

ОЛИМПИАДА ФИЗТЕХ-ИНТЕРНЕШНЛ ПО
МАТЕМАТИКЕ

9 класс

БИЛЕТ 5

ШИФР

10-006

Заполняется ответственным секретарем

1. Парабола $y = 3x^2$ пересекает прямые $y = 147$, $y = 75$ и $y = a$, высекая на каждой из прямых отрезок. При каких значениях параметра a из этих трёх отрезков можно составить прямоугольный треугольник?
2. 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 . Найдите радиусы окружностей, если известно, что $AD + BC - AB - CD = 30$.
3. Чиполлино наклеивает все свои марки в новый альбом. Если он наклеит по 22 марки на каждый лист, то все его марки в альбом не поместятся, а если по 26 марок на каждый лист, то по крайней мере один лист останется пустым. Если преподнести Чиполлино в подарок точно такой же альбом, на каждом листе которого наклеено по 21 марке, то у него станет ровно 700 марок. Сколько марок сейчас у Чиполлино? (Все марки имеют один и тот же размер.)
4. При каких значениях параметра a решением неравенства $|ax - 3a| \leq \sqrt{x - 1}$ является отрезок длины 4?
5. Найдите количество 19-значных чисел, содержащих только цифры "2", "5" и "7" (при этом каждая цифра встречается хотя бы один раз) таких, что цифр "7" ровно восемь, и они идут подряд.
6. Точки F и L лежат на сторонах AC и BC треугольника ABC соответственно, причём $AF : FC = 3 : 5$. Отрезки BF и AL пересекаются в точке Q ; площади треугольников BQL и BAC относятся как 4 : 25. Найдите расстояние от точки L до прямой AC , если расстояние от точки Q до прямой AC равно 12.
7. Пиноккио выбрал по 5 чисел из каждого промежутка $[1; 25]$, $[26; 50]$, $[51; 75]$, $[76; 100]$. Оказалось, что разность никаких двух выбранных чисел не делится на 25. Какое **наименьшее** значение может принимать сумма двадцати выбранных Пиноккио чисел?

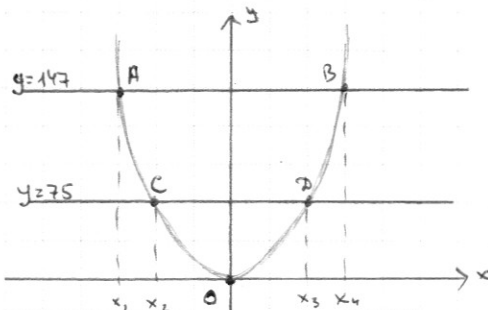
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 1.

$$y = 3x^2.$$

$$3x^2 = 147 \Leftrightarrow x^2 = 49 \Leftrightarrow \begin{cases} x=7 \\ x=-7. \end{cases}$$

$$3x^2 = 75 \Leftrightarrow x^2 = 25 \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ x=-5. \end{cases}$$



$$|AB| = \sqrt{(x_4 - x_1)^2 + (y_4 - y_1)^2} = \sqrt{(7 - (-7))^2 + (147 - 147)^2} = \sqrt{14^2} = 14.$$

$$|CD| = \sqrt{(x_3 - x_2)^2 + (y_3 - y_2)^2} = \sqrt{(5 - (-5))^2 + (75 - 75)^2} = \sqrt{10^2} = 10.$$

По т. Пифагора:

I вариант: $14^2 = 10^2 + b^2 \Leftrightarrow 196 = 100 + b^2 \Leftrightarrow b = 4\sqrt{6}$.

II вариант: $14^2 + 10^2 = b^2 \Leftrightarrow 196 + 100 = b^2 \Leftrightarrow b = 2\sqrt{74}$.

