

**Официальные решения заданий конкурса ШФ-2020**  
**Вариант №1, рассчитан на 5-6 классы**

**Задача 1**

По условию задачи, Джинн загадал число в 2 раза меньшее, чем треть от 84.

Поэтому вначале найдём  $\frac{1}{3}$  от 84:

1)  $84 \cdot \frac{1}{3} = 28$  – треть от 84.

2)  $28 : 2 = 14$  – число, которое загадал Джинн.

*Ответ: Джинн загадал число 14.*

**Задача 2**

Расстояние между первым и третьим фонарём равно сумме двух расстояний между соседними фонарями (первый-второй + второй-третий). Поэтому расстояние между соседними фонарями находим так:

1)  $150 : 2 = 75$  (м).

Поскольку всего 10 фонарей, то промежутков в 75 м (расстояний между соседними фонарями) между ними будет 9.

2)  $75 \cdot 9 = 675$  (м) – расстояние между первым и последним фонарём в метрах.

Переведём расстояние в километры:

3)  $675 : 1000 = 0,675$  (км).

*Ответ: первый фонарь удалён от последнего на 0,675 км.*

**Задача 3**

Так как неизвестна только одна последняя цифра, общее количество рассказов может быть одним из чисел: 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119. Поскольку в каждом ящике было поровну рассказов, то общее количество рассказов должно делиться нацело на количество ящиков, то есть на 6. Последнюю цифру можно определить следующими способами:

*Первый способ.*

Обозначим через  $x$  количество рассказов в одном ящике. Тогда:

$$6 \cdot x = 11^*,$$

$$x = 11^* : 6.$$

Осуществим перебор возможных вариантов последней цифры, то есть проверим какое из возможных чисел делится нацело на 6, ведь количество рассказов в

ящике должно быть натуральным числом. Из представленного ряда только 114 делится нацело на 6 ( $114:6=19$ ), следовательно, последняя цифра 4.

*Второй способ.*

Так как число  $11^*$  делится на 6, оно делится на 2 и на 3.

1) Поскольку оно делится на 2, его последняя цифра делится на 2, согласно признаку делимости на 2.

2) Так как  $11^*$  делится на 3, сумма его цифр делится на 3, по признаку делимости на 3.

Из возможных вариантов только число 114 удовлетворяет этим условиям. Поэтому в шкафу было 114 рассказов.

*Ответ: последняя цифра – 4.*

#### **Задача 4**

Найдём, сколько галеонов будет получать Гарри на счёт за один год:

$$1) 5\% \text{ от } 3\,500 = 3\,500 : 100 \cdot 5 = 175 \text{ (галеонов).}$$

За 7 лет он получит:

$$2) 175 \cdot 7 = 1\,225 \text{ (галеонов).}$$

Поэтому через 7 лет на счету Гарри будет:

$$3) 3\,500 + 1\,225 = 4\,725 \text{ (галеонов).}$$

*Ответ: к моменту выпуска из школы Гарри может забрать 4 725 галеонов.*

#### **Задача 5**

Объём бассейна найдём по формуле:

$$V = a \cdot b \cdot h,$$

где  $a$  – длина бассейна,  $b$  – его ширина,  $h$  – его глубина.

Переведём  $h$  в метры, чтобы  $a$ ,  $b$  и  $h$  были в одних единицах измерения:

$$1) 55 \text{ дм} = 5,5 \text{ м.}$$

Вычислим объём бассейна:

$$2) 25 \cdot 15 \cdot 5,5 = 2\,062,5 \text{ (м}^3\text{).}$$

Поскольку  $1 \text{ м}^3$  воды стоит 20 песо, цена одного наполнения бассейна равна:

