

ШИФР

4	4	9	4	6
---	---	---	---	---

Класс 11 Вариант 22 Дата Олимпиады 09.02.19

Площадка написания ТИУ

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись	
											Цифрой	Прописью		
Оценка	5	6	15	12	20	0						58	Пятьдесят восемь	<i>Алла</i>

1. Для нахождения производной 2019-ого порядка подпоркер. функцию и найдём закономерность

$$y = x e^x$$

$$y' = (x)' \cdot e^x + x \cdot (e^x)' = e^x + e^x x = e^x (x+1)$$

$$y'' = e^x \cdot (x+1)' + (e^x)' \cdot (x+1) = e^x + e^x (x+1) = e^x (x+1+1) = e^x (x+2)$$

$$y''' = e^x \cdot (x+2)' + (e^x)' \cdot (x+2) = e^x + e^x (x+2) = e^x (x+3)$$

Проследив данную закономерность, можно сделать вывод, что производная 2019-ого порядка для функции $f = x e^x$ получится так:

Ответ:

$$y^{(2019)} = e^x (x + 2019)$$

А - количество всех деталей $\in \mathbb{N}, \neq$

В - кол-во деталей, соответ. стандартам так же $\in \mathbb{N}$,

следовательно, в промежутке 97,5% - 98,4% от числа А обязательно находится хотя бы одно натуральное число.

Решим методом подстановки:

ШИФР

4	4	9	4	6
---	---	---	---	---

1. Пусть $A=10$, тогда; $B \in [0,973A; 0,984A]$

~~$B \in [9,73; 9,84]$~~ —

НЕ СООТВЕТ. УСЛ

2. Пусть $A=20$

$B \in [19,46; 19,68]$

— НЕ СООТВЕТ. УСЛ.

3. Пусть $A=40$

$B \in [38,92; 39,36]$

$\Rightarrow B=39$

Однако теперь нам необходимо найти минимальную границу, при которой будет соблюдаться условие:

при $A=39$ $B \in [37,947; 38,376]$ +

$A=38$ $B \in [36,974; 37,392]$ +

$A=37$ $B \in [36,001; 36,408]$ — не соот. усл.

Т.е. все $A \leq 37$ не будут удовлетворять условию

Ответ: 38

+

i. $y=3x-x^2$

составим ур-ие 10й касательной

$y = y_0 + y'(x_0)(x - x_0)$

$x_0 = 2$

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

$y'(x_0) = 3 - 4 = -1$

$y_0 = 6 - 4 = 2$

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

Вторая касательная будет параллельна оси O_x , и проходить через максимум функции

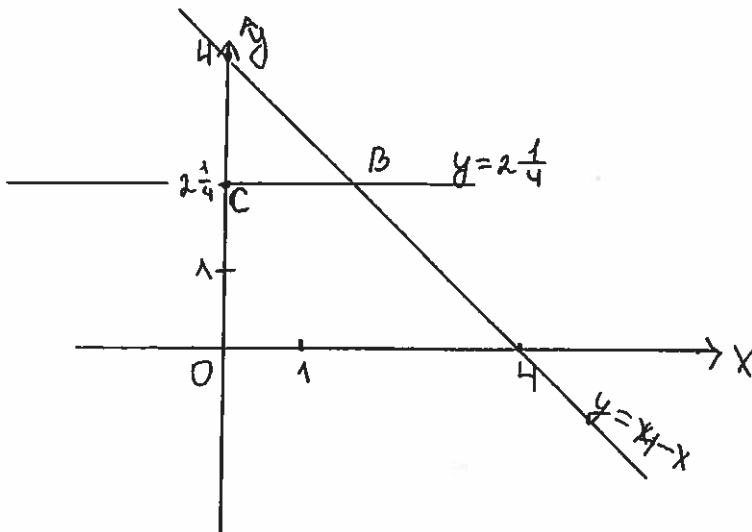
$y'(x) = 3 - 2x = 0$ — макс

$x = \frac{3}{2}$

$y_{\max} = 3 \cdot \frac{3}{2} - \frac{9}{4} = \frac{18}{4} - \frac{9}{4} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$

ШИФР

4	4	9	4	6
---	---	---	---	---



$$y = 4 - x$$

x	0	4
y	4	0

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{4} \cdot \frac{7}{4} = \frac{49}{32}$$

$$AC = 4 - 2\frac{1}{4} = 1\frac{3}{4}$$

$$AB = x_1 = 1\frac{3}{4}$$

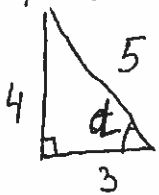
$$2\frac{1}{4} = 4 - x_1$$

$$x_1 = 4 - 2\frac{1}{4} = 1\frac{3}{4}$$

Ответ: $\frac{49}{32}$

$$\therefore A = \arcsin \frac{24}{25} + \arccos \frac{3}{5} + \arctg \frac{4}{3}$$

Применим $\arctg \frac{4}{3}$ в виде $\arccos t = \alpha \Rightarrow \Rightarrow \arctg \frac{4}{3} = \arccos \frac{3}{5}$



$$A = \arcsin \frac{24}{25} + \arccos \frac{3}{5} + \arccos \frac{3}{5}$$

$$\arccos \frac{3}{5} + \arccos \frac{3}{5} = \overbrace{\left(\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} + \sqrt{1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2} \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2} \right)}^{\arccos} = \frac{9}{25} + \sqrt{\frac{16}{25}} \cdot \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{9}{25} + \frac{16}{25} = 1$$

$$= \arccos \left(\frac{9}{25} + \sqrt{\frac{16}{25}} \cdot \sqrt{\frac{16}{25}} \right) =$$

$$= \arccos \left(\frac{9}{25} + \frac{16}{25} \right) = \arccos 1 = 0$$

орго $A = \arcsin \frac{24}{25} + 0 = \arcsin \frac{24}{25}$

Ответ: $\arcsin \frac{24}{25}$

+

3 стр.

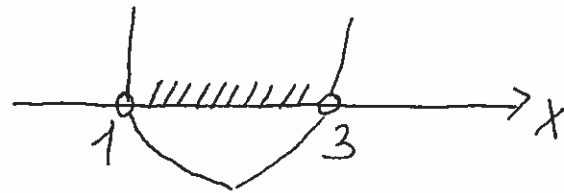


$$4. \begin{cases} x^2 \cdot \log_3(x+7) + 0,5x^3 = \frac{6x \cdot \ln(x+7)}{\ln 27} + x^2 \\ 4xy + 28x - 3y - 21 = x^2(y+7) + 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 \cdot \frac{\ln(x+7)}{\ln 3} + 0,5x^3 = 2x \cdot \frac{\ln(x+7)}{\ln 27} + x^2(1) \\ 4x(y+7) - 3(y+7) = x^2(y+7) + 1 \quad (2) \end{cases}$$

Условие: $y+7 > 0$

$$2) (x^2 - 4x + 3)(y+7) = -1 \quad \Bigg| \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 3 < 0 \\ y+7 > 0 \text{ (по ум.)} \end{cases}$$



$$x = 2$$

~~$(4 - 8 + 3)(y+7) = -1$~~
 ~~$-1(y+7) = -1$~~
 ~~$2 \cdot y + 28 - 3y - 21 = 4(y+7) + 1$~~
 ~~$8y + 56 - 3y - 21 = 4y + 28 + 4$~~
 ~~$5y + 35 = 4y + 32$~~
 ~~$y = -3$~~

$$(4 - 8 + 3)(y+7) = -1$$

$$-1(y+7) = -1$$

$$y+7 = 1$$

$$y = -6$$

Ответ: $(2; -6)$

?

±