 12$.
 - б) Найдите угол AOB , где O – центр окружности ω_3 .
 - в) Пусть дополнительно известно, что $AO \cdot BO = 58$. Найдите AB .
5. Решите неравенство $\log_{\sqrt{x+7}-x}(x+4) \geq 1$.
6. Точки F и L лежат на сторонах AC и BC треугольника ABC соответственно, причём $AF : FC = 2 : 5$. Отрезки BF и AL пересекаются в точке Q ; площади треугольников BQL и BAC относятся как $5 : 12$. Найдите расстояние от точки L до прямой AC , если расстояние от точки Q до прямой AC равно 6.
7. Пиноккио выбрал по 6 целых чисел из каждого промежутка $[1; 45]$, $[46; 90]$, $[91; 135]$, $[136; 180]$, $[181; 225]$. Оказалось, что разность никаких двух выбранных чисел не делится на 45. Какое **наименьшее** значение может принимать сумма тридцати выбранных Пиноккио чисел?

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

1.1 $y = 2x^2$, $y = 98$, $y = 18$, $y = a$.

Найдем 2 стороны Δ .

$$\begin{aligned} 2x^2 &= 98 \\ x^2 &= 49 \\ x &= \pm 7 \Rightarrow \text{отрезок} = 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x^2 &= 18 \\ x^2 &= 9 \\ x &= \pm 3 \Rightarrow \text{отрезок} = 6 \end{aligned}$$

Теперь посмотрим, чему должна быть равна 3-я сторона, чтобы выскочилась T , косинусов.

Разберем 3 случая. Пусть 3-я сторона (m) должна быть больше

3 сл. $14^2 = b^2 + m^2 + \frac{2}{2} \cdot 6 \cdot m$

$14 - 6 \Rightarrow m > 8$
(эт нерав 4)

$$\begin{aligned} m^2 + 6m - 160 &= 0 \\ D &= 36 + 640 = \sqrt{676} \\ m_1 &= \frac{-3 + \sqrt{676}}{2} > 8 \Rightarrow \text{подходит} \end{aligned}$$

$$m_2 = \frac{-3 - \sqrt{676}}{2} < 8 \Rightarrow \text{не подходит}$$

2 сл. $b^2 = 14^2 + m^2 + \frac{2}{2} \cdot 14m$

$$\begin{aligned} m^2 + 14m + 160 &= 0 \\ D &= 196 - 640 \Rightarrow \text{таких } m \text{ нет} \end{aligned}$$

3 сл. $m^2 = 14^2 + 6^2 + \frac{2}{2}$

$$m^2 = 274 \Rightarrow m_3 = \sqrt{274} - \text{подходит } (\sqrt{274} > 8)$$

$$m_4 = -\sqrt{274} - \text{не подходит } (-\sqrt{274} < 8)$$

$$m_1 = \frac{\sqrt{649} - 3}{2}, m_3 = m_3 = \sqrt{274} - \text{подходит}$$

Теперь найдем $a \Rightarrow a_1 = \left(\left(\frac{\sqrt{676} - 3}{2} \right) : 2 \right)^2 \cdot 2$

$$a_2 = \left(\frac{\sqrt{316}}{2} \right)^2 \cdot 2 = \frac{274 \cdot 2}{4} = 137$$

$$a_1 = \frac{(\sqrt{676} - 3)^2}{8}$$

~~676~~

649 решений
на 676.

Ответ: ~~137~~, $\frac{(\sqrt{676} - 3)^2}{8}$; $\left(\frac{\sqrt{316}}{2} \right)^2 \cdot 2$

№3

Рассмотрим 1 сл.

8 8 8 8 8 8

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Пусть первые идут вверху

тогда рассмотрим все варианты установки "7" и "0"

~~В первых 9ти клетках мы можем поставить любую цифру, а в последней клетке мы можем поставить только такую цифру, которой не хватает (если такая нет, то цифра в другой клетке для этого вар.)~~ \Rightarrow всего способов $2^9 \cdot 1 = 512$

Рассмотрим 2 слуг, где "вни" идут не сканала

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 8 8 8 8 8 8

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Рассмотрим: в 1-й клетке должна быть "7" это не гарантировано

Рассмотрим, что мы можем поставить в десятую клетку всего в 2^{10} (в каждой из них вар.)

