



Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	0	10	0	20	20	1	51	пятьдесят один	Афанасий

1. $y = e^{-x}$
 $y_{2018} = e^{-2018x}$
 $y' = -2018 \cdot e^{-2018x}$

2. $A = \arcsin \frac{4}{5} + \arccos \frac{7}{25} + \arctg \frac{4}{3}$

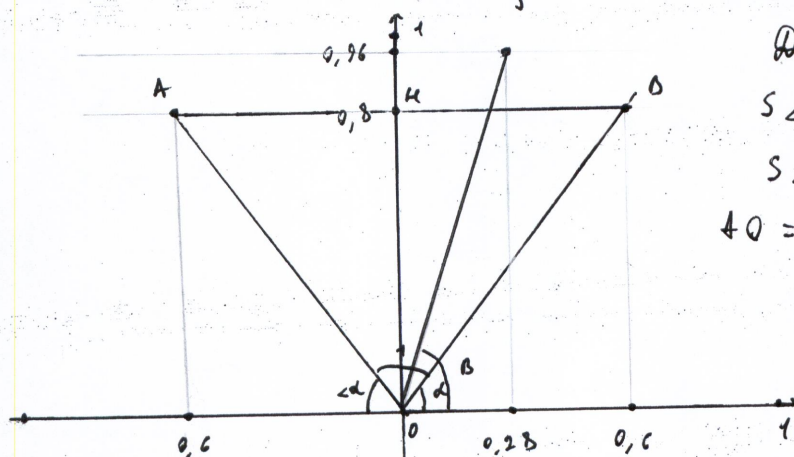
$\sin \alpha = \frac{4}{5} \rightarrow \cos \alpha = \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \frac{3}{5} = 0,6 \checkmark$

$\cos \beta = \frac{7}{25} \rightarrow \sin \beta = \sqrt{1 - \frac{49}{625}} = \frac{24}{25} = 0,96 \checkmark$

$\tg \gamma = \frac{4}{3} \rightarrow \frac{\sin \gamma}{\cos \gamma} = \frac{4}{3}$; Предположим, что $\alpha = \gamma \rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{4}{3} \rightarrow$

$\frac{0,6}{0,8} = \frac{0,8}{0,6} = \frac{4}{3} \rightarrow \alpha = \gamma$

$\rightarrow A = 2 \arcsin \frac{4}{5} + \arccos \frac{7}{25}$: $\angle \alpha \in I$
 $\angle \beta \in I$



Докажем, что $\angle 1 (\angle AOB) = \angle \beta$

$S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2} \cdot 2AO^2 \cdot \sin \angle 1$

$S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2} \cdot 0,4 \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot 0,8 \cdot 1,2$

$AO = \sqrt{0,6^2 + 0,8^2} = 1 \rightarrow$

$\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \sin \angle 1 = \frac{1}{2} \cdot 0,8 \cdot 1,2$

$\sin \angle 1 = 0,96$

$\rightarrow \sin \angle 1 = \sin \angle \beta (0,96 = 0,96)$

$\rightarrow \angle 1 = \angle \beta$

Тогда $A = 2\angle \alpha + \beta = 180^\circ$

Ответ: 180°

3. ~~Предположим, что~~
~~1) 95,2 - 10~~
 7.к. с 95,2% до 98,2% $\rightarrow$ 1) $\frac{952}{1000} \cdot 100 = 95,2\% \rightarrow \frac{952}{1000} = \frac{476}{500} = \Rightarrow$
 2) $\frac{955}{1000} \cdot 100 = 95,5\% \rightarrow \frac{955}{1000} = \frac{191}{200} = 95,5\%$
 3) $\frac{960}{1000} = \frac{96}{100} = \frac{24}{25} \rightarrow 96\%$

Ответ: 49.



$$(ab)^c = a(b^c)$$

$$E = mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР

--	--	--	--	--

$$4. \begin{cases} x^2 \cdot \log_5(y-4) - 2x^2 = \frac{3x \cdot \ln(y-4)}{\ln 125} - 2x^3 \\ 2xy - 8x = x^2(y-4) + 1 \end{cases}$$

$$OДЗ: y > 4$$

$$I. x^2 \cdot \log_5(y-4) - 2x^2 = \frac{3x \cdot \ln(y-4)}{3 \cdot \ln 5} - 2x^3$$

$$\underline{x^2 \cdot \log_5(y-4) - 2x^2} = \underline{x \cdot \log_5(y-4) - 2x^3}$$

$$x^2(\log_5(y-4) + 2x) = x(\log_5(y-4) + 2x)$$

$$x(x-1)(\log_5(y-4) + 2x) = 0$$

$$\underline{x=0}$$

$$\underline{x=1}$$

$$\log_5(y-4) = -2x$$

~~003~~:

$$y-4 = 5^{-2x}$$

$$\underline{y = 5^{-2x} + 4}$$

II.

