МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА ФИЗТЕХ-ИНТЕРНЕШНЛ ПО МАТЕМАТИКЕ

10 класс

БИЛЕТ 3 ШИФР 5-022

Заполняется ответственным секретарем

1. Парабола $y = 2x^2 - 5x + 1$ пересекает прямые $y = -1$, $y = 4$ и $y = a$, высекая на каждой из прямых отрезок. При каких значениях параметра a из этих трёх отрезков можно составить прямоугольный треугольник?

2. Найдите количество 16-значных чисел, содержащих только цифры "3", "4" и "9" (при этом каждая цифра встречается хотя бы один раз) таких, что цифр "9" ровно четыре, и они идут подряд.

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 $AD + BC - AB - CD = 24$.

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

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

5. Несколько рабочих выполняют работу за 28 дней. 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 21 день. 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 15 дней. Сколько было рабочих? (Производительность всех рабочих одинакова.)

6. Точки F и L лежат на сторонах AC и BC треугольника ABC соответственно, причём $AF : FC = 7 : 3$. Отрезки BF и AL пересекаются в точке Q; площади треугольников BQL и BAC относятся как $7 : 36$. Найдите расстояние от точки L до прямой AC, если расстояние от точки Q до прямой AC равно 3.

7. Пиноккио выбрал по 6 целых чисел из каждого промежутка $[1;30]$, $[31;60]$, $[61;90]$, $[91;120]$. Оказалось, что разность никаких двух выбранных чисел не делится на 30. Какое **наибольшее** значение может принимать сумма двадцати четырёх выбранных Пиноккио чисел?

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

5-022
ШИФР
(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

1. Заметим, что получившиеся отрезки равны $|x_1 - x_2|$, где x_1 и x_2 корни получившихся уравнений

Заметим $|x_1 - x_2| = \left|\frac{\sqrt{D}}{a}\right|$ (a - старший коэф. в нашем это 2 случае)

Найдем отрезки для:

1) $y = -1$

$2x^2 - 5x + 1 = -1$

$2x^2 - 5x + 2 = 0$

$\left|\frac{\sqrt{D}}{a}\right| = \left|\frac{\sqrt{25-16}}{2}\right| = \frac{3}{2}$

2) $y = 4$

$2x^2 - 5x + 1 = 4$

$2x^2 - 5x - 3 = 0$

$\left|\frac{\sqrt{D}}{a}\right| = \left|\frac{\sqrt{25+24}}{2}\right| = \frac{7}{2}$

3) $y = a$

$2x^2 - 5x + 1 = a$

$2x^2 - 5x + (1-a) = 0$

$\left|\frac{\sqrt{D}}{a}\right| = \left|\frac{\sqrt{\cancel{28}25 - 2\cdot4(1-a)}}{2}\right| = \frac{\sqrt{17+8a}}{2}$

Что-бы получился прямоугольный треугольник есть только два случая

1) отрезок при $y = a$ будет катетом при том заметим, что гипотенузой будет больший отрезок, $\left(\frac{7}{2}\right)$ (он наибольший). Тогда по пифагору

$\frac{9}{4} + \frac{17+8a}{4} = \frac{49}{4}$ $\quad 8a = 23 \quad a = \frac{23}{8}$

Проверяем подходит.

2) Отрезок при $y=a$ является гипотенузой. Тогда получаем:

$$\frac{9}{4}+\frac{49}{4}=\frac{17+8a}{4} \qquad 8a=41 \qquad a=\frac{41}{8}$$

Проверяем и он подходит.

Все случаи исчерпаны.

Ответ: $a=\frac{41}{8}$ или $a=\frac{23}{8}$

2. Заметим, что четыре подряд девятки можно расположить только 13 вариантами

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

(„первая" девятка не может быть в ~~14~~ 3 (14) разряде)

Тогда осталось подсчитать каким образом можно поставить 3 и 4 в оставшиеся клетки (разряды). А именно $2^{12}-2$, 2^{12} потому что в каждую клетку (разряд) можно только 3 или 4, то есть 2 случая в 12 клеток (разрядах). А -2 так как ~~все~~ должно быть случаев, что только одни 3 или 4 в 12 разрядов. Получаем

$$13(2^{12}-2)=13\cdot 2^{12}-26$$

Ответ: $13\cdot 2^{12}-26$ $(13\cdot 2^{12}-26)$

4. Предположив, что $x-1$ будет ~~положительно~~ $(x>1)$ (в конце будет провер.) Возведём две части в квадрат, получаем

