

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

11 класс

ВАРИАНТ 5

ШИФР

Бланк задания должен быть вложен в раб
Работы без вложенного задания не проверяются.

1. [3 балла] Найдите количество восьмизначных чисел, произведение цифр каждого из которых равно 3375. Ответ необходимо представить в виде целого числа. ✓

2. [5 баллов] Решите уравнение $\cos 11x - \cos 3x - \sin 11x + \sin 3x = \sqrt{2} \cos 14x$. ✕

3. [5 баллов] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{y^5}{x}\right)^{\lg x} = y^{2 \lg xy}, \\ x^2 - 2xy - 4x - 3y^2 + 12y = 0. \end{cases} \quad \checkmark$$

4. [5 баллов] Сфера с центром O вписана в трёхгранный угол с вершиной S и касается его граней в точках K, L, M (все плоские углы трёхгранного угла различны). Найдите угол KSO и площадь сечения данного трёхгранного угла плоскостью KLM , если известно, что площади сечений трёхгранного угла плоскостями, касающимися сферы и перпендикулярными прямой SO , равны 1 и 4.

5. [5 баллов] Найдите все значения параметра a , при которых система

$$\begin{cases} |y - 3 - x| + |y - 3 + x| = 6, \\ (|x| - 4)^2 + (|y| - 3)^2 = a \end{cases} \quad 22225$$

имеет ровно два решения.

6. [6 баллов] а) Две окружности одинакового радиуса 5 пересекаются в точках A и B . На первой окружности выбрана точка C , а на второй – точка D . Оказалось, что точка B лежит на отрезке CD , а $\angle CAD = 90^\circ$. На перпендикуляре к CD , проходящем через точку B , выбрана точка F так, что $BF = BD$ (точки A и F расположены по разные стороны от прямой CD). Найдите длину отрезка CF .

б) Пусть дополнительно известно, что $BC = 6$. Найдите площадь треугольника ACF .

7. [6 баллов] Найдите количество пар целых чисел (x, y) , удовлетворяющих системе неравенств

$$\begin{cases} y > 2^x + 3 \cdot 2^{65} \\ y \leq 70 + (2^{64} - 1)x \end{cases} \quad \times$$

Ответ должен быть представлен в виде алгебраической суммы не более двух слагаемых.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№1 $3345 = 5^3 \cdot 3^3$

Возможные сочетания из чисел для 8-значного числа:

1) 55533311 $K_1 = C_8^3 \cdot C_3^3 \cdot C_{8-3}^2 = \frac{8!}{5! \cdot 3!} \cdot \frac{5!}{2! \cdot 3!} \cdot 1 = 560$

2) 55593311 $K_2 = C_8^3 \cdot C_5^3 \cdot C_2^1 \cdot C_1^1 = K_1 \cdot C_2^1 = 2K_1 = 1120$

Тогда $K = K_1 + K_2 = 1680$ Ответ: 1680

№2

$\cos 11x - \cos 3x - \sin 11x + \sin 3x = \sqrt{2} \cos 14x$

$-2 \sin 4x \cdot \sin 7x - (2 \sin 4x \cdot \cos 7x) = \sqrt{2} \cos 14x$

$-2(\sin 4x(\sin 7x + \cos 7x)) = \sqrt{2}(\cos^2 7x - \sin^2 7x)$

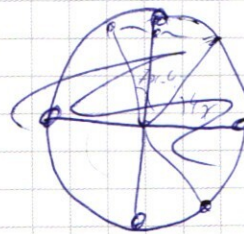
$\sin 4x = \frac{\sqrt{2}}{2}(\sin 7x - \cos 7x)$

$\sin 4x = \sin(7x - 45^\circ)$

$2 \sin\left(\frac{3x-45^\circ}{2}\right) \cos\left(\frac{11x-45^\circ}{2}\right) = 0$

$\begin{cases} \frac{3x-45^\circ}{2} = \pi k \\ \frac{11x-45^\circ}{2} = \frac{\pi}{2} + \pi R \end{cases}$
 $x \in \mathbb{Z}$
 $R \in \mathbb{Z}$

Ответ: $\begin{cases} x = -\frac{2\pi k}{3} + \frac{\pi}{12} & k \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{2\pi R}{11} + \frac{5\pi}{44} & R \in \mathbb{Z} \end{cases}$



$$N3 \quad \left\{ \left(\frac{y^5}{x} \right)^{\lg x} = y^{2(\lg x + \lg y)} \right.$$

$$(093: \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases})$$

$$\left\{ \begin{aligned} x^2 - 2xy - 4x - 3y^2 + 12y &= 0 \Rightarrow (3y - x)(y - 4 + x) = 0 \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} 3\lg x - 2\lg y &= \lg x \\ (3y - x)(y - 4 + x) &= 0 \end{aligned} \right. \Rightarrow \begin{cases} y = x \\ 3\lg x - 2\lg y = \lg x \\ y \neq x \\ 3\lg x - 2\lg y = 0 \quad \lg x = 0 \end{cases}$$

