

ОЛИМПИАДА ФИЗТЕХ-ИНТЕРНЕШНЛ ПО
МАТЕМАТИКЕ

10 класс

БИЛЕТ 4

ШИФР

13-006

Заполняется ответственным секретарем

3 ✓ 1. Парабола $y = 3x^2 - 4x + 2$ пересекает прямые $y = 17$, $y = 1$ и $y = a$, высекая на каждой из прямых отрезок. При каких значениях параметра a из этих трёх отрезков можно составить прямоугольный треугольник? ~~60-80, 918-252~~

3 ✓ 2. Найдите количество 20-значных чисел, содержащих только цифры "1", "5" и "6" (при этом каждая цифра встречается хотя бы один раз) таких, что цифр "5" ровно десять, и они идут подряд. 12740

3. 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 $AD + BC - AB - CD = 38$.

б) Найдите угол AOB , где O – центр окружности ω_3 .

3 ✓ 4. При каких значениях параметра a решением неравенства $|ax - a| \leq \sqrt{x - 2}$ является отрезок длины 1? $a = \pm \sqrt{5-2}$

3 ✓ 5. Несколько рабочих выполняют работу за 21 день. Если бы их было на 2 человека больше и каждый работал бы на 1 час в день дольше, то они выполнили бы эту работу за 15 дней. Если бы их было ещё на 4 человека больше и они работали бы ещё на 1 час в день дольше, они выполнили бы эту же работу за 10 дней. Сколько было рабочих? (Производительность всех рабочих одинакова.) 12

6. Точки F и L лежат на сторонах AC и BC треугольника ABC соответственно, причём $AF : FC = 2 : 7$. Отрезки BF и AL пересекаются в точке Q ; площади треугольников BQL и BAC относятся как $8 : 21$. Найдите расстояние от точки L до прямой AC , если расстояние от точки Q до прямой AC равно 13.

✓ 7. Пиноккио выбрал по 7 целых чисел из каждого промежутка $[1; 50]$, $[51; 100]$, $[101; 150]$, $[151; 200]$. Оказалось, что разность никаких двух выбранных чисел не делится на 50. Какое наибольшее значение может принимать сумма двадцати восьми выбранных Пиноккио чисел? 3122



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№1) $y = 3x^2 - 4x + 2$ $y = 17$ $y = 1$ $y = a$

подставьте значения 17; 1 и a в уравнение и найдите корни:

$$17 = 3x^2 - 4x + 2$$

$$3x^2 - 4x - 15 = 0$$

$$D = 16 + 4 \cdot 3 \cdot 15 = 16 + 180 = 196$$

$$\sqrt{D} = 14$$

l - длина отрезка

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm 14}{6} \quad \left. \begin{array}{l} x_1 = \frac{-10}{6} = -1\frac{2}{3} \\ x_2 = \frac{18}{6} = 3 \end{array} \right\} l_1 = 4\frac{2}{3} = \frac{14}{3}$$

$$1 = 3x^2 - 4x + 2$$

$$3x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$D = 16 - 4 \cdot 3 = 4, \sqrt{D} = 2$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm 2}{6} \quad \left. \begin{array}{l} x_1 = 1 \\ x_2 = \frac{1}{3} \end{array} \right\} l_2 = \frac{2}{3}$$

2 варианта: а) либо сторона которую либо найдем подставив a - неизвестная

б) сторона - катет.

~~а: $l_{3a} = \sqrt{\left(\frac{4}{3}\right)^2 + \left(\frac{14}{3}\right)^2} = \sqrt{\frac{16+196}{9}} = \frac{\sqrt{212}}{3}$~~

~~б: $l_{3b} = \sqrt{\left(\frac{14}{3}\right)^2 - \left(\frac{4}{3}\right)^2} = \sqrt{\frac{196-16}{9}} = \frac{\sqrt{180}}{3}$~~

а: $l_{3a} = \sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{14}{3}\right)^2} = \sqrt{\frac{4+196}{9}} = \frac{\sqrt{200}}{3}$

б: $l_{3b} = \sqrt{\left(\frac{14}{3}\right)^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^2} = \frac{\sqrt{196-4}}{3} = \frac{\sqrt{192}}{3}$

