

№ 1

Составим модель условия задачи.

	было	стали	стали
I в.	100 з.		
II в.	в 2 р. больше	в 2 р. меньше	дост. в 3 р. больше

Пусть x з. отняла лисица у I вороня, тогда у II вороня лисица отняла $3x$. У I вороня осталось $(100-x)$ з.

$$100 \cdot 2 = 200 \text{ (з)} - \text{было у II вороня}$$

Составим уравнение

$$200 - \frac{1}{2} \cdot (100 - x) = 3x \quad \frac{1}{2} = 0,5$$

$$200 - 0,5 \cdot 100 + 0,5x = 3x$$

$$200 - 50 + 0,5x = 3x$$

$$0,5x - 3x = -200 + 50$$

$$-2,5x = -150$$

$$x = -150 : (-2,5)$$

$$x = -1500 : (-25)$$

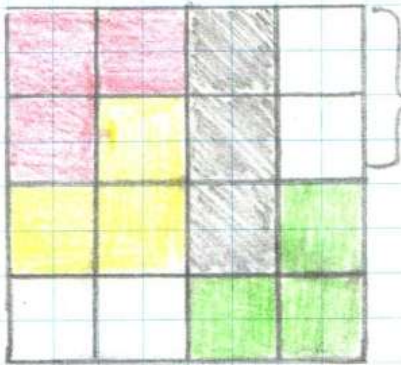
$$x = 60 \text{ (з)} - \text{отняла лисица у I вороня}$$

$$3x = 60 \cdot 3 = 180 \text{ (з)} - \text{отняла лисица у II вороня}$$

$$180 + 60 = 240 \text{ (з)} - \text{всего птиц досталось лисиче}$$

Ответ: 240 з.

W2

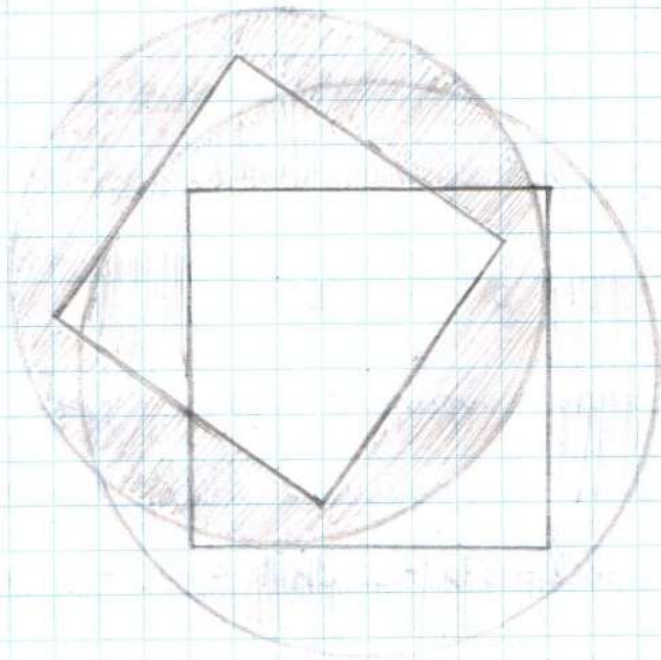


2 клетки, которые Витя не сможет использовать для вырезания трёхклеточных уголков, при закрашивании 3-х клеток.

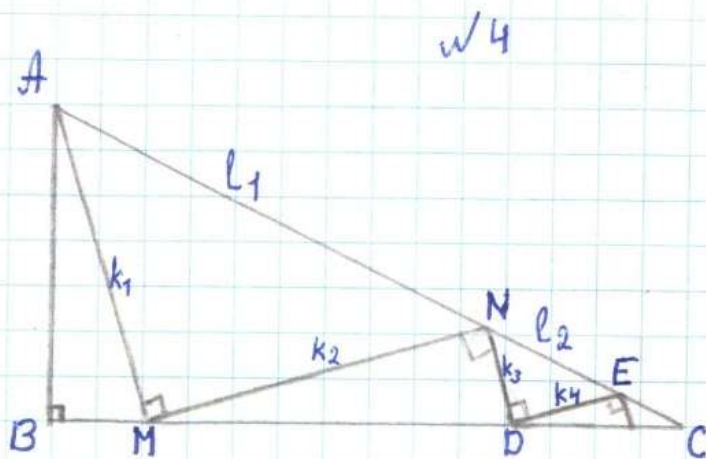
Чтобы вырезать 4 трёхклеточных уголка, Вите нужно $4 \cdot 3 = 12$ клеток. Если Петя закрасит 3 клетки, как показано на рисунке, то останется 2 клетки, которые Витя точно не сможет использовать. И получится 3 клетки, которые закрасит Петя и 2 клетки, которые Витя не сможет использовать — всего 5 клеток. Из этих 5 клеток Витя не сможет вырезать белый трёхклеточный уголок. $16 - 5 = 11$ клеток — для белых трёхклеточных уголков. А для 4 трёхклеточных белых уголков нужно 12 клеток.