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

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

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

$$\text{Подставим: } x=0 \rightarrow 0 \neq 1$$

$$\underline{x=1} \rightarrow y-4=1$$

$$\underline{y=5}$$

$$y = 5^{-2x} + 4 \rightarrow (2x - x^2)(5^{-2x} + 4 - 4) = 1$$

$$2x - x^2 = \frac{1}{5^{-2x}}$$

$$2x - x^2 = 5^{2x}$$

+

$$\text{Докажем, что } y = 2x - x^2, 4 \text{ не пересекаются.}$$

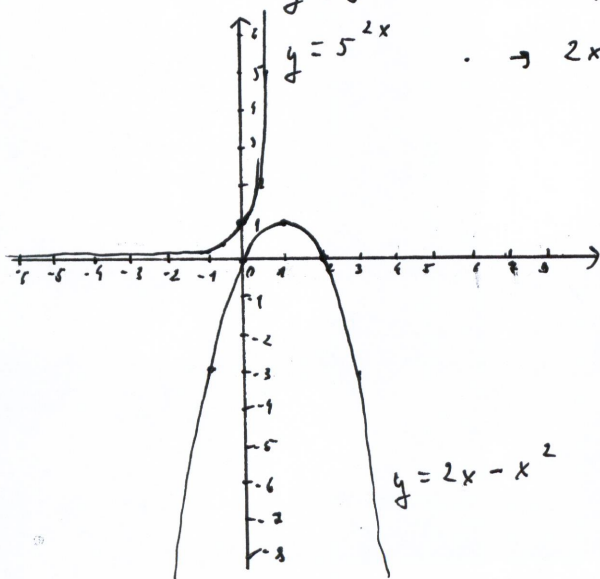
$$y = 5^{2x}$$

$$y = 5^{2x}$$

$$\rightarrow 2x - x^2 \neq 5^{2x} \rightarrow x=1$$

$$y=5$$

$$\text{Ответ: } (1; 5)$$



5. $y = 6x + x^2$

$x_0 = -2$; $x_0 = x_{\min}$

Вершина дуги - A — точка минимума (т.к. ветви параболы ↑)

$\rightarrow x_{\min} = -\frac{b}{2a} = -\frac{6}{2} = -3$; $y_{\min} = -9$

составим ф. касательной:

$y_k = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$

$f' = 6 + 2x$;

$f'(-2) = 2$

$f(-2) = -8$

$\rightarrow y_k = 2(x + 2) - 8$

$y_k = 2x - 4$ ✓

$S_{\Delta} = \frac{1}{2} a \cdot b$, где $a = y_{k0} = -4$

$b = |-9 - y_{k0}| = 5$

$f' = \tan \alpha \rightarrow \frac{5}{a} = f'(-2) \rightarrow \frac{5}{a} = 2 \rightarrow a = 2,5$

$\rightarrow S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 2,5 = 6,25$ +

Ответ: 6,25.

6. $\begin{cases} x^8 + y^8 + z^8 = 1 \\ x^4 - 2y^4 + 3z^4 = \sqrt{42} \end{cases}$; Пусть $x^4 = a$; $b = y^4$; $c = z^4 \rightarrow$

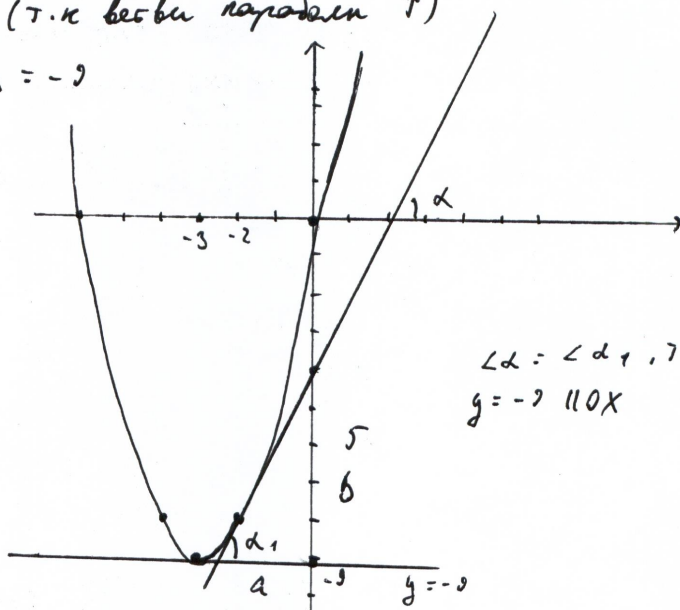
$\begin{cases} a^2 + b^2 + c^2 = 1 \\ a - 2b + 3c = \sqrt{42} \end{cases}$ +

$\begin{cases} a^2 + b^2 + c^2 = 1 \\ (a - 2b + 3c)^2 = 42 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 + c^2 = 1 \\ a^2 + 4b^2 + 9c^2 - 4ba + 6ca - 12bc = 42 \end{cases}$

$2a^2 + 5b^2 + 10c^2 = 43 + 2(2ba - 3ca + 6bc)$

$2a^2 + 5b^2 + 10c^2 = 43 + 2(2ba - 12bc + 18bc - 3ca)$

$2a^2 + 5b^2 + 10c^2 = 43 + 2(2b(a - 6c) + 3c(6b - a))$



$\angle \alpha = \angle \alpha_1$, т.к.
 $y = -9 \parallel OX$