$(ax-2a)^2 \leq x-1$ $\qquad a^2x^2+4a^2-4a^2x \leq x-1$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$0 \leq -a^2x^2 + x(1+4a^2) - 1 - 4a^2$

Рассмотрим квадратное уравнение относительно x

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

Как и в первом задании отрезком будет

$|x_1 - x_2| = \left|\frac{\sqrt{D}}{a}\right|$ (a - стоящий член)

Тогда получаем: $\left|\frac{\sqrt{1+4a^2}}{-a^2}\right| = 3$

Возведем в квадрат: $1+4a^2 = 9a^4$

$9a^4 - 4a^2 - 1 = 0$

Пусть $t = a^2$ тогда рассмотрим квадратное уравнение относительно t

$9t^2 - 4t - 1 = 0 \quad D = 16 + 4 \cdot 9 = 52$

$t_{1,2} = \frac{4 \pm 4\sqrt{13}}{18}$ Т.к. $t = a^2$ $t \not< 0$ из этого следует, что $t = \frac{2+2\sqrt{13}}{9}$ $a_{1,2} = \pm\sqrt{\frac{2+2\sqrt{13}}{9}} = \frac{\pm\sqrt{2+2\sqrt{13}}}{3}$

Подставив данные в $(*)$ получаем $x_{1,2} > 1$

Значит $\sqrt{x-1}$ не будет отрицательным, значит наше предположение верно

Ответ: $a_{1,2} = \frac{\pm\sqrt{2+2\sqrt{13}}}{3}$

5. Запишем уравнения по условию, при том что r — работу которую нужно делать p — производительность и x — изначально рабочих, тогда:

1) $\frac{r}{px} = 28$ 2) $\frac{r}{(p+1)(x+2)} = 21$ 3) $\frac{r}{(p+2)(x+6)} = 15$

Тогда приравнивая r из 1) и 2) и поделив на 7 получаем:

$4px = 3(p+1)(x+2)$; $4px = 3px + 6 + 3x + 6p$;

$px - 6p = 3x + 6$

$p = \frac{3x+6}{x-6}$

Приравнаем r из 1) и 3)

$28px = 15(p+2)(x+6)$ $28px = 15px + 180 + 30x + 90p$

$p(13x - 90) = (30x + 180)$; Подставим $p = \frac{3x+6}{x-6}$

$3(x+2)(13x-90) = 3(10x+60)(x-6)$ Сократим на 3 и раскроем

$13x^2 - 90x + 26x - 180 = 10x^2 + 60x - 60x - 360$

$3x^2 - 64x + 180 = 0$ $D = 64^2 - 4 \cdot 180 \cdot 3$

Решим квадр. отн. x $D = 4^2(16^2 - 3 \cdot 45)$ $D = 4^2 \cdot 11^2$

$x_{1,2} = \frac{64 \pm 4 \cdot 11}{6}$ $x_1 = 18$ $x_2 = \frac{20}{6}$ $\left(\frac{10}{3}\right)$

$x_2 = \frac{10}{3}$ невозможен так как люди целые и $x \in \mathbb{Z}$

$x_1 = 18$ Единственный вариант. Подставляем все подходит

Ответ: $x = 18$

☐ черновик ☒ чистовик Страница № 4
(Поставьте галочку в нужном поле) (Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