Пусть E, F - точки пересеч. параболы и $y = a$, $E(x_5, y_5)$, $F(x_6, y_6)$.

$$|EF| = \sqrt{(x_5 - x_6)^2 + (a - a)^2} = |x_5 - x_6| = 4\sqrt{6}$$

$$|EF| = |x_5 - x_6| = 2\sqrt{74}$$

$$x_5 = -x_6 = \sqrt{\frac{a}{3}}, \quad a \geq 0.$$

$$|EF| = 2x_5 = 4\sqrt{6} = \sqrt{\frac{a}{3}}$$

$$|EF| = 2x_5 = 2\sqrt{74} = \sqrt{\frac{a}{3}}$$

$$\begin{cases} x_5 = 2\sqrt{6} = \sqrt{\frac{a}{3}} \\ x_5 = \sqrt{74} = \sqrt{\frac{a}{3}} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 24 \cdot 3 \\ a = 74 \cdot 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 72 \\ a = 222. \end{cases}$$

Ответ: при $a = 72$ или при $a = 222$.

№ 7.

Пусть $a_1 \dots a_5, b_1 \dots b_5, c_1 \dots c_5, d_1 \dots d_5$ - числа, выбранные Пиноккио.

Пусть $a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 3, a_4 = 4, a_5 = 5$, тогда $b_{2345} \neq 26, b_{12345} \neq 27$,

$$\frac{6a^2+1+\sqrt{8a^2+1}}{2a^2} - \frac{6a^2+1-\sqrt{8a^2+1}}{2a^2} = \frac{8a^2}{2a^2} \quad (*)$$

$$\Leftrightarrow \frac{6a^2+1+\sqrt{8a^2+1} - 6a^2+1-\sqrt{8a^2+1} - 8a^2}{2a^2} = 0 \quad (**)$$

$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{8a^2+1} - 4a^2}{a^2} = 0$$

$$\begin{cases} a \neq 0 \\ \sqrt{8a^2+1} - 4a^2 = 0. \end{cases}$$

$$8a^2+1 = 16a^4 \quad (***) \quad -16a^4+8a^2+1=0.$$

Заменим: $t = a^2$;

$$-16t^2 + 8t + 1 = 0.$$

$$D = 64 + 64 = 2 \cdot 64.$$

$$t_1 = \frac{-8 - 8\sqrt{2}}{-32} = \frac{1 + \sqrt{2}}{4}$$

$$t_2 = \frac{-8 + 8\sqrt{2}}{-32} = \frac{1 - \sqrt{2}}{4} < 0$$

Вернёмся к замене:

$$\begin{cases} a = \sqrt{\frac{1 + \sqrt{2}}{4}} = \pm \frac{\sqrt{1 + \sqrt{2}}}{2} \\ a = \sqrt{\frac{1 - \sqrt{2}}{4}} = \pm \frac{\sqrt{1 - \sqrt{2}}}{2} \end{cases}$$

$$a > 0 \Rightarrow a = \frac{\sqrt{1 + \sqrt{2}}}{2}$$

Аналогично $a < 0$: $a = -\frac{\sqrt{1 + \sqrt{2}}}{2}$;

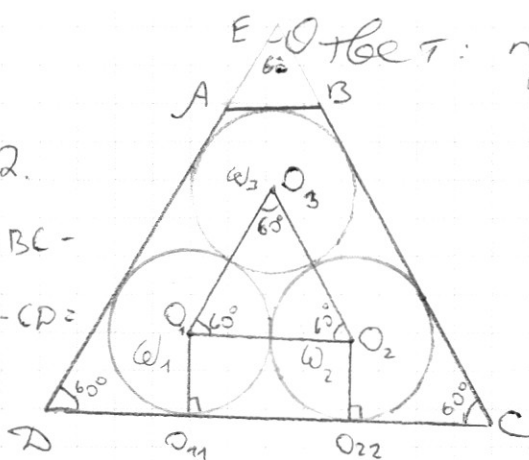
Ответ: при ~~$a = \pm \frac{\sqrt{1 + \sqrt{2}}}{2}$~~ $a = \pm \frac{\sqrt{1 + \sqrt{2}}}{2}$;

№ 2.