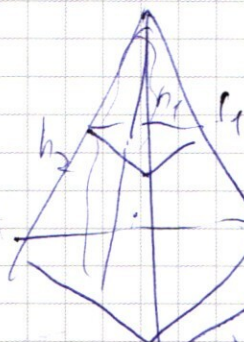
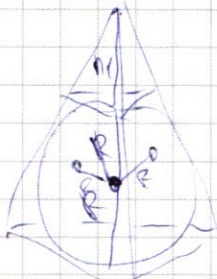
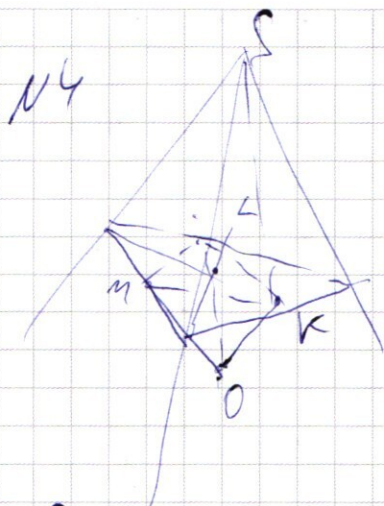
$$\left\{ \begin{aligned} y = x \\ (3y - x)(y - 4 + x) &= 0 \end{aligned} \right. \Leftrightarrow y = x \quad \left\{ \begin{aligned} y = x \\ y \neq x \\ \lg x = 0 = \lg y \end{aligned} \right\} \{ \emptyset \}$$

$$2y(2y - 4) = 0 \quad \left\{ \begin{aligned} y = 0 \quad (y \neq 0 \text{ O93}) \\ y = 2 \end{aligned} \right. \Rightarrow y = 2$$

$$\left\{ \begin{aligned} y = 2 \\ x = 2 \end{aligned} \right.$$

$$\text{Ответ: } \{ \overset{x}{2}; \overset{y}{2} \}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$h_2 - h_1 = 2R$$

$$\left(\frac{h_2}{h_1}\right)^3 = \frac{V_2}{V_1}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{1}{3}S_2 h_2}{\frac{1}{3}S_1 h_1}$$

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{h_2^2}{h_1^2} = 4$$

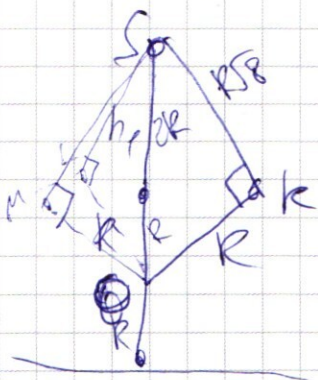
$$\frac{h_2}{h_1} = 2$$

$$\boxed{h_1 = 2R}$$

$$\boxed{h_2 = 4R}$$

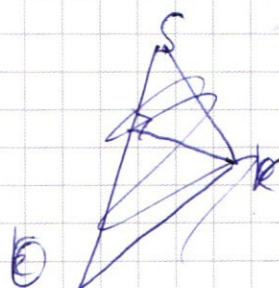
SO - приращение высоте
тетраэдра, т.к. равноудален
от ^{всех} сторон.

$$SK \perp OK$$



$$SO = 3R \quad OK = R$$

$$\angle KSO = \arcsin\left(\frac{R}{3R}\right) = \arcsin\left(\frac{1}{3}\right)$$



S_3 - искомая площадь
сечения.

$$\frac{S_3}{S_1} = \left(\frac{h_3}{h_1}\right)^2 = \left(\frac{\frac{8}{3}R}{2R}\right)^2$$

$$\frac{k}{R\sqrt{3}} = \frac{R\sqrt{3}}{3R}$$

$$k = \frac{8}{3}R = h_3$$

$$= \frac{16}{9}$$

$$\text{Итого: } S_3 = \frac{16}{9} \quad \angle KSO = \arcsin\left(\frac{1}{3}\right)$$

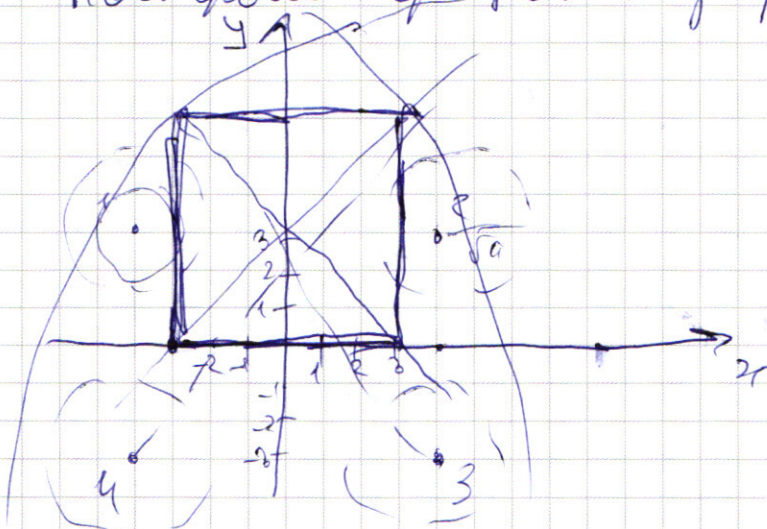
№ 5

$$\begin{cases} |y-3-x| + |y-3+x| = 6 \\ (x-4)^2 + (y-3)^2 = a \end{cases}$$

~~08~~

$$a \geq 0$$

Построим графики обеих уравнений:



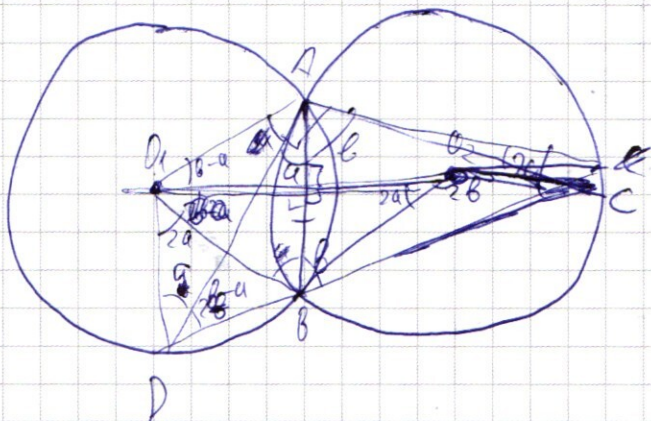
1, 2, 3, 4 - центры
окружностей
с радиусом $\sqrt{a}$