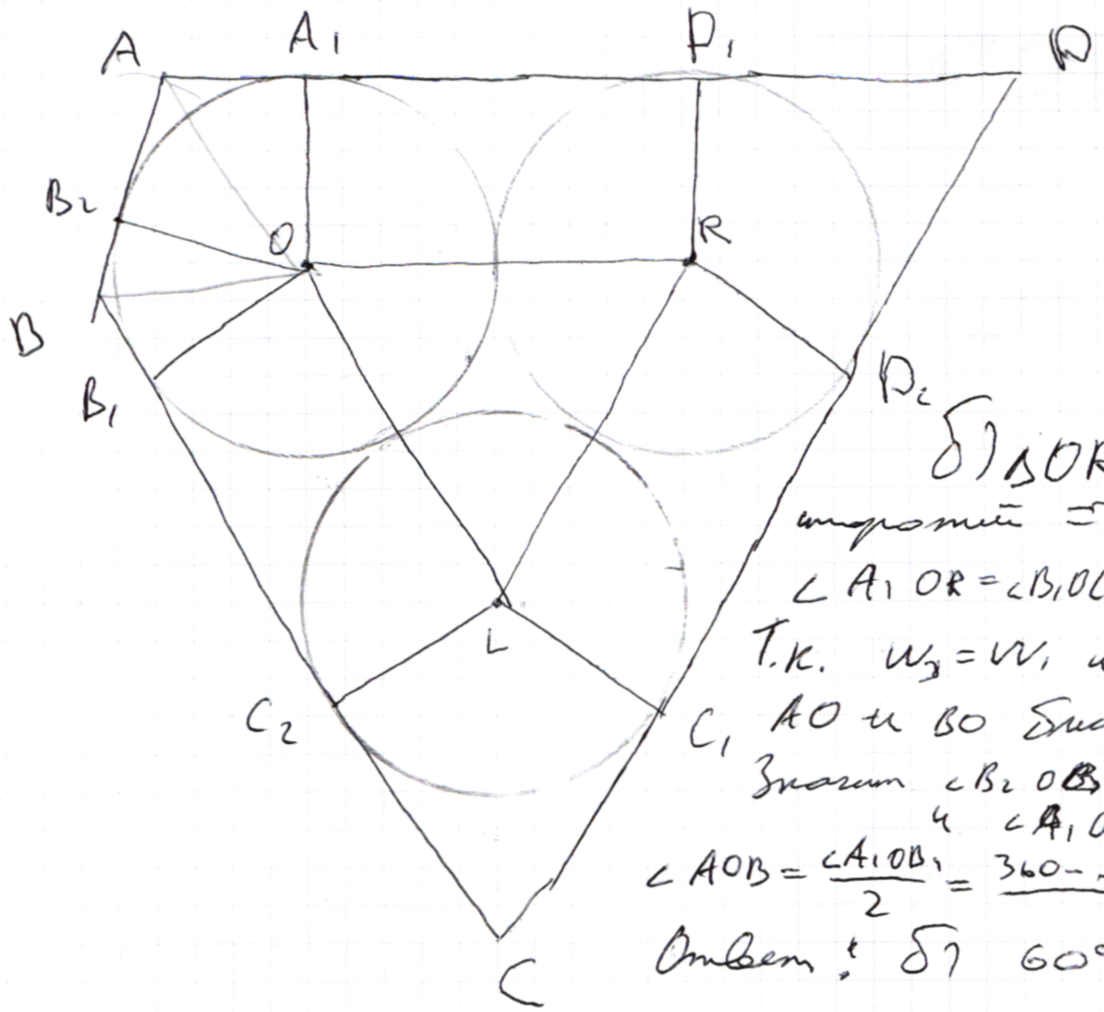
7. Т.к. разность двух выбранных не делится на 30, то все выбранные числа имеют разные остатки на 30, в противном случае числа с одинаковыми остатками противоречили условию. Заметим, что каждый промежуток начинается с числа имеющий остаток 1 по $\mathrm{mod}\ 30$, следовательно, что бы сумма была наибольшей числа в ней должны иметь остатки $0, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, \dots, 7$ (24 остатка)

Заметим, что выбрав по 6 чисел (каждого промежутка (с данными остатками) ~~наша~~ сумма ~~на~~ будет равна
$120 \cdot 6 + 60 \cdot 6 + 90 \cdot 6 + 30 \cdot 6 - 0 - 1 - 2 - 3 \dots - 23 = S$

И это верно т.к. как бы мы не выбирали числа с остатками они будут представлены к примеру в таком в виде $\cancel{17} - 29 = 30 - 1$
$120 = 120 - 0$
$57 = 60 - 3$ и т.д.
А так как уменьшаемые будут различны $(-1 \dots -2, -3)$
Они не повторяются и мы можем представить наибольшую сумму в виде S
Найдем $S = 6(120 + 90 + 60 + 30) - \frac{23 \cdot 24}{2}$ (арифм. прогр.) $=$
$= 1524$

Ответ: 1524

3.