попробуем в уравнение а:

$$a = 3x^2 - 4x + 2$$

$$3x^2 - 4x + (2-a) = 0$$

$$D = 16 - 12(2-a)$$

$$\sqrt{D} = 2\sqrt{4-3(2-a)}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{4-3(2-a)}}{6} = \frac{2 \pm \sqrt{4-3(2-a)}}{3}$$

$$l_3 = x_+ - x_- = \frac{2 + \sqrt{4-3(2-a)} - 2 + \sqrt{4-3(2-a)}}{3} = \frac{2\sqrt{4-3(2-a)}}{3}$$

случай а: $2\sqrt{4-3(2-a)} = \sqrt{200}$

$$2\sqrt{4-3(2-a)} = 2\sqrt{50}$$

$$4-3(2-a) = 50$$

$$4-6+3a = 50$$

$$3a = 52$$

$$a = 17\frac{1}{3}$$

случай б: $2\sqrt{4-3(2-a)} = \sqrt{192}$

$$2\sqrt{4-3(2-a)} = 2\sqrt{48}$$

$$3a-2 = 48$$

$$3a = 50$$

$$a = 16\frac{2}{3}$$

ответы $16\frac{2}{3}$; $17\frac{1}{3}$

№2) у нас 5 раз по 10 и они все идут по порядку \Rightarrow

для нахождения количества чисел с 10 цифрами посчитаем количество десятизначных чисел из 1 и 6 и умножим на 10. посчитаем количество 10-значных чисел из 1 и 6:

N_{10} - количество 10-значных чисел из 1 и 6

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$N_{16} = 2 \left(C_{10}^1 + C_{10}^2 + C_{10}^3 + C_{10}^4 + C_{10}^5 \right)$$

N_{156} - сколько чисел
числа из 1, 5 и 6

$$N_{16} = 2 \left(\frac{10!}{1!9!} + \frac{10!}{2!8!} + \frac{10!}{3!7!} + \frac{10!}{4!6!} + \frac{10!}{5!5!} \right)$$

$$N_{156} = 10 N_{16}$$

$$N_{156} = 20 \left(10 + \frac{9 \cdot 10}{2} + \frac{8 \cdot 9 \cdot 10}{2 \cdot 3} + \frac{7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{8 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} \right)$$

$$N_{156} = 20 \left(10 + 9 \cdot 5 + 12 \cdot 10 + 7 \cdot 3 \cdot 10 + 7 \cdot 4 \cdot 9 \right)$$

$$N_{156} = 20 \left(10 + 45 + 120 + 210 + 252 \right) = 20 \cdot 637 = 6370 \cdot 2 = 12740$$

ответ: 12740 чисел

№4) ~~$|ax - a| \leq \sqrt{x-2}$~~ $|ax - a| \leq \sqrt{x-2}$

от 3

$$x \geq 2$$

$$|a| \cdot (x-1) \leq \sqrt{x-2}$$

$(x-1) \geq 0$
мы можем возвести $\sqrt{\quad}$ по модулю

возведем в квадрат т.к обе стороны ≥ 0

$$a^2 (x^2 - 2x + 1) \leq x - 2$$

$$x^2 a^2 - 2x a^2 - x + 3 \leq 0$$

$$x^2 a^2 - x(2a^2 + 1) + 3 \leq 0$$

$$D = 4a^4 + 4a^2 + 1 - 4a^4 - 8a^2 = -4a^2 + 1$$

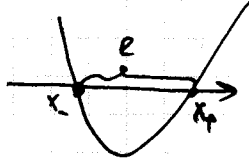
$$\sqrt{D} = \sqrt{-4a^2 + 1}$$

$$X_{1,2} = \frac{2a^2 + 1 \pm \sqrt{-4a^2 + 1}}{2a^2}$$

одЗ 1

$$\begin{aligned} -4a^2 + 1 &\geq 0 \\ 4a^2 &\leq 1 \\ a &\leq 0,5 \end{aligned}$$

$$l = 1$$



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

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

возведем в квадрат. одЗ 2

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

$$a \geq 0$$

$$a^4 = -4a^2 + 1$$

$$a^4 + 4a^2 - 1 = 0$$

$t = a^2$ - замена переменной.