$AD + BC =$

$- AB - CD =$

$= 30$



Найти: r ?

Решение:

1. $O_1O_2 \parallel CD$, т.к. $O_1O_{11} = O_2O_{22} = r$,

аналогично $O_1O_3 \parallel AD$,

$O_2O_3 \parallel BC \Rightarrow$

$\Rightarrow \triangle O_1O_2O_3 \sim \triangle DEC$.

2. Т.к. $O_1O_2 = O_2O_3 = O_1O_3 = 2r$, то

$\triangle O_1O_2O_3$ - равносторон. и $\triangle DEC$ - равностор.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$b_{1,2,3,4,5} \neq 28, b_{1,2,3,4,5} \neq 29, b_{1,2,3,4,5} \neq 30 \Rightarrow b_1 = 31, b_2 = 32, b_3 = 33, b_4 = 34, b_5 = 35,$
 тогда $c_{1,2,3,4,5} \neq 51 \text{ и } 56, c_{1,2,3,4,5} \neq 52 \text{ и } 57, c_{1,2,3,4,5} \neq 53 \text{ и } 58, c_{1,2,3,4,5} \neq 54 \text{ и } 59,$
 $c_{1,2,3,4,5} \neq 55 \text{ и } 60 \Rightarrow c_1 = 61, c_2 = 62, c_3 = 63, c_4 = 64, c_5 = 65,$ тогда
 $d_{1,2,3,4,5} \neq 76 \text{ и } 81 \text{ и } 86, d_{1,2,3,4,5} \neq 77 \text{ и } 82 \text{ и } 87, d_{1,2,3,4,5} \neq 78 \text{ и } 83 \text{ и } 88,$
 $d_{1,2,3,4,5} \neq 79 \text{ и } 84 \text{ и } 89, d_{1,2,3,4,5} \neq 80 \text{ и } 85 \text{ и } 90 \Rightarrow d_1 = 91, d_2 = 92,$
 $d_3 = 93, d_4 = 94, d_5 = 95.$

$$a_1 + a_2 + \dots + a_5 + b_1 + \dots + b_5 + c_1 + \dots + c_5 + d_1 + \dots + d_5 = 1 + \dots + 5 + 31 + \dots + 35 + 61 + \dots + 65 + 91 + \dots + 95 = 960.$$

Ответ: наименьшее значение суммы чисел = 960.

15.

П.к. число 19-значное и 8 позиций подорож занимает число 7, то $19 - 8 = 11$ -позиций для 2 или 5.

n - количество чисел, i - количество позиций.

n^i - количество вариантов расстановки цифр;

$2^{11} = 2048$ - варианты расстановки цифр 2 и 5.

$19 - 8 = 11$ ^{вариантов} -позиций для цифра 7.

$2048 \cdot 11 = 22528$ - вариантов 19-значных чисел.

Ответ: 22528 вариантов 19-значных чисел.

13.

Пусть y - кол-во марок, которые не помещаются в альбом, если он наклеит по 22 марки на страницу, x - кол-во страниц, b - кол-во пустых листов, если наклеит по 26 марок, тогда:

$$\begin{cases} 22x + y + 21x = 700 \\ 26(x - b) + 21x = 700 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 43x = 700 - y \\ 47x = 700 + 26b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{700 - y}{43} \\ x = \frac{700 + 26b}{47} \end{cases}$$

$$\frac{700 - y}{43} = \frac{700 + 26b}{47} \quad | \cdot (43 \cdot 47) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 47(700 - y) = 43(700 + 26b) \Leftrightarrow 32900 - 47y = 30100 + 1118b \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 1118b + 47y = 2880.$$

При $b = 2$, $y = 12$:

$22 \cdot 36 + 564 = 2880$. - и \Rightarrow 42 марок останется, если наклеить по 22 и 2 страница будут пустые, если наклеить по 26 марок.

$$22x + 12 + 21x = 700 \Leftrightarrow x = 16$$

$$26(x - 2) + 21x = 700 \Leftrightarrow x = 16.$$

16 страниц в альбомах.