Сразу видно, что при
 $a = 1$ есть 2 решения $(-3; 3)$ и $(3; 3)$
при $a < 1$ - решений нет
при $a > 1$ но $a \leq 10$ - 4 решения
при $a > 10$ и $a \leq 130$
- ~~еще 2~~ еще 2 решения
при $a = 130$ окр 2 и 1 - не касаются квадрата
 a 3 и 4 - касаются в т. $(-3; 6)$ и $(3; 6)$
при $a > 130$ - решений нет
Ответ: $a = 1$; $a = 130$

1 уравнение:
раскрываем
4 случая
раскрываем
модули
и получаем
его график
(он очерчен
синим;
это квадрат
со стороной 6)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N 6



$$\angle ADB = \beta - \alpha = \frac{1}{2} \angle A O_1 B$$

$$\angle O_2 O_1 B = \frac{1}{2} \angle A O_1 B \quad 90^\circ$$

$$\angle O_2 O_1 D = 2\alpha + \beta = 4\alpha + \beta = 90^\circ$$

по $O_1 D \parallel AB$

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

$$\angle DAB = \alpha$$

$$\angle CAB = \beta$$

$$\angle DAB = \frac{1}{2} \angle A O_1 B$$

$$\angle BAC = \frac{1}{2} \angle B O_2 C$$

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

$$2\alpha + 2\beta = 180^\circ$$

или

$$\angle D O_1 B = \angle O_1 O_2 B$$

$$\angle A O_2 B = 2 \angle O_1 O_2 B = 4\alpha$$

$$\angle ACB = \frac{1}{2} \angle A O_2 B = 2\alpha$$

1. №7

$$\begin{cases} y > 2^x + 3 \cdot 2^{65} \\ y \leq 40 + (2^{64} - 1)x \end{cases}$$

$$40 + (2^{64} - 1)x > 2^x + 3 \cdot 2^{65}$$

при $x = 6$ и 70 обе части
выражения неравенства равны
и x в промежутке $(6; 70)$

это неравенство - возрастающее

Т.е. $x \in [7; 69]$ ^{натуральн} существует 63 целых
значений x в этом
промежутке

Тогда нужно найти все значения y ,
соответствующие значениям x , и
просуммировать все полученные количества
решений:

$$K(x) = 40 + (2^{64} - 1)x - 2^x - 3 \cdot 2^{65} - 1$$

из количества решений для каждого x

-1 потому что
неравенство
первое
- строгое

$$S_K = 69 \cdot 63 + (2^{64} - 1)(7 + 8 + \dots + 69) - (2^7 + 2^8 + \dots + 2^{69}) - 3 \cdot 2^{65} \cdot 63$$

4347 2394

Сумма $(2^1 + 2^2 + \dots + 2^n)$ всегда меньше 2^{n+1} на 2

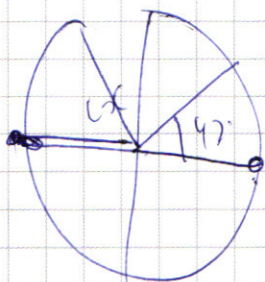
$$S_2 = 2^7 + 2^8 + \dots + 2^{69} = (2^{70} - 2) - (2^7 - 2) = 2^{70} - 128$$

$$\begin{array}{l|l} S & 2^n \\ \hline 2 & 4 - 2 \\ 2 + 4 & 8 - 2 \\ 2 + 4 + 8 & 16 - 2 \end{array}$$

$$S_K = 4347 - 2394 + 2^{64} \cdot 2394 - 2^{70} + 128 - 189 \cdot 2^{65}$$

$$S_K = 2^{65} \cdot 1046 + 2081 \quad \text{Ответ} \quad 269 \cdot 2^{67} + 2081$$

$$\cos 4x - \sqrt{2} \cos 11x \cos 2x - \cos 3x = \sin 11x - \sqrt{2} \sin 4x \cos 3x - \sin 3x$$



$$\begin{aligned} \sin a + \sin b &= 2 \sin \frac{a+b}{2} \cdot \cos \frac{a-b}{2} \\ \sin a - \sin b &= 2 \sin \frac{a-b}{2} \cdot \cos \frac{a+b}{2} \\ \cos a \cos b & \end{aligned}$$

$$\cos 45 - \cos 45 = 2 \sin 45$$

$$\cos 60 - \cos 90 = 2 \sin 45 \cdot \sin 45$$

$$\cos 90 - \cos 0 = 2 \sin \frac{90+0}{2} \cdot \cos \frac{90-0}{2} = 2 \sin 45 \cdot \cos 45$$