$$t^2 + 4t - 1 = 0$$

$$D = 16 + 4 = 20, \sqrt{D} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$t_{1,2} = \frac{-4 \pm 2\sqrt{5}}{2} = -2 \pm \sqrt{5}$$

$$a^2 = -2 + \sqrt{5}$$

$$a_1^2 = -2 + \sqrt{5}$$

ϕ одЗ
 $a^2 \neq -$

$$a_2^2 = \sqrt{5} - 2$$

$$a_2 = \pm\sqrt{\sqrt{5} - 2}$$

одЗ 1 и одЗ 2

$$\text{Ответ: } a = \pm\sqrt{\sqrt{5} - 2}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№5) Обозначим переменные!

t - время работы за день

n - число рабочих

$$A = 21t_n = \underset{\textcircled{1}}{(t+1)} \cdot \underset{\textcircled{2}}{15} \cdot \underset{\textcircled{3}}{(n+2)} = (t+2) \cdot 10 \cdot (n+6)$$

$$1 \times 2: 21t_n = 15t_n + 30t + 15n + 30$$

$$6t_n = 30t + 15n + 30 \quad (4)$$

$$2 \times 3: 15t_n + 30t + 15n + 30 = 10t_n + 20n + 60t + 120$$

$$5t_n = 30t + 5n + 90$$

$$t_n = 6t + n + 18 \quad (5)$$

$$4 \times 5: \begin{cases} t_n = 6t + n + 18 \\ 6t_n = 30t + 15n + 30 \end{cases} \quad | \cdot 6$$

$$\begin{cases} 36t + 6n + 108 = 30t + 15n + 30 \\ t_n = 6t + n + 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6t + 78 = 9n \\ t_n = 6t + n + 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} t = \frac{3n-26}{2} \\ t_n = 6t + n + 18 \end{cases}$$

$$\frac{(3n-26)n}{2} = \frac{3n-26}{2} + n + 18$$

$$\frac{3n^2 - 26n}{2} = 9n - 78 + n + 18$$

$$\frac{3n^2 - 26n}{2} = 10n - 60$$

$$3n^2 - 26n = 20n - 120$$

$$3n^2 - 46n + 120 = 0$$

$$D = 46^2 - 12^2 \cdot 10 = 676$$

$$\sqrt{D} = 26$$

$$n_{1,2} = \frac{46 \pm 26}{6}$$

$$n_1 = \frac{20}{6}$$

$$n_2 = \frac{72}{6} = \underline{12}$$

\emptyset
т.к. $n \in \mathbb{N}$

Ответ: 12 рабочих.

$$N_7) [1; 50]; [51; 100]; [101; 150]; [151; 200]$$

Какие числа выбрать числа так чтобы из разницы по строке кратно 50.

Для этого при переходе из одного промежутка в другой разность между соседними числами должна быть равна 51. Например:

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \xrightarrow{+51} 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, \xrightarrow{+51} 115$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Но нам необходимо считать сумму поборников \Rightarrow мы можем
с помощью формулы:

200	199	198	197	196	195	194
143	142	141	140	139	138	137
86	85	84	83	82	81	80
29	28	27	26	25	24	23

Сумму можем считать как арифметическую прогрессию:

$$S = \frac{200+194}{2} \cdot 7 + \frac{143+137}{2} \cdot 7 + \frac{86+80}{2} \cdot 7 + \frac{29+23}{2} \cdot 7$$

$$S = \frac{200+194+143+137+86+80+29+23}{2} \cdot 7 = \frac{892}{2} \cdot 7 = 446 \cdot 7 = 3122$$

Ответ: $S = 3122$.



черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

МЗ

[1; 50] [51; 100] [101; 150] [151; 200]

1 2 3 4 5 6 7 | 58 59 60 61 62 63 ~~64~~

~~115~~ 115 116 117 118 119 120 121 |

200	199	198	197	196	195	194
143	142	141	140	139	138	137
86	85	84	83	82	81	80
29	28	27	26	25	24	23

$$\begin{array}{r} 10 \\ -137 \\ -51 \\ \hline 86 \end{array}$$

$$\frac{200+194}{2} \cdot 7 = \frac{394}{2} \cdot 7 = 197 \cdot 7 = 1379$$

$$\frac{143+137}{2} \cdot 7 = 140 \cdot 7 = 980$$

$$\frac{86+80}{2} \cdot 7 = (43+40) \cdot 7 = 83 \cdot 7 = 581$$

$$\frac{29+23}{2} \cdot 7 = 26 \cdot 7 = 182$$

3322

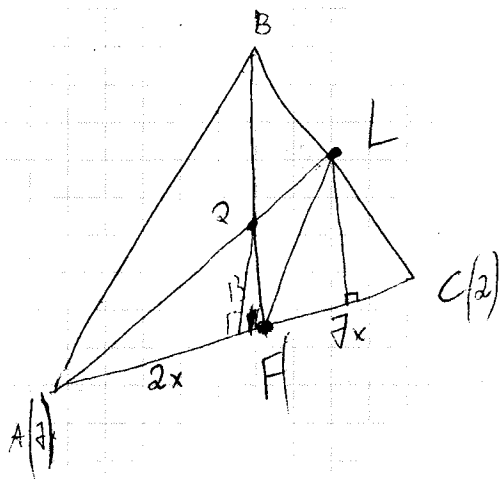
$$\begin{array}{r} 137 \\ +143 \\ \hline 280 \\ \times 7 \\ \hline 1980 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 83 \\ \hline 581 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 143 \\ +137 \\ \hline 280 \\ \times 7 \\ \hline 1980 \end{array}$$

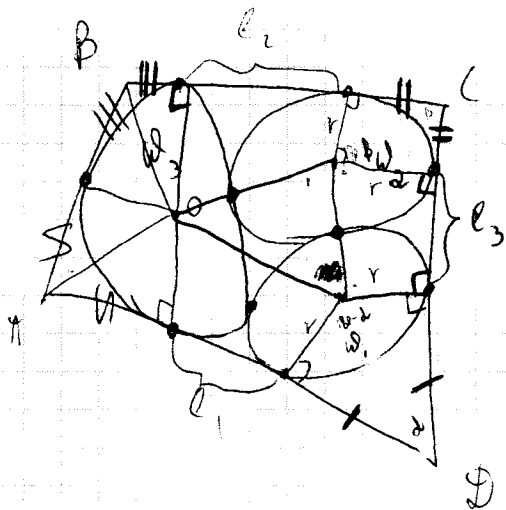
$$\begin{array}{r} 29 \\ +23 \\ \hline 52 \\ \times 7 \\ \hline 364 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1379 \\ +1180 \\ \hline 2559 \\ +581 \\ \hline 3140 \\ +182 \\ \hline 3322 \end{array}$$



$$\frac{BQL}{BAC} = \frac{8}{21}$$

$$l_1 + l_2 - l_3 = 38$$



$$AD + b(-AB) - cB = 38$$

№4 $|a|(x-1) \leq \sqrt{x-2}$

∅∅3
 $x \geq 2$

$$|a|^2(x-1)^2 \leq x-2$$

$$a^2x - 2a^2x + a^2 = x-2$$

$$x^2a^2 + x(+2a^2+1) + (a^2+2) \leq 0$$

$$D = 4a^4 + 4a^2 + 1 - 4(a^2)(a^2+2) = 4a^4 + 4a^2 + 1 - 4a^4 - 8a^2 = \sqrt{-4a^2+1}$$

