

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

10 класс

ВАРИАНТ 3

ШИФР

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

1. [4 балла] Найдите количество восьмизначных чисел, произведение цифр которых равно 700. Ответ необходимо представить в виде целого числа.
2. [4 балла] Дана геометрическая прогрессия $b_1, b_2, \dots, b_{3000}$, все члены которой положительны, а их сумма равна S . Известно, что если все её члены с номерами, кратными 3 (т.е. $b_3, b_6, \dots, b_{3000}$), увеличить в 50 раз, сумма S увеличится в 10 раз. А как изменится S , если все её члены, стоящие на чётных местах (т.е. $b_2, b_4, \dots, b_{3000}$), увеличить в 2 раза?
3. [4 балла] Решите уравнение $\left(\frac{x}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{2}\right) \sqrt{x^3 - 4x + 80} = x^2 + 10x + 24$.
4. [6 баллов] Решите неравенство $2x^4 + x^2 - 4x - 3x^2|x - 2| + 4 \geq 0$.
5. [5 баллов] По воде вокруг поплавка против часовой стрелки по двум окружностям скользят водомерка и жук-плавунец. На поверхности воды введена прямоугольная система координат, в которой поплавок (общий центр окружностей) находится в точке $(0; 0)$. Скорость водомерки в два раза больше скорости жука. В начальный момент времени водомерка и жук находятся в точках $M_0(-2; -2\sqrt{7})$ и $N_0(5; 5\sqrt{7})$ соответственно. Определите координаты всех положений жука, при которых расстояние между насекомыми будет кратчайшим.
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 одну сторону от прямой CD). Найдите длину отрезка CF .
б) Пусть дополнительно известно, что $BC = 6$. Найдите площадь треугольника ACF .
7. [6 баллов] Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} |y - 6 - x| + |y - 6 + x| = 12, \\ (|x| - 8)^2 + (|y| - 6)^2 = a \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\sim 2 \quad S = \frac{b_1 (q^{3000} - 1)}{q - 1};$$

По сути $S = b_1 + b_2 + \dots + b_n$

Если каждый 3-й член ее увеличить в 50 раз,

то S' можно представить, как

$$S' = S + \underbrace{49b_3 + 49b_6 + \dots + 49b_{3000}}_{\text{если проп со знамен. } q^3; \text{ кол-во членов в первом сл. } 49b_3 \text{ и } 1000.}$$

если проп со знамен. q^3 ; кол-во членов в первом сл. $49b_3$ и 1000.

$$\Rightarrow 10S = S + \frac{49b_1 q^2 (q^3)^{1000} - 1}{q^3 - 1}$$

$$9S = \frac{49q^2}{q^3 + q + 1} \cdot \underbrace{\left(\frac{b_1 (q^{3000} - 1)}{q - 1} \right)}_{\text{"S"}} \Rightarrow 9S = \frac{49q^2}{q^3 + q + 1}$$

$$9q^2 + 9q + 9 = 49q^2$$

$$40q^2 - 9q - 9 = 0$$

$$D = 81 + 9 \cdot 40 \cdot 4 = 39^2$$

$$q = \frac{9 \pm 39}{80}; q > 0 \text{ (т.к. все эти проп } > 0) \Rightarrow q = \frac{3}{5}.$$

Аналог. рассуждения: Если каждый 2-й член $\uparrow$ в 2 раза, то

$$S'' = S + \underbrace{b_2 + b_4 + \dots + b_{3000}}_{\text{если проп. знамен. } = q^2; \text{ перв. член } b_2}$$

если проп. знамен. $= q^2$; перв. член b_2

кол-во 71-го 1500 $\Rightarrow$

$$S'' = xS = S + \frac{b_1 (q^{1500} - 1) q}{q^2 - 1} = \frac{q}{q + 1} \cdot \frac{b_1 (q^{3000} - 1)}{q - 1} + S =$$

$$= S \left(\frac{9}{9+1} + 1 \right)$$

$$\Rightarrow x = \frac{29+1}{9+1} = \frac{2 \cdot \frac{3}{5} + 1}{\frac{3}{5} + 1} = \frac{11}{8}$$

