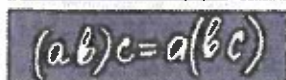




ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ



$$E=mc^2$$



ШИФР

115191

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Бланк олимпиадной работы

Класс 11 Вариант 21 Дата Олимпиады 12.02.2023

Площадка написания МГТУ им. Н.Э. Баумана

ОЦЕНКА

(заполняется проверяющим)

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись
											Цифрой	Прописью	
Оценка	5	10	15	8	20	0					58	пятьдесят восемь	

Амен
0 (нуль)

50 (Пятьдесят)
Бакиев



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



Бланк олимпиадной работы

№1 Решить кв. уравнение относительно a

$$\frac{a}{3} - \frac{3}{a} = 2$$

$$a_1 = 3 - 3\sqrt{2} \quad \checkmark$$

$$a_2 = 3 + 3\sqrt{2}$$

Тогда:

$$\frac{a^{12} + 729^2}{729a^6} \text{ имеет вид для } a_1 \text{ и } a_2$$

для a_1 :

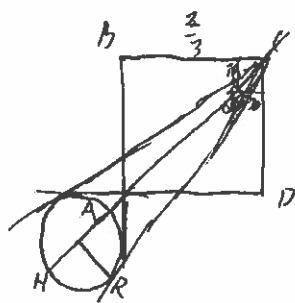
$$\frac{(3 - 3\sqrt{2})^{12} + 729^2}{729 \cdot (3 - 3\sqrt{2})^6} = 198$$

для a_2 :

$$\frac{(3 + 3\sqrt{2})^{12} + 729^2}{729 \cdot (3 + 3\sqrt{2})^6} = 198 \quad \checkmark$$

(5)

№2



$$CO = AB \cdot \sqrt{2} + R\sqrt{2} \text{ (для } \square), \checkmark$$

$$\text{Тогда: } CO = \sqrt{2}(AB + R),$$

$$\text{Тогда: } \alpha = 15^\circ \quad \checkmark$$

$$\sin \alpha = \frac{OH}{OC} = \frac{R}{\sqrt{2}(AB + R)} = \frac{\sqrt{3}-1}{2 \cdot \sqrt{2}}, \quad \checkmark$$

$$\text{Тогда: } R = 2 \quad \checkmark \quad (10)$$

№3

$$\begin{cases} x^2 - 22y - 69z + 703 = 0 \\ y^2 + 23x + 23z - 1443 = 0 \\ z^2 - 63x + 66y + 2183 = 0 \end{cases}$$

Решить систему методом Крамера

Найдем определитель матрицы:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & -22 & -69 \\ 0 & 1 & 23 \\ 1 & 23 & 23 \end{vmatrix} = 9847 \neq 0$$

$$\text{Тогда: } x = \frac{\Delta_x}{\Delta} \quad y = \frac{\Delta_y}{\Delta} \quad z = \frac{\Delta_z}{\Delta}$$

$$x = \frac{20}{1} \quad y = -22 \quad z = 23$$

(15)



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



ШИФР

115191



Бланк олимпиадной работы

№5 $1) = (3k-9)^2 - 8(k^2 - 2k - 35) = (k-19)^2$
 Тогда: $(k-19)^2 = 7 \cdot \cancel{X} \cdot X, X_1, X_2 = \frac{-(3k-9) \pm (k-19)}{2(k^2 - 2k - 35)}$

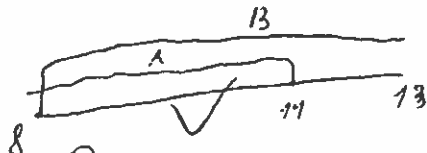
Тогда: $\begin{cases} \frac{-2k-10}{2(k-7)(k+5)} = \frac{-1}{k-7} \\ \frac{-4k+28}{2(k-7)(k+5)} = \frac{-2}{k+5} \end{cases}$ ✓

Тогда:

① $-1 \leq 2x_2$

Тогда:

$0 < \frac{1}{k-7} \leq \frac{4}{k+5} > 0 \Rightarrow 33 \geq 3k \Rightarrow 11 \geq k \Rightarrow$ *вероятность равна $\frac{11-8}{13-8} = \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$*



②

$x_2 \leq 2x_1 \Rightarrow \frac{-2}{k+5} \leq \frac{-2}{k-7} \Rightarrow$ ✗

Ответ: $\frac{3}{5}$ ✓

24



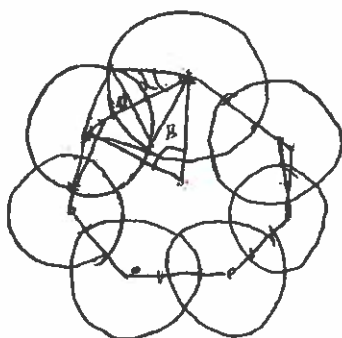
$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



Бланк олимпиадной работы

№4



Мы знаем из условия
верности не в-се
наибольшей стороны
соединения...

№6

Анна: 0/100/5

Решения нет :)

$$\sin \alpha = \frac{9}{R} = \frac{9}{44} \quad \text{очевидно } B = \frac{360}{4} \text{ (по 4-м)}$$

$$\text{сторона нашего 4-м угла} = \frac{2R}{\cos \alpha}$$

Тогда искомая величина это половина
сторони 4-м угла, деленное на

$$\frac{\sin B}{2} = \frac{R \cdot \cos \alpha}{\frac{\sin B}{2}}$$

Ответ: 92, 10 км

наибольшей
стороны?

или в числах??

Ø