# МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

# ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

## 11 класс

ВАРИАНТ 3

ШИФР ____________________

Заполняется ответственным секретарём

1. **[3 балла]** Углы $\alpha$ и $\beta$ удовлетворяют равенствам

$$\sin(2\alpha + 2\beta) = -\frac{1}{\sqrt{17}}; \qquad \sin(2\alpha + 4\beta) + \sin 2\alpha = -\frac{8}{17}.$$

Найдите все возможные значения $\operatorname{tg}\alpha$, если известно, что он определён и что этих значений не меньше трёх.

2. **[4 балла]** Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3y - 2x = \sqrt{3xy - 2x - 3y + 2}, \\ 3x^2 + 3y^2 - 6x - 4y = 4. \end{cases}$$

3. **[5 баллов]** Решите неравенство

$$3^{\log_4(x^2+6x)} + 6x \geqslant |x^2 + 6x|^{\log_4 5} - x^2.$$

4. **[5 баллов]** Окружности $\Omega$ и $\omega$ касаются в точке $A$ внутренним образом. Отрезок $AB$ – диаметр большей окружности $\Omega$, а хорда $BC$ окружности $\Omega$ касается $\omega$ в точке $D$. Луч $AD$ повторно пересекает $\Omega$ в точке $E$. Прямая, проходящая через точку $E$ перпендикулярно $BC$, повторно пересекает $\Omega$ в точке $F$. Найдите радиусы окружностей, угол $AFE$ и площадь треугольника $AEF$, если известно, что $CD = \frac{5}{2}$, $BD = \frac{13}{2}$.

5. **[5 баллов]** Функция $f$ определена на множестве положительных рациональных чисел. Известно, что для любых чисел $a$ и $b$ из этого множества выполнено равенство $f(ab) = f(a) + f(b)$, и при этом $f(p) = [p/4]$ для любого простого числа $p$ ($[x]$ обозначает наибольшее целое число, не превосходящее $x$). Найдите количество пар натуральных чисел $(x; y)$ таких, что $3 \leqslant x \leqslant 27$, $3 \leqslant y \leqslant 27$ и $f(x/y) < 0$.

6. **[5 баллов]** Найдите все пары чисел $(a; b)$ такие, что неравенство

$$\frac{4x-3}{2x-2} \geqslant ax + b \geqslant 8x^2 - 34x + 30$$

выполнено для всех $x$ на промежутке $(1; 3]$.

7. **[6 баллов]** Дана пирамида $PQRS$, вершина $P$ которой лежит на одной сфере с серединами всех её рёбер, кроме ребра $PQ$. Известно, что $QR = 2$, $QS = 1$, $PS = \sqrt{2}$. Найдите длину ребра $RS$. Какой наименьший радиус может иметь сфера, описанная около данной пирамиды?

№6.

