Задание 2.

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

$\arcsin\frac{4}{5} = \alpha$

$\alpha \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$

$\sin\alpha = \frac{4}{5}$

$\arccos\frac{7}{25} = \beta$

$\beta \in [0; \pi]$

$\cos\beta = \frac{7}{25}$

$A = \alpha + \beta + \gamma$

$\sin\alpha = \frac{4}{5} \Rightarrow \cos\alpha = +\sqrt{1-\left(\frac{4}{5}\right)^2} = \sqrt{1-\frac{16}{25}}$

$\operatorname{tg}\alpha = \frac{4}{5} : \frac{3}{5} = \frac{4}{3} \Rightarrow \operatorname{tg}\alpha = \operatorname{tg}\gamma \Rightarrow$

$A = 2\alpha + \beta$?

$\cos\beta = \frac{7}{25} \Rightarrow \sin\beta = +\sqrt{1-\frac{49}{625}} = \sqrt{\frac{576}{625}} =$

$2\sin\alpha \cdot \cos\alpha = 2 \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{24}{25} \Rightarrow 2\sin\alpha \cdot$

$A = 2\alpha + 2\alpha = 4\alpha$?

Ответ: $A = 4\arcsin\frac{4}{5}$ Ответ неверен! 25

ATT00001.txt

Если бы я использовала формулу косинуса двойного угла, то я бы нашла значение выражения "А".

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 3 6 5 7 1

Класс 11 Вариант 21 Дата Олимпиады 03.03.2019

Площадка написания: Чайковский, шк 4, сош №10

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ Цифрой	Σ Прописью	Подпись
Оценка	5	~~0~~ 2	0	20	20	–					~~сорок пять~~	~~45~~ сорок семь 47	3с

Задание 1.

$y = e^{-x}$

$y' = (e^{-x})' \cdot (-x)' = e^{-x} \cdot (-1) = -e^{-x}$

$y'' = (-e^{-x})' = -e^{-x} \cdot (-x)' = e^{-x}$

$\left(y^{(2x-1)}\right)' = -e^{-x}$

$\left(y^{(2x)}\right)' = e^{-x} \Rightarrow \left(e^{(2018)}\right)' = e^{-x}$

Ответ: $\left(e^{(2018)}\right)' = e^{-x}$

Задание 2.

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

$\arcsin\frac{4}{5} = \alpha$, $\alpha \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$, $\sin\alpha = \frac{4}{5}$

$\arccos\frac{7}{25} = \beta$, $\beta \in [0; \pi]$, $\cos\beta = \frac{7}{25}$

$\operatorname{arctg}\frac{4}{3} = \gamma$, $\gamma \in (-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$, $\operatorname{tg}\gamma = \frac{4}{3}$

$A = \alpha + \beta + \gamma$

$\sin\alpha = \frac{4}{5} \Rightarrow \cos\alpha = +\sqrt{1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{3}{5}$

$\operatorname{tg}\alpha = \frac{4}{5} : \frac{3}{5} = \frac{4}{3} \Rightarrow \operatorname{tg}\alpha = \operatorname{tg}\gamma \Rightarrow \alpha = \gamma$

$A = 2\alpha + \beta$

$\cos\beta = \frac{7}{25} \Rightarrow \sin\beta = +\sqrt{1 - \frac{49}{625}} = \sqrt{\frac{576}{625}} = \frac{24}{25}$

$2\sin\alpha \cdot \cos\alpha = 2 \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{24}{25} \Rightarrow 2\sin\alpha \cdot \cos\alpha = \sin 2\alpha = \sin\beta \Rightarrow 2\alpha = \beta$

$A = 2\alpha + 2\alpha = 4\alpha$

Ответ: $A = 4\arcsin\frac{4}{5}$

Задание 4.

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

ОДЗ: $y-4>0$, $y>4$

$$\begin{cases} x^2 \cdot \log_5(y-4) - 2x^2 - \frac{3x \cdot \ln(y-4)}{\ln 125} + 2x^3 = 0 \\ 2x(y-4) - x^2(y-4) - 1 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x^2 \cdot \log_5(y-4) - x\log_5(y-4)) - (2x^2 - 2x^3) = 0 \\ x^2(y-4) - 2x(y-4) + 1 = 0 \end{cases}$$

~~$x \cdot \log_5(y-4) \times \log_5(y-4)$~~

$$\begin{cases} x \cdot \log_5(x-4)(x-1) - 2x(1-x) = 0 \\ x^2(y-4) - 2x(y-4) + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x(x-1)(\log_5(y-4) + 2) = 0 \quad (1) \\ x^2(y-4) - 2x(y-4) + 1 = 0 \quad (2) \end{cases}$$

$x=0 \qquad x=1 \qquad 2x = -\log_5(y-4) \cdot 7x = \log_{\frac{1}{5}}\sqrt{y-4}$

