



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

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

$$E=mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Математика

Площадка написания
Уфимский государственный
нефтяной технический университет

Шифр 99723 Класс 9

Вариант 42 Дата 19.02.2022



Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	2		1	5	1	8		6	1

Оценка цифрами

Оценка прописью

Подпись

48 сорок восемь Петров Олег Иванович

N1

Анализ: 4 уравнения - 16 (различных) / 8

Виктор / 11 Викторов /
Рассовов

$$x^9 - 21x^3 + \sqrt{22} = 0$$

$$(x^6 - 21)x^3 + \sqrt{22} = 0$$

$$x^3(x^6 - 21 + \frac{\sqrt{22}}{x^3}) = 0$$

$$x^3 \neq 0 \quad x^6 - 21 + \frac{\sqrt{22}}{x^3} = 0$$

$$x^6 - 21 + \frac{\sqrt{22}}{x^3} = 0$$

$$\frac{22}{x^6} + 1 \geq 0 \Rightarrow x^6 \geq \frac{22}{+2}$$

$$\frac{22}{+2} - 21 + 1 \geq 0$$

$$\frac{1}{+2} (22 - 21 + 1 + 1) = 0$$

$$\frac{1}{+2} \neq 0 \quad 22 - 21 + 1 + 1 \geq 0$$

$$22 \geq +2(21 - 1) \geq 0$$

$$+2 = -1$$

$$\frac{22}{x^6} \geq (-1)^2 \quad \frac{\sqrt{22}}{x^3} \geq -1$$

$$x^3 \geq -\sqrt{22}$$

$$x \geq \sqrt[3]{-\sqrt{22}} = -\sqrt[6]{22}$$

$$\text{Ответ: } x \geq -\sqrt[6]{22}$$

25

Кешовое
реш-е!



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

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

$$E=mc^2$$



Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Математика

Шифр 99723 Класс 9

Вариант 42 Дата 19.02.2022



N2

Ответ: $S_n = \frac{1010}{331 \cdot 2019}$

$$S_n = \frac{1}{n} + S_{n-1}$$

$$S_{n-1} = \left(\frac{x_1 + x_{n-1}}{2} \right) \cdot (n-1)$$

это не ариф. и прогрессия

$$S_{n-1} = \frac{(x_1 + x_{n-1}) \cdot 2021}{2}$$

$$x_1 = \frac{1}{2022-1} (x_0 \cdot \dots \cdot x_0) = \frac{1}{2022-1} \cdot \frac{1}{n} = \frac{1}{2022 \cdot 2021}$$

$$x_{n-1} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2022} + S_{n-1} \right) = \frac{1}{2022} + \frac{1 \cdot 2021}{2 \cdot 2022 \cdot 2021} + \frac{x_{n-1}}{2}$$

$$S_n = \frac{1}{n} + \frac{2021}{2} \left(\frac{1}{2022 \cdot 2021} + x_{n-1} \right)$$

$$x_{n-1} = \frac{1 \cdot 2021 \cdot 2 + 2021}{2022 + 2021 \cdot 2} + \frac{2021}{2} x_{n-1}$$

$$\left(\frac{2021}{2} - 1 \right) x_{n-1} = - \frac{2021 \cdot 3}{2021 + 2022 \cdot 2}$$

$$x_{n-1} = \frac{3}{2022 \cdot 2} : \frac{2021-2}{2} = \frac{3 \cdot 1}{2022 \cdot 2 \cdot 2019}$$

$$S_n = \frac{1}{2022} + \frac{2021}{2} \left(\frac{1}{2022 \cdot 2021} + \frac{3}{2022 \cdot 2019} \right)$$

$$S_n = \frac{1}{2022} + \frac{2021}{2022 \cdot 2021 \cdot 2} + \frac{3 \cdot 2021}{2 \cdot 2022 \cdot 2019}$$

$$S_n = \frac{2019 \cdot 2}{2022 \cdot 2019 \cdot 2} + \frac{2019}{2022 \cdot 2019 \cdot 2} + \frac{3 \cdot 2021}{2022 \cdot 2019 \cdot 2} =$$

$$= \frac{(2019 + 2021) \cdot 3}{2022 \cdot 2019 \cdot 2} = \frac{4040 \cdot 3}{2022 \cdot 2019 \cdot 2} = \frac{1010}{331 \cdot 2019}$$

Стр. 2



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$(ab)c = a(bc)$ $E=mc^2$ H_2O

Площадка написания

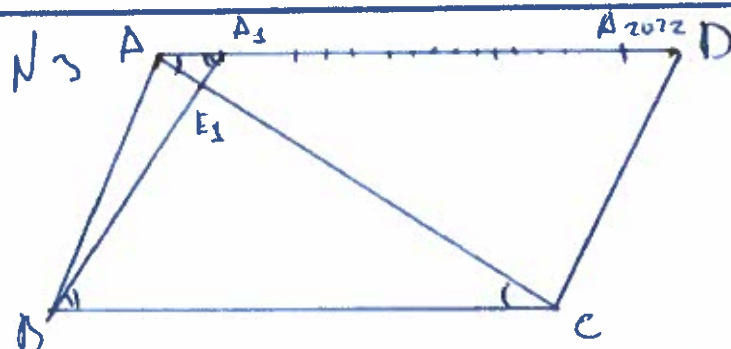
Уфимский государственный
нефтяной технический университет

