

ШИФР

3	6	0	0	2
---	---	---	---	---

Класс 11 Вариант 21 Дата Олимпиады 09.02.2019

Площадка написания ТНУ

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись	
											Цифрой	Прописью		
Оценка	5	0	0	20	20	0						45	Сорок пять	<i>Сидорова</i>

№1.

$$y = e^{-x}$$

$$y' = -e^{-x} \quad y'' = e^{-x}$$

так как порядок производной 2018 - четный

$$y^{(2018)} = e^{-x}$$

Ответ: e^{-x}

+

№5.

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

$$y' = 6 + 2x$$

$$x_0 = -2$$

$$y'(-2) = 6 - 4 = 2$$

$$k = 2$$

$$y = kx + c$$

$$y = 2x + c$$

касательная имеет общую точку с функцией

$$x = -2, y = -12 + 4 = -8$$

$$-8 = -2 \cdot 2 + c$$

$$c = -8 + 4 = -4$$

$y = 2x - 4$ - уравнение первой касательной.

Вторая касательная проходит через точку минимума \Rightarrow производная в этой точке равна нулю

ШИФР

3	6	0	0	2
---	---	---	---	---

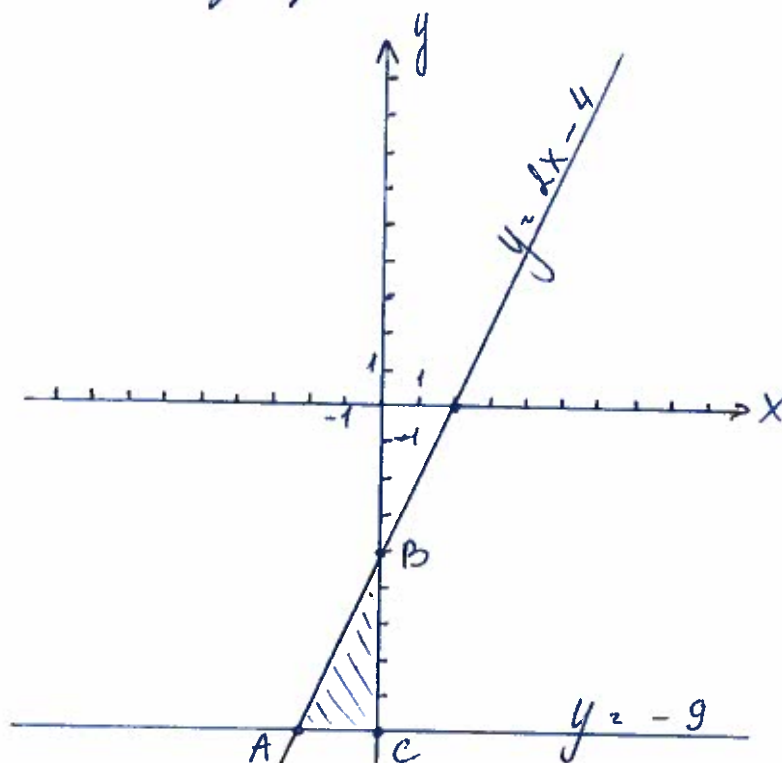
n 5 (продолжение)

$$6 + 2x = 0$$

$$x = -3$$

$$y(-3) = -18 + 9 = -9$$

$y = -9$ — уравнение второй касательной
Построим график



$B(0; -4), C(0; -9)$

найдем координаты точки A

$$-9 = 2x - 4$$

$$2x = -5$$

$$x = -2,5$$

$$BC = 9 - 4 = 5; AC = 2,5$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 2,5 = 2,5 \cdot 2,5 = 6,25$$

Ответ: 6,25

+

ШИФР

3	6	0	0	2
---	---	---	---	---

N 4

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

$$(1) \quad x^2 \log_5(y-4) - 2x^2 = 3x \cdot \frac{1}{3} \log_5(y-4) - 2x^3$$

$$x^2 \log_5(y-4) + 2x^3 = x \cdot \log_5(y-4) + 2x^2$$

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

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

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

$$x(x-1) = 0$$

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

$$x = 0 \quad x = 1$$

$$(2) \quad 2x(y-4) = x^2(y-4) + 1, \text{ или } y > 4 \text{ (из (1))}$$

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

$$x = 0, \quad 1 \neq 0$$

\emptyset

$$x = 1, \quad -1(y-4) + 1 = 0$$

$$y = 5$$

$$y-4 = 5^{-2x}, \quad 5^{-2x}(x^2 - 2x) + 1 = 0$$

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

$$\text{или } 2x - x^2 > 0$$

$$x(2-x) > 0$$

$$x \in (0; 2)$$

$$x^2 - 2 \cdot 5^{2x} + 5^{2x} = 2x - 2 \cdot 5^{2x}$$

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

Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР

3	6	0	0	2
---	---	---	---	---

№4 (продолжение)

$$(x - 5^{-x})(x - 5^x - 2) = 0$$

$$x = 5^x \quad x - 2 = 5^x$$

нет решений на \mathbb{R}

Ответ: (1; 5)

+