$x \neq 1$

$f_1(x) = \frac{4x-3}{2x-2} = 2 + \frac{1}{2(x-1)}$

$f_2(x) = 8x^2 - 34x + 30 = 2(4x^2 - 17x + 15)$

график $f_2(x)$ – парабола ветвями вверх

точки пересечения с осью абсцисс

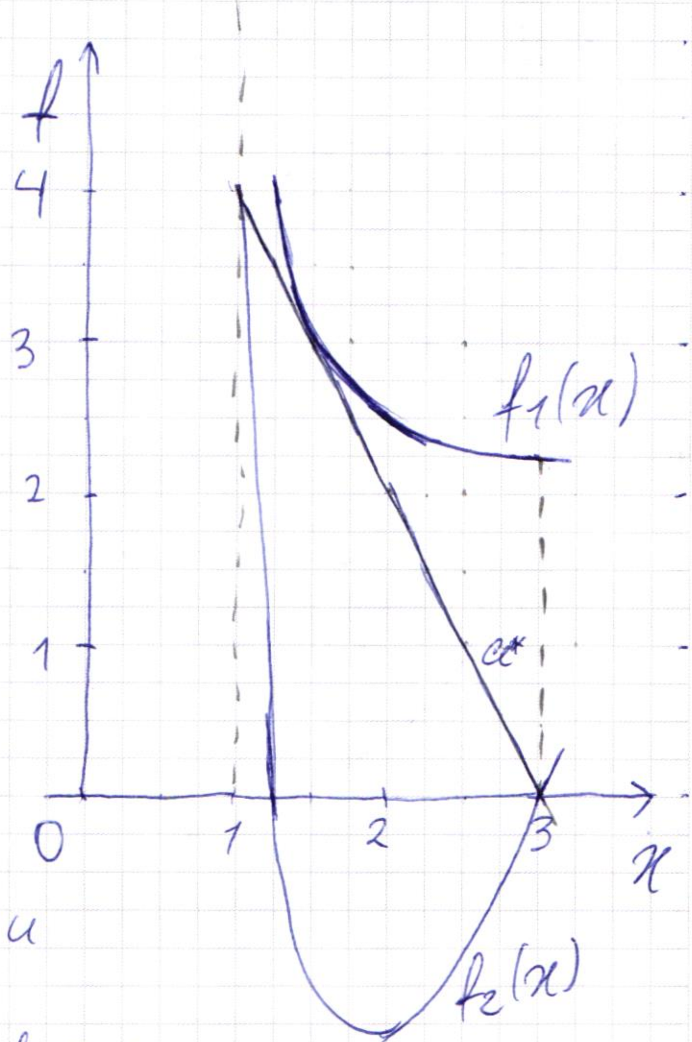
$2(4x^2 - 17x + 15) = 0$

$4x^2 - 17x + 15 = 0$

$D = 289 - 4 \cdot 15 \cdot 4 = 49$

$x_1 = \frac{17+7}{8} = 3$

$x_2 = \frac{17-7}{8} = 1{,}25$




$f_2(1) = 8 - 34 + 30 = 4$

$f_1 = 4$ при $x = 1{,}25$

$f_3(x) = ax + b$

график – прямая

не выше касательной к графику $f_1(x)$ и не ниже прямой $a$ | $(1;4)$ и $(3;0)$ лежат на $a^*$

$a^*$ – график функции $f_4(x)$

$\begin{cases} 4 = a \cdot 1 + b \\ 0 = a \cdot 3 + b \end{cases} \Rightarrow 2a = -4,\ a = -2 \Rightarrow b = -3a = 6$

$-2x + 6 = 2 + \frac{1}{2(x-1)}$

$12(x-1) = 4x(x-1) + 4(x-1) + 1$

$4x^2 - 12x + 9 = 0$

~~$(2x-3)(2x$~~ $(2x-3)^2 = 0$ — единств. общая точка $x = 1{,}5$, $a^*$ и есть касательная

Ответ: $a = -2$; $b = 6$

☐ черновик ☑ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 1 (Нумеровать только чистовики)

№3.

$3^{\log_4(x^2+6x)} + 6x \ge |x^2+6x|^{\log_4 5} - x^2$

пусть $x^2+6x=a$, т.к. есть $\log_4 a$, $a>0$

$3^{\log_4 a} + a \ge a^{\log_4 5}$

$(4^{\log_4 3})^{\log_4 a} + a \ge a^{\log_4 5}$

$a^{\log_4 3} + a \ge a^{\log_4 5}$

$a \ge a^{\log_4 5} - a^{\log_4 3}$

$4^{\log_4 a} \ge 5^{\log_4 a} - 3^{\log_4 a}$

$\cancel{a \ge a^{\log_4 3}(a^{\log_4 5 - \log_4 3} - 1)}$

$\cancel{a \ge a^{\log_4 3}(a^{\log_4 \frac{5}{3}} - 1)}$

$\cancel{a^{1-\log_4 3} \ge a^{\log_4 \frac{5}{3}} - 1}$

$\cancel{1 \le a^{1-\log_4 3} - a^{\log_4 5 - \log_4 3}}$

если $4^{\log_4 a} = 5^{\log_4 a} - 3^{\log_4 a}$, то $\log_4 a = 2$, $a=16$,

если $a>16$, то $\log_4 a > 2$, $4^{\log_4 a} < 5^{\log_4 a} - 3^{\log_4 a}$

если $a<16$ то $\log_4 a < 2$,

$4^{\log_4 a} > 5^{\log_4 a} - 3^{\log_4 a}$ (например, $4>5-3$ при $a=4$)

это можно доказать через производные, но подобрать, что при равенстве $\log_4 a = 2$, проще.