$$x_{1,2} = \frac{2a^2+1 \pm \sqrt{-4a^2+1}}{2a^2}$$

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

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

$$-4a^2+1 = a^4$$

$$y^2 + y - 1 = 0$$

$$D = 16 + 4 = \sqrt{20}$$

$$y_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{20}}{2}$$

$$\frac{\sqrt{20}-4}{2} = a^2$$

$$a = \pm \sqrt{\frac{\sqrt{20}-4}{2}}$$

$$a = \pm \sqrt{5-2}$$

∅∅3
 $-4a^2+1 \geq 0$

$$4a^2 = 1$$

$$a = \pm \frac{1}{2}$$

$$a \leq 0,5$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

1) $y = 3x^2 - 4x + 2$ $y = 17$ $y = 1$ $y = a$

$$\begin{array}{r} \times 12 \\ 60 \\ \hline 12 \\ 180 \end{array}$$

$$17 = 3x^2 - 4x + 2$$

$$3x^2 - 4x - 15 = 0$$

$$D = 16 + 4 \cdot 315 = 16 + 180 = 196 \quad \sqrt{D} = 14$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm 14}{6} \quad x_1 = \frac{-10}{6} \quad x_2 = \frac{18}{6} = 3 \quad -1\frac{2}{3} \quad c_1 = 4\frac{2}{3}$$

$$1 = 3x^2 - 4x + 2$$

$$3x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$D = 16 - 4 \cdot 3 = 4 \quad \sqrt{D} = 2$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm 2}{6} \quad x_1 = 1 \quad x_2 = \frac{1}{3} \quad c_2 = 1\frac{2}{3} \quad \frac{1}{3}; \frac{1}{3} \cdot 3,5$$

$$\begin{array}{r} 192 \overline{) 4} \\ -16 \quad \overline{) 48} \\ \hline 32 \end{array} \quad \begin{array}{r} 200 \overline{) 4} \\ \hline 150 \end{array}$$

$$a = 3x^2 - 4x + 2$$

$$3x^2 - 4x + (2-a) = 0$$

$$D = 16 + 12(2-a)$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{16 + 12(2-a)}}{3} = \frac{2 \pm \sqrt{40 - 12a}}{3}$$

$$2 \pm \sqrt{40 - 12a} = \sqrt{212} = \sqrt{180}$$

$$2 \pm \sqrt{40 - 12a} = \sqrt{212}$$

$$a) \sqrt{\left(\frac{4}{3}\right)^2 + \left(\frac{14}{3}\right)^2} = \sqrt{\frac{196}{9}} = \frac{\sqrt{196}}{3}$$

$$\sqrt{\frac{16 + 196}{9}} = \sqrt{\frac{212}{9}} = \frac{\sqrt{212}}{3}$$

$$\sqrt{\left(\frac{14}{3}\right)^2 - \left(\frac{4}{3}\right)^2} = \sqrt{\frac{196 - 16}{9}} = \frac{\sqrt{180}}{3}$$

$$\sqrt{\frac{180}{9}} = \frac{\sqrt{180}}{3}$$

$$\begin{array}{r} 52 \overline{) 13} \\ 22 \overline{) 117} \end{array}$$

$$a) 2 \pm \sqrt{-2+3a} = \sqrt{212} \Rightarrow 2\sqrt{53}$$

$$b) 2 \pm \sqrt{-2+3a} = \sqrt{180} \Rightarrow 6\sqrt{5}$$

$$2\sqrt{53} > 2 \Rightarrow \text{---}$$

$$6\sqrt{5} > 2$$

y. Supram.

$$\begin{array}{r} 212 \sqrt{2} \\ 106 \overline{) 212} \\ \underline{212} \\ 0 \end{array}$$

$$180 \sqrt{5}$$

$$3^2 \cdot 5 \cdot 2^2$$

$$\sqrt{53} \approx 7, \dots$$

$$a) 2 + \sqrt{-2+3a} = 2\sqrt{53}$$

$$b) 2 + \sqrt{-2+3a} = 6\sqrt{5}$$

$$2 + \sqrt{-2+3a} = 14, \dots$$

$$\sqrt{-2+3a} = 12, \dots$$

$$-2+3a = 150 \Rightarrow$$

$$3a = 152 \Rightarrow$$

$$n_2) \quad \underbrace{5555555555}$$

$$10 - 1 = 9 \text{ раз}$$

$$10 - 6 = 9 \text{ раз}$$

$$45$$

$$120$$

$$210$$

$$252$$

$$637 \cdot 2 = 1274 \cdot 10$$

$$\textcircled{12740 \text{ чисел}}$$

~~10!~~

$$\frac{10!}{2!8!} = \frac{9 \cdot 10}{2} = 45$$

$$\frac{10!}{3!7!} = \frac{8 \cdot 9 \cdot 10}{2 \cdot 3} = 120$$

$$\frac{10!}{4!6!} = \frac{7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 210$$