- 2 (когда все числа один) $\Rightarrow (2^{10} - 2)$

Рассмотрим слуг, когда "вни" идут не первыми, тогда первая цифра "7", а в остальных могут стоять либо "0", либо "7" \Rightarrow вар = $2^9 - 1$ (7 - это, когда все "7")

Всего расстановок, где "вни" ~~не~~ идут не первыми \Rightarrow всего вар = $2^{10} - 2 + (2^9 - 1) \cdot 10 = 6132$ Ответ: 6132

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№5.

$$\log \sqrt{x+7} - x (x+4) \geq 1$$

$$\log \sqrt{x+7} - x (x+4) \geq \log \sqrt{x+7} - x (\sqrt{x+7} - x)$$

$$\text{ОДЗ} \begin{cases} x+4 > 0 \\ \sqrt{x+7} - x > 0 \\ x+7 \geq 0 \\ \sqrt{x+7} - x \neq 1 \end{cases}$$

$$x > -4$$

$$\sqrt{x+7} > x$$

$$\text{1 сл } x \geq 0$$

$$\begin{aligned} x+7 &> x^2 \\ x^2 - x - 7 &< 0 \\ D &= 1+28 = \sqrt{29}^2 \\ x_1 &= \frac{1+\sqrt{29}}{2} \\ x_2 &= \frac{1-\sqrt{29}}{2} \end{aligned}$$

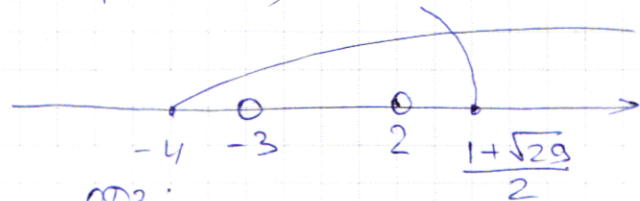
$$\begin{cases} x \in \left(\frac{1-\sqrt{29}}{2}; \frac{1+\sqrt{29}}{2} \right) \\ x \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{2 сл } x \in (-4; 0)$$

или всех x

$$\sqrt{x+7} - x = 1$$

$$\begin{aligned} x+7 &= 1+2x+x^2 \\ x^2 + x - 6 &= 0 \\ D &= 1+24 = 5^2 \\ x_1 &= \frac{-1+5}{2} = 2 \\ x_2 &= \frac{-1-5}{2} = -3 \end{aligned}$$



ОДЗ:

$$x \in (-4; -3) \cup (-3; 2) \cup \left(2; \frac{1+\sqrt{29}}{2} \right)$$

Решение

$$\text{1 сл } \sqrt{x+7} - x > 1 \\ x \in \left(\frac{1-\sqrt{29}}{2}; \frac{1+\sqrt{29}}{2} \right) \cap (-4; 2)$$

$$\begin{aligned} x+4 &\geq \sqrt{x+7} - x \\ 2x+4 &\geq \sqrt{x+7} \\ 4x^2+16x+16 &\geq x+7 \\ 4x^2+15x+9 &\geq 0 \\ D &= 225-144 = 9^2 \\ x_1 &= \frac{-15+9}{8} \text{ (не подходит в прам.)} \\ x_2 &= \frac{-15-9}{8} \text{ (тоже не подходит в прам.)} \end{aligned}$$

$$x \in \left(\frac{-15-9}{8}; \frac{-15+9}{8} \right) \text{ не подходит в прам.}$$

$$\text{2 сл } \sqrt{x+7} - x < 1$$

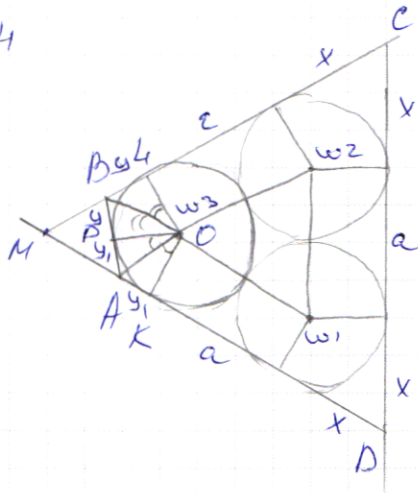
$$x \in \left(2; \frac{1+\sqrt{29}}{2} \right)$$