Ответ: она увеличится в $\frac{11}{8}$ раз.

$$\sim 7 \begin{cases} |y-6-x| + |y-6+x| = 12 & (1) \\ (|x|-8)^2 + (|y|-6)^2 = 2 & (2) \end{cases}$$

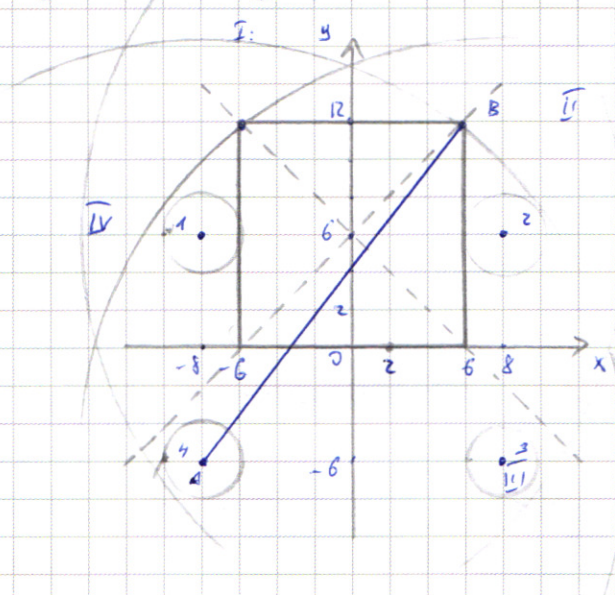
Решением этой системы будут точки пересечения графиков ур-ний (1) и (2)

(1) ~~граф~~ ур-ние построим методом абсолют.

(2) ур-ние - 4 окр. радиуса $\sqrt{2}$ с

координатами: $(8;6), (-8;6), (8;-6), (-8;-6)$
центров

~~На графике~~



$$\begin{aligned} \text{I: } y &> x+6 \quad | \Rightarrow \\ y &> -x+6 \quad | \Rightarrow \\ y-6-x + y-6+x &= 12 \Rightarrow \\ y &= 12; \\ \text{II: } y &< x+6 \quad | \Rightarrow \\ y &> -x+6 \quad | \Rightarrow \\ -y+6+x + y-6+x &= 12 \Rightarrow \\ x &= 6 \\ \text{III: } y &< x+6 \quad | \Rightarrow \\ y &< -x+6 \quad | \Rightarrow \\ -y+6+x - y+6-x &= 12 \Rightarrow \\ y &= 0 \\ \text{IV: } y &< -x+6 \quad | \Rightarrow \\ y &> x+6 \quad | \Rightarrow \\ y-6-x - y+6-x &= 12 \Rightarrow \\ x &= -6 \end{aligned}$$

ровно 2 р-и возможны в 2-х случаях:

1) Окр. 1 и 2 касаются квадрата.

Тогда $r = \sqrt{a} = 2 \Rightarrow 2 = 4;$

2) Окр 1 и 2 слишком большие, и не пересекают

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

график, а 4 и 3 пересекаются в одной точке -
центр квадрата.

Тогда $\sqrt{a} = |AB| \Rightarrow a = AB^2 = (6 - (-8))^2 + (12 - (-6))^2 =$
 $= 520$

Ответ: 4; 520.