$$\frac{678 \cdot 9 \cdot 10^2}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} = 42 \cdot 12 = 504$$

$$\begin{array}{r} 252 \\ + 210 \\ \hline 462 \\ + 120 \\ \hline 582 \\ + 45 \\ \hline 627 \\ + 10 \\ \hline 637 \\ \times 2 \\ \hline 1274 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 42 \\ 12 \overline{) 42} \\ \underline{24} \\ 18 \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 63 \\ 9 \overline{) 63} \\ \underline{54} \\ 9 \\ 0 \end{array}$$

$$6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 = 63 \cdot 4$$

$$63 \cdot 4 = 252$$

$$\begin{array}{r} 252 \\ + 210 \\ \hline 462 \\ + 120 \\ \hline 582 \\ + 45 \\ \hline 627 \\ + 10 \\ \hline 637 \\ \times 2 \\ \hline 1274 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 5 \\ \hline 180 \\ \underline{180} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 637 \\ \times 2 \\ \hline 1274 \end{array}$$

$$\sqrt{-2+3a} = 2\sqrt{53} - 2$$

$$-2+3a = 4 \cdot 53 - 8\sqrt{53} + 4$$

$$3a = 4 \cdot 53 + 6 - 8\sqrt{53}$$

$$3a = 218 - 8\sqrt{53}$$

$$\textcircled{a = \frac{218 - 8\sqrt{53}}{3}}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 53 \\ \hline 159 \\ + 212 \\ \hline 371 \\ + 6 \\ \hline 377 \end{array}$$

$$\sqrt{-2+3a} = 6\sqrt{5} - 2$$

$$-2+3a = 36 \cdot 5 - 24\sqrt{5} + 4$$

$$3a = 36 \cdot 5 + 6 - 24\sqrt{5}$$

$$3a = 180 - 24\sqrt{5}$$

$$\textcircled{a = 60 - 8\sqrt{5}}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$N4) |ax-a| \leq \sqrt{x-2} \quad l=1$$

$$- |ax-a| \leq \sqrt{x-2} = 1$$

$$1 = \sqrt{x-2} - |a(x-1)|$$

$$1 = \sqrt{x-2} - |a| \cdot (x-1)$$

$$1 + |a| \cdot (x-1) = \sqrt{x-2}$$

$$1 + 2|a|(x-1) + a^2(x-1)^2 = x-2$$

$$1 + 2|a|(x-1) + |a|^2(x-1)^2 = x-2$$

~~здесь~~

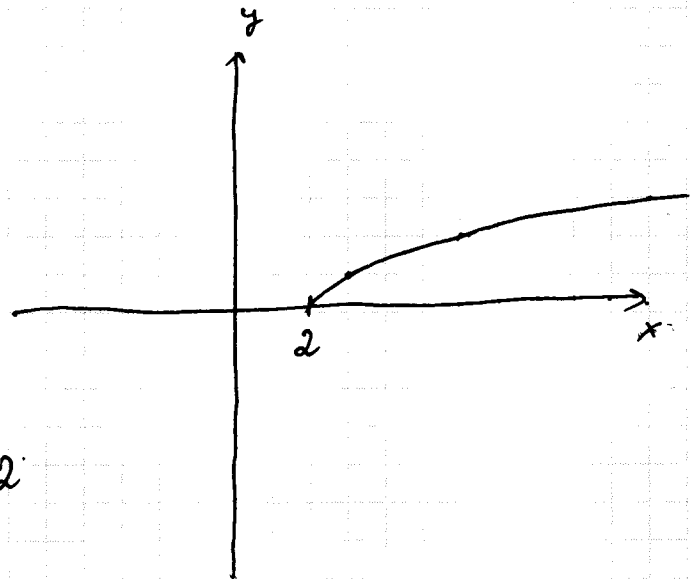
$$1 + 2|a|x - 2|a| + |a|^2 x^2 - 2|a|^2 x - 2|a|^2 = x-2$$