б) $\triangle ORL$ - равносторонний $\Rightarrow \angle ORL = 60^\circ$

$\angle A_1OR = \angle B_1OL = 90^\circ$

Т.к. $w_3 = w_1$ и $w_3 = w_2$

AO и BO биссектриса

Значит $\angle B_2OB = \angle B_1OB$ и $\angle A_1OA = \angle AOB_2$

$\angle AOB = \frac{\angle A_1OB_1}{2} = \frac{360-90-90-60}{2} = 60^\circ$

Ответ: б) 60°

а) $AD = AA_1 + A_1D_1 + D_1D$ $\quad DC = CC_1 + C_1D_2 + DD_2$

$BC = BB_1 + B_1C_2 + C_2C$ $\quad AB = AB_2 + B_2B$

Т.к. у нас есть пересекающиеся касательные, то $AA_1 = AB_2$ $BB_2 = BB_1$ $C_2C = C_1C$ и $DD_1 = DD_2$

Запишем разность в условии

$AD + BC - AB - CD = 24$ $\quad A_1D_1 + B_1C_2 - D_2C_1 = 24$

Заметим, что $A_1D_1 = B_1C_2 = D_2C_1 = 2r$ где r радиус и это верно так как это касательные к двум одинаковым окр. $\Rightarrow 2r = 24$

$r = 12$

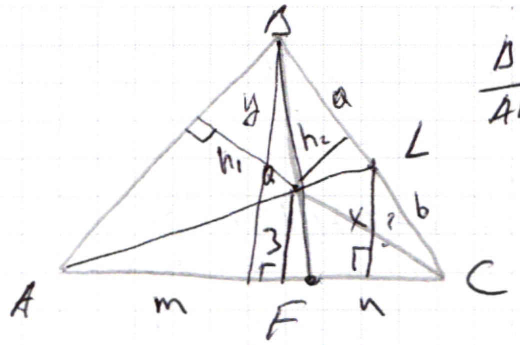
Ответ: а) $r = 12$ б) 60°

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

5-022
ШИФР
(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$\frac{\Delta QLC}{ABC} = \frac{7}{36}$$

$$x(m+n) + \frac{7}{18} S(ABC) = 3(m+n) + h_2 \cdot BC$$

$$\frac{6}{10} S(ABC) = h_2 \cdot BC + 3 \cdot n$$

$$\frac{AF}{FC} = \frac{7}{3} \quad \frac{S(AFB)}{S(BFC)} \quad \frac{7}{3}\frac{x \cdot AC}{2} + \frac{h_1 \cdot AB}{2} + \frac{h_2 \cdot a}{2} = \Delta ABC$$

$$\frac{m}{n} = \frac{7}{3} \qquad \frac{3 \cdot AC}{2} + \frac{h_1 \cdot AB}{2} + \frac{h_2 \cdot BC}{2} = \Delta ABC$$

$$3m = 7n \qquad (x-3)AC \; \cancel{h_2(a-b}\; - b h_2 = 0$$

$$S(ABC) = S(AFB) + S(BFC) \quad (x-3)(m+n) - b h_2 = 0$$

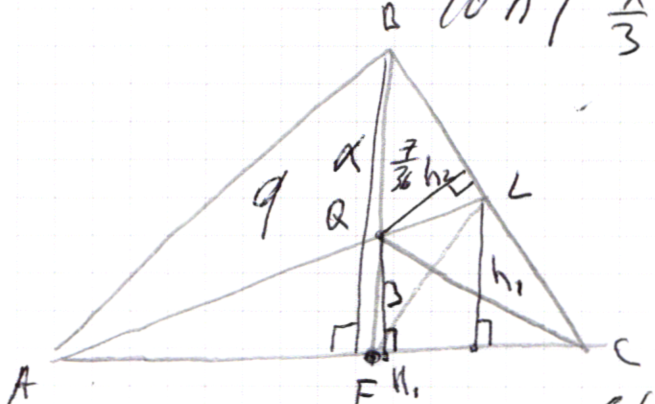
$$S(AFB)\left(1+\frac{3}{7}\right) \frac{y(m+n)}{2} - y \cdot m$$

$$\frac{7}{10} S(ABC) = S(AFB) \frac{10}{7} \qquad \frac{y \cdot n}{2} -$$

$$\frac{10}{3} n \qquad x \cdot \frac{10}{3} \cdot n + \cancel{h_2 \cdot a} = 10n + h_2 b$$

$$10n\left(\frac{x}{3} - 1\right) = h_2 b$$

$$h_2(a+b) - h_2 a$$



$$\frac{3 \cdot AC}{2} + \frac{h_2 \cdot LC}{2} = \frac{h_1 AC}{2}$$

h_1?