$$\begin{aligned} x+4 &\leq \sqrt{x+7} - x \\ 2x+4 &\leq \sqrt{x+7} \\ 2x+4 &\geq 0 \quad 2x+4 < 0 \text{ (не подходит в ОДЗ)} \end{aligned}$$

$$x \in \left(-3; \frac{-6}{8} \right) \text{ не подходит в прам.}$$

$$\text{Ответ: } x \in (-4; -3) \cup \left(\frac{-6}{8}; 2 \right)$$

N 4



Обуднажи касательные, или на рисунке
 Если продолжить касательные BC и AD , то они пересекутся в T , и $\angle MTD$ - равен 60° , т.к. все окружности имеют равный радиус.

Итого 3 окружности попарно касаются друг друга (такая попарность может быть только одна) \Rightarrow все общие касательные к любой 2 окружностям (внешние кас.) могут поворачиваться поворотом на 60° относительно центра центров.

Притом $\triangle \omega_1 \omega_2 \omega_3 =$ равнобедренный \Rightarrow проведем перпендикуляр и биссектрисы (их отрезки будут равны, но не равны между собой).

a) $AD + BC - AB - CD = 12$

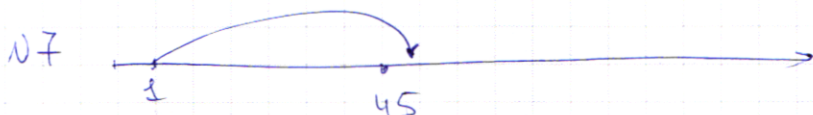
Выразим через буквы: $y_1 + a + x + y + a + x - y - y_1 - x - x - a = 12$

$a = 12 \Rightarrow r = 6$

b) $\angle CMD = 60^\circ$ (т.к. \triangle равноб. $\Rightarrow \angle KOC = 120^\circ$ (K и L центры ω_1, ω_2), так же проведем перпендикуляр $AB \Rightarrow \angle POA = \angle AOK$ (т.к. \triangle равноб.)
 $\angle POB = \angle BOK$ (аналог.) $\Rightarrow \angle AOB = \frac{1}{2} \angle KOC = 60^\circ$

в) $AO \cdot BO = 58$ $AB = ?$ $AO = \frac{58}{BO}$
 $AO = BO = \sqrt{y_1^2 + 36}$, $\Rightarrow AO = \frac{58}{\sqrt{y_1^2 + 36}}$
 $AO = \sqrt{y^2 + 36} \Rightarrow y$
 расчет

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



Разница между значениями каждого промежутка равная, но этому нет разницы на ~~значен~~ числа такого промежутка мы возьмем первым.

Возьмем число 1 из первого промежутка (чтобы сумма была мин.)

В с числом 1 дальше стоять на $45+1$ число больше из 2 промежутка (чтобы разность не делалась на 45)

и так дальше с каждым промежутком.

1 проме.	2 пр.	3 пр.	4 пр.	5 проме.
1	47	93	139	185

след число мы должны брать на 5 больше 1, чтобы

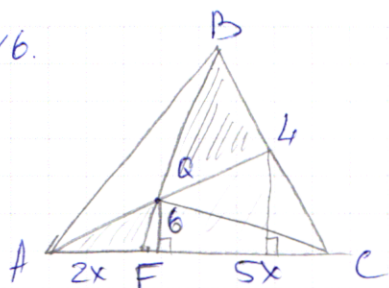
ни с одной из уже взятых чисел ~~она~~ разность не делалась на 45.

6	52	98	144	190
11	57	103	149	195
16	62	108	154	200
21	67	113	159	205
26	72	118	164	210

Осталось сложить все числа. ~~45~~ $465 = 6 + 125 =$
 $= 2915$

Ответ: 2915.

№6.



Решение:

$$\frac{S_{BQL}}{S_{BAC}} = \frac{5}{12}$$

$$S_{FBC} = \frac{5}{7} S_{ABC}$$

$$\Rightarrow S_{QCF} = \frac{25}{84} S_{ABC}$$

$$\frac{5 \cdot 84}{12 \cdot 25} = \frac{6 \cdot 2x}{4 \cdot 5x} \Rightarrow 4 = \frac{6 \cdot 12 \cdot 25}{8 \cdot 84 \cdot 14} =$$

$$= \frac{12}{14} = \frac{6}{7}$$

Ответ: $\frac{6}{7}$.