$$-2|a| - 2|a|^2 + 3 + x(2|a| - 2|a|^2) + x^2 |a|^2 = 0$$

~~здесь~~

023

$x \geq 2$



$$15) \quad t_{\text{ген6}} \cdot 21_{\text{ген6}} \cdot \underline{n_{\text{мел}}} = (t_{\text{ген6}} + 1) \cdot 15 \cdot (n_{\text{мел}} + 2) =$$

$$(t_{\text{ген6}} + 1) \cdot 10 \cdot (\overset{n}{\cancel{t_{\text{ген6}}}} + \overset{6}{\cancel{1}})$$

$$21 \quad t_n = (15 t_n + 15)(n+1) = (10t+50) \cdot (n+6)$$

$$21 \quad t_n = \underset{\textcircled{1}}{15t_n} + \underset{\textcircled{2}}{15n} + \underset{\textcircled{3}}{15t+15} = 10t_n + \overset{35n}{50n} + \overset{45t}{60t} + \overset{285}{300}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 \cup 2: \\ 2 \cup 3: \\ 1 \cup 3: \end{array} \right. \quad 6t_n = 15n + 15t + 15$$

$$5t_n = 35n + 45t + 285$$

$$14t_n = \cancel{15n} + 50n + 60t + 300$$

$$t_n = 7n + 9t + 57$$

~~$$6t_n = 15n + 15t + 15 = 42n + 54t + 342$$~~

$$\begin{array}{r} 285 \overline{) 15} \\ 35 \overline{) 57} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 57 \\ \hline 392 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ 42 \\ -15 \\ \hline 27 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 57 \\ \times 11 \\ \hline 57 \end{array}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} t_n = 7n + 9t + 57 \\ 6t_n = 15n + 15t + 15 \\ 14t_n = 50n + 60t + 300 \end{array} \right.$$

$$50n + 60t + 300 = 77n + 99t + 627$$

$$t_1 = \frac{t \cdot 21}{n}$$

$$t_2 = \frac{15t + 15}{(n+2)}$$

$$t_3 = \frac{10t + 20}{(n+6)}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№4 $2t_n = 15t_n + 30t + 15n + 30 = 10t_n + 20n + 60t + 120$

1 и 2: $6t_n = 30t + 15n + 30$
 1 и 3: $11t_n = 20n + 60t + 120$
 2 и 3: $5t_n = 30t + 5n + 90$
 $t_n = 6t + n + 18$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 18 \\ \hline 72 \\ \times 6 \\ \hline 108 \end{array}$$

$$78 \overline{) 126}$$

~~$36t + 6n + 108 = 30t + 15n + 30$~~

$6t + 78 = 9n$

$2t + 26 = 3n$

$t = \frac{3n - 26}{2}$

~~3n~~

$t_n = 6t + n + 18$

$\frac{(3n - 26)n}{2} = 3 \left(\frac{3n - 26}{2} \right) + n + 18$

$\frac{3n^2 - 26n}{2} = 9n - 78 + n + 18$

$3n^2 - 26n = 20n - 120$

$3n^2 - 46n + 120 = 0$

$\sqrt{D} = \sqrt{16^2 - 12 \cdot 10} = \sqrt{676} = 26$
 $n_{1,2} = \frac{46 \pm 26}{6}$ $n_1 = \frac{20}{6}$ $n_2 = \frac{72}{6} = 12$

~~$330t + 55n + 990 = 20n + 60t + 120$~~
 ~~$66t + 11n + 198 = 20n + 60t + 120$~~
 ~~$6t + 78 = 9n$~~
 ~~$120n + 360t + 720 = 330t + 165n + 330$~~
 ~~$30t + 390 = 45n$~~
 ~~$10t + 130 = 15n$~~
 ~~$2t + 26 = 3n$~~
 ~~$2 \cdot 46 = 96$~~
 ~~$96 \times 96 = 9216$~~
 ~~184~~
 ~~$2116 - 1440 = 676$~~
 ~~$23 \times 23 = 529$~~
 ~~46~~
 ~~529~~