$$-2 \sin 45 \cdot \sin 4x - 2 \sin 4x \cdot \cos 4x$$

$$-2 \sin 4x (\sin 4x - \cos 4x) = \sqrt{2} (\cos 4x - \sin 4x)$$

$$\sin^2 4x - \cos^2 4x \quad \frac{\sqrt{2}}{2} (\sin 4x + \cos 4x) = \sin 4x$$

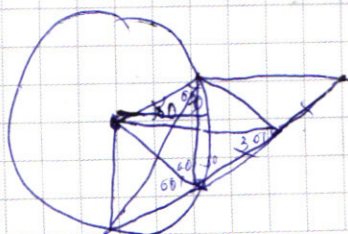
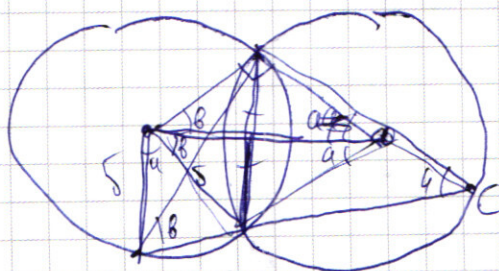
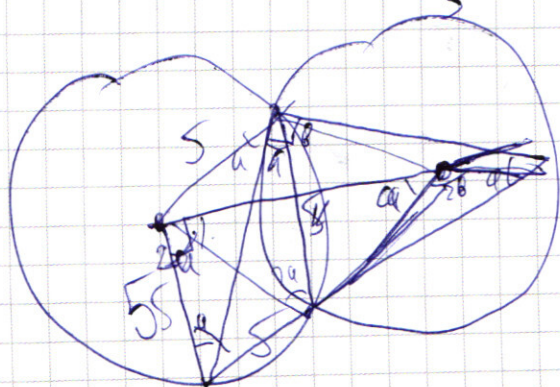
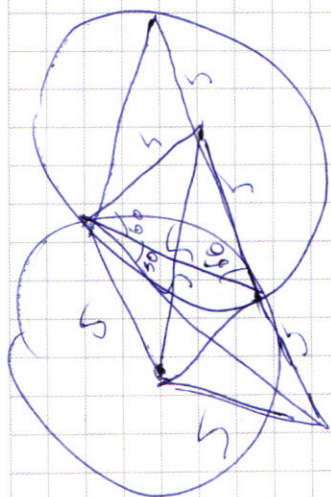
$$\sin \frac{4x+45}{2} \cdot \cos \frac{4x-45}{2} \sin(4x+45) = \sin 4x$$

$$\frac{4x+45}{2} = \pi k$$

$$4x+45 = 4x \quad x=15$$

$$\frac{4x+45}{2} = \frac{\pi}{2} + \pi R$$

$$x = \frac{2\pi k - 45}{4}$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$70 \geq 21 \geq 1 \dots 70$$

$$70 - 8 = 62$$

$$(2^{64} - 1)x + 70 - 2^x - 8 \cdot 2^{64}$$

$$70 + (2^{64} - 1)(8 \dots 62) - (2^8 + 2^9 + \dots + 2^{64}) - 3 \cdot 2^{65}$$

$$- 62$$

$$180 - 2a - 2b + 2a$$

$$70 + 62 - (8 \dots 62)$$

$$(70 + (2^{64} - 1)x - 2^x - 4 \cdot 2^{64})/x$$

$$70 - 40(8 \dots 62) + 2^{64}(8^2 + 9 \dots 62) - (8^2 \dots 62) - 2^8 \cdot 8 + 2^9 \cdot 9$$

$$2^{10} \cdot 10 \dots - 4 \cdot 2^{64}(8 \dots 62)$$

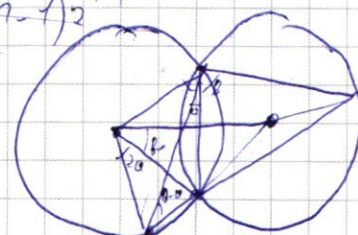
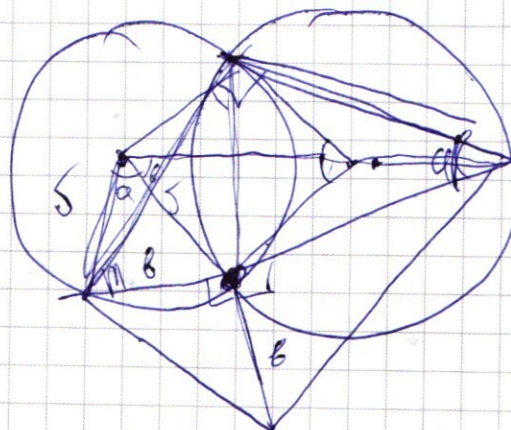
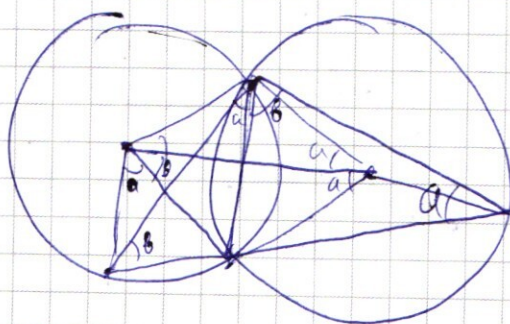
$$(x \cdot 2^x)' - \frac{11}{2 \dots 62 \cdot 2^{69}}$$

$$8 \cdot 2^8 + n \cdot 2^n + 9 \cdot 2^9 + (n-1)2^{n-1}$$

$$40(2^{64} - 1) + 70 - 2^{40} + 3 \cdot 2^{64} = 44$$

$$40 \cdot 2^{64} - 40 + 70 - 2^{40} + 6 \cdot 2^{64}$$

$$36 \cdot 2^{64} + 30 - 2^{40}$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№3