$$\sqrt[3]{\frac{x}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{2}} \sqrt{x^3 - 4x + 80} = x^2 + 10x + 24$$

$$(x+6) \sqrt{x^3 - 4x + 80} - \sqrt{2} (x^2 + 10x + 24) = 0$$

$$x^2 + 10x + 24 = 0$$

$$D = 25 - 24 = 1 \quad x = -5 \pm 1 \Rightarrow x^2 + 10x + 24 = (x+6)(x+4)$$

$$(x+6) (\sqrt{x^3 - 4x + 80} - \sqrt{2} (x+4)) = 0 \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} x = -6 \\ \sqrt{x^3 - 4x + 80} = \sqrt{2} (x+4) \end{cases}$$

$$x^3 - 4x + 80 \geq 0$$

$$x+4 \geq 0 \quad x \geq -4$$

При $x \geq -4$, $x^3 - 4x + 80 \geq 0$, т.к. ~~$x^3 - 4x + 80$~~

$$f(x) = x^3 - 4x + 80 \uparrow \text{ на } x \in (-4; +\infty)$$

$$\text{и } f(-4) = 32.$$

$$\Rightarrow \sqrt{x^3 - 4x + 80} = \sqrt{2} (x+4) \uparrow^2$$

$$x^3 - 4x + 80 = 2(x^2 + 8x + 16)$$

$$x^3 - 2x^2 - 20x + 48 = 0 \quad \text{по теореме Безу } x=4 - \text{ корень } \Rightarrow$$

Вне Горнера:

1	-2	-20	48
4	1	2	-12
			0

~~3~~ ~~2x~~

$$(x-4)(x^2+2x-12)=0 \Leftrightarrow$$

~~2x~~ $x=4$

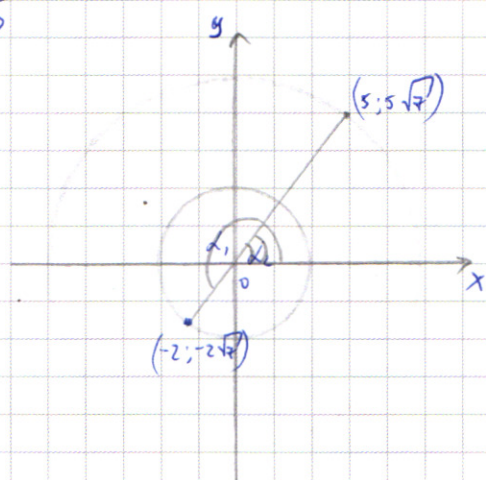
$$x^2+2x-12=0 \quad D=1+12=13$$

$$x = -1 \pm \sqrt{13}$$

~~1/3~~ $\hookrightarrow$ ур-ние $D3 \quad x = -1 + \sqrt{13}$

Ответ: $-6; 4; -1 + \sqrt{13}$

~ 5



Условный
рис.

1) Ур-ние экр:

$$5^2 + (5\sqrt{2})^2 = z_2^2$$

$$\Rightarrow z_2 = 10\sqrt{2}$$

$$(-2)^2 + (-2\sqrt{2})^2 = z_1^2$$

$$\Rightarrow z_1 = 4\sqrt{2}$$

2) Введем условную координату

каждого вектора:

$$L_1 = \pi + \arctg\left(\frac{-2\sqrt{2}}{-2}\right) + \varphi_1 t$$

$$L_2 = \arctg\left(\frac{5\sqrt{2}}{5}\right) + \varphi_2 t$$

Тогда $\varphi_1 = \frac{VX}{z_1 X}, \quad \varphi_2 = \frac{2VX}{z_2 X}$ (формулы переформулированы)

$$\Rightarrow L_1 = \pi + \arctg \sqrt{2} + \frac{V}{z_1} t$$

$$L_2 = \arctg \sqrt{2} + \frac{2V}{z_2} t$$

Найдем t когда они совп. ($L_1 = L_2$)

$$\pi + \arctg \sqrt{2} + \frac{V}{z_1} t = \arctg \sqrt{2} + \frac{2V}{z_2} t$$

$$\Rightarrow t = \frac{\pi z_1 z_2}{V(z_2 + 2z_1)} = \frac{\pi \cdot 4\sqrt{2} \cdot 10\sqrt{2}}{V(10\sqrt{2} + 2 \cdot 4\sqrt{2})} = \frac{20\pi}{9V};$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

