ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

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

Математика

Площадка написания
г. Мурманск , МБОУ Гимназия № 10

Шифр 85413 Класс 9

Вариант 21 Дата 19.02.2022

=> ∠7 = 90° = $\sqrt{50}$ – неверно
∠6 = 45° = $\sqrt{25}$ – неверно
∠5 = 0° = $\sqrt{0}$ – неверно
∠4 = 45° = $\sqrt{25}$ – неверно
∠3 = 50° = $\sqrt{25}$ – неверно
∠2 = 135° = $\sqrt{75}$ – верно т.к. $\sqrt{75} > \sqrt{64}$
∠1 = 180° = $\sqrt{100}$ – верно
∠8 = 135° = $\sqrt{75}$ – верно

3 и 8 дорог удовлетворяют условию
вероятность = $\frac{3}{8}$

(18) В целом задача решена правильно! Есть отдельные неточности, не повлиявшие на окончательный результат!

№5.

1в – кол. аппаратов высшего класса
1п – кол. аппаратов первого класса.

1 месторождение Вначале было 2 месторождение
1в 1п
0.6в 1п + 0.4в

перезали 40% (0.4) в
$x_в + x_п = 0.2(1п + 0.4в)$
перезали $x_в$ и $x_п$
$x_в = x_п$ по условию
– перезали 20%

$0.6в + x_п + x_в$ $1п - x_п + 0.4в - x_в$

$0.6в + x_в = 0.4в - x_в + 2в$
$0.2в + 2x_в = 2в$
$1в = 130 - 10x_в$ штук – кол. 1в

=> $10x_в$ не превышает 130 т.к. у нас не может быть отрицательное кол аппаратов

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

$(ab)c=a(bc)$ $E=mc^2$

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

Математика

Площадка написания
г. Мурманск , МБОУ Гимназия № 10

Шифр 85413 Класс 9

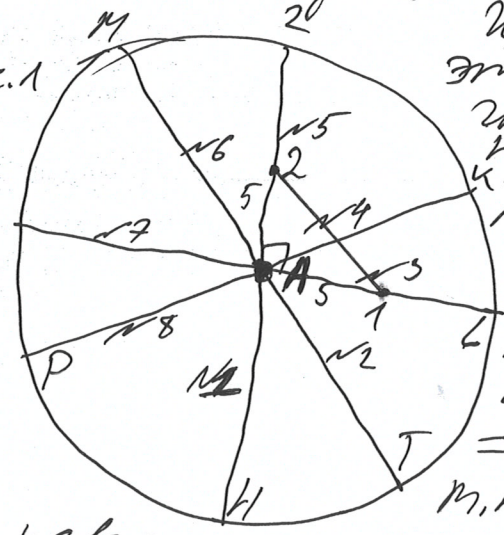
Вариант 21 Дата 19.02.2022

№5

1

Наша ситуация показана на этом рисунке

рис.1



Центр окружности - точка A - это домик геологов. Допустим, что 2 геолог отправился по произвольной дороге и будем решать задачу относительно 1.

Если наш круг разделён на равные сектора то ~~∠BM~~ $\angle BAM = \angle MAZ = \angle ZAK = \angle KAL = \angle LAT = \angle TAH = \angle HAP = \angle PAB = 45^\circ$ т.к. окружность $= 360^\circ$, а у нас 8 равных секторов $\Rightarrow$ 8 равных углов $\Rightarrow 360^\circ : 8 = 45^\circ$

У 1 геолога всего 8 путей куда он может пойти. Они отмечены номерами на рисунке. Если он пойдёт по дороге №5, то они со второй геологом пойдут вместе (или по выбранной геологом №2 дороге), следовательно их расстояние между друг другом будет $= 0$. Если он выберет дорогу №1 или противоположную то они будут удаляться со скоростью 10 км/ч (5 км/ч + 5 км/ч) $\Rightarrow$ через час они будут на расстоянии 10 км друг от друга. Если он пойдёт по дороге, которая находится под углом 90° от дороги второго, то это будет $\angle 90^\circ \Delta \Rightarrow$ мы должны найти гипотенузу по теореме Пифагора $\Rightarrow 12^2 = A2^2 + A1^2 \Rightarrow 12^2 = 25 + 25 = 50$

$12 = \sqrt{50} < 8$ т.к. $8 = \sqrt{64}$ см. рис.1. Мы видим зависимость если 1 идёт относительно 2 с углом 0° то $S = 0$, если $180^\circ \Rightarrow S = \sqrt{100}$ (10), если $90^\circ \Rightarrow S = \sqrt{50}$, угл изменяется на равное значение $-45^\circ \Rightarrow$ каждый путь с соседними дорогами будет отличаться на $\sqrt{25}$.

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

$(ab)c=a(bc)$ $E=mc^2$

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

Математика

Площадка написания
г. Мурманск , МБОУ Гимназия № 10

Шифр 85413 Класс 9

Вариант 21 Дата 19.02.2022

$X_в$ = от 1 до 13

13 – быть не может т.к. нам будет нечего передавать ($130-13\cdot10=0$ – 1в) => во 2 месторождении кол. аппаратов не увеличится.

Попробуем 1, тогда

$1в=120$

$0.6в=72$ $0.4в=48$

мы передаем из 2 мест в 1 мест по 1 аппарату каждой группы => передали 2 аппарата

$2=0.2$ от кол $0.4в+1п$ => $0.4в+1п=10$

а у нас $0.4в=48$ => так, быть не может => число не слишком маленькое, дальше аналогично.

Попробуем 10, тогда

$1в=30$

$0.6в=18$ $0.4в=12$

мы передаем из 2 в 1 по 10 аппаратов =
=> $0.2=120$ => $1=100$

$0.4в+1п=100$ => $1п=88$

Изначальное кол = 88

Конечное после того как отдали 20 аппаратов – $88+12-20=80$ – Изначальное кол. уменьшилось => число не слишком большое.

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

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

Математика

Площадка написания
г. Мурманск , МБОУ Гимназия № 10

Шифр 85413 Класс 9

Вариант 21 Дата 19.02.2022

Попробуем 7, тогда

1в = 60

0.6в = 36 0.4в = 24

мы передаём из 2 в 1 по 7 аппаратов =
=> 0.2 = 14 => 1 = 70

0.4в + 1п = 70 => 1п 46

1п < 1в => это неверно, число > 7

16

В целом рассуждения правильные! Однако количество аппаратов найдено скорее подбором! Нет строгого обоснования!

Попробуем 8, тогда

1в = 50

0.6в = 30 0.4в = 20

мы передаём из 2 в 1 по 8 аппаратов =
=> 0.2 = 16 => 1 = 80

0.4в + 1п = 80 => 1п = 60

1п > 1в т.к. 60 > 50

Проведём проверку: из 2 в 1 (2 ход)

в конце у нас осталось 80 − 16 = 64 аппарата, а изначально было 60 5% от 60 = $\frac{60 \cdot 5}{100} = 3$

60 − 64 = 4 > 3 => увеличилось более чем на 5% => 8 — это верное число

Ответ: количество аппаратов 1 класса = 60 штук.

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

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

Математика

Площадка написания
г. Мурманск, МБОУ Гимназия № 10

Шифр 85413 Класс 9

Вариант 21 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
				16	16				

Оценка цифрами

Оценка прописью: тридцать два

Подпись