$$\left(\frac{y}{x}\right)^{2g_{yx}} = y^{2(g_{yx} + L_{gy})}$$

$$y > 0 \quad x > 0$$

$$(x-y)^2 = 4y^2 - 4x + 12y$$

$$x(x-2y) = 4(x-2y)$$

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

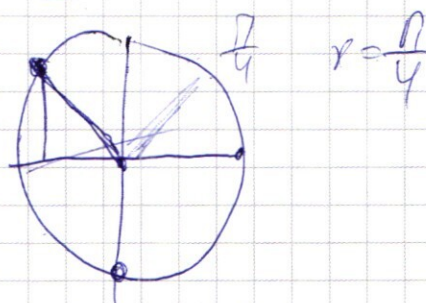
$$(x-4)(x-2y) = 3y^2 - 4y + 1$$

$$= 3y(y-1) - (y-1)$$

$$(x-4)(x-2y) = (3y-1)(y-1)$$

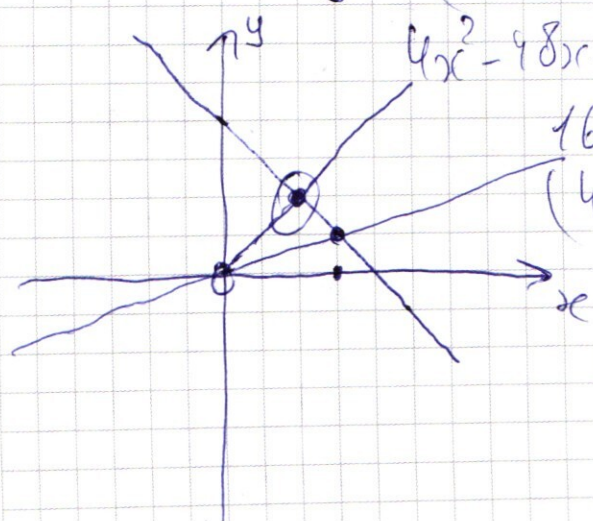
$$-3(y-2)^2 + 12$$

$$x = 3(y-2)^2 - 12$$



$$\left(y - \frac{1}{3}x\right)(y - 4 + x)$$

$$3y^2 + (2x-12)y - (x^2-4x) = 0$$



$$4x^2 - 48x + 144 + 12x^2 - 48x$$

$$16x^2 - 96x + 144$$

$$(4x-12)^2$$

$$= \frac{x}{3} \cdot \frac{24-6x}{4-x}$$

$$y = \frac{12-2x \pm |4x-12|}{6}$$

Ответ: $y=2 \quad x=2$

$$5Lgx = Lgx \cdot 2(Lgx) \cdot 2Lgy$$

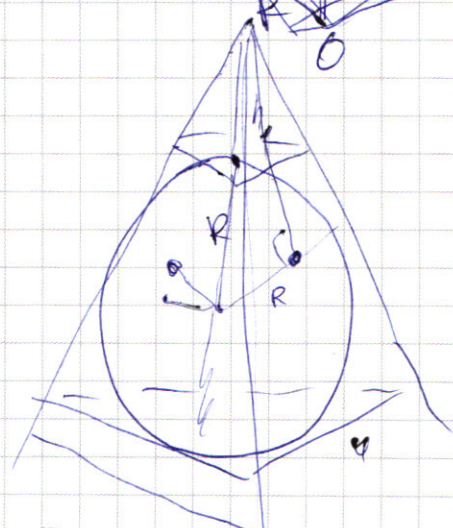
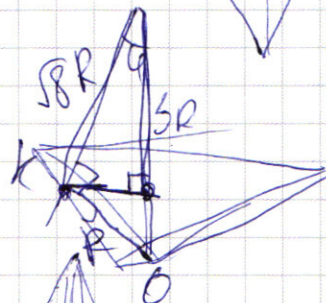
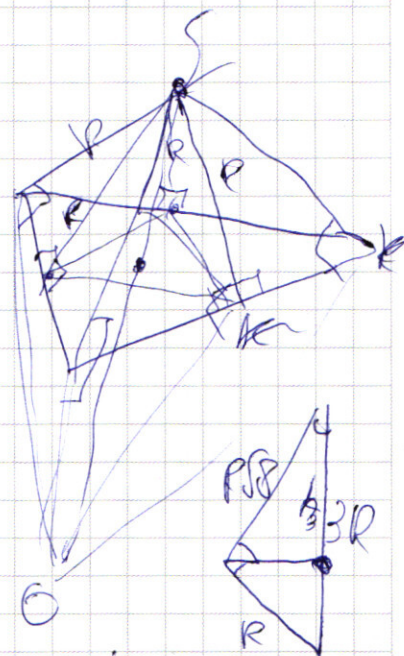
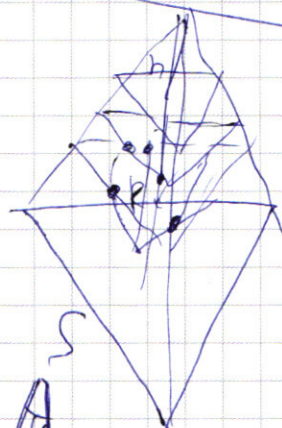
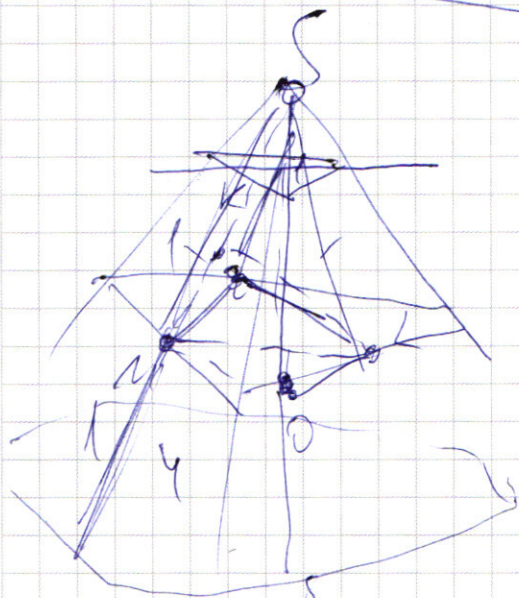
$$y = x \cdot y \cdot y$$

