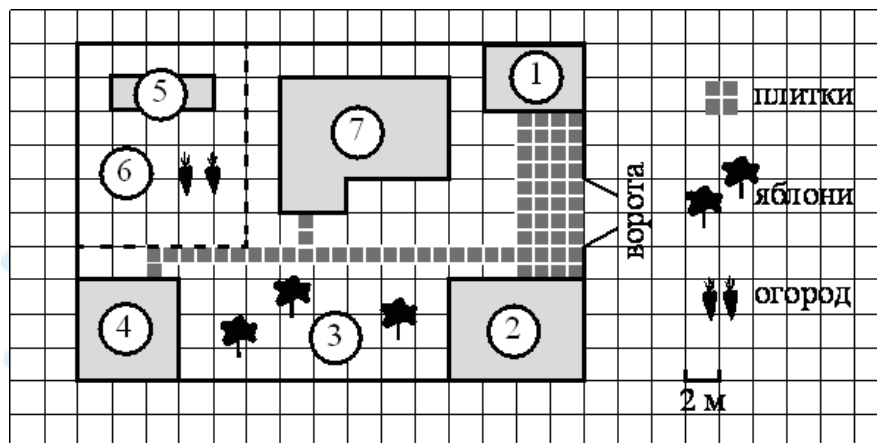


## Задачи 1-5. Участок. Все прототипы



На плане изображён дачный участок по адресу: п. Сосновка, ул. Зелёная, д. 19 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок слева от ворот находится гараж. Справа от ворот находится сарай площадью 24 кв. м, а чуть подальше — жилой дом. Напротив жилого дома расположены яблоневые посадки. Также на участке есть баня, к которой ведёт дорожка, выложенная плиткой, и огород с теплицей внутри (огород отмечен на плане цифрой 6).

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между гаражом и сараем находится площадка, вымощенная такой же плиткой.

К участку подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

### №1

Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других символов.

Объекты	теплица	яблони	баня	жилой дом
Цифры				

### Ответ

5347

### Решение

*В этом задании могут попросить определить обозначения любых объектов. Поэтому, мы покажем, как определить обозначения всех объектов.*

Начнем читать условие сначала и по ходу определять цифры каждого объекта.

По условию при входе на участок слева находится гараж, справа — сарай, то есть гараж отмечен цифрой 2, а сарай — цифрой 1.

Чуть подальше стоит жилой дом, напротив которого расположены яблони, то есть дом отмечен цифрой 7, а яблони — цифрой 3.

Помимо этого на участке есть баня, к которой ведет дорожка из плитки. Дорожка от ворот ведет всего к двум помещениям: одно из них — жилой дом, значит, другое под цифрой 4 — баня.

По условию огород отмечен цифрой 6, также он выделен пунктиром на плане. Внутри огорода есть теплица, единственное помещение внутри огорода на плане отмечено цифрой 5.

Таким образом, мы знаем, какой цифрой отмечен каждый объект на плане. В ответ запишем следующую последовательность цифр: 5347.

### **№2.1**

Плитки для садовых дорожек продаются в упаковках по 6 штук. Сколько упаковок плиток понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку между сараем и гаражом?

**Ответ**

11

**Решение**

По условию плитка для дорожек имеет размер  $1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$ . На плане видно, что в одну клетку помещается 4 плитки, то есть ширина клетки на плане равна 2 м.

Посчитаем площадь площадки между сараем и гаражом в клетках:  $2 \cdot 5 = 10$  клеток. То есть всего на эту площадку потратили  $10 \cdot 4 = 40$  плиток.

Дорожка имеет ширину, равную одной плитке. Длина дорожки без заворотов к дому и бане равна 11 клеткам, то есть требуется  $11 \cdot 2 = 22$  плитки. Еще 3 плитки использовано для поворота к бане и дому.

Итого, на всем участке лежит  $40 + 22 + 3 = 65$  плиток.

Найдем количество упаковок:

$$\frac{65}{6} = 10\frac{5}{6}$$

Так как нельзя купить нецелое число упаковок, то понадобилось 11 упаковок плитки.

### **№2.2**

Плитки для садовых дорожек продаются в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плиток понадобилось, чтобы выложить все дорожки?

**Ответ**

7

**Решение**

В этой задаче нужно посчитать только дорожки без площадки между гаражом и сараем. Из решения прошлой задачи нам известно, что на дорожки было потрачено всего 25 плиток.

Тогда можно рассчитать необходимое количество упаковок:  $25 : 4 = 6,25$ .

Так как нельзя купить нецелое число упаковок, то понадобилось 7 упаковок плитки.

### **№2.3**

Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 9 штук. Сколько упаковок плитки понадобится, чтобы выложить площадку между сараем и гаражом?

**Ответ**

5

**Решение**

Из решения задачи 2.1 нам известно, что площадка между гаражом и сараем выложена из 40 плиток.

Тогда можно рассчитать необходимое количество упаковок:  $\frac{40}{9} = 4\frac{4}{9}$ .

Так как нельзя купить нецелое число упаковок, то понадобилось 5 упаковок плитки.

### **№3.1**

Найдите периметр фундамента жилого дома. Ответ дайте в метрах.

**Ответ**

36

**Решение**

Жилой дом отмечен на плане цифрой 7. Периметр его фундамента