$22 \cdot 16 + 12 = 364$ (марки) - у Чипалино.

Ответ: у Чипалино сейчас 364 марки.

№4.

$$|ax - 3a| \leq \sqrt{x-1}.$$

Пусть $a > 0$, $x \geq 3$:

$$ax - 3a = \sqrt{x-1}$$

$$a(x-3) = \sqrt{x-1}$$

$$a^2(x^2 - 6x + 9) = x - 1$$

$$a^2x^2 - 6a^2x + 9a^2 - x + 1 = 0.$$

$$a^2x^2 - x(6a^2 + 1) + 9a^2 + 1 = 0.$$

$$D = (6a^2 + 1)^2 - 4a^2(9a^2 + 1) = 36a^4 + 1 + 12a^2 - 36a^4 - 4a^2 = 8a^2 + 1$$

$$x_{1,2} = \frac{6a^2 + 1 \pm \sqrt{8a^2 + 1}}{2a^2};$$

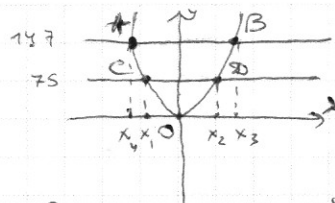
$$x_2 - x_1 = 4;$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

17. $y = 2x^2$

$3x^2 = 147 \Rightarrow x^2 = 49 \Rightarrow \begin{cases} x = 7 \\ x = -7 \end{cases}$

$3x^2 = 75 \Rightarrow x^2 = 25 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -5 \end{cases}$



$$\begin{array}{r} 96 \overline{) 2} \\ 18 \overline{) 2} \\ 24 \overline{) 2} \\ 12 \overline{) 2} \\ 6 \overline{) 2} \\ 3 \overline{) 3} \\ 1 \end{array}$$

$AB = \sqrt{(x_3 - x_4)^2 + (y_3 - y_4)^2} = \sqrt{(7 + 7)^2 + 14^2} = \sqrt{14^2 + 14^2} = 14\sqrt{2}$

$CD = \sqrt{(x_2 - x_1)^2} = |x_2 - x_1| = |5 + 5| = 10$

$$\begin{array}{r} 396 \overline{) 2} \\ 78 \overline{) 2} \\ 74 \overline{) 2} \\ 37 \overline{) 37} \\ 1 \end{array}$$

I. $14^2 = 10^2 + a^2 \Rightarrow 196 = 100 + a^2 \Rightarrow a^2 = 96 \Rightarrow a = 4\sqrt{6}$

II. $14^2 + 10^2 = a^2 \Rightarrow 196 + 100 = a^2 \Rightarrow 296 = a^2 \Rightarrow a = 2\sqrt{74}$

$EF = \sqrt{(x_5 - x_6)^2} = |x_5 - x_6| = 4\sqrt{6}$
 $|x_5 - x_6| = 2\sqrt{74}$

$x_5 = -x_6 = \sqrt{\frac{y}{3}}$

$2x_5 = 4\sqrt{6} \Rightarrow x_5 = 2\sqrt{6}$; $2x_5 = 2\sqrt{74} \Rightarrow x_5 = \sqrt{74}$

$x_5 = 2\sqrt{6}$

$x_5 = \sqrt{74}$

$\frac{y}{3} = 24$

$y = 72$

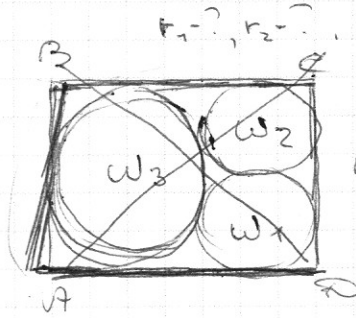
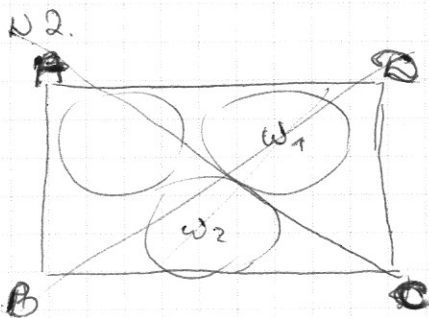
$\frac{y}{3} = 74$