~~Аргументы дуги~~

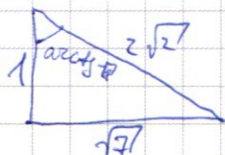
Тогда $\alpha_2 = \arctg \sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}}{9} \pi = \arctg \sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}}{9} \pi$;

Координаты тогда:

$(z_2 \cos \alpha_2; z_2 \sin \alpha_2)$

$$\cos \alpha_2 = \cos \left(\arctg \sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}}{9} \pi \right) = \cos \arctg \sqrt{2} \cos \frac{\sqrt{2}}{9} \pi - \sin \arctg \sqrt{2} \sin \frac{\sqrt{2}}{9} \pi =$$

$$= \frac{\cos \frac{\sqrt{2}}{9} \pi}{2\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2} \sin \frac{\sqrt{2}}{9} \pi}{2\sqrt{2}};$$



$$\sin \alpha_2 = \sin \left(\arctg \sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}}{9} \pi \right) = \sin \arctg \sqrt{2} \cos \frac{\sqrt{2}}{9} \pi + \sin \frac{\sqrt{2}}{9} \pi \cos \arctg \sqrt{2} =$$

$$= \frac{\sqrt{2} \cos \frac{\sqrt{2}}{9} \pi}{2\sqrt{2}} + \frac{\sin \frac{\sqrt{2}}{9} \pi}{2\sqrt{2}}$$

$\Rightarrow$ коорд: ~~$(5\sqrt{2} \cos \frac{\sqrt{2}}{9} \pi + \sin \frac{\sqrt{2}}{9} \pi)$~~
 $(5(\cos \frac{\sqrt{2}}{9} \pi - \sqrt{2} \sin \frac{\sqrt{2}}{9} \pi); 5(\sqrt{2} \cos \frac{\sqrt{2}}{9} \pi + \sin \frac{\sqrt{2}}{9} \pi))$

В силу симм., эти же коорд. повторяются с обр. знаками.

Ответ: $(5(\cos \frac{\sqrt{2}}{9} \pi - \sqrt{2} \sin \frac{\sqrt{2}}{9} \pi); \pm 5(\sqrt{2} \cos \frac{\sqrt{2}}{9} \pi + \sin \frac{\sqrt{2}}{9} \pi))$.

2.3.4 $2x^4 + x^2 - 4x - 3x^2 / x - 2 / + 4 \geq 0$

~~$2x^4 + x^2$~~ $x \geq 2$

$2x^4 + x^2 - 4x - 3x^3 + 6x^2 + 4 \geq 0$

$x \leq 2$

$2x^4 + x^2 - 4x + 3x^3 - 6x^2 + 4 \geq 0$

$$\begin{cases} 2x^4 - 3x^3 + 7x^2 - 4x + 4 \geq 0 \\ x \geq 2 \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} 2x^4 - 3x^3 - 5x^2 - 4x + 4 \geq 0 \\ x < 2 \end{cases}$$

(1) По ук. условиям

$f(x) = 2x^4 - 3x^3 + 7x^2 - 4x + 4$ - возрастает.

$f(2) = 16 \Rightarrow f(x)$ при $x \in [2; +\infty)$ всегда $\oplus \Rightarrow x \in \mathbb{R}$.

$2x^4 - 3x^3 - 5x^2 - 4x + 4 \geq 0$ По Тн Безу $x = 1$ - корень:

$$\begin{array}{r|rrrrr} 2 & 3 & -5 & -4 & 4 \\ 1 & 2 & 5 & 0 & -4 & 0 \end{array}$$

$$(x-1)(2x^3 + 5x^2 - 4) \geq 0$$

По Тн Безу $x = -2$ - корень.