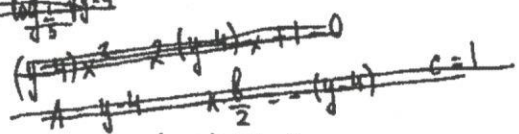
а) $x=0$ $\quad 0-0+1=0$ – неверное равенство

б) $x=1$

$$y-4-2(y-4)+1=0$$
$$y-8y=4-8-1$$
$$-y=-5$$
$$y=5$$ (удовлетворяет ОДЗ) $(1;5)$

(2) ур-е квадратное относительно x: $Ax^2+By+C=0$

в) ~~$x \log_{\frac{1}{5}}\sqrt{y-4}$~~



$$\log_5(y-4) + 2 = 0$$
$$y-4 = 5^{-2}$$
$$y = 4\frac{1}{25}$$

подставим во (2)

$$2xy - 8x = x^2(y-4) + 1$$
$$2x \cdot 4\frac{1}{25} - 8x = x^2 \cdot \frac{1}{25} + 1$$
$$\frac{202}{25}x - 8x = \frac{1}{25}x^2 + 1 \quad | \cdot 25$$
$$202x - 200x = x^2 + 25$$

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 3 6 5 7 1

Задание 4 (продолжение)

$x^2 - 2x + 25 = 0$

$D = 4 - 4 \cdot 25 < 0$ – нет корней

Ответ: (1; 5)

Задание 3.

Пусть x деталей - в этой партии,
тогда X_{cc} - кол-во деталей, соответствующих стандарту

$$0{,}952\,x < X_{cc} < 0{,}982\,x$$

$$\frac{952}{1000}x < X_{cc} < \frac{982}{1000}x$$

$$\frac{119}{125}x < X_{cc} < \frac{122{,}75x}{125} \Rightarrow 125 \text{ деталей в партии}$$

$$952\,x < 1000\,X_{cc} < 982\,x$$

$$476\,x < 500\,X_{cc} < 491\,x$$

$$238\,x < 250\,X_{cc} < 245{,}5\,x$$

$$119\,x < 125\,X_{cc} < 122{,}75\,x$$

$$\frac{119x}{125} < X_{cc} < \frac{122{,}75}{125}x \Rightarrow 125 \text{ деталей в партии}$$

Ответ: 125 деталей

Задание 5.

$y = 6x + x^2$ ООФ: $x \in R$

y_1 $x_0 = -2$

y_2 $x_0 = x_{min}$

$y' = 6 + 2x = 0$

$2x = -6$

$x = -3$

$x_{min} = -3$

$- \quad + \quad f'(x)$

$\searrow \; -3 \; \nearrow \quad f(x)$

Касательная

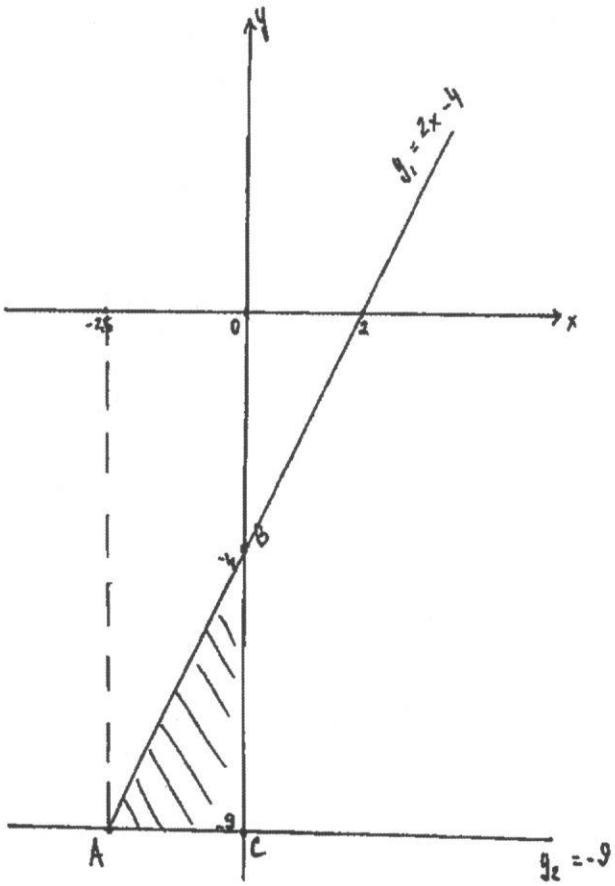
$y_1 = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0) = (6 \cdot (-2) + (-2)^2) + (6 + 2 \cdot (-2)) \cdot (x+2) = (-12+4) + 2x + 4 = 2x - 4$

$y_2 = f(x_{min}) + f'(x_{min})(x - x_{min}) = 6 \cdot (-3) + (-3)^2 = -18 + 9 = -9$

$2x - 4 = -9$

$2x = -5$

$x = -2,5$



$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} a \cdot h = \frac{1}{2} \cdot 2,5 \cdot 5 = 2,5^2 = 6,25$

Ответ: 6,25