$y = 222$

$|ax - 3a| \leq \sqrt{x-1}, x \geq 1$
 $ax - 3a = 0 \Rightarrow a(x-3) = 0 \Rightarrow a = 0 \text{ или } x = 3$

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Ответ: при $a = 72$ или $a = 222$.



$AD + BC - AB - CD = 30$

a	1	2	3	4	5	8	9	10
b	27	28	29	30	31	32	33	34
c	53	54	55	56	57			
d	79	80	81	82	83			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
53	54	55	56	57	58	59				
79	80	81	82	83						

$$\begin{array}{r} 53 \\ 27 \\ \hline 26 \end{array}$$

$$AD + BC - AB - CD = 30$$

$$a + a - x - a - x = 30$$

$$a - 2x = 30$$

$$a = 30 + 2x$$

$$AD - 2AB = 30$$

$$AD = 30 + 2AB$$

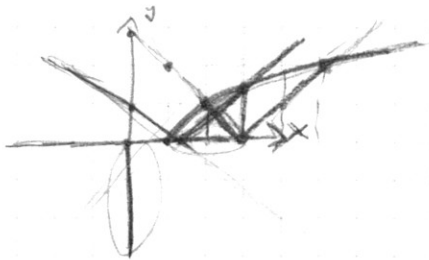
$$\triangle DEC \sim \triangle AEB \Rightarrow$$

