Тема: FW: Апелляция, математика
От: Кукаев Александр Сергеевич <askukaev@etu.ru>
Дата: 30.03.2019 20:53
Кому: "abitur@spmi.ru" <abitur@spmi.ru>

От: Артур Сагатдинов <amazar226@mail.ru>
Отправлено: 29 марта 2019 г. 20:21
Кому: Олимпиада Газпром
Тема: Апелляция, математика

Математика

Сагатдинов Артур Ринатович

Регистрационный номер: 37336

Класс: 11

Город Уфа

Я не согласен с результатами следующих номеров: 2, 3, 4, 5, 6.

В результате апелляции повышены баллы за задачи N4 и N6. Суммарный балл 69.

3.04.19 (Л.А. Яковлева)

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 3 7 3 3 6

Класс 11 Вариант 21 Дата Олимпиады 09.02.19

Площадка написания УГНТУ

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ Цифрой	Σ Прописью	Подпись
Оценка	5	0	7	~~0~~ 16	17	~~1~~ 24	~~30~~ 69	~~тридцать~~ шестьдесят девять	

№1) $y = e^{-x}$

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

$y'' = e^{-x} \Rightarrow$ ~~$k \geq 0$~~ $\begin{cases} y^{2k} = e^{-x}, & k \in N \\ y^{2k-1} = -e^{-x}, & k \in N \end{cases} \Rightarrow$

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

$y^{4} = e^{-x}$

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

№3) Пусть x - кол-во деталей, y - кол-во деталей, соответствующих стандартам, тогда составим систему

$\begin{cases} y > 0{,}952x \\ y < 0{,}982x \end{cases}$, y и $x \in N$, и очевидно, что $x > 1$

Т.к. $0{,}952x = \underbrace{0{,}952 + 0{,}952 + \ldots + 0{,}952}_{x \text{ раз}} \Rightarrow$ целая часть будет увеличиваться, а дробная уменьшаться, т.е. наступит момент, когда целая часть не увеличится, а дробная увеличится; Например $2{,}050 + 0{,}93 = 2{,}98$ и только в этот момент найдется такое y удовлетворяющее неравенство ($y \in Z$); ~~т.к. первая цифра~~

~~Т.к. первая цифра дробной части 0,952 и 0,982 = 9, => дробная часть будет уменьшаться на 0,1 => x ≥ 10;~~

~~Пусть x = 10~~

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР

$x = 10 \Rightarrow$

$\begin{cases} y > 9{,}52 \\ y < 9{,}82 \end{cases}$ т.е. такого момента еще не было

$x = 20$;

$\begin{cases} y > 19{,}04 \\ y < 19{,}64 \end{cases}$

$x = 21$

$\begin{cases} y > 19{,}992 \\ y < 20{,}622 \end{cases}$, в данный момент целая часть не изменилась $\Rightarrow y = 1$, и ~~а т.к.~~ очевидно, что чем больше x, тем больше y, т.е. x_{min}, если и y_{min}; они оба натуральные $\Rightarrow y_{min} = 1 \Rightarrow x_{min} = 21$.

Ответ: 21.

№5) $y = 6x + x^2 \Rightarrow y' = 2x + 6$; найдем x_{02} – т. мин-ма. по дел

$2x + 6 = 0$, $x = -3$ $\Rightarrow x_{02} = -3$

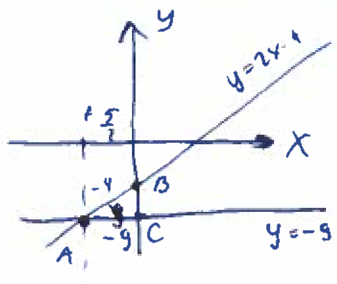
$y_{кас} = (y) + (y')(x - x_0) = 6x_0 + x_0^2 + (2x_0 + 6)(x - x_0) = (2x_0 + 6)x - x_0^2 \Rightarrow$

$y_{кас_1} = 2x - 4$; $y_{кас_2} = -9$. $-9 = 2x_1 - 4 \Rightarrow x_1 = -\frac{5}{2} \Rightarrow$

$A(-\frac{5}{2}; -9)$?