$$3Lgx - 2Lgy = x^{Lgx}$$

=

$$\begin{cases} y = x \\ 3Lgx - 2Lgy = Lgx & Lgx = Lgy \\ y \neq x & Lgx = 0 \\ 3Lgx = 2Lgy & x=1, y=1 \end{cases}$$

$$\begin{matrix} y > 0 \\ y = x \end{matrix}$$



$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{h_2^3}{h_1^3} = \frac{S_2 h_2}{S_1 h_1}$$

$$h = 2R$$

$$3R$$

$$\frac{3R - R}{\sqrt{8}R} = \frac{2R}{\sqrt{8}R}$$

C

$$L = \frac{\sqrt{8}R}{3}$$

$$\frac{R}{\sqrt{8}R} = \frac{\sqrt{8}R}{3R}$$

$$k = \frac{8}{3}R \quad \frac{n_3}{R\sqrt{8}} = \frac{R\sqrt{8}}{3R}$$

$$n_3 = \frac{8}{3}R$$

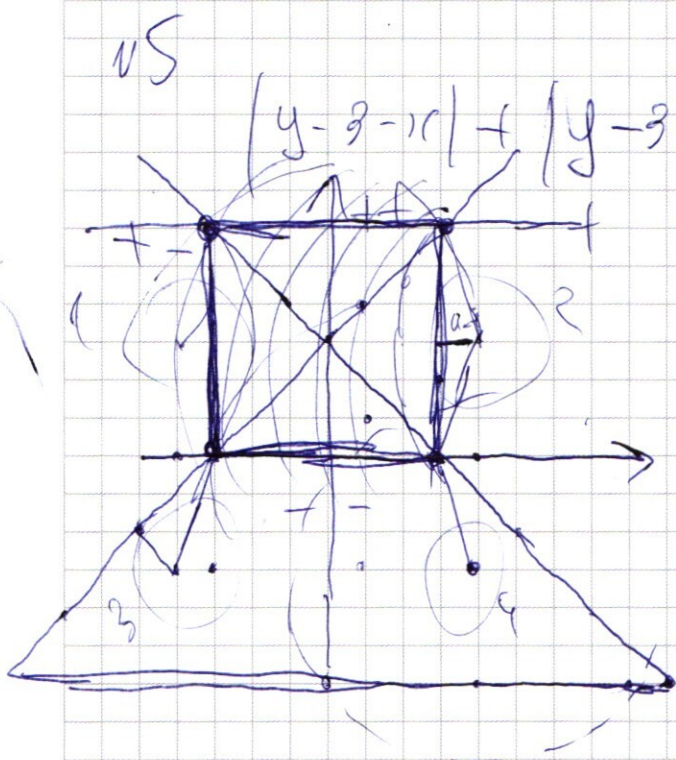
$$\frac{V_2}{V_1} = \left(\frac{h_2}{h_1}\right)^3 = \frac{S_2 h_2}{S_1 h_1}$$

$$\left(\frac{h_2}{h_1}\right)^2 = \frac{S_2}{S_1}$$

$$\frac{n_2}{n_1} = 2 \quad \left(\frac{\frac{8R}{3}}{2R}\right)^2 = \frac{S_2}{S_1} = \frac{64}{9}$$

$$\text{Убедим} \quad \left(\frac{\frac{8R}{3}}{2R}\right)^2 = \frac{S_2}{S_1} = \frac{16}{9}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$|y-3-10| + |y-3+10| = 6$$

$$(x-4)^2 + (y-3)^2 = 4$$

$$\begin{array}{ll} + + & 2y = 12 \quad y = 6 \\ + - & -2x = 6 \quad x = -3 \\ - + & 2x = 6 \quad x = 3 \\ - - & -2y = 0 \quad y = 0 \end{array}$$

$$\sqrt{a} = 1$$

$$\sqrt{a} < 1 \Rightarrow 0 < a < 1$$

$$\sqrt{a} = 10 \Rightarrow 100 < a < 1000$$

$$a = \sqrt{58}$$

$$a = \sqrt{49+81}$$

$$\sqrt{130}$$

$$\begin{array}{r} 3345/5 \\ 675/5 \\ 135/5 \\ 27/3 \end{array}$$

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

$$1) \underline{55533311} \Rightarrow C_8^3 \cdot C_5^3 \cdot C_2^2$$

$$2) \underline{55593111} \Rightarrow C_8^3 \cdot C_5^3 \cdot C_2^1 \cdot C_1^1$$

$$1) \frac{8!}{6! \cdot 3!} \cdot \frac{5!}{2! \cdot 3!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 7} = 16 \cdot 5 \cdot 4 = 80 \cdot 4 = 560$$

$$2) \frac{8!}{8! \cdot 3!} \cdot \frac{5!}{3! \cdot 2!} \cdot \frac{2!}{1} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2} = 56 \cdot 20 = 560 \cdot 2 = 1120$$