№2. $\sin 3x \cdot \sin 7x - \sin^2 x + \cos^2 5x + 4$ найти и наиб.

$$\frac{1}{2} (\cos 5x - \cos 10x) - \sin^2 x + \cos^2 5x + 4.$$

наиб $\sin^2 x = 0$
 $x = \pi k, k \in \mathbb{Z}$.

$$\sin^2 x = 1$$

$$\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z} \text{ найти.}$$

$$\sin \frac{1}{2} (\cos 5x - \cos 10x) \text{ найти.}$$

$$\frac{-\frac{1}{2} - 1 + 1 + 4}{\sqrt{2}} \text{ найти} = 3,5^{\frac{1}{2}}, \text{ наиб} = 6.$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

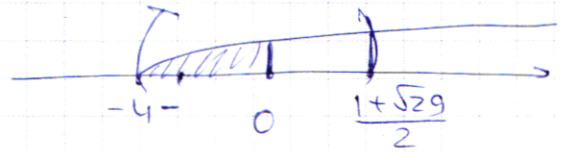
$$\log \sqrt{x+7} - x (x+4) \geq 1$$

$$\log \sqrt{x+7} - x (x+4) \geq \log \sqrt{x+7} - x (\sqrt{x+7} - x)$$

ОДЗ: $\begin{cases} x+4 > 0 \\ \sqrt{x+7} - x > 0 \\ \sqrt{x+7} - x \neq 1 \end{cases}$

~~$x \in (-4; 1)$~~

$$\begin{aligned} x+4 &> 0 \\ x &> -4 \end{aligned}$$

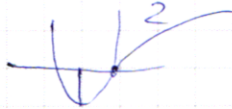


~~$\sqrt{x+7} > x$~~

исп. $\begin{cases} \sqrt{x+7} - x > 0 \\ \sqrt{x+7} > x \\ x+7 > x^2 \\ x^2 - x - 7 < 0 \\ D = 1 + 28 = \sqrt{29} \\ x_1 = \frac{1 + \sqrt{29}}{2} \end{cases} \quad x \geq 0$

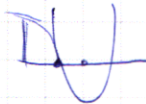
$$x \in [0; \frac{1 + \sqrt{29}}{2}) \cup$$

$$x \in (-4; \frac{1 + \sqrt{29}}{2})$$



$$\begin{aligned} x+7 &< x^2 \\ x^2 - x - 7 &> 0 \end{aligned}$$

$$\frac{1 - \sqrt{29}}{2}$$



$\sqrt{6+1}$

$$\frac{1 + \sqrt{29}}{2} + 7 > \left(\frac{1 + \sqrt{29}}{2}\right)^2$$

$$\sqrt{x+7} > x \quad x \in (-4; \frac{1 + \sqrt{29}}{2})$$

$$x+7 > x^2$$

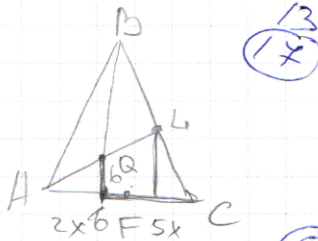
$$\begin{aligned} x^2 - x - 7 &< 0 \\ D = 1 + 28 = \sqrt{29} \\ x_1 = \end{aligned}$$

$$\frac{1 + \sqrt{29} + 14}{2} >$$

$$\frac{1 + 2\sqrt{29} + 29}{4}$$

$$\sqrt{x+7} - x = 1$$

$$\sqrt{x+7} = x+1$$



$$\frac{AF}{FC} = \frac{2}{5}$$

$$SAF = 2FC$$

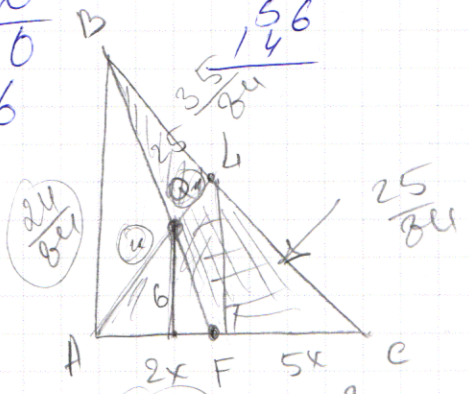
$$\frac{BQL}{BAC} = \frac{5}{12}$$

$$\begin{array}{r} 1024 \\ 2 \\ \hline 1022 \end{array} \quad \begin{array}{r} 679 \\ 4 \\ \hline \times 27 \\ 27 \\ \hline 189 \\ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 42 \\ 2 \\ \hline 84 \\ + 84 \\ \hline 196 \\ \hline 280 \\ 316 \end{array}$$