$0 < a \le 16$

$0 < x^2+6x \le 16$

$0 < x(x+6) \le 16$

$$\begin{cases} \left[ \begin{array}{l} x<-6 \\ x>0 \end{array} \right. \\ x^2+6x-16 \le 0 \end{cases}$$

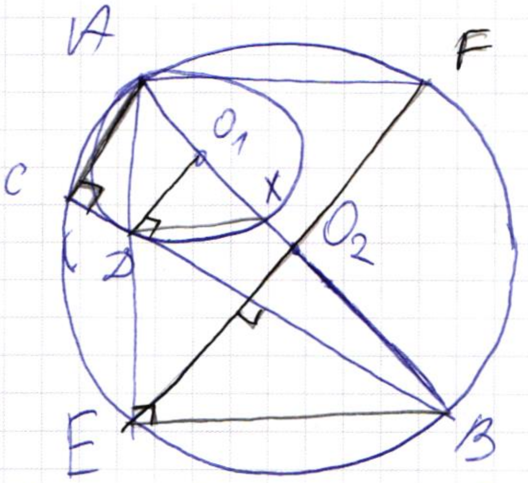
$(x+3)^2 - 25 \le 0$

$(x+8)(x-2) \le 0$

$$\begin{cases} \left[ \begin{array}{l} x<-6 \\ x>0 \end{array} \right. \\ x \in [-8; 2] \end{cases}$$

Ответ: $x \in [-8; -6) \cup (0; 2]$

№4.




1) т.к. AB – диаметр $\Omega$, то и диаметр $\omega$ (перп. к общей касательной через т. A)

2) т.к. AB – диаметр ~~∠AB~~ $\angle ACB = 90°$ ($\triangle ABC$ – прямоуг. треуг., вписанный в $\Omega$), поэтому $AC \parallel O_1D$ (DC – касательная, $O_1D$ – радиус)

3) треугольники $BDO_1$ и $ABC$ подобны, $\angle ABC$ – общий, а $AC \parallel O_1D$

$\frac{AB}{O_1B} = \frac{CB}{DB} = \frac{CD+DB}{DB} = \frac{5+13}{13} = \frac{18}{13}$; $AB = 2R$, ~~$O_1B =$~~ $O_1B = 2R - r$

$13 \cdot 2R = 18 \cdot 2R - 18r$

$13R = 18R - 9r$

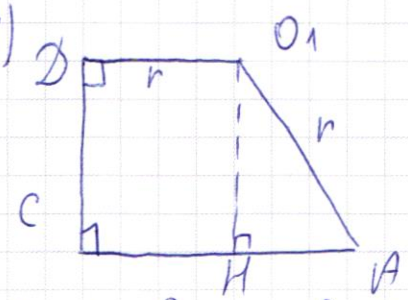
$9r = 5R$

$O_1$ – центр $\omega$, $O_2$ – центр $\Omega$, R – радиус $\Omega$, r – радиус $\omega$

(·)$X = \omega \cap AO_2O_1$

$O_1$, $O_2$, r, R

4)




$O_1A = O_1D = r$

$O_1H = CD = \frac{5}{2}$

$AH = AC - r = \frac{18}{13}r - r = \frac{5}{13}r$

по т. Пифагора (в $\triangle O_1HA$)

$r^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{5}{13}\right)^2 r^2$

$r^2 \cdot \left(\frac{12}{13}\right)^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2$

$r \cdot \frac{12}{13} = \frac{5}{2} \Rightarrow r = \frac{65}{24}$, тогда $R = \frac{9}{5}r = \frac{13 \cdot 9}{24} = \frac{39}{8}$

5) из $\triangle ACD$ $AD = \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{18}{13} \cdot \frac{65}{24}\right)^2} = \frac{5\sqrt{13}}{4}$

6) $\triangle ADX$ и $\triangle BEA$ – ~~пр~~ прямоугольные (опираются на диаметры $\omega$ и $\Omega$), они подобные,

☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

ШИФР

(заполняется секретарём)

# ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$\angle DAX$ - общий, $DX$ и $BE$ - перпендикуляры к одной прямой, $AE$.