$$\frac{10}{7} \qquad \frac{3}{7}$$

$$\frac{3 \cdot AC}{2} = 3m$$

$$\frac{S(ABF)}{S(BFC)} = \frac{7}{3}$$

☒ черновик ☐ чистовик Страница №__
(Поставьте галочку в нужном поле) (Нумеровать только чистовики)

$\frac{r}{px} = 28$

$\frac{r}{(p+1)(x+2)} = 21$

$\frac{r}{(p+2)(x+6)} = 15$

$4px = 3(p+1)(x+2)$

$px = 6 + 6p + 3x$ $\quad 6 \cdot 15 \quad 30 \cdot 6$

$p = \frac{3x+6}{x-6}$

$15(p+2)(x+6) = 28px$

$15px + \cancel{120}\, 180 + 90p + 30x = 28px$

$(30x + 180) = p(13x - 90)$

$(x-6)(30x+180) = (3x+6)(13x-90)$

$(x-6)(10x+60) = (x+2)(13x-90)$

$10x^2 + 60x - 60x - 360\cancel{6} = 13x^2 - 90x + 26x - 180$

$3x^2 - 64x + 180 = 0$

$64^2 - 3 \cdot 180 \cdot 4 \quad 180 \quad 90 \quad 45 \cdot 4$

$4^2(16^2 - 3 \cdot 45) \quad 64$

$16 \cdot 16 = 160 + 96$

$256 - 135 = 121$

$x_{1,2} = \frac{\cancel{\pm}\, 64 \pm 4 \cdot 11}{6}$

$x_{1,2} = \frac{32 \pm 22}{3} \quad \frac{54}{3} = 18 \quad \frac{48+6}{12} \quad \frac{54}{12}$

☒ черновик ☐ чистовик Страница №__

(Поставьте галочку в нужном поле) (Нумеровать только чистовики)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

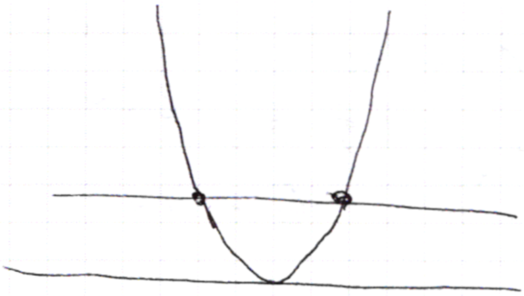
«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

5-022

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$\frac{D}{4} + \frac{9}{4} = \frac{49}{4}$$

$$b^2 - 4ac = 40$$

$$25 - 4\cdot 2(1-a) = 40$$

$$8a = 40 - 25 + 8$$

$$a = \frac{23}{8}$$

$y = 1$

$f(x) = x^2$

$x^2 - 1 = 0$

$58 \quad x_1 + x_2 =$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{\pm 2}{2} = \pm 1$$

$$\left|\frac{\sqrt{D}}{a}\right| \qquad x_1 - x_2$$

$2x^2 - 5x + 2 = 0 \qquad D = 25 - 16 \quad D = 9 \quad \frac{3}{2}$

$2x^2 - 5x - 3 = 0 \qquad 25 + 24 = 49 \quad \frac{7}{2}$

$$\frac{9}{4} + \frac{49}{4} = \left|\frac{\sqrt{D}}{a}\right|^2 \quad \frac{D}{a^2}$$

$58 = 25 - 4\cdot 2(1-a)$

$\cancel{58} = -8 + 8a$

$33 = -8 + 8a$

$41 = 8a$

$$a = \frac{41}{8}$$

☒ черновик ☐ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__ (Нумеровать только чистовики)