$$\sin^2 2x = \frac{14}{84} \quad \cos 2x = \frac{14}{84} \quad \cos 4x = \frac{14}{84} \quad \cos 10x = \frac{14}{84}$$

$$\frac{1}{2} (\cos 4x - \cos 10x) = \sin^2 x + \cos^2 5x + 4$$



$$\left(\frac{5}{7}\right) = S_{BFC} \quad \left(\frac{5}{12}\right)$$

$$\cos 5x - \cos 10x = \sin^2 x + \cos^2 5x + 4$$

$$\frac{60}{84} \quad \left(\frac{35}{84}\right)$$

$$\times \frac{12}{7} \quad \frac{25}{84}$$

$$\frac{21}{84}$$

$$\cos 10x = \cos^2 2x - \sin^2 2x$$

$$\cos 5x = \cos^2 5x + \sin^2 5x$$

$$\begin{array}{r} 137 \\ 92 \\ \hline 45 \end{array}$$

①

181 182 183 184 185 186

(45)
(44) (47) (92)

$$\begin{array}{r} 93 \\ - 48 \\ \hline 45 \end{array}$$

(91) (4)

$$\begin{array}{r} 8 \\ 92 \\ - 47 \\ \hline 45 \end{array}$$

46 (47) (48) (49)

(45) 46 91 136 181

① 47 92 137 182
3 49 94 139

$$\begin{array}{r} 7 \\ - 184 \\ 49 \\ \hline 135 \end{array}$$

② ② ③ ④
1 (47) 93 139 185
6 49 95 142

$$\begin{array}{r} - 141 \\ 6 \\ \hline 135 \end{array} \quad (45)$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ - 142 \\ 47 \\ \hline 95 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 188 \\ 93 \\ \hline 95 \end{array}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

3. $\neq 0, 7, 8$

8 8 8 8 8 8 8 ~~8~~

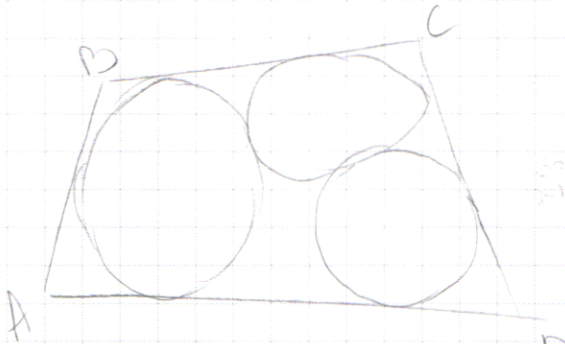
(7)
(0)

2 1 2 2 2 2 2 2 2

~~28~~ - вариантов по 1 сл.

7 8 8 8 8 8 8 8

10 чисел 28 вариантов



cos

$$AD = y_1 + a + x$$

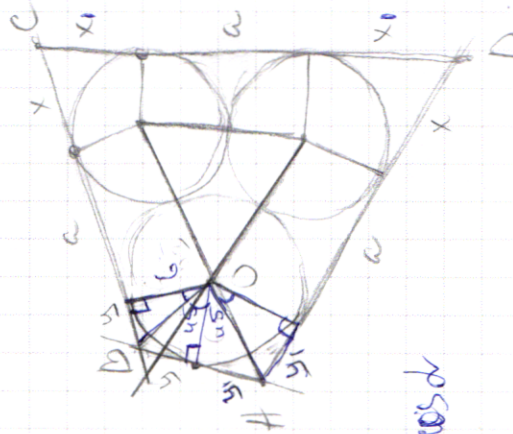
$$BC = y + a + x$$

$$AB = y + y_1$$

$$DC = 2x + a$$

$$y_1 + a + x + y + a + x - 2y - 2x - a = 12$$

$r = 6$



$$2AD - (AB + CD) = 12$$

$$2(x + y + a) - (2y + 2x + 2a) = 12$$

$$2x + 2y + 2a - 2y - 2x - 2a = 12$$

$$(y + y_1)^2 = y^2 + 636 + y_1^2 + 36 - 2 \cos \alpha \cdot (\sqrt{y^2 + 36})(\sqrt{y_1^2 + 36})$$