Отв: 1680

N2

$$\cos 4x = \cos 11x \cos 3x - \sin 11x \sin 3x$$

$$\sqrt{2}(\cos 11x \cos 3x - \sin 11x \sin 3x) = (\cos 11x - \sin 11x) + (\cos 3x - \sin 3x)$$

$$(\cos 11x - \sqrt{2} \cos 11x \cos 3x - \cos 3x) = \sin 11x - \sin 3x - \sqrt{2} \sin 11x \sin 3x$$

$$a - \sqrt{2} ab - b$$

$$\cos 11x - \cos 3x = 2 \sin \frac{11-3}{2} x \cdot \sin \frac{3+11}{2} x$$

$$(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

$$\frac{(a-b)^2 - a^2 - b^2}{\sqrt{2}}$$

$$\sin 3x - \cos 3x$$

$$a - \sqrt{2} ab - b + d - c$$

$$a - \sqrt{2} ab - b + d - b + \sqrt{2} bd = 0$$

$$(a-b-c+d)^2$$

$$= 2(ab-cd)^2 = a^2 b^2 + c^2 d^2 - 2abcd$$

$$a-b-c+d = 2 \cos 4x$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2$$

$$\cos 11x - \sqrt{2} \cos 11x \cos 3x - \cos 3x = \sin 11x - \sqrt{2} \sin 11x \sin 3x - \sin 3x$$

$$\sin 11x = \cos 11x$$

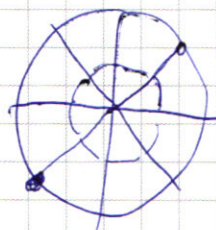
$$\cos 3x = \sin 3x$$

$$\cos(a-b) - \cos(c-d) \quad \sqrt{2}(\cos(a-b) - \cos(c-d))$$

$$(a-b)(c-d)$$

$$= ac - bc - ad + bd$$

$$= \cos 4x - \sin 4x$$



$$\frac{\pi}{4} + 2\pi k = 3x$$

$$\frac{5\pi}{4} + 2\pi R = 11x$$

$$\frac{\pi}{12} + \frac{2}{3}\pi k = \frac{5\pi}{44} + \frac{2\pi R}{11}$$

$$\frac{11\pi}{12} + \frac{22\pi R}{3} = \frac{5\pi}{4} + 2\pi R$$

$$11\pi + 88\pi R = 15\pi + 20\pi R$$

$$24\pi R = 4\pi = 88\pi k$$

$$4 - 2ab - 2cd$$

$$2 - 2(ab+cd) - 2(ac-bc-ad+bd)$$

$$2 - 2(ab+ac+ad+bc+bd+cd) = \sqrt{2}(ac-bd) + 2 \quad 6\pi R + 9\pi = 22\pi k$$

$$a - \sqrt{2} ab - b$$

$$a(1 - \sqrt{2}b) - b$$

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

$$6R + 1 = 22k$$

$$\begin{array}{r} 10+6 \\ 538 \end{array} \bigg| 269.4$$

$$40 + (2^{64} - 1)x > 2^x + 6 \cdot 2^{65}$$

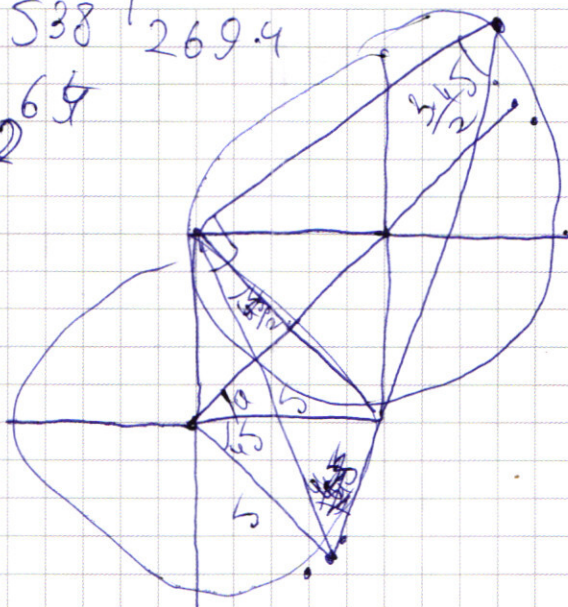
$$40 + 2^{64} - 1 > 2 + 3 \cdot 2^{65}$$

$$40 - 62 \rightarrow$$

$$40 + 3 \cdot 2^{64} - 3 > 8 + 6 \cdot 2^{65}$$

$$40 + 42$$

$$40 + 6 \cdot 2^{64} - 6 > 64 + 6 \cdot 2^{64}$$



$$\begin{array}{r} 4346 \\ 23973 \\ 19538 \\ 1281 \\ 2081 \end{array}$$



$$kx - 2^x$$

$$7 \leq x \leq 40$$

$$25(1-6)$$

$$64 \cdot 2^{64}$$

$$68 \cdot 2^{64}$$

$$40 \cdot 2^{64} > 2^{40} + 6 \cdot 2^{64}$$

$$\begin{array}{r} +60 \\ 63 \\ \hline 204 \\ 814 \\ \hline 9347 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65(1204 - 32 - 189) \\ 1204 \\ 189 \\ \hline 1108 \\ 32 \\ \hline 1076 \end{array}$$

$$40 + (2^{64} - 1)x - 2^x - 3 \cdot 2^{65} = \Delta y$$

$$\frac{(7+60)63}{2}$$

$$(kx - 2^x)_{max}$$

$$2^x \ln x \cdot x - 2^x$$

$$k - 2^x \ln x = 0$$

$$2^x (\ln x \cdot x - 1)$$

$$2^{64} - 1 = 2^x \ln x$$

$$\begin{array}{r} 38 \cdot 63 \\ \times 63 \\ \hline 119 \\ 228 \\ \hline 2396 \end{array}$$

