



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

$$E = mc^2$$



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 93447 Класс 10

Вариант 42 Дата 19.02.2022



$$\begin{cases} 5y = 240 \\ z = 90 - 2y \\ x = 75 - y \end{cases} \quad y = 48$$

неправильная система для

$$\begin{cases} 2y = x + z \\ x + a = y + z \\ x + y = 75 \end{cases} \quad a = 15 \quad \begin{cases} 2y = x + z \\ x + 15 = y + z \\ x = 75 - y \end{cases} \quad \begin{cases} 2y = 75 - y + z \\ x + 75 - y + 15 = y + z \\ x = 75 - y \end{cases} \quad \begin{cases} 3y = 75 + z \\ 90 = 2y + z \\ x = 75 - y \end{cases}$$

$$\begin{cases} z = 3y - 75 \\ 90 = 2y + z \\ x = 75 - y \end{cases} \quad \begin{cases} z = 3y - 75 \\ 90 = 2y + 3y - 75 \\ x = 75 - y \end{cases} \quad \begin{cases} z = 3y - 75 \\ 165 = 5y \\ x = 75 - y \end{cases} \quad \begin{cases} y = 33 \\ z = 99 - 75 \\ x = 75 - y \end{cases} \quad \begin{cases} y = 33 \\ z = 24 \\ x = 42 \end{cases}$$

при $a = 15$, разница между 1 и 2 = 42 км, между 1 и 3 = 33 км, расстояние между 2 и 3 = 24 км. Расстояние между 1 и 2 не верно, если одна сторона, а другая другая. и

$$x < y + z; y < x + z; z < x + y.$$

$$\begin{cases} 2y = x + z \\ x + a = y + z \\ x + y = 75 \end{cases} \quad \begin{cases} 2y = 75 - y + z \\ 75 - y + a = y + z \\ x = 75 - y \end{cases} \quad \begin{cases} a = 2y + z - 75 \\ 3y = 75 + z \\ x = 75 - y \end{cases} \quad \begin{cases} z = 3y - 75 \\ z = 3y - 75 \\ a = 2y + 3y - 75 - 15 \end{cases}$$

$$a = 5y - 150.$$

$$a = 5(y - 30)$$

$$x = 75 - y$$

$$z = 3y - 75.$$

35



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 93447 Класс 10

Вариант 42 Дата 19.02.2022



Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения:

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

Оценка цифрами

Оценка прописью

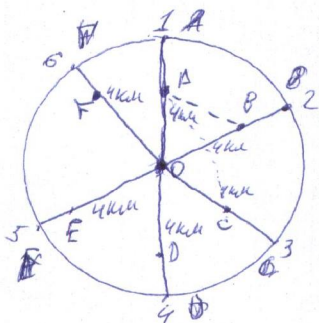
Подпись

2 4

Двадцать четыре

Хайбуллин Р.Я.

Задание 4.



точка O - центр дороги.

6 дорог промечено от 1 до 6.

Дорога = 4 км; $t = 1 \text{ час} \Rightarrow$ расстояние которое она проедет = 4 км.
скажем проехали по 4 км, но не пересекли друг друга.
расстояние между ними $< 6 \text{ км}$.

I случай, первый геолог выбрал 1, второй 2.



Мы знаем, что дороги идут по окружности.

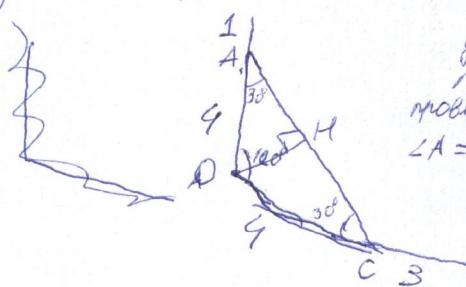
Все все на 360 $\Rightarrow$ угол между

образована окружностью

2 стороны равны, угол между ними 60 $\Rightarrow$ треугольник равнобедренный.

Следовательно расстояние между геологами = 4 км < 6 .

II случай: первый по 1 дороге, второй по 3.



