ГАЗПРОМ

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 92108 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	10
5		8	20						

Оценка цифрами: 33

Оценка прописью: Тридцать три

Подпись: Хайбуллин Р. Я.

№ 1

$$x^6-2022x^2+\sqrt{2021}=0$$

$$x^2\cdot x^4-2021x^2-x^2+\sqrt{2021}=0$$

$$x^2(x^4-2021)-(x^2+\sqrt{2021})=0$$

$$x^2(x^2-\sqrt{2021})(x^2+\sqrt{2021})-(x^2-\sqrt{2021})=0$$

$$(x^2-\sqrt{2021})(x^2(x^2+\sqrt{2021})-1)=0$$

$$x^2-\sqrt{2021}=0$$

$$x^2=\sqrt{2021}$$

$$x=\pm\sqrt[4]{2021}$$

или

$$x^4+\sqrt{2021}\,x^2-1=0$$

$$D=2021+4=2025=45^2$$

$$\left[\begin{array}{l} x^2=\dfrac{-\sqrt{2021}+45}{2} \\ x^2=\dfrac{-\sqrt{2021}-45}{2} \end{array}\right.$$

не подходит, т.к. квадрат не может быть отриц.

$$x=\pm\frac{\sqrt{45-\sqrt{2021}}}{\sqrt{2}}$$

$$x=\pm\frac{\sqrt{90-2\sqrt{2021}}}{2}$$

Ответ: $x=\pm\sqrt[4]{2021}$; $x=\pm\dfrac{\sqrt{90-2\sqrt{2021}}}{2}$

⊕ 5б

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ГАЗПРОМ

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 92108 Класс 10
Вариант 41 Дата 19.02.2022

$5\sqrt{3} > 8$

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

$5\sqrt{3}$ км больше 8 км, значит этот вариант подходит. У каждого такого варианта есть противоположный (например: OA - OC и OA - OE)

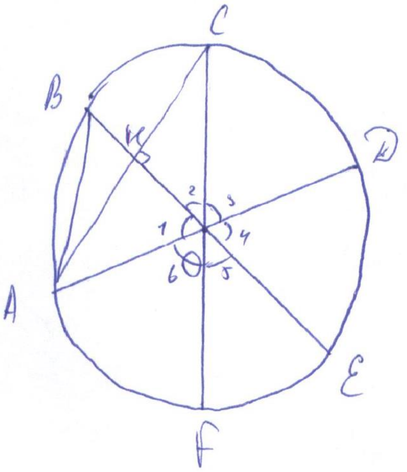
Получается, что у первого геолога есть 6 вариантов выбрать дорогу, а у второго всего 3. Получается 18 вариантов

Всего у них 36 вариантов, как они могут пойти ($6 \cdot 6 = 36$)

$\frac{18}{36} = 0,5$

Ответ: 0,5 или 50%

20б



№ 4

∠1 = ∠2 = ∠3 = ∠4 = ∠5 = ∠6 = 360° : 6 = = 60°

Пусть AO = OB = OC = OD = OE = OF = 5 км

Значит за час каждый геолог доехал до конца поля.

Если оба геолога поехали по одной и той же дороге, то расстояние между ними будет 0 км.

Если они поехали по соседним дорогам (например OA и OB), то расстояние между ними будет AB. В △OAB все стороны равны ~~(т.к. OA = OB и ∠1 = 60°)~~, ~~поэ~~потому что он равносторонний (т.к. OA = OB и ∠1 = 60°), Значит AB = 5 км. Не подходит. Если они поехали по противоположным дорогам, то расстояние между ними будет 5 + 5 = 10 км. Подходит. Если они поедут по дорогам, которые находятся через одну от их дорог (например OA и OC), то расстояние между ними будет AC.

$$\left.\begin{array}{l} OA = OC \\ \angle 1 = \angle 2 \end{array}\right\} \Rightarrow OH - \text{высота и медиана}$$

$CH = OC \cdot \sin 60° = \frac{5\sqrt{3}}{2}$

$AC = 2OC = 5\sqrt{3}$ км

Сравним $5\sqrt{3}$ км и 8 км

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

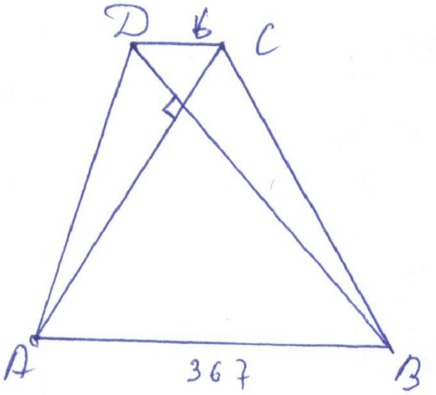
1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Математика

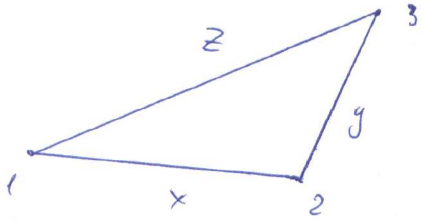
Площадка написания
Уфимский государственный нефтяной технический университет

Шифр 92108 Класс 10
Вариант 41 Дата 19.02.2022

№3



№5



$$\begin{cases} x + y = 4z \\ x + a = z + y \\ x + z = 85 \text{ км} \end{cases}$$

при $a = 5$ км

$$\begin{cases} x + y = 4z & \mid + z \\ x + 5 = z + y & \mid + z \\ x + z = 85 \text{ км} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + z = 85 \\ x + z + y = 5z \\ x + z + 5 = 2z + y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 85 + y = 5z \\ 85 + 5 = 2z + y \end{cases}$$

$a \in (?)$

$\mp$ 85

$$+\begin{cases} 85 = 5z - y \\ 90 = 2z + y \end{cases}$$

$7z = 175$

$z = 25$ км

$x = 60$ км

$y = 40$ км