



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

$$E = mc^2$$



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 84311 Класс 11

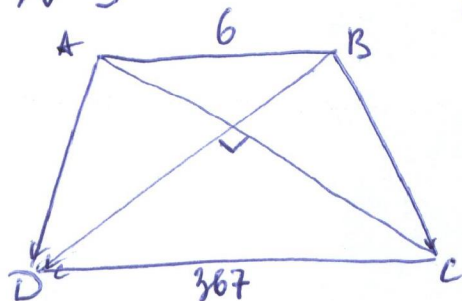
Вариант 41 Дата 19.02.2022

Второй человек должен водить 3 дорожки
из пяти, тогда вероятность $P = \frac{3}{5}$ или $0,6$
для соблюдения условия

35

Ответ: 0,6

N 3



Найти $AD \cdot BE$

т.к. $BD \perp AC$, $\vec{BD} \cdot \vec{AC} = 0$

$$\vec{BD} = \vec{BE} + \vec{ED}$$

$$\vec{AC} = \vec{AD} + \vec{DC}$$

$$\vec{BD} \cdot \vec{AC} = (\vec{BE} + \vec{ED}) \cdot (\vec{AD} + \vec{DC}) =$$

$$\vec{AC} \cdot \vec{BD} = \vec{BE} \cdot \vec{AD} + \vec{BE} \cdot \vec{DC} + \vec{ED} \cdot \vec{AD} + \vec{ED} \cdot \vec{DC} =$$

$$= \vec{AD} \cdot \vec{BE} + \vec{BE} \cdot \vec{DC} + \vec{ED} \cdot (\vec{AD} + \vec{DC} - \vec{BE}) =$$

$$= \vec{AD} \cdot \vec{BE} + \vec{CD} \cdot (\vec{AD} + \vec{DC} + \vec{CB}) = \vec{AD} \cdot \vec{BE} + \vec{CD} \cdot \vec{AB}$$

то если $\vec{BD} \cdot \vec{AC} = \vec{AD} \cdot \vec{BE} + \vec{CD} \cdot \vec{AB} = 0$

$$\vec{AD} \cdot \vec{BE} = -\vec{CD} \cdot \vec{AB}$$

$$-\vec{CD} \cdot \vec{AB} = -|\vec{CD}| \cdot |\vec{AB}| \cdot \cos 180^\circ = 6 \cdot 367$$

$$\vec{AD} \cdot \vec{BE} = 2202$$

Ответ: 2202

15

См. решение
→



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 84311 Класс 11

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	0	1	5		3		8	

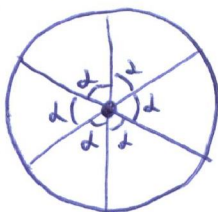
Оценка цифрами

Оценка прописью

Подпись

3	6	Тридцать шесть				Хайбуллин			
---	---	----------------	--	--	--	-----------	--	--	--

N 4



$$v_1 = v_2 = 5 \text{ км/ч}$$

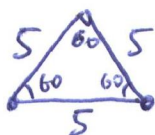
$$t = 1 \text{ час}$$

За 1 час каждый из велосипедистов проедет путь 5 км.

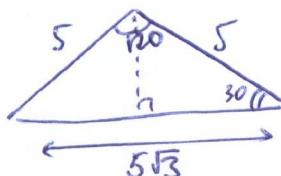
~~Вариант~~ Три случая

Т.к. сектора равны (по условию задачи), $\alpha = 60^\circ$

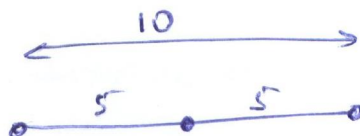
Вариант Три случая:



расстояние равно 5 (< 8)

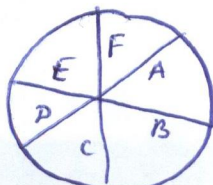


расстояние равно $5\sqrt{3}$ (> 8)
(т.к. $\sqrt{75} > \sqrt{64}$)



расстояние = 10
 $10 > 8$

Пусть первый велосипедист выбрал дорожку произвольно, у второго же велосипедиста условие из задачи (расстояние больше 8) доступно только 3 дорожки из пяти.



(например, 1 велосипедист выбрал путь А, второй не может выбирать F и B, может только C, D, E)



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 84311 Класс 11

Вариант 41 Дата 19.02.2022



N 2 $0,43 \quad b \geq 0$
 $b = 0$ — бесконечно много решений

$$b \neq 0 : \sqrt{b} \left(b(x-5)^2 + \frac{1}{(x-5)^2} \right) \leq \sqrt[4]{b^3} \left| \sin \frac{\pi}{10} \right| \cdot \frac{1}{5}$$

решим $b(x-5)^2 + \frac{1}{(x-5)^2}$

$$t = (x-5)^2 ; \quad bt + \frac{1}{t} \geq 2\sqrt{b}$$

$$\sqrt{b} \left(b(x-5)^2 + \frac{1}{(x-5)^2} \right) \geq 2b$$

тогда $2b \leq \sqrt[4]{b^3} \left| \sin \frac{\pi}{10} \right| \cdot \frac{1}{5}$

решим $\left| \sin \frac{\pi}{10} \right| \cdot \frac{1}{5} : 0 \leq \left| \sin \frac{\pi}{10} \right| \cdot \frac{1}{5} \leq \frac{1}{5}$
т.к. $0 \leq \left| \sin \frac{\pi}{10} \right| \leq 1$

$$2b \leq \sqrt[4]{b^3} \left| \sin \frac{\pi}{10} \right| \cdot \frac{1}{5} \leq \frac{1}{5} \sqrt[4]{b^3}$$

$$2b \leq \frac{1}{5} \sqrt[4]{b^3}$$

$$2b \leq \frac{1}{5} b^{\frac{3}{4}} \quad (b \geq 0)$$

$$2b^{\frac{1}{4}} \leq \frac{1}{5} \quad (b \geq 0)$$

$$b^{\frac{1}{4}} \leq \frac{1}{10} \quad (b \geq 0)$$

$$b \leq \frac{1}{10^4} ; \quad b \leq \frac{1}{10000}$$

максимальное значение $b = \frac{1}{10000}$

Ответ: $\frac{1}{10000}$

см. шаг 10

10



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

$$E = mc^2$$



Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

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

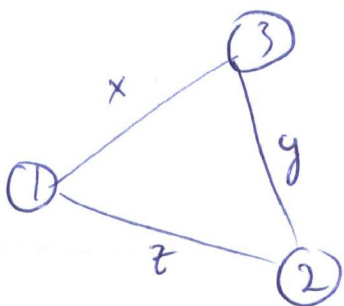
Математика

Шифр 84311 Класс 11

Вариант 41 Дата 19.02.2022



N 5 Найти расположение станций
при $a = 5$



$$\begin{cases} z + y = 4x \\ x + y = 5 + z \\ x + z = 85 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} z + 2z - 80 = 4(85 - z) \\ y - z = z - 80 \\ x = 85 - z \end{cases} \quad (2)$$

$$(2) \Rightarrow \begin{cases} 3z - 80 = 340 - 4z \\ y = 2z - 80 \\ x = 85 - z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7z = 420 \\ y = 2z - 80 \\ x = 85 - z \end{cases} \quad (3)$$

$$(3) \Rightarrow \begin{cases} z = 60 \\ y = 40 \\ x = 25 \end{cases}$$

Ответ: 25, 40, 60

$a \in (?)^n$
 $\oplus 85$