$\frac{AE}{AD}=\frac{R}{r}=\frac{9}{5}$, $AE=\frac{9}{5}AD=\frac{9}{5}\cdot\frac{5\sqrt{13}}{4}=\frac{9\sqrt{13}}{4}$.

7) т.к. $EF\perp BD$, $EF\parallel O_1D$, поэтому треуг. $AO_1D$ и $EAO_2$ - подобные

$\frac{AD}{AE}=\frac{AO_1}{AO_2}$ - это доказывает, что $EF$ проходит через $O_2$, $EF=AB$, $EF$ - диаметр $\Omega$

8) т.к. $EF$ - диаметр, $\triangle FAE$ - прямоугольный, ~~$\cos AFE=$~~ $\sin AFE=AE:EF=\frac{9\sqrt{13}}{4}:(2R)=\frac{9\sqrt{13}}{4}:\frac{2\cdot 39}{8}=$

$=\frac{9\sqrt{13}}{4}:\frac{39}{4}=\frac{9\sqrt{13}}{39}$, $\angle AFE=\arcsin\frac{9\sqrt{13}}{39}$

9) ~~$S_{AEF}=\frac{1}{2}\cdot AE\cdot EK\cdot\sin\angle AEF$~~ по т. Пифагора

$AF=\sqrt{\frac{39^2}{8^2}-\frac{81\cdot 13}{16}}=\frac{\sqrt{13^2\cdot 9^2-13\cdot 9^2\cdot 4}}{8}=\frac{9}{8}\sqrt{13\cdot(13-4)}=\frac{27\sqrt{13}}{8}$

~~потому $\angle AFE=\operatorname{arctg}2$~~

10) $S_{AEF}=\frac{1}{2}\cdot AE\cdot AF=\frac{1}{2}\cdot\frac{9\sqrt{13}}{4}\cdot\frac{27\sqrt{13}}{8}=\frac{13\cdot 9\cdot 27}{64}=$

$=\frac{3159}{64}$

Ответ: радиусы $\frac{65}{24}$ и $\frac{39}{8}$, $\angle AFE=\arcsin\frac{9\sqrt{13}}{39}$

$S_{AEF}=\frac{3159}{64}$

№2.

$$\begin{cases} 3y-2x=\sqrt{3xy-2x-3y+2} \\ 3x^2+3y^2-6x-4y=4 \end{cases}$$

$3xy-2x-3y+2\geq 0$

$x(3y-2)-(3y-2)\geq 0$

$(x-1)(3y-2)\geq 0$

$3(x-1)^2+3(y-\frac{2}{3})^2-3-\frac{4}{3}=4$

$(x-1)^2+(y-\frac{2}{3})^2=\frac{8}{9}$

графически это окружность с центром $(1;\frac{2}{3})$ и радиусом $\frac{2\sqrt{2}}{3}$, а с учётом ОДЗ - две дуги по $\frac{1}{4}$ окружности

$9y^2+4x^2-12xy=3xy-2x-3y+2$

$4x^2+9y^2-15xy+2x+3y=2$

~~$(3y-2)^2+15y-4+4(y-1)^2$~~

$(3y-2)^2+15y-4+4(x-1)^2+10x-4-15xy=2$

$(3y-2)^2+4(x-1)^2=10-10x-15xy$

$(3y-2)^2+4(x-1)^2=$ ~~$-5((3y-2x)-2)$~~ $-5((3y-2)x-2)$

пусть $a=y-\frac{2}{3}$, $b=x-1$

$$\begin{cases} a^2+b^2=\frac{8}{9} \\ 9a^2+4b^2=-5(a(b+1)-2) \end{cases}$$

$a^2=\frac{8}{9}-b^2$

~~$8-5b^2=10-5ab-5a$~~ $5a(b+1)$

$8-5b^2=5(2-a(b+1)$

$2-a(b+1)=\frac{8}{5}-b^2$

$a(b+1)=\frac{2}{5}+b^2$

$a=\frac{0,4+b^2}{b+1}$

($b=-1$ не явл. решением)

$\frac{0,16+b^4+0,8b^2}{(b+1)^2}+b^2=\frac{8}{9}$

$2b^4+0,8b^2+0,16+2b^3+b^2=\frac{8}{9}(b^2+2b+1)$

$18b^4+18b^3+0,2b^2-16b+0,44=0$

$9b^4+9b^3+0,1b^2-8b+0,22=0$



4

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

ШИФР

(заполняется секретарём)

# ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№5.

$f(x) = f(\frac{x}{y} \cdot y) = f(\frac{x}{y}) + f(y)$

$f(\frac{x}{y}) = f(x) - f(y) \Rightarrow f(x) < f(y)$

| простые числа | 3 | 5 | 7 | 11 | 13 | 17 | 19 | 23 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| знач. f | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 |

(8 знач.)