$$3) 2\,062,5 \cdot 20 = 41\,250 \text{ (песо).}$$

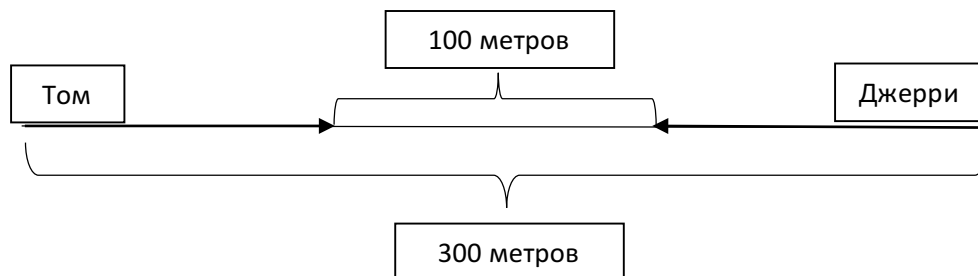
Цена 4-х наполнений составит:

$$4) 41\,250 \cdot 4 = 165\,000 \text{ (песо).}$$

Ответ: плата за воду в конце месяца составляет 165 000 песо.

### Задача 6

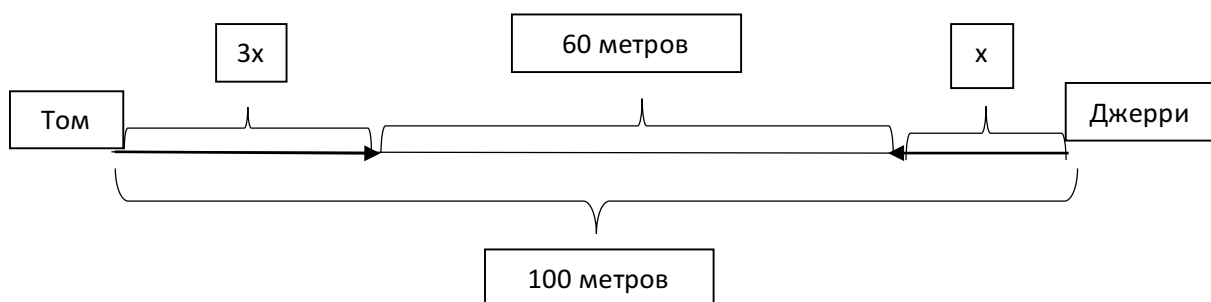
Представим схематически условие задачи:



Так как вначале скорости движения Тома и Джерри одинаковые, то к моменту, когда Том услышал запах мыши, каждый из них прошёл:

$$(300 - 100) : 2 = 100 \text{ (м).}$$

Поэтому Тому осталось пробежать  $300 - 100 = 200$  (м) к норе Джерри. Но при этом нам известно, что Джерри заметил Тома на расстоянии 60 м, а скорость Тома была уже в 3 раза больше начальной. Допустим, что Джерри за это время прошёл  $x$  метров, тогда Том –  $3x$  метров, так как он бежал в 3 раза быстрее. Поскольку Том заметил Джерри на расстоянии 100 м, а Джерри Тома – на расстоянии 60 м, схематически условие можно изобразить так:



Исходя из этого:

$$3x + 60 + x = 100;$$

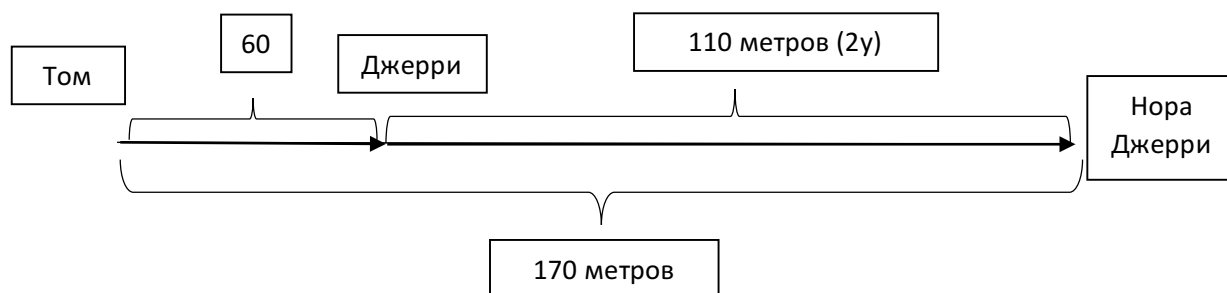
$$4x = 40;$$

$$x = 10.$$

Таким образом, Джерри беззаботно прошёл ещё 10 м, а Том за это время стал ближе к норе мышки на  $3 \cdot 10 = 30$  м. Теперь длина пути Тома к норе составляет  $200 - 30 = 170$  (м), а длина пути Джерри –  $100 + 10 = 110$  (м).