$$\begin{array}{r}
 200 \\
 + 194 \\
 \hline
 394 \\
 + 143 \\
 \hline
 537 \\
 + 137 \\
 \hline
 674 \\
 + 86 \\
 \hline
 760 \\
 + 80 \\
 \hline
 840 \\
 + 29 \\
 \hline
 869 \\
 + 23 \\
 \hline
 892 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 200 \\
 + 194 \\
 \hline
 394 \\
 + 143 \\
 \hline
 537 \\
 + 137 \\
 \hline
 674 \\
 + 86 \\
 \hline
 760 \\
 + 80 \\
 \hline
 840 \\
 + 29 \\
 \hline
 869 \\
 + 23 \\
 \hline
 892 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1946 \\
 \times 7 \\
 \hline
 3122
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1946 \\
 \times 7 \\
 \hline
 3122
 \end{array}$$

$$S_{Q \& F} = \frac{75}{189} S$$

$$S_{BFC} = \frac{7}{9} S$$

$$BQW = \frac{8}{21} S$$

$$S_{+BF} = \frac{2}{9} S$$

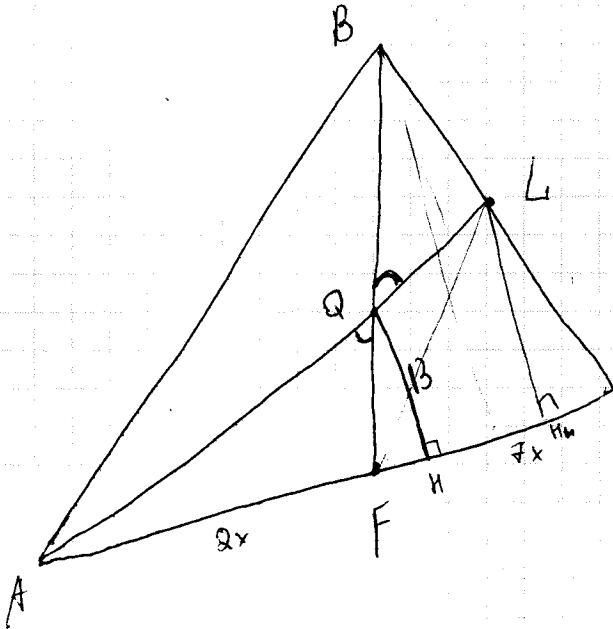
$$AQF = 13.2x$$

$$\frac{L_H \cdot 7x}{2} = \frac{75}{189} S + 13x$$

$$L_H \cdot 7x = \frac{150}{189} S + 26x$$

$$L_H =$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$\frac{BQL}{BAC} = \frac{8}{21}$$

$$\frac{BF}{FC} = \frac{2}{7}$$

$$S_{BQL} = \frac{21 \cdot BQL}{8}$$

$$\frac{BQL}{\frac{BQL + L h_L \cdot g_x + BQA}{2}}$$

$$\frac{BQL + L h_L \cdot g_x}{2} = \frac{2x \cdot 13}{2} + \frac{BH \cdot 7x}{2}$$

$$ABC = g_x \cdot (BH)$$

$$BH = \frac{ABC}{2 \cdot g_x}$$

$$BH = 13, S_x = S_{BFC}$$

$$BH \cdot g_x = S_{ABC}$$

$$\frac{S_{BFC}}{S_{ABC}} = \frac{7}{9}$$

$$BQL + \frac{L h_L \cdot g_x}{2} = 7x + ABC \cdot \frac{7}{18}$$

$$\frac{BQL + \frac{L h_L \cdot g_x}{2} - 7x}{7} = \frac{ABC}{18} = \frac{21 BQL}{8}$$

$$S_{ALC} = L h_L \cdot 7x$$

$$S_{AQF} = 13 \cdot 2x$$

$$\frac{S_{BQL}}{S_{BAC}} = \frac{8}{21}$$

$$7 \cdot 21 BQL = 72 BQL + 72 \cdot g_x h_L x - 26 \cdot 72x$$

$$75 BQL = 72 \cdot g_x h_L x - 26 \cdot 72x$$

$$h_L = \frac{75 BQL + 26 \cdot 72x}{72 \cdot g_x}$$

$$S_{Q_LFC} = \frac{7 \cdot 13}{9} - \frac{8}{21} = \frac{75}{189}$$

$$S_{AQF}$$



черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №
(Нумеровать только чистовики)