$\cancel{6x^2 - 18x + 12x - 36 = 3x^2 - 18x + 26x - 15}6$

$\cancel{3x^2 - 14x + 12}0 = 0$

$\cancel{14}$

$\frac{r}{px} = 28$

$\frac{r}{(p+1)(x+2)} = 21$

$\frac{r}{(p+2)(x+6)} = 15$

$28px = 21(p+1)(x+2)$

$4px = 3(p+1)(x+2)$

$4px = 3px + 6 + 6p + 3x$

$p(x-6) = 3x+6$

$p = \frac{3x+6}{x-6}$ $\quad \frac{30}{2}$ $\quad -6 \cdot 44$

$28 \cdot \cancel{15} \cdot 8 = 21 \cdot 16 \cdot 9$

$\frac{3x}{18 \cdot 8}$

-264

220

$\cancel{21}7(p+1)(x+2) = \frac{\cancel{15}}{5}(p+2)(x+6)$

$\cancel{7px} + 14 + 14p + 7x = \cancel{5px} + 60 + 30p + 10x$

$p(2x - 16p) = 3x + 44$

$(3x+6)(2x-16) = (x-6)(3x+44)$

$6x^2 - 48x + 12x - 96 = 3x^2 + 44x - \cancel{18x} - 264$

$\cancel{-30} - 12$ $\quad 264 - 96$

$3x^2 - 62x + 168$

$62^2 - 4 \cdot 168 \cdot 3$

$4(31^2 - 168 \cdot 3)$

$\overset{15}{264}$
96
168 $\quad 168$
3
24
18
3
$168 \cdot 3$
404

62
62

31
$\cancel{168 \cdot 3}$

31
31
31
93
$961 - 404$
557

$-48 + 12 - 44 + 18$
30

$\cancel{9}$
$16 + 9 \cdot 4$
52

~~120 + 119 + 118 + 117 + 116 + 115~~

~~84 + 83 82 81 80 79~~

$120 \cdot 6 + 90 \cdot 6 + 60 \cdot 6 + 30 \cdot 6$ ~~$-0-1-2-3-4-5-6-7$~~

$-23 \cdot 12$

$10\sqrt{3}$

$64 + 44$

20

$108 \,|\, 6$
$6 \quad \cancel{18}$
48

☒ черновик ☐ чистовик Страница №__

(Поставьте галочку в нужном поле) (Нумеровать только чистовики)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

5-022

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

9900

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

12

+

$2^{11}\cdot 13$ (отнять надо)

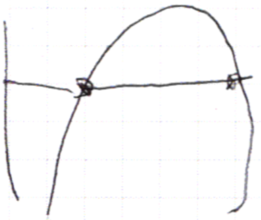
$2 \le 2{,}5 \le 3$

$2 \le 2{,}4 \le 3$

$(ax-2a)^2 \le x-1$

$a^2x^2 + 4a^2 - 4a^2x \le x-1$

$-a^2x^2 + x(1+4a^2) + (-1-4a^2)$



$\left|\frac{\sqrt{D}}{a}\right|$

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

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

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

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

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

$16+4$

$\frac{4 \pm \sqrt{20}}{2}$ $\pm\sqrt{2\pm\sqrt{5}}$

$\pm\sqrt{2+\sqrt{5}}$

1) $9 + \frac{h_1 AC}{2} + \frac{7}{36} S(ABC) = S(ABC)$

$S(ABC) = \frac{7}{10} S(ABC) + \frac{h_1 LC}{2} + \frac{3\cdot AC}{2}\cdot\frac{3}{10} + \frac{7}{36}(S(ABC))$