$$a = 12$$

$$r = \frac{a}{2} = 6$$

$$\sqrt{y^2 + 36}$$

$$\sin 3x \cdot \sin 7x - \sin^2 x + \cos^2 5x + 4.$$

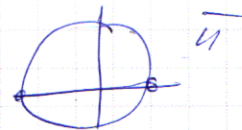
$$\cos 5x - \cos 10x - \sin^2 x + \cos^2 5x$$

$$\cos 5x - (\cos^2 5x - \sin^2 5x) - \sin^2 x + \cos^2 5x + 4$$

$$\cos 5x - \cancel{\cos^2 5x} - \sin^2 5x - \sin^2 x + 4 + \cancel{\cos^2 5x}$$

$$\sin 3x \cdot \sin 7x = 0$$

$$x = \cancel{\pi/2} \text{ or } \underline{\pi k}$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$y = 2x^2$$

$$2x^2 = 98$$

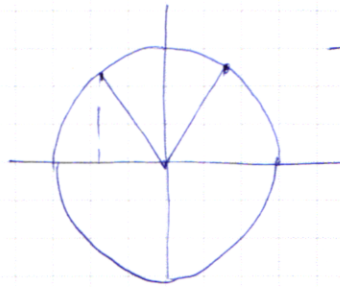
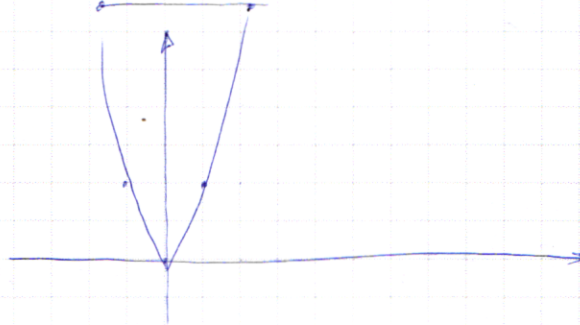
$$x^2 = 49$$

$$x = 7 \text{ м}$$

$$x = 3$$

$$(-7) \cdot 7 = 14$$

$$6$$



$$14^2 = 36 + m^2 + \frac{1}{2} \cdot 36 \cdot m$$

$$196 = 36 + m^2 + 18m$$

$$m^2 + 18m - 160 = 0$$

$$D = 38^2$$

$$m_1 = \frac{-18 + 38}{2} = 10$$

$$m_2 = -18 - 38$$

$$6^2 = 14^2 + m^2 + \frac{1}{2} \cdot 14 \cdot m$$

$$14^2 = 36 + m^2 + 3m$$

$$m^2 + 3m - 160 = 0$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 14 \\ \hline 56 \\ 140 \\ \hline 196 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -196 \\ 36 \\ \hline 160 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \times 18 \\ \hline 144 \\ 180 \\ \hline 324 \\ + 640 \\ \hline 964 \end{array}$$

$$\times 160$$

$$38$$

$$\begin{array}{r} +640 \\ 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 23 \\ \hline 69 \\ 460 \\ \hline 529 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 44 \\ \times 27 \\ \hline 27 \\ 189 \\ \hline 54 \\ 729 \end{array}$$

14

6

$\varnothing(m)$

$m > 8$

$$\begin{cases} 14^2 = 6^2 + m^2 + 3m, \\ 6^2 = 14^2 + m^2 + 7m, \\ m^2 = 14^2 + 6^2 + 42, \\ m > 8 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 14 \\ 3 \\ \hline 42 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 14 \\ 14 \\ \hline 56 \\ 14 \\ \hline 196 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 196 &= 36 + m^2 + 3m \\ m^2 + 3m - 160 &= 0 \\ D &= 9 + 640 = 649 \\ m_1 &= \frac{-3 + \sqrt{649}}{2} \end{aligned}$$

$$a_1 = \left(\frac{m}{d} \right)^2 \cdot 2 \Rightarrow a_1 = \left(\frac{-3 + \sqrt{649}}{4} \right)^2 \cdot 2$$