всего пар натуральных чисел от 3 до 27 ~~125~~ $25^{25}$ 25

$\frac{x}{y}$ не явл. простым числом

при $x \neq y$ $x$ - простое (любое знач.)

или $\frac{x}{y}$ ~~т.к. не~~ $x = ky$, $k$ - ~~не~~ составное

или $x$ не делится на $y$ нацело

$(x<y)$

$\frac{x}{y}$ - простое число если ~~x 4 6 8 9 10 12 14 15 16 18~~

y

~~x 4 6 8 9 10 12 14 16 15 16 18~~ 20 21 22 24 25

~~y 2 2,3 4 3 5 3,4,6 7 3,5 4,8~~

~~x 26 27~~ x

| x | 4 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 15 | 16 | 18 | 20 | 21 | 22 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| y | – | 3 | | 3 | 5 | 4,6 | 7 | 3, 5 | 8 | 6, 9 | 4, 10 | 3, 7 | 11 | 8, 12 | 5 | 13 | 9 |

2 ~~1~~ 1 варианта x и y ~~125 - 21 = 104, 104~~

когда x - простое пар x и y $8 \cdot 25 = 400$

когда $y > x$ (и x - составное)

1 - не явл простым числом

☐ черновик ☑ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

# ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№6.

$17 \cdot 17 = 289$ $\quad \frac{17}{8} = 2,125$

$x \neq 1$

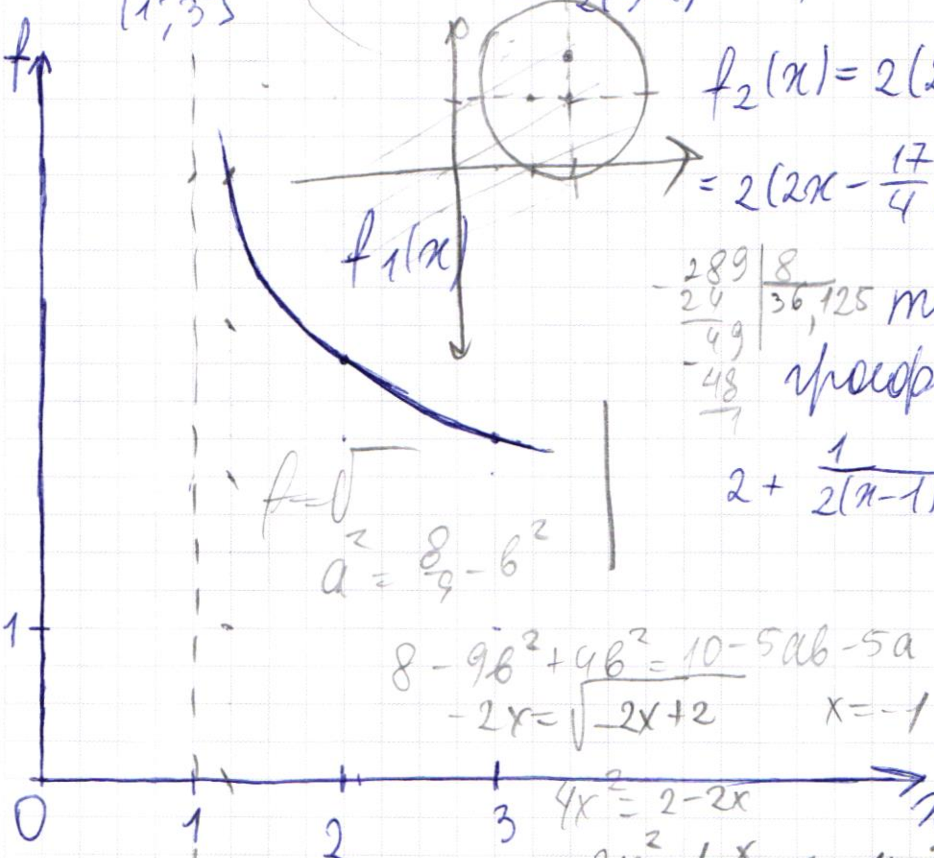
$\frac{4x-3}{2x-2} = \frac{4(x-1)+1}{2(x-1)} = 2 + \frac{1}{2(x-1)}$