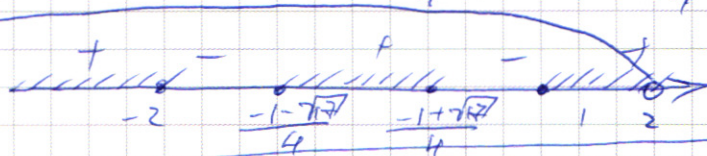
$$\begin{array}{r|rrrr} 2 & 5 & 0 & -4 \\ -2 & 2 & 1 & -2 & 0 \end{array}$$

$$(x-1)(x+2)(2x^2 + x - 2) \geq 0$$

$$\Delta = 1 + 16 = 17$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{4}$$

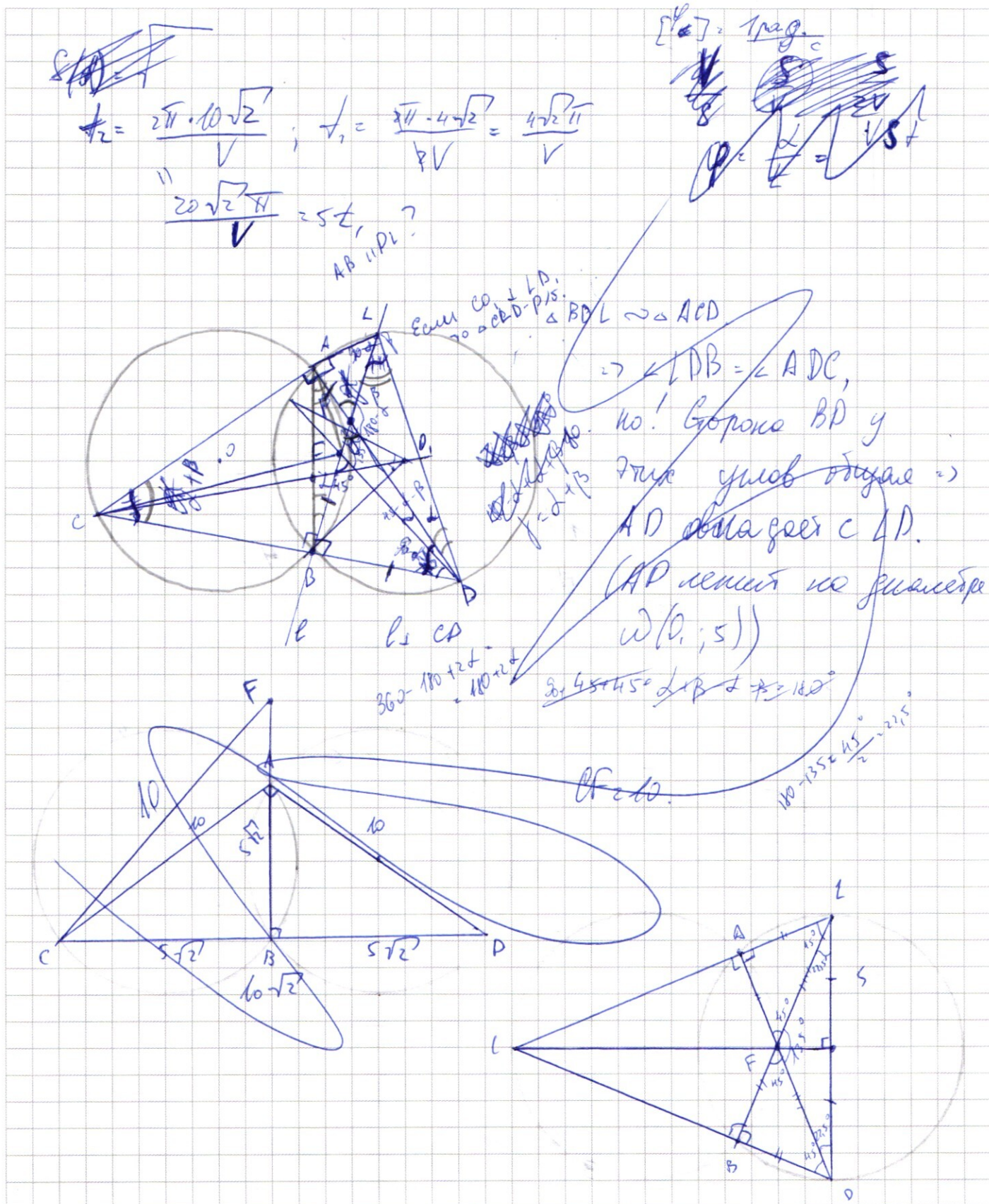
$$(x-1)(x+2)\left(x - \frac{1+\sqrt{17}}{4}\right)\left(x - \frac{-1-\sqrt{17}}{4}\right) \geq 0$$