$S(ABC)(1 - \frac{7}{10} - \frac{7}{36}) - \frac{9}{20} AC = \frac{h_2 LC}{2}$

$S(C) + S(A) = S(AC)$

$\frac{10}{3} S(C) = S(AC)$

$3AC = 3m + 3n$

$3n - ?$

$\frac{S(ABC)}{S(ABC)} = \frac{3}{7}$

$\frac{S(C)}{S(A)} = \frac{3}{7}$

☒ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

$$X \quad \begin{matrix} 26 \\ 6 \\ 36 \\ 12 \end{matrix}$$

$$\frac{r+56}{px} = 28$$

$$\frac{r}{(p+1)(x+2)} = 21$$

$$\frac{r}{(p+2)(x+4)} = 15$$

$7(p+1)(x+2) = 5(p+2)(x+4)$

$7px + 14 + 14p + 7x =$

$= 5px + 40 + 20p + 10x$

$2px - 26 - 6p - 3x = 0$

$p(2x-6) = 3x + 26$

$(3x+6)(2x-6) = (3x+26)(x-6)$

$28px = 21(p+1)(x+2)$

$\cancel{28px = 21px + 42 + 42p + 21x}$

$\cancel{7px = 42 + 42p + 21x}$

$\cancel{p(7x-42) = 42 + 21x}$

$\cancel{p = 42 + 21x}$

$4px = 3(p+1)(x+2)$

$4px = 3px + 6 + 6p + 3x$

$px - 6p = 6 + 3x$

$$p = \frac{3x+6}{x-6}$$

$\cancel{28px = 15(p+2)(x+4)}$

$\cancel{28px = 15px + 60p + 30x + 120}$

☒ черновик ☐ чистовик Страница №__

(Поставьте галочку в нужном поле) (Нумеровать только чистовики)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

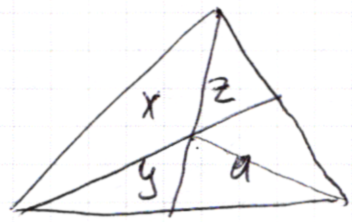
5-022

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$\cancel{AE}\left(\frac{\alpha}{2}\left(1-\frac{7}{10}-\frac{7}{36}\right)-\frac{9}{20}\right)=\frac{h_1}{2}-\frac{3}{2}$



$\cancel{x+z}\ 1+\frac{x+z}{y+a}$ — ?

$z=\frac{7}{36}(z+x+y+a)$

$7(x+y)=3(z+a)$

$36z=10z+10a$

$26z=10a$

$20-x+\cancel{a}=24$

$31-24=x$

$7=x$

$\cancel{12}$ $6(\cancel{120}\,300-46)=$ $6\cdot300-12\cdot23$

$\cancel{300}$ 254

6

24

30

12

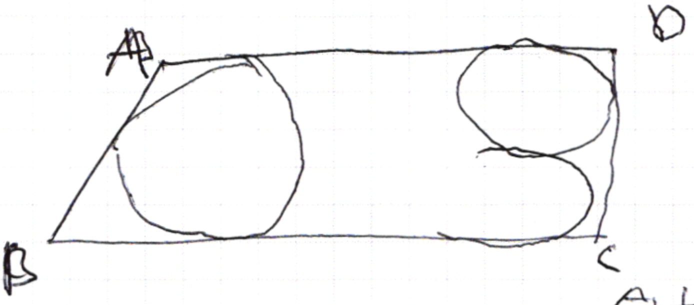
1524

☒ черновик ☐ чистовик

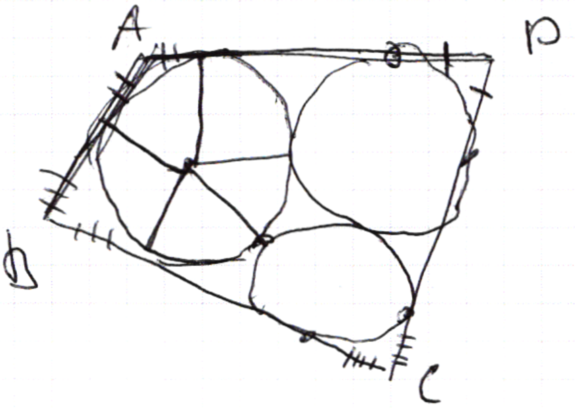
(Поставьте галочку в нужном поле)