1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Математика

Шифр 99723 Класс 9

Вариант 42 Дата 19.02.2022



рассмотрим:

$$AD \parallel BC \Rightarrow$$

$$\angle A_1AE_1 = \angle E_1CB$$

$$\angle AA_1E_1 = \angle E_1BC$$

следовательно:

$$\triangle AA_1E_1 \sim \triangle BCE_1$$

$$\frac{BC}{AA_1} = \frac{E_1C}{E_1A}$$

$$\frac{2023}{BC} = \frac{AC - AE_1}{AE_1}$$

$$2023 AE_1 = AC - AE_1$$

$$2024 AE_1 = AC$$

$$AE_1 = \frac{1}{2024} AC$$

Ответ: $AE_1 = \frac{1}{2024} AC$.

155



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$(ab)c = a(bc)$

$E=mc^2$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Математика

Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

Шифр 99723 Класс 9

Вариант 42 Дата 19.02.2022



N ч

$V_{\text{бочки}} = 100$

$V_{\text{отправ на производство}} = x$

после первого переименования:

$$\begin{array}{l} \text{серы: } (100-x) \cdot 0,015 + x \cdot 0,005 \quad \leftarrow \text{было} \quad \leftarrow \text{добавили} \\ \text{всего: } 100 \end{array} \quad \geq \quad \frac{1,5 - x(0,015 - 0,005)}{100}$$

серы после первого переименования стало:

$$\frac{1,5 - x(0,015 - 0,005)}{100} = \frac{1,5 - 0,01x}{100} = y$$

после второго переименования:

$$\begin{array}{l} \text{серы: } (100-x)y + x \cdot 0,02 \\ \text{всего: } 100 \end{array}$$

$$\frac{(100-x)y + x \cdot 0,02}{100} \cdot 100 = 1,5$$

$$(100-x) \left(\frac{1,5 - 0,01x}{100} \right) + x \cdot 0,02 = 1,5$$

$$\frac{150}{100} - 0,01x - \frac{(1,5 - 0,01x)x}{100} + 0,02x = 1,5$$

$$0,01x^2 - 0,5x = 0$$

$$x^2 = 50x$$

$$x = 50$$

Ответ: переименовали 50% от имеющихся

Стр. 4

Искать
меньше расстояний
к решению.

Билалов - /Мубиниса/
Россыанов



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Математика

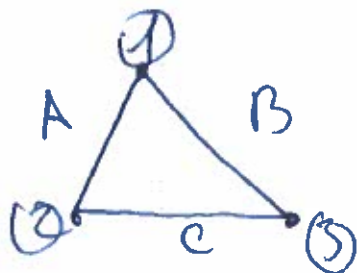
Шифр 99723 Класс 9

Вариант 42 Дата 19.02.2022



Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет



$$\begin{cases} A + C = 3B \rightarrow \\ A = B + C - a \rightarrow C = A - B - a \\ A + B = 60 \\ \downarrow \\ B = 60 - A \\ A = 60 - B \end{cases}$$

$$A = (60 - A) + C - a$$

$$A - 60 + a = -A + C$$

$$2A = C + 60 - a$$

$$\Rightarrow A = \frac{C + 60 - a}{2}$$

$$\frac{60 + C - a}{2} + \frac{2C}{2} = 3B$$

$$60 + C - a + 2C = 6B$$

$$60 + 3C - a = 6B$$

$$60 + 3A - 3B + 3a - a = 6B$$

$$60 + 3A + 2a = 9B$$

$$60 + 3A + 2a = 9(60 - A)$$

$$60 + 3A + 2a = 540 - 9A$$

$$12A + 2a = 480$$

$$a = 240 - 6A$$

Ответ: 1) $a = 240 - 6A$ 2) $A = 33$

при $a = 42$

$$A = 33$$

$$B = 27$$

$$C = 48$$

$$B = 27 \quad C = 48$$

Стр. 6



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

(a+b)c = a(bc) $E=mc^2$ H_2O

Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Математика

Шифр 99723 Класс 9

Вариант 42 Дата 19.02.2022



№5

300 см

75 см

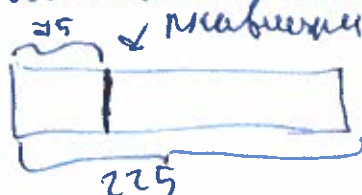


(размер равный
очень мал)

Вероятность того, что 1 равный
разделит пирожок на 2 прилегающих куски =

$$100 - \frac{75}{300} \cdot 100 = 75\%$$

оставшийся



кусочек = 225 см = 3.75 см.

Вероятность того, что 2
равных разделит оставшийся
пирожок на 2 прилегающих куски =

$$100 - \frac{75}{225} \cdot 100 = 66\%$$

Самостоятельно общая вероятность
будет составлять: 66% или 75%

$$75 \cdot 0,66 = 49,5\%$$

Ответ: 49,5% вероятности того,
что можно будет использовать все
3 куски

66