$$40 - 62 + 62 \cdot 2^{64} - 2^{62} - 3 \cdot 2^{65} \cdot 63$$

$$2^x \ln x \leq 2^{64}$$

$$8 + 248 \cdot 2^{62} - 2^{60}$$

$$\ln x < 2^{64-x}$$

$$16 \cdot 2^{60} - 1 = 2^{60} \cdot \ln 60$$

$$8 \cdot 2^{64} - 1 = 2^{61} \cdot \ln 61$$

$$4 \cdot 2^{62} - 1 = 2^{62} \cdot \ln 62$$



черновик



чистовик

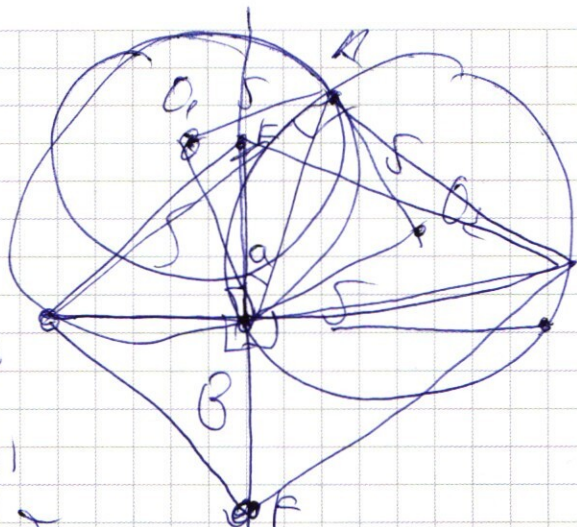
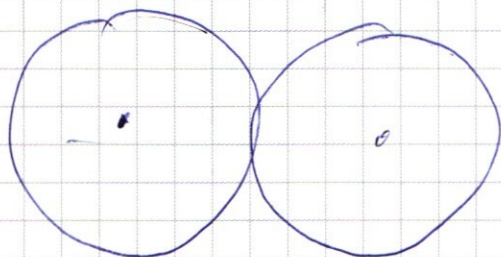
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

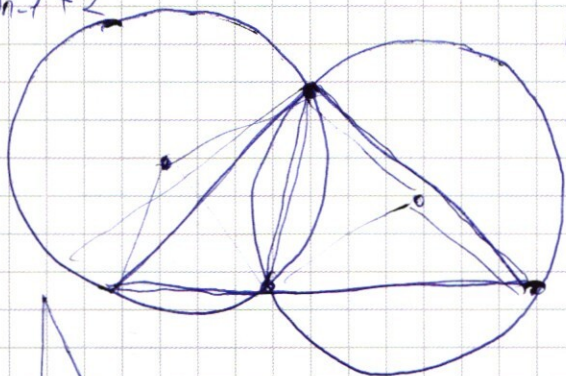
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$2 + 4 + 8 + 16 + 32 \dots n = n_{-1} + 2^n$$

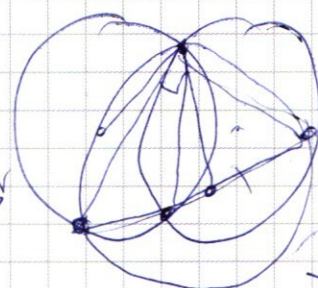
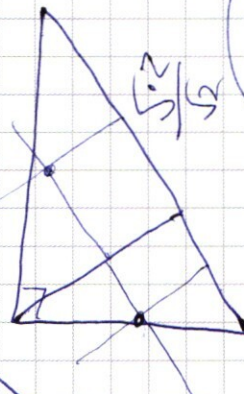


$$h = \sqrt{5} \cdot 2 = 10$$

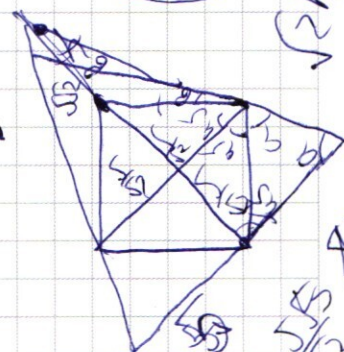
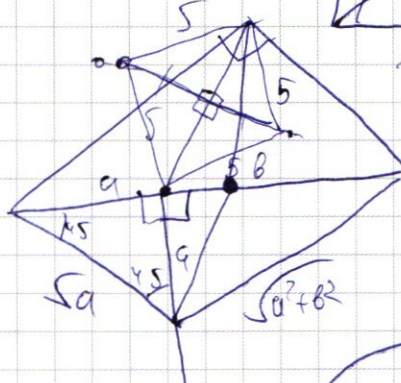
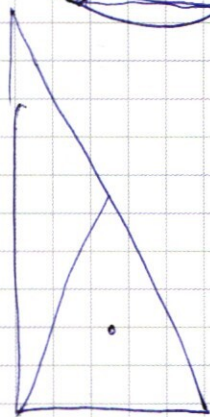
$$n = 2(n-1) + 2$$



$$n = \frac{80 - \sqrt{5} - 5\sqrt{5}}{\sqrt{2} - 1}$$



$$\sqrt{2}h + 5 = h + \frac{10}{\sqrt{2}}$$



$$h + \frac{5\sqrt{5}}{\sqrt{2}} = \frac{10}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{9 + 69 \cdot 63 - 76 \cdot 63}{2}$$

$$10 + 2 \cdot 2^{64} - 2 \cdot 2^x - 3 \cdot 2^{65}$$

$$10 - 8 - 256 + 2^{64} \cdot 8 - 6 \cdot 2^{64}$$

$$2^{65}$$