$$x \in (-\infty; -2] \cup \left[-\frac{1-\sqrt{17}}{4}, -\frac{1+\sqrt{17}}{4}\right] \cup [1; 2).$$

↑
Ответ.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\begin{array}{r|l} 200 & 2 \\ 350 & 2 \\ 175 & 5 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \end{array}$$

2 2 5 5 7 1 1 1

a a b

a a b c

4 1 1 1 5 5 7

a b a

b a a c

Посчитав их ~~кон-во.~~

b a a

b c a a

$$S = \frac{6 \cdot (9^{3000} - 1)}{9 - 1};$$

a b c d n!
d a b c
a d b c
a b d c

c b a a

a b c
a c b
b a c
b c a
c b a
c a b

$$\left(\frac{x}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{2}\right)\sqrt{x^3 - 4x + 80} = x^2 - 10x + 24 = (x+6)(x+4)$$

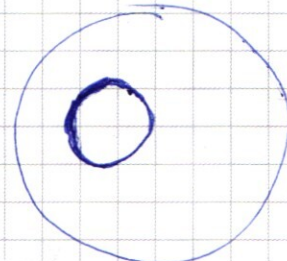
$$D = 25 - 24 = 1$$

$$-5 \pm 1$$

8!-

$$(x+6)\sqrt{x^3 - 4x + 80} = \sqrt{2}(x+6)(x+4)$$

$$(x+6)(\sqrt{x^3 - 4x + 80} - \sqrt{2}(x+4)) = 0$$



$$\begin{cases} x = -6 \\ \sqrt{x^3 - 4x + 80} = \sqrt{2}(x+4) \\ x+4 \geq 0 \Rightarrow x \geq -4; \end{cases}$$

$$x^3 - 4x + 80 = 0$$

$$2) x^3 - 4x + 80 = 0$$

$$2(x^2 + 8x + 16) = 22x^2 + 16x + 32$$

$$x^3 - 4x \nearrow \begin{matrix} \sqrt{-80} \\ 48 \\ -64 + 16 = -48 \end{matrix} \begin{matrix} \sqrt{-80} \\ > \end{matrix}$$

$$x^3 - 2x^2 - 20x + 48 = 0$$

$$\Rightarrow x^3 - 4x + 80 \text{ при } x \geq -4 \text{ всегда } > 0$$

$$64 - 32 - 80 + 48 = 0 \quad \checkmark$$

$$-64 + 16 + 80 + 48 = 80 \quad \checkmark$$

$$x = 4$$

$$\begin{array}{c|ccc|c} & 1 & -2 & -20 & 48 \\ 4 & 1 & 2 & -12 & 0 \end{array}$$

$$x^2 + 2x - 12 = 0$$

$$D = 1 + 12 = 13$$

$$x = -1 \pm \sqrt{13}$$

$$\Rightarrow (x-4)(x-(-1-\sqrt{13}))(x-(-1+\sqrt{13}))=0$$

$$\begin{cases} x \geq -4 \\ x \geq -6 \end{cases} \Leftrightarrow x=4; x=-1+\sqrt{13}$$

Ответ: $-6; 4; -1+\sqrt{13}$.