$$\frac{DE}{AE} = \frac{EC}{EB} = \frac{DC}{AB}$$

$$\frac{a+x}{x} = \frac{a+x}{x} = \frac{a+x}{x}$$

$$\frac{30+3x}{x} = \frac{3(10+x)}{x}$$

$$|ax - 3a| \leq \sqrt{x-1}$$

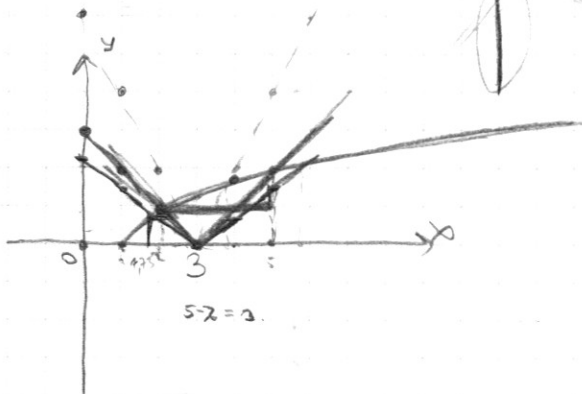


$$|3-x|$$

$$|x-3|$$

$$|2x-6| \quad |3-x|$$

2.7
2.8



$$\frac{3}{4} \cdot 3 = \frac{9}{4}$$

$$2.25$$

$$0.75x - 1.5$$

$$\frac{3}{4}x - \frac{9}{4}$$

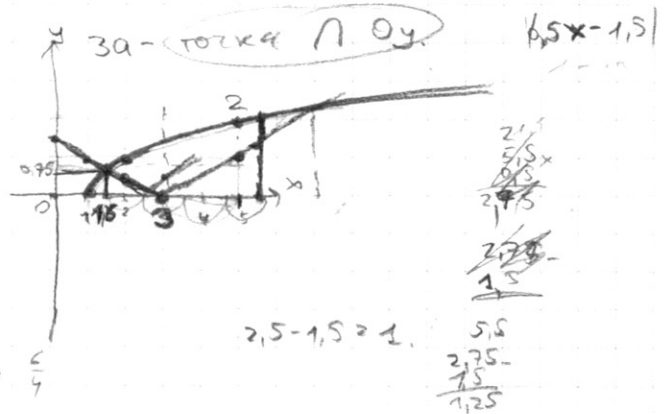
$$\frac{3}{4} \cdot 4 - \frac{9}{4}$$

$$\frac{15-9}{4} = \frac{6}{4}$$

$$\frac{3-9}{4} \leq$$

$$15 - \frac{9-9}{4} = 15$$

$$\frac{12-9}{4} = \frac{3}{4}$$



$$3a - \text{точка } \cap \text{ Оу}$$

$$1.5x - 1.5$$

$$\frac{2.25}{1.5} = 1.5$$

$$2.5 - 1.5 = 1$$

$$\frac{2.25-1.5}{1.25} = \frac{0.75}{1.25} = 0.6$$

$$ax - 3a = \sqrt{x-1}$$

$$a(x-3) = \sqrt{x-1}$$

$$-a^2(x^2 - 6x + 9) = x - 1$$

$$-a^2x^2 + 6a^2x - 9a^2 = x - 1 = 0$$

$$-a^2x^2 + x(6a^2 + 1) - 9a^2 + 1 = 0$$

$$\frac{6a^2 + 1 + \sqrt{8a^2 + 1} - 6a^2 - 1 + \sqrt{8a^2 + 1} - 9a^2}{2a^2} = 0$$

$$x \frac{\sqrt{8a^2 + 1} - 8a^2}{2a^2} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{8a^2 + 1} - 4a^2}{a^2} = 0$$

$$a \neq 0$$

$$\begin{aligned} \sqrt{8a^2 + 1} &= 4a^2 \\ 8a^2 + 1 &= 16a^4 \\ -16a^4 + 8a^2 + 1 &= 0 \end{aligned}$$

$$a^2 = \frac{1 + \sqrt{2}}{4}$$

$$a = \frac{1 + \sqrt{2}}{2}$$

$$a = \frac{1 - \sqrt{2}}{2}$$

$$D = (6a^2 + 1)^2 - 4a^2(9a^2 + 1) =$$

$$= 36a^4 + 1 + 12a^2 - 36a^4 - 4a^2 = 8a^2 + 1$$

$$x_{1,2} = \frac{6a^2 + 1 \pm \sqrt{8a^2 + 1}}{-2a^2}$$

$$x_2 = x_1 = 1$$

$$-\frac{6a^2 + 1 + \sqrt{8a^2 + 1}}{-2a^2} = -\frac{6a^2 + 1 - \sqrt{8a^2 + 1}}{-2a^2} =$$

$$-16b^2 + 8b + 1 = 0$$

$$D = 64 + 4 \cdot 16 = 128$$

$$\frac{8a^2}{2a^2} \quad b_1 = \frac{-8 - 8\sqrt{2}}{-32} =$$

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

$$b_2 = \frac{1 - \sqrt{2}}{4}$$

$$47(700 - y) = 43(700 + 266)$$

$$32900 - 47y = 30100 + 11186$$

$$2800 = 11186 + 47y$$

$$\begin{array}{r} 47 \times 700 \\ \hline 32900 \\ 30100 \\ \hline 2800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43 \times 700 \\ \hline 30100 \\ 25886 \\ \hline 11186 \end{array}$$

$$22x + 21x = 700$$

$$26(x-2) + 21x = 700$$

$$22x + 21x = 26x - 52$$

$$4x = 12$$

$$x = 18$$

$$\begin{array}{r} 22x \\ 18 \\ \hline 176 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 176 \\ 22 \\ \hline 396 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11186 \\ 2 \\ \hline 2236 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21x \\ 18 \\ \hline 168 \\ 21 \\ \hline 378 \\ 1812 \\ \hline 2984 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1118 \\ 47 \\ \hline 1165 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2800 \\ 1165 \\ \hline 1635 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1118 \\ 2 \\ \hline 2226 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 47x \\ 72 \\ \hline 94 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 378 \\ 396 \\ \hline 774 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 70 \\ 794 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2800 \\ 2330 \\ \hline 470 \\ 2236 \\ \hline 564 \\ 2800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2800 \\ 2236 \\ \hline 564 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 564 \\ 47 \\ \hline 94 \\ 94 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1118x \\ 2 \\ \hline 2236 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 47x \\ 20 \\ \hline 940 \end{array}$$