Ответ: если закрасить 3 клетки, как показано на рисунке, то Витя не сможет вырезать & 4 белых трёхклеточных уголков.

№ 3



На этом рисунке показан 1 из вариантов с фигурой
имеющей больше 5 дырок. Здесь изображены 2 ступенчатых
кольца. Одно кольцо наложено на другое. Кольцо, кото-
рое лежит сверху меньше другого. Здесь одна большая дыр-
ка, которая образована в пересечении квадратных дырок
двух колец. Еще 3 дырки в нижнем кольце и 2 дырки в
верхнем кольце. Всего $1+3+2=6$ дырок.



Рассмотрим каким образом муха будет летать по комнате. Рассмотрим треугольник ABM . В этом треугольнике $\angle AMB = 180 - 90 - \angle BAM = 90 - \angle BAM$. Т.о., $\angle AMB < 90^\circ$. Это значит, что муха может дальше лететь только по направлению к N . Аналогичным образом видно, что от N муха полетит по направлению в точку D , от D в точку E и т.д. Рассмотрим треугольники AMN , NDE и т.д. Так как муха касалась стекла 10 раз, то таких треугольников будет 5. Все эти треугольники будут прямоугольными, а их гипотенузы будут лежать на гипотенузе треугольника ABC .

Т.к. в прямоугольном треугольнике самая большая сторона это гипотенуза, то из условия задачи следует, что гипотенуза треугольника ABC $AC = 5$ м.

Отсюда видно, что сумма гипотенуз рассматриваемых 5-ти треугольников $(l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5) \leq 5$ м

Так как в любом прямоугольном треугольнике катет меньше гипотенузы, то сумма двух катетов будет меньше удвоенной гипотенузы:

$$(k_1 + k_2) < (2 \cdot l_1)$$

$$(k_3 + k_4) < (2 \cdot l_2)$$

$$(k_5 + k_6) < (2 \cdot l_3)$$

$$(k_7 + k_8) < (2 \cdot l_4)$$

$$(k_9 + k_{10}) < (2 \cdot l_5)$$

Отсюда следует

$$(k_1 + k_2 + k_3 + k_4 + k_5 + k_6 + k_7 + k_8 + k_9 + k_{10}) < (2l_1 + 2l_2 + 2l_3 + 2l_4 + 2l_5)$$

$$(k_1 + k_2 + k_3 + k_4 + k_5 + k_6 + k_7 + k_8 + k_9 + k_{10}) < 2(l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5)$$

П.к. ранее мы доказали, что $(l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5) \leq 5$ м,

$$\text{то } (k_1 + k_2 + k_3 + k_4 + k_5 + k_6 + k_7 + k_8 + k_9 + k_{10}) < 2 \cdot 5$$

$$\text{или } (k_1 + k_2 + k_3 + k_4 + k_5 + k_6 + k_7 + k_8 + k_9 + k_{10}) < 10$$

Ответ: муха не может пролететь более 10 м.

ω5

$$\frac{x+1}{19}; \frac{x+2}{18}; \frac{x+3}{17}; \frac{x+4}{16}; \dots; \frac{x+17}{3}; \frac{x+18}{2}.$$

П.к. $\frac{x+2}{18}$ кратно 18, то x - чётное число. Если x - чётное число, то $x+2$ либо другое число, то оно будет делиться на чётное число. $x=16, 18:18=1$