угол между 1 и 3 = 60 + 60 = 120.

треугольник равнобедренный

проведем высоту из O, в точку H.

$\angle A = 30^\circ \Rightarrow OH = \frac{AO}{2}$ $AO = 4 \Rightarrow OH = 2$

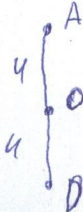
по Теореме Пифагора найдем AH

$$AH = \sqrt{4^2 - 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

$$AC = 2AH = 4\sqrt{3} \text{ км}$$

$$4\sqrt{3} > 6$$

III случай, первый по 1, второй по 4.



$$AD = 4 + 4 = 8 \text{ км} > 6$$

IV случай первый по 1, второй по 5.

такой же случай, как и II

$$S = 4\sqrt{3} > 6 \text{ км}$$

V случай, первый по 1 второй по 6, такой же как и I

$$S = 4 \text{ км} < 6$$



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 93447 Класс 10

Вариант 42 Дата 19.02.2022



также возможен случай, когда обе поимки подпрыгивают, расстояние между ними равно 0.
случае если первый выстрел не первую дорогу - такие все

Получается 3 случая ≥ 6 км, 3 случая < 6 км $\Rightarrow$ вероятность = $\frac{3 \cdot 2}{6 \cdot 2} \boxed{95}$

ответ: 0.5.

$$\sqrt{2} \cdot m \sqrt{m} (x^2 - 6x + 9) + \frac{\sqrt{m}}{x^2 - 6x + 9} - 4\sqrt{m^3} \cdot \left| \cos \frac{\pi x}{5} \right| \leq 0.$$

185

Пусть $x^2 - 6x + 9 = t, t \neq 0$.

$$m \sqrt{m} t + \frac{\sqrt{m}}{t} - 4\sqrt{m^3} \cdot \left| \cos \frac{\pi x}{5} \right| \leq 0 \quad | \cdot t.$$

$$m \sqrt{m} t^2 - 4\sqrt{m^3} \cdot \left| \cos \frac{\pi x}{5} \right| t + \sqrt{m} \geq 0.$$

необходимое решение $\Delta \geq 0$, дающее корни $\Delta \geq 0$.

$$\left(4\sqrt{m^3} \cdot \left| \cos \frac{\pi x}{5} \right| \right)^2 - 4\sqrt{m} m \sqrt{m} \geq 0.$$

$$m^4 \cdot \cos^2 \frac{\pi x}{5} - 4m^2 \geq 0.$$

$$m^2 \left(\cos^2 \frac{\pi x}{5} - 4 \right) \geq 0.$$

$$m \geq 0 \quad \cos^2 \frac{\pi x}{5} \geq 4. \quad \emptyset.$$

$$m \geq 0 \quad \cos^2 \frac{\pi x}{5} \geq 400, \text{ чтобы } m\text{-max иго чтобы } \cos \frac{\pi x}{5} = 1.$$

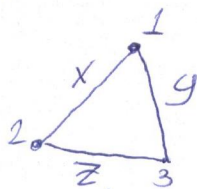
$$1 \geq 4m.$$

$$m \leq \frac{1}{4}.$$

$$\text{max } m = \frac{1}{4} \text{ Ответ: } \frac{1}{4}.$$

4

Задача 5.



$$\begin{cases} x + y + z = 150 \\ 2(x + z) = y \\ y + z = x + 15 \\ x + y = 75 \end{cases}$$

при $\alpha = 15^\circ$

$$\begin{cases} 2(x + z) = y \\ y + z = x + 15 \\ x = 75 - y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + 2z = y \\ y + z = x + 15 \\ x = 75 - y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + 2z = 150 - 2y + 2z = y \\ y + z = 75 - y + 15 \\ x = 75 - y \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 150 - 2y + 2z \\ 2y = 90 - 2z \\ y = 150 - 2y + 90 - 2z \\ 3y = 240 \\ y = 80 \\ z = 90 - 2y \\ z = 90 - 2 \cdot 80 \\ z = -70 \end{cases}$$