$$22x + 12 = 26x - 52$$

$$\Rightarrow 4x = 64 \Rightarrow x = 16$$

$$\begin{array}{r} 21x \\ 16 \\ \hline 126 \\ 21 \\ \hline 336 \end{array}$$

$$22x + y = 26x - 266$$

$$y + 266 = 4x$$

$$\begin{array}{r} 21x \\ 16 \\ \hline 126 \\ 21 \\ \hline 336 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 22x \\ 16 \\ \hline 132 \\ 22 \\ \hline 352 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 352 \\ 12 \\ \hline 364 \end{array}$$

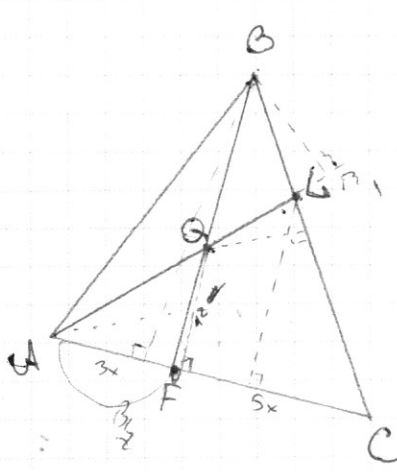
$$\begin{array}{r} 364 \\ 336 \\ \hline 700 \end{array}$$

$$22x + 12 + 21x = 700$$

$$43x = 688$$

$$\begin{array}{r} 43x \\ 16 \\ \hline 258 \\ 43 \\ \hline 685 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 22x \\ 16 \\ \hline 132 \\ 22 \\ \hline 352 \\ 12 \\ \hline 364 \end{array}$$



$$\frac{S_{BQG}}{S_{BAC}} = \frac{4}{25}$$

$$\frac{BB_1 \cdot QH}{AB_2 \cdot AC} = \frac{4}{25}$$

$$\frac{2}{5} = \text{circled } 2$$

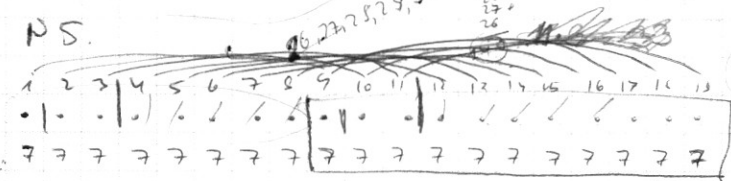
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

1, 2, 3, 4, 5. - 15
31, 32, 33, 34, 35 - 165
61, 62, 63, 64, 65 - 315
91, 92, 93, 94, 95. - 465.

~~76 77 78 79 80~~
76 77 78 79 80
56 57 58 59 60
36 37 38 39 40
16 17 18 19 20
3 3 3 3 3
36+ 37+ 38+ 39+ 40+
190 290 390
3 3 3 3 3
350+ 290+ 190+ 90
960 16+ 17+ 18+ 19+ 20
365 2048 50