После того, как Джерри заметил Тома, он развернулся и увеличил свою скорость в 2 раза. Пусть теперь за некоторое время он пробегает  $2y$  метров, но Том за это

же время пробежит  $3y$  метров. Схема, которая описывает эту ситуацию, представлена на рисунке ниже:



Поскольку путь Джерри к норе  $2y$ ,

$$2 \cdot y = 110;$$

$$y = 110 : 2;$$

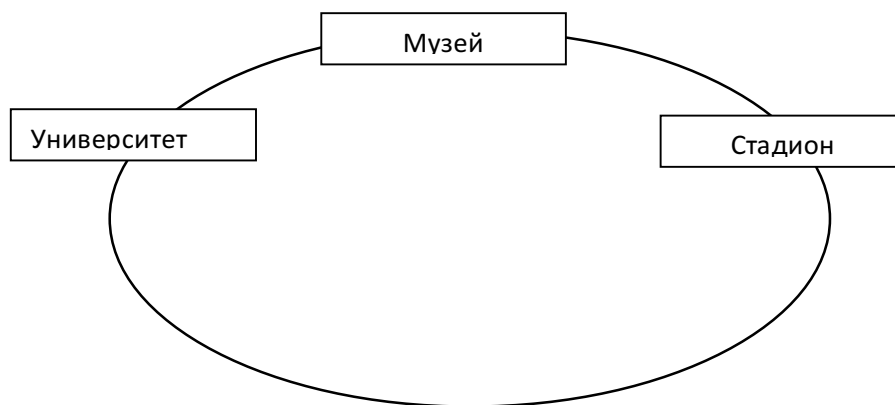
$$y = 55.$$

Том за это время пробежит  $3 \cdot 55 = 165$  (м). Но для того, чтобы попасть к норе Джерри, ему нужно было пробежать 170 м, поэтому он не догонит Джерри и ему останется пробежать  $170 - 165 = 5$  (м).

*Ответ: Том не догонит Джерри, к норе ему останется пробежать 5 метров.*

### **Задача 7.**

Схематическое расположение веток метро представлено на рисунке:



Для удобства введём следующие обозначения:

М – станция метро Музей,

С – станция метро Стадион,

У – станция метро Университет,

МУ – путь от станции Музей до станции Университет,

УС – путь от Университета до Стадиона,

МС – путь от Музея до Стадиона.

По условию путь от Музея до Стадиона через Университет, то есть МУ + УС, в 3 раза длиннее, чем путь МС. Таким образом  $МС = \frac{1}{4}$  длины всей кольцевой линии метро, а  $МУ + УС = \frac{3}{4}$  от этой длины. Обозначим длину кольцевой линии как  $l$ .

$$\text{Тогда } МС = \frac{1}{4} \cdot l, \text{ а } МС + УС = \frac{3}{4} \cdot l. \quad (*)$$

Также по условию известно, что от Университета до Стадиона путь через Музей, то есть УМ + МС, вдвое короче пути УС. Отсюда  $УМ + МС = \frac{1}{3}$  длины всей кольцевой линии, а  $УС = \frac{2}{3}$  от этой длины. Поэтому  $УМ + МС = \frac{1}{3} \cdot l$ , а  $УС = \frac{2}{3} \cdot l$ .

Подставим значение длины УС в уравнение (\*), тогда:

$$МУ + \frac{2}{3}l = \frac{3}{4}l,$$

$$МУ = \frac{3}{4}l - \frac{2}{3}l,$$

$$МУ = \frac{1}{12}l.$$

Путь от Музея до Университета через Стадион составит:

$$l - \frac{1}{12}l = \frac{11}{12}l.$$

Найдем соотношение длин возможных путей:

$$(МС + СУ) : МУ = \frac{11}{12}l : \frac{1}{12}l,$$

$$(МС + СУ) : МУ = 11.$$

Поэтому от Музея до Университета путь не через Стадион короче в 11 раз.

*Ответ: путь не через Стадион короче в 11 раз.*