



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.

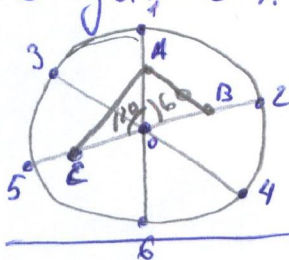
Математика

Шифр 85281 Класс 10

Вариант 41 Дата 19.02.2022



Задача 4.



т.к. скорость $v = 5 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ то расстояние S которое пройдет каждый из геологов будет равно 5 км.

1) Если они выберут одну дорогу, то расстояние между ними будет равно $0 < 8$

2) Если они пойдут двух крайних дорогами например 01 и 02 или 01 и 03, то расстояние

между ними будет равно AB . В $\triangle ABO$ т.к. $OA = OB$ и

$\angle AOB = 60^\circ \rightarrow \triangle AOB$ - равнобедренный $\rightarrow AB = OB = OA = 5 < 8$

3) Если они выберут противоположные дороги такие как 1 и 6 или 2 и 5. то расстояние между ними будет равно $10 > 8$.

4) Если они выберут такие дороги между которыми $\angle = 120^\circ$ например 1 и 4 или 1 и 5. то расстояние будет равно AC

В $\triangle AOC$ по теореме косинусов $AC = \sqrt{AO^2 + OC^2 - 2 \cdot AO \cdot OC \cdot \cos 120^\circ}$

$$= \sqrt{75} > 8$$

$$\sqrt{75} > \sqrt{64}$$

$$75 > 64$$

Если 1 геолог будет ходить только по одной дороге, то вероятнее всего расстояние будет > 8 равно $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ Аналогично и для других дорог

Ответ: $\frac{1}{2}$

± 175



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 85281 Класс 10

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	7	2	0			

Оценка цифрами

Оценка прописью

Подпись

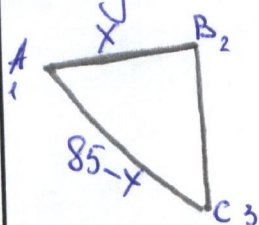
3	7
---	---

Тридцать семь

Хайбуллин Р. Я.

Задача 5.

Пусть $AB = x$, тогда AC из условия $= 85 - x$



$$BC = 4(85 - x) - x$$

из условия ОДЗ:

$$\begin{cases} x < 85 \\ x > 51 \\ x < 60\frac{5}{7} \end{cases} \quad x \in (51; 60\frac{5}{7})$$

$$\begin{cases} x + 4(85 - x) - x > 85 - x \\ x + 85 - x > 4(85 - x) - x \\ 4(85 - x) - x + 85 - x > x \end{cases} \begin{cases} x + 340 - 5x > 85 - x \\ 85 > 340 - 5x \\ 340 - 6x + 85 > x \end{cases}$$

из условия: $x + a = 85 - x + 4(85 - x) - x$, $a \geq 0$

$$a = 585 - 7x \quad \text{т.к. } f(a) \downarrow, \text{ то минимальному } x, \text{ будет соответствовать максимальный } a.$$

Так как минимальной граничной $x = 51$, то максимален $a = 585 - 7 \cdot 51 = 68$, аналогично для минимальной $a = 585 - 7 \cdot (60\frac{5}{7} + 5) = 0$

$a \in (0; 68)$. Если $a = 5$, то $x = \frac{585 - 5}{7} = 83$

$$85 - x = 2$$

$$4(85 - x) - x = 40$$

Ответ: $a \in (0; 68)$, расстояния равны 25 40 60.

8

20