



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 93613 Класс 9

Вариант 41 Дата 19.02.2022

Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

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

Оценка цифрами

Оценка прописью

Подпись

|   |   |   |            |             |
|---|---|---|------------|-------------|
| 4 | 5 | 0 | сорок пять | Алиев Р. Я. |
|---|---|---|------------|-------------|

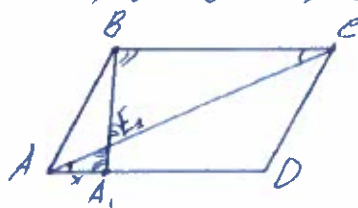
Задача №3

$$\frac{AE_1}{AC} = ?$$

Анализируем:

4 параллельных - 20 (обратно) 15  
Ответ: 1/2022

Поскольку сторону  $AD$  разделили на 2020 точек, то получим 2021 отрезок. Возьмем этот отрезок за  $x$ ; Пусть  $AE_1 = y$



Соединим эти точки

Поскольку  $ABCD$  - параллелограмм, то  $\angle E_1AA_1 = \angle E_1CB$ , и

$\angle E_1A_1A = \angle E_1CB$  (как смежные углы)

$\angle BE_1C = \angle AE_1A$  (как вертикальные углы)

По трем углам  $\triangle AE_1A \sim \triangle E_1BC$ .

$$\text{Из подобия треугольников: } \frac{BC}{AA_1} = \frac{E_1C}{AE_1} \Rightarrow \frac{E_1C}{AE_1} = \frac{2021y}{y}$$

$$AA_1 = x; AD = BC = 2021x$$

$$AC = AE_1 + E_1C = 2021y + y = 2022y$$

$$\frac{AE_1}{AC} = \frac{y}{2022y} = \frac{1}{2022}$$

155

Ответ:  $AE_1$  составляет  $\frac{1}{2022}$  часть диагонали  $AC$ .



ОТРАСЛЕВАЯ  
ОЛИМПИАДА  
ШКОЛЬНИКОВ

$(ab)c = a(bc)$   $E = mc^2$   $\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b} = \frac{1}{ab}$

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 93613 Класс 9

Вариант 44 Дата 19.02.2022



Задача №4. Количество нефти в емкости приняли за 1,  $\frac{1}{x}$  часть, которую 2-я нефть отправили на производство. Составили уравнение и решили его ( $C_1 = 2\%$ ;  $C_2 = 3\%$ ;  $C_3 = 1,5\%$ )  $C$  - концентрации.

$$\left(1 \cdot C_1 - \frac{1}{x} \cdot C_1\right) + \frac{1}{x} \cdot C_3 - \left(\frac{1 \cdot C_1 - \frac{1}{x} \cdot C_1 + \frac{1}{x} \cdot C_3}{x}\right) + \frac{1,5}{x} = C_1$$

$$\frac{1 \cdot 2}{100} - \frac{1}{x} \cdot \frac{2}{100} + \frac{1}{x} \cdot \frac{3}{100} - \left(\frac{\frac{2}{100} - \frac{1}{x} \cdot \frac{2}{100} + \frac{1}{x} \cdot \frac{3}{100}}{x}\right) + \frac{1,5}{x \cdot 100} = \frac{2}{100}$$

$$2 - \frac{2}{x} + \frac{3}{x} - \frac{2 + \frac{1}{x}}{x} + \frac{1,5}{x} = 2;$$

$$\frac{1}{x} - \frac{2 + \frac{1}{x}}{x} + \frac{1,5}{x} = 0;$$

$$\frac{2,5}{x} = \frac{2 + \frac{1}{x}}{x};$$

$$\frac{2,5}{x} - \frac{2 + \frac{1}{x}}{x} = 0;$$

$$\frac{2,5}{x} - \frac{2x + 1}{x^2} = 0$$

$$\frac{2,5x - 2x + 1}{x^2} = 0; \quad x^2 \neq 0$$

$$2,5x - 2x + 1 = 0$$

$$x = 2$$

Значит перемешали  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  часть.

Вместе:  $\frac{1}{2}$  часть.

± 185

Задача решена  
правильно

205

Стр. 2

Решено [Инициалы]  
Д. Решено



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

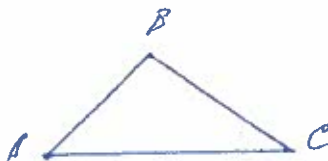
Шифр 93613 Класс 9

Вариант 41 Дата 19.02.2022



### Задача № 6

Обозначим станции цифрами буквами А, В, и С, и увидим, что они образуют треугольник ABC



По условию

$$AB + AC = 60 \text{ км} \quad a = 30 \text{ км}$$

$$AB + BC = 3AC$$

$$AB + a = AC + BC$$

$$60 - AC = AC + BC - a$$

$$2AC = a - BC + 60$$

$$4AC = 60 + BC$$

$$a - BC + 60 = 30 + \frac{BC}{2}$$

$$2a + 60 = 3BC +$$

$$a = 30 \Rightarrow 3BC = 120$$

$$BC = 40 \text{ км}$$

$$60 - AC = 3AC - BC$$

$$4AC = 60 + BC$$

$$AC = 25$$

$$AB = AC + BC - a$$

$$AB = 25 + 40 - 30 = 35 \text{ км}$$

При любых других а условия не выполняются.

Ответ: 35 км, 40 км, 25 км.