

М-4

Олимпиадная работа
по математике
на муниципальном
этапе

Всероссийской олимпиаде
школьников

ученика 9 "а" класса

МБОУ "Уртинской СОШ"

09.09.2003

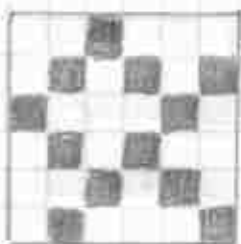
Самсонова В.Н.

Горохов Артём Александрович

9 класс
№ 4

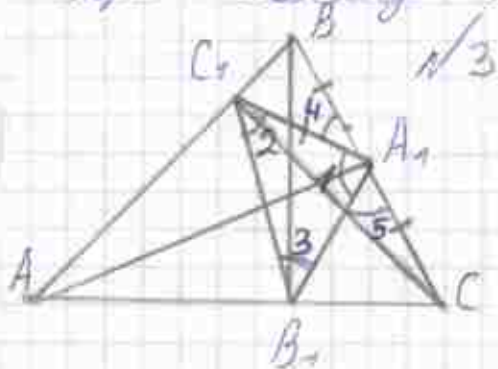
М-4

238.



Минимальное число клеток - 12.

У каждой третьей не закрашенной клетки нужно закрасить три соседних клетки.



I Рассмотрим $\triangle BC_1C$

C_1A_1 - медиана (т.к. A_1 - середина BC)

$C_1A_1 = BA_1 = A_1C$ (т.к. медиана из прямого угла в прямоугольнике)

Рассмотрим $\triangle BB_1C$

B_1A_1 - медиана (т.к. A_1 середина BC)

$B_1A_1 = BA_1 = A_1C$ (т.к. медиана
из прямого угла в прямоугольнике)

~~$B_1A_1 = BA_1 = A_1C$ (т.к. медиана~~

~~из A_1~~

$BA_1 = CA_1 \Rightarrow \triangle CA_1B_1$ - равнобедр. \Rightarrow

$$\angle CA_1B_1 = \angle A_1B_1C$$

$$II \quad \angle 1 = 180^\circ - \angle 4 - \angle 5$$

$$\angle 4 = 180^\circ - 2\angle B \text{ (т.к. } CA_1 = BA_1 \text{, т.к.}$$

$\triangle CA_1B_1$ - равнобедренный и $\angle B = \angle B_1CA_1$)

$$\angle 4 = 180 - 2(120 - \angle C) = 180 - 240 + 2\angle C$$

$$\angle 5 = 180 - 2\angle C \text{ (т.к. } B_1A_1 = CA_1 \text{, т.к.}$$

$\triangle B_1A_1C$ - равнобедренный и $\angle C = \angle A_1B_1C$)

$$\angle 4 = 180^\circ - \angle 4 - \angle 5 = 180 - (180 - 2(120 - \angle C)) -$$

$$= (180 - 2\angle C) = 180 - (180 - 240 + 2\angle C) -$$

$$- 180 + 2\angle C = 180 - 180 - 240 + 2\angle C -$$

$$- 180 + 2\angle C = 60^\circ$$

$$\angle 2 = \angle 3 = (180^\circ - \angle 1) : 2 = (180 - 60) : 2 = 60^\circ$$

$\angle 1 = \angle 2 = \angle 3 \Rightarrow \triangle ABC$ - равносторонний.

№1

Пусть x - купленный участок соседа, тогда родственник брат получил по $\frac{1}{5}x$ участка.

У Андрея это прибавило 10% значит было у него $2x$.

$$2x + \frac{1}{5}x = 2,2x \text{ стало у Андрея.}$$

У Бориса это прибавило $\frac{1}{5}$ значит было у него $3x$.

$$3x + \frac{1}{5}x = 3,2x \text{ стало у Бориса.}$$

У Владимира эта часть участка прибавило 5% - значит было у него $4x$. $4x + \frac{1}{5}x = 4,2x$ стало у Владимира.

У Трифона составила $\frac{1}{5}x - 4\%$, значит было у него $5x$.

$$A \text{ стало у него } 5x + \frac{1}{5}x = 5,2x.$$

У Дмитрия эта часть прибавила $\frac{1}{30} \Rightarrow$ было у него $6x$.

$$A \text{ стало } 6x + \frac{1}{5}x = 6,2x.$$

Следовательно всего у них было:

$$2x + 3x + 4x + 5x + 6x = 20x \text{ А стало:}$$

$$2, 2x + 3, 2x + 4, 2x + 5, 2x + 6, 2x = 21x$$

Возьмём $21x$ за 100% и

выведем, что $20x$ составляет

$$95\%. \quad 100\% - 95\% = 5\%$$

Ответ: Общая площадь

земли Бронев увеличилась на 5% .

№2

Всего ручек 9. В каждой

пелёнке ручек три из них

одного цвета, а если

использованы две ручки разных

разноцветно, то цветиков,

которые забьют ручки, не

менее трёх.