$$2x^4 + x^3 - 4x - 3x^2 / (x-2) + 4 \geq 0$$

$$\begin{cases} x \geq 2 \\ 2x^4 + x^3 - 4x - 3x^2 + 6x^2 + 4 \geq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \leq -2 \\ 2x^4 + x^3 - 4x + 3x^3 - 6x^2 + 4 \geq 0 \end{cases}$$

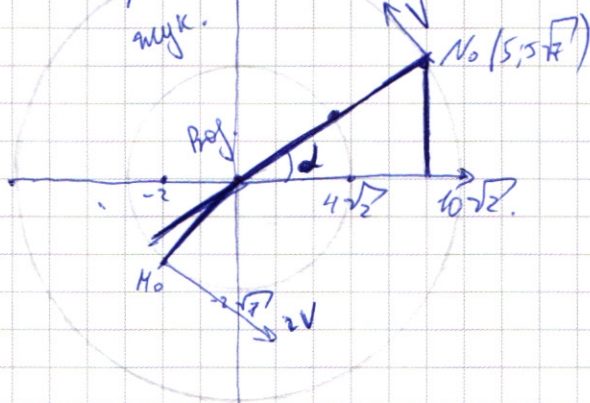
$$\begin{cases} x^4 - \frac{3}{2}x^3 + \frac{7}{2}x^2 - 2x + 2 \geq 0 \\ x^4 + \frac{3}{2}x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 2x + 2 \geq 0 \end{cases}$$

1	$\frac{3}{2}$	$-\frac{5}{2}$	-2	2
1	1	$\frac{5}{2}$	0	-2
				0

$$(x-1)(x+2)\left(x-\frac{-1+\sqrt{17}}{4}\right)\left(x-\frac{-1-\sqrt{17}}{4}\right) \geq 0$$

$$\left[(-\infty; -2] \cup \left[-\frac{1-\sqrt{17}}{4}; -\frac{1+\sqrt{17}}{4}\right] \cup [1; 2]\right]$$

Первое $\frac{1}{2}$ остается.



$$\begin{aligned} 5^2 + (\sqrt{7})^2 &= 2^2 \\ \sqrt{1+2} &= 2 \\ \Rightarrow 2 &= 10\sqrt{2} \\ 4 + 4 \cdot 7 &= 2 \\ 2 &= 4\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 + \frac{1}{2}x - 1 &= 0 \\ D &= \frac{1}{4} + 4 = \frac{17}{4} \\ x &= -\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{17}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S(H) &= \sqrt{(x_n - x_m)^2 + (y_n - y_m)^2} \\ d_1 &= \frac{VE}{R_1} \\ d_2 &= \frac{2V}{R_2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \arctg\left(\frac{V}{R_1}\right) + \frac{V}{R_1} &= \arctg\left(\frac{2V}{R_2}\right) + \frac{2V}{R_2} \\ \frac{V}{R_1} &= \frac{2V}{R_2} \\ \Rightarrow \tau &= \frac{\pi}{V\left(\frac{1}{R_1} + \frac{2}{R_2}\right)} = \frac{\pi R_1 R_2}{V(R_2 + 2R_1)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x^4 + \cancel{3x^3} - 3x^3 + 7x^2 - 4x + 4 &\geq 0 \\ \arctg \sqrt{7} + \frac{\pi R_2}{R_2 + 2R_1} &= \alpha \\ 2x^4 + 3x^3 - 5x^2 - 4x + 4 &\geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16 \cdot 12 + 14 \cdot 4 + 2 &= 16 \\ \text{Громко?} &\text{ на } x \in [2; +\infty) \\ 10\sqrt{2} \cos \alpha &= \frac{\pi \cdot 10\sqrt{2}}{10\sqrt{2} + 8\sqrt{2}} = \frac{5\pi}{9} \end{aligned}$$

$$x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 2 = 0$$

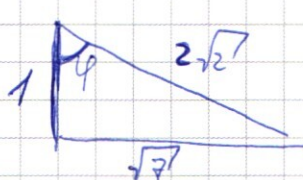
1	$\frac{5}{2}$	0	-2
-2	1	$\frac{1}{2}$	-1
			0