См. рис.

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



$AC = \frac{5}{2}$

$BC = |-9 + 4| = 5$

$\angle BCA = 90° \Rightarrow S = \frac{BC \cdot AC}{2} = \frac{5 \cdot \frac{5}{2}}{2} = \frac{25}{4}$

Ответ: $\frac{25}{4}$

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ГАЗПРОМ

$(ab)c=a(bc)$ $E=mc^2$

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР

№2) $A = \arcsin\frac{4}{5} + \arccos\frac{7}{25} + \operatorname{arctg}\frac{4}{3}$;

Пусть $\sin\alpha = \frac{4}{5} \Rightarrow \cos\alpha = \sqrt{1-\frac{16}{25}} = \frac{3}{5} \Rightarrow$

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

$A = \arcsin\sin\alpha + \arccos\frac{7}{25} + \operatorname{arctg}\operatorname{tg}\alpha = \alpha + \arccos\frac{7}{25} + \alpha =$

$= 2\alpha + \arccos\frac{7}{25}$

$2\alpha = \arcsin\sin 2\alpha = \arcsin(2\sin\alpha\cdot\cos\alpha) = \arcsin\frac{24}{25}$;

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

$A = \arcsin\frac{24}{25} + \arccos\frac{7}{25} = \arcsin \cancel{\frac{24}{25}} \sin\beta + \arccos\cos\beta = 2\beta$

$2\beta = \arcsin\sin 2\beta = \arcsin(2\sin\beta\cdot\cos\beta) = \arcsin\frac{336}{625} \Rightarrow$

$A = \arcsin\frac{336}{625}$;

№4) $\begin{cases} x^2\cdot\log_5(y-4) - 2x^2 = \dfrac{3x\cdot\ln(y-4)}{\ln 125} - 2x^3 \quad (1) \\ 2xy - 8x = x^2(y-4) + 1 \end{cases}$

Решим (1)

$x^2\cdot\log_5(y-4) - 2x^2 = 3x\cdot\log_{125}(y-4) - 2x^3$

$x^2\cdot\log_5(y-4) - 2x^2 - x\log_5(y-4) + 2x^3 = 0$

$\cancel{x\log_5(y-4)\cdot(2x^2 - x\cdot -1) = 0}$

$\cancel{x\log_5(y-4)(}$

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР

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

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

Вернемся к системе.

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

$(x-1)(x\log_5(\frac{1}{2x-x^2})+2x^2)=0$

Из $\log_5(\frac{1}{2x-x^2}) \Rightarrow$ т.к. $\frac{1}{2x-x^2}>0 \Rightarrow x\in(0;2) \Rightarrow$

Т.к. на $x\in(0;2)$ $0<2x-x^2\le 1 \Rightarrow \frac{1}{2x-x^2}\ge 1 \Rightarrow$

$\log_5(\frac{1}{2x-x^2})\ge 0 \Rightarrow$

$(x-1)(\underbrace{x\log_5(\frac{1}{2x-x^2})+2x^2}_{>0})=0 \Rightarrow$

$x=1$

Ответ: $x=1$.

16

№6) $\begin{cases} x^8+y^8+z^8=1 \\ x^4-2y^4+3z^4=\sqrt{42} \end{cases}$

$x^8+y^8+z^8=1 \Rightarrow |x|<1$; $|y|<1$; $|z|<1$, иначе точно не выполняется равенство $\Rightarrow$

$x^4-2y^4+3z^4$ будет наибольшим если y будет наименьшим, а x и z наибольшими; Пусть $z=x=1$; $y=0 \Rightarrow$

$x^4-2y^4+3z^4=1-0+3=4<6=\sqrt{36}<\sqrt{42} \Rightarrow$

$x^4-2y^4+3z^4=\sqrt{42}$ - не может выполняться $\Rightarrow$

Таких x, y, z не существует.

1

24