н7.
960
ответ: 960

ответ: 15
22528



Пусть:
a1... a5
b1... b5
c1... c5
d1... d5



Пусть a1=1
a2=2
a3=3
a4=4
a5=5

$$S_{ABC} = \frac{4 \cdot 4 \cdot 4}{2 \cdot 5} = 25$$

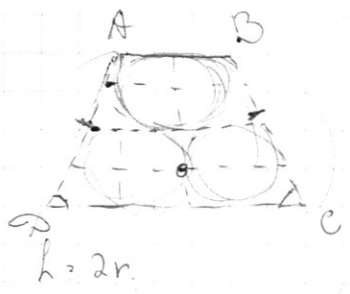
$$\frac{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 5} = \frac{81}{10}$$

$$\frac{177147}{177147} = 1$$

$$\frac{1938617}{1938617} = 1$$

2, 5, 7.
31+ 2048+
50 21 2048
21 2048 22.528
CF AQ BL
AF QL BC

$3BQ \cdot LC = 8BL \cdot QF$
 $2AD - (AB + CD) = 30$



$\emptyset D3: x \geq 1$

$|ax - 3a| \leq \sqrt{x-1}$

$$\begin{cases} x < 3 \\ a < 0 \\ 3a - ax \leq \sqrt{x-1} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x > 3 \\ a < 0 \\ ax - 3a \leq \sqrt{x-1} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x < 3 \\ a > 0 \\ 3a - ax \leq \sqrt{x-1} \end{cases}$$

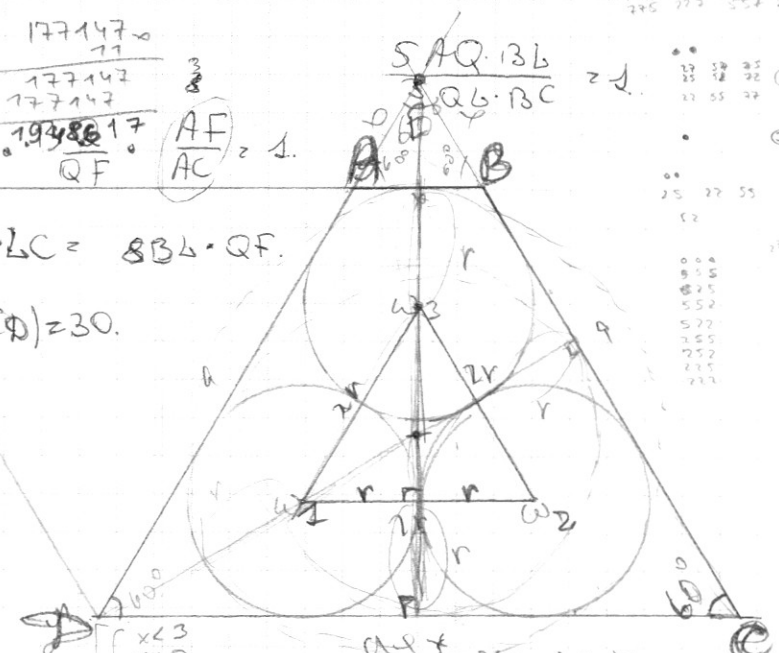
$$\begin{cases} x > 3 \\ a > 0 \\ -3a + ax \leq \sqrt{x-1} \end{cases}$$

$\begin{cases} x < 3 \\ a < 0 \\ a(3-x) \leq \sqrt{x-1} \end{cases}$

$\begin{cases} x > 3 \\ a < 0 \\ a(x-3) \leq \sqrt{x-1} \end{cases}$

$\begin{cases} x < 3 \\ a > 0 \\ a(3-x) \leq \sqrt{x-1} \end{cases}$

$\begin{cases} x > 3 \\ a > 0 \\ a(x-3) \leq \sqrt{x-1} \end{cases}$



$a^2(9+x^2-6x) \leq x-1$
 $a^2 \leq \frac{x-1}{(x-3)^2}$
 $a \leq \frac{\sqrt{x-1}}{x-3}$

$21x + 22x + y = 700$
 $21x + 26(x-6) = 700$
 $21x + 26x - 26 \cdot 6 = 700$
 $47x = 700 + 26 \cdot 6$
 $47x = 700 + 156$
 $47x = 856$
 $x = \frac{856}{47}$



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

--	--

черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)



черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №
(Нумеровать только чистовики)