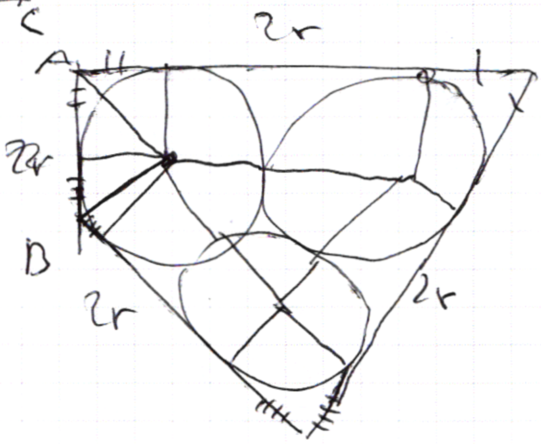
Страница №__

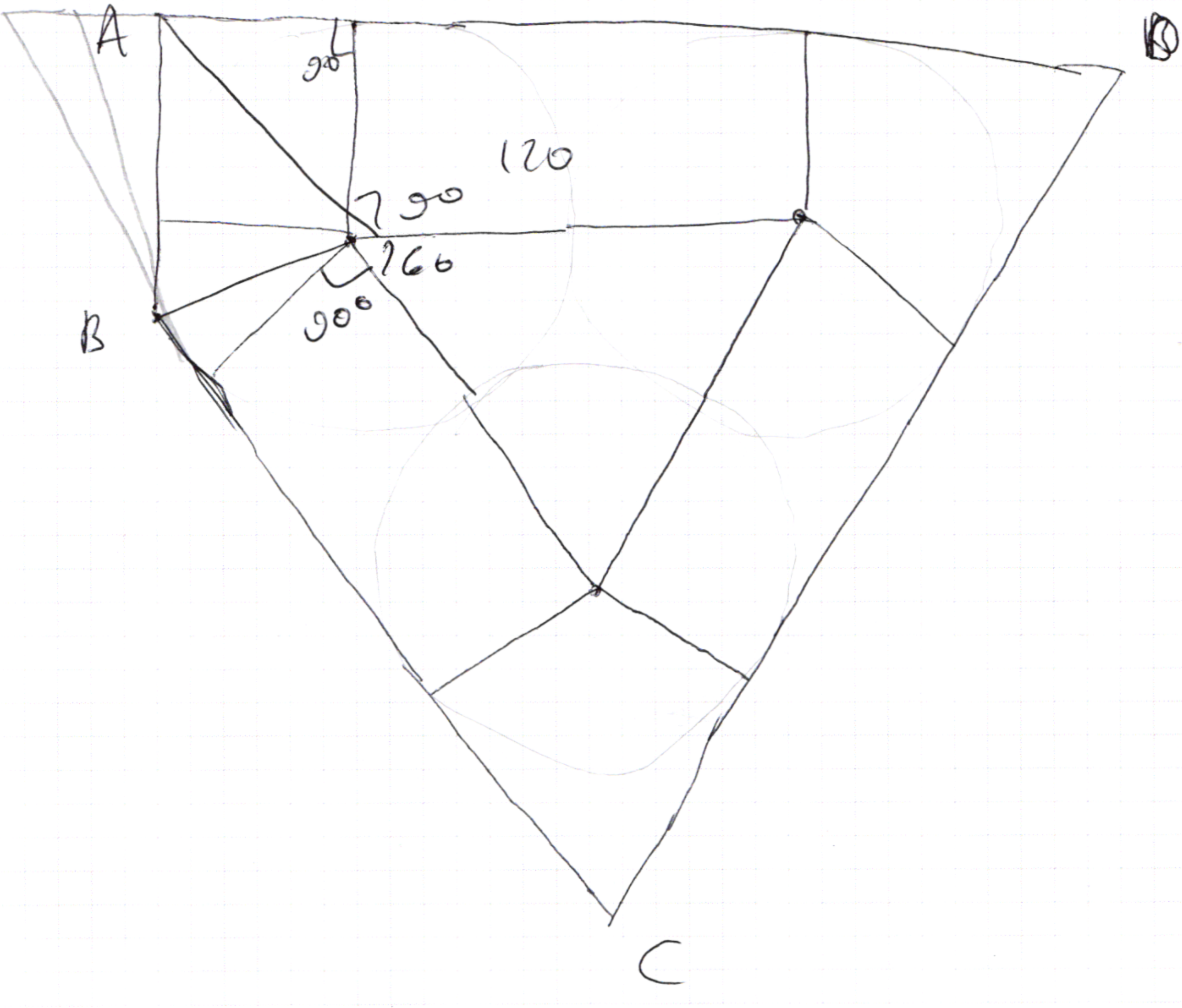
(Нумеровать только чистовики)



$4r = 12$







☒ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)