$8x^2 - 34x + 30 = 2(4x^2 - 17x + 15) = 2\left(2x - \frac{17}{4}\right)^2 + \cancel{15}\ 30 - \frac{17^2}{8}$

функция $f_1(x) = 2 + \frac{1}{2(x-1)}$ убывает на $(1;3]$

$10 - 5ab - 5a$

$\min\limits_{(1;3]}(f_1(x)) = f_1(3) = 2 + \frac{1}{2(3-1)} = 2,25$



$f_2(x) = 2\left(2x - \frac{17}{4}\right)^2 + 30 - \frac{17^2}{8} =$

$= 2\left(2x - \frac{17}{4}\right)^2 - 6,125$

$289 : 8 = 36,125$

точки пересечения графиков

$2 + \frac{1}{2(x-1)} = 2\left(2x - \frac{17}{4}\right)^2 - 6,125$

$a^2 = \frac{8}{9} - 6^2$

$8 - 9b^2 + 4b^2 = 10 - 5ab - 5a$

$2 + \frac{1}{2(x-1)} = 2(4x^2 - 17x + 15)$

$-2x = \sqrt{-2x+2}$ $\quad x = -1$

~~$2 + \frac{1}{2(x-1)} = 2(2x-15)$~~

$4x^2 = 2 - 2x$

$2x^2 = 1 - x$

$4x^2 - 17x + 15 = 0$

$289 - 4 \cdot 60 = D$

$D = 49$ $\quad 0(6 \cdot 9) - 1$

$2 + \frac{1}{2(x-1)} = 2(2x-15)$

$f_2(1) = 8 - 34 + 30 = 4$

$x_0 = \frac{17 \pm 7}{8}$ $\begin{matrix} = 3 \\ = 1,25 \end{matrix}$

$0,9 + 0,54 - 1$

$0,44$

$3 + 6$

# ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№2.

$$\begin{cases} 3y-2x=\sqrt{3xy-2x-3y+2} \\ 3x^2+3y^2-6x-4y=4 \end{cases}$$

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

$3(x-1)^2=-3y^2+4y+7$

$3(x-1)^2=-y(3y-2)+2y+7$

$f(x)=f(\frac{x}{y}\cdot y)=f(\frac{x}{y})+f(y)$

$\cancel{(\sqrt{3x}-\sqrt{3})^2+3y^2-4y=7}$

$2d=x$ $\cancel{(\sqrt{3x}-\sqrt{3})^2}$

$s(x+y)=sxcy+sycx=-\frac{1}{\sqrt{17}}$

$s(x+2y)=sxc2y+s2ycx$

$$\begin{cases} S_x C_y + S_y C_x = -\frac{1}{\sqrt{17}} \\ S_x C_{2y} + 2S_y C_y C_x + 2S_x C_x = -\frac{8}{\sqrt{17}} \end{cases}$$