$m_2 < 0$

$$36 = 196 + m^2 + 7m$$

$$m^2 + 7m + 160 = 0$$

$$D = 49 - 160 \cdot 4 \Rightarrow \text{таких } m \text{ - нет}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \sqrt{96} \\ 36 \\ \hline 232 \\ 82 \\ \hline 274 \end{array}$$

$$m^2 - 196 - 36 = 42$$

$$m^2 = 196 + 36 + 42$$

$$m_1 = +\sqrt{274}$$

$$m_2 = -\sqrt{274} \text{ - не подходит}$$

$$m = +\sqrt{274} \Rightarrow a_2 = \left(\frac{\sqrt{274}}{2} \right)^2 \cdot 2$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

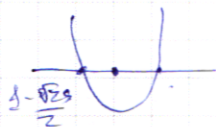
093

$$\log \sqrt{x+7} - x (x+4) \geq \log \sqrt{x+7} - x (\cancel{x+4} \sqrt{x+7} - x)$$

$$\begin{cases} x+7 \geq 0 \\ \sqrt{x+7} - x > 0 \\ \sqrt{x+7} - x \neq 1 \\ x+4 > 0 \end{cases}$$

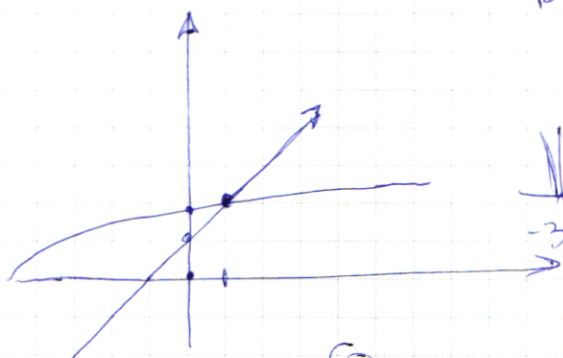
$$\begin{aligned} \sqrt{x+7} - x > 0 \\ \sqrt{x+7} > x \\ x \geq 0 \quad x+7 > x^2 \\ x^2 - x - 7 < 0 \\ D = 1 + 28 = \sqrt{29}^2 \\ x_1 = \frac{1 + \sqrt{29}}{2} \end{aligned}$$

$$x \in [0; \frac{1 + \sqrt{29}}{2})$$



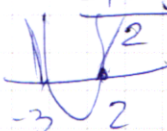
$$\sqrt{x+7} - x \leq 1$$

$$\sqrt{x+7} \leq 1+x$$



⑤

$$\begin{aligned} \sqrt{x+7} - x &= 1 \\ x+7 &= (1+x)^2 \\ x+7 &= 1+2x+x^2 \\ x^2+x-6 &\geq 0 \\ D &= 1+24 = 5^2 \\ \frac{-1+5}{2} &= 2 \\ \frac{-1-5}{2} &= -3 \end{aligned}$$



2 случай x

$$x \in (2; \frac{1 + \sqrt{29}}{2})$$

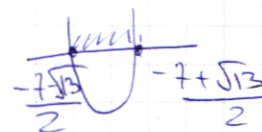
$$x+4 \geq \sqrt{x+7}$$

$$\begin{aligned} x^2 + 8x + 16 &\geq x + 7 \\ x^2 + 7x + 9 &\geq 0 \\ D &= 49 - 36 = \sqrt{13}^2 \\ x_1 &= \frac{-7 - \sqrt{13}}{2} \end{aligned}$$

$$x_2 = \frac{-7 + \sqrt{13}}{2}$$

2 случай

$$x+4 \leq 0$$



Ответ: $x \in (-4; \frac{-7 + \sqrt{13}}{2})$ ⑥

$$\begin{array}{r} +196 \\ 36 \\ +232 \\ 42 \\ \hline 274 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \times 16 \\ 9 \\ \hline 144 \\ -925 \\ \hline 144 \\ \hline 81 \end{array}$$



черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

(17)

	(1)	(2)	(3)	(4)	
1	47	93	139	185	
6	52	98	144	190	(54)
	(6)	(7)	(8)	(9)	(52)
(11)	57	103	149	195	
	11				
16	62	108	154	200	
				205	
				210	
				1	
				+ 140	
				140	
				185	
				(465)	
				(25) + 25	
					33
					x 465
					6

					2790
					125

					2915
					x 25
					5

					(125)



черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)