$$x^2 + \frac{1}{2}x - 1 = 0$$

$$D = \frac{1}{4} + 4 = \frac{17}{4}$$

$$x = -\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{17}}{2}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$10\sqrt{2} \left(\cos(\arctg \sqrt{7}) \cos \frac{5\pi}{9} - \sin(\arctg \sqrt{7}) \sin \frac{5\pi}{9} \right) =$$


$$= 10\sqrt{2} \left(\frac{\cos \frac{5\pi}{9}}{2\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{7} \sin \frac{5\pi}{9}}{2\sqrt{2}} \right) =$$

$$= 5 \left(\cos \frac{5\pi}{9} - \sqrt{7} \sin \frac{5\pi}{9} \right)$$

$$10\sqrt{2} \left(\frac{\sqrt{7} \cos \frac{5\pi}{9}}{2\sqrt{2}} + \frac{\sin \frac{5\pi}{9}}{2\sqrt{2}} \right) =$$

$$= 5 \left(\sqrt{7} \cos \frac{5\pi}{9} + \sin \frac{5\pi}{9} \right).$$

$$14^2 + 18^2 =$$

$$(16-2)^2 + (16+2)^2 =$$

$$= 256 \cdot 2 + 4 \cdot 2 =$$

$$= 520.$$

$$x^4 - \frac{3}{2}x^3 + \frac{7}{2}x^2 - 2x + 2 \geq 0$$

$$\frac{49}{4} - 4 = \frac{33}{4}$$

$$4x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 7x - 2$$

$$4x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 7x - 2$$

$$4x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 7x - 2$$

$$\frac{4}{8} - \frac{9}{8} + \frac{7}{2} - 2 = \frac{-5}{8} + \frac{7}{2} - 2 = \frac{-5 + 28 - 16}{8} = \frac{-7}{8}.$$

$$4x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 7x - 2$$

$$(x+dx)^4 - x^4 - \frac{3}{2}(x+dx)^3 + \frac{3}{2}x^3 + \frac{7}{2}(x+dx)^2 - \frac{7}{2}x^2 - 2(x+dx) + 2 =$$

$$(x+dx)^4 - x^4 - \frac{3}{2}(x+dx)^3 + \frac{3}{2}x^3 + \frac{7}{2}(x+dx)^2 - \frac{7}{2}x^2 - 2(x+dx) + 2 =$$

$$(x+dx)^4 - x^4 - \frac{3}{2}(x+dx)^3 + \frac{3}{2}x^3 + \frac{7}{2}(x+dx)^2 - \frac{7}{2}x^2 - 2(x+dx) + 2 =$$

$$+ \frac{7}{2}(x^2 + 2xdx + dx^2 - x^2) - 2dx \quad \text{VO}$$

$$(2xdx + dx^2)(2x^2 + 2xdx + dx^2) - \frac{3}{2}dx(3x^2 + 3xdx + dx^2) + \frac{7}{2}(2xdx + dx^2) - 2dx \quad \text{VO}$$

$$(2xdx + dx^2)(2x^2 + 2xdx + dx^2 + \frac{7}{2}) - \frac{3}{2}dx(3x^2 + 3xdx + \frac{3}{2}) - 2dx \quad \text{VO}$$

$$(2x+dx)(2x^2+2xdx+dx^2+\frac{7}{2}) - \frac{9x^2}{2} + \frac{9xdx}{2} + \frac{3}{2}dx^2 - 2$$

$$4x^3 + 6x^2dx + \frac{5}{2}xdx + 7x + 2xdx^2 + dx^3 + \frac{7}{2}dx - \frac{9}{2}x^2 - \frac{9}{2}xdx - \frac{3}{2}dx^2 - 2 \quad \text{VO}.$$

X 2v 3v 4($\frac{1}{2}$) 5($\frac{1}{2}$) ~~6($\frac{1}{2}$)~~ 7v