$(3y-2)^2=9y^2+4-12y$

$(3y-2)^2+15y-4$

$\log_3 3^{\ell_4 a}=\log_4 a$

$4(x-1)^2=4x^2-8x$ $+10x$

$\log_{8^2} a$

$a^{\log_4 3}+a\geq|a|^{\log_4 5}$

$8$

$\log_a(xy)=\log_a x+\log_a y$

$\log_a(\frac{x}{y})=\log_a x-\log_a y$

$a\geq a$

$\log_4 5-\log_4 3$

$3xy-2x-3y+2\geq 0$

$\cancel{4x^2+9y^2-12xy=3xy-2x-3y+2}$

$\cancel{4x^2+9y^2-15xy+2x+3y=2}$

$x(3y-2)-(3y-2)\geq 0$

$(x-1)(3y-2)\geq 0$

$3y-2x=\sqrt{(x-1)(3y-2)}$

$9y^2+4x^2-12xy=(x-1)(3y-2)$

$9y^2+4x^2-12xy=3xy-2x-3y+2$

$4x^2+9y^2-15xy+2x+3y=2$

$x^2+6y^2-\frac{27}{15}xy+8x+7y=-2$

7 8 9 6

$3(x-1)^2+3(y-$ $(2x+\frac{1}{2})^2$

$x^2+6x=a$

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

$\log_4 a$

$3^{\ell_4 a}$

$+a\geq|a|^{\ell_4 5}$

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

$\cancel{\log_4 3=b}$

$\cancel{4^b=3}$

$4^{b(\ell_4 a)}$

$\log_4 3\cdot\log_4 a$

$=a^{\log_4 3}=5^{\log_4 a}-3^{\log_4 a}$

$4^b$ $7^b$ $5^b$ $-3^b$

$8=2^3$

$\frac{a}{a^3}=a^{x-3}$

$5(2-2x-3y$

$-5(3yx-2x-2)$

$(3y-2)x-2$

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

ШИФР
(заполняется секретарём)

# ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

простые числа от 3 до 27

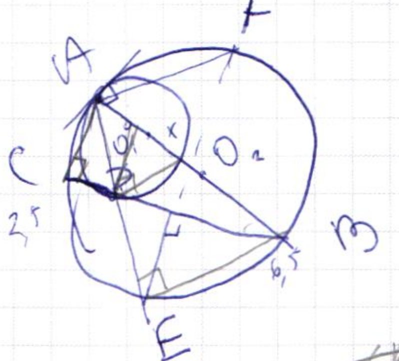
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 5 | 7 | 11 | 13 | 17 | 19 | 23 |
| f | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 |

$f(x) = \underbrace{f\left(\frac{x}{y}\right)}_{<0} + f(y)$

$f(x) < f(y)$

$f(x) - f(y) < 0$

$BC = 9$



$90° - \cup AN$

$a^2 + b^2 = \frac{8}{9}$

$\angle B = \cancel{180}\ 90 - \cup BX$

$\cancel{a^2 + 4b^2 = 25(a(b+1) - 2)}$

$\cup DX = \cup BE$

$\cancel{AE \cos 2 = 2R}$

$A = \frac{\cup DX}{2}$

$\angle B = 180 - 2A$
90

$2r \cos A = AD$

$2R \cos A = AE =$

$2R \cos B = BC$

$AC = BC \operatorname{tg} B$

$\cancel{\frac{R}{BC \operatorname{tg} B}} =$

$\operatorname{tg} B = \frac{r \cdot 2}{13} = \frac{\frac{18}{13} r}{9}$

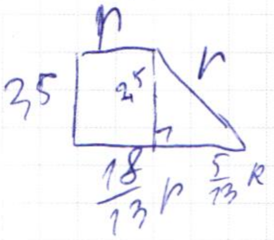
$AC \parallel O_1D$

$B = 90 - 2A$

$\left(\frac{5}{2}\right)^3 + \left(\frac{\cancel{18}}{\cancel{11}} \cdot \frac{\cancel{5}}{\cancel{24}}\right)$ 3 5 4

$\left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{15}{4}\right)^2$

$\frac{r}{R} = \frac{AD}{AE} = \frac{5}{9}$



$\left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{5}{13} r\right)^2 = \frac{25}{4} + \frac{25}{169} r^2 = \frac{25}{4} + \frac{225}{16}$

$\frac{100 + 225}{16} = \frac{325}{16}$

$\frac{r}{R} = \frac{5}{9} = \frac{AD}{DE}$

$27 \cdot 9 = 243$

$243 \cdot 13 = 729 + 243 = 3159$

$\left(2 \cdot \frac{5}{4}\right)^2 + \left(3 \cdot \frac{5}{4}\right)^2$

$\frac{13^2 \cdot 9}{8^2} - \frac{13 \cdot 9^2 \cdot 4}{8 \cdot 2}$

$\frac{5\sqrt{13}}{4}$

$\left(\frac{5}{4}\right) \cdot (4 + 9)$

$1 + \operatorname{tg}^2 = \frac{1}{\cos^2}$

$5 = \frac{1}{c}$ $c = \frac{1}{\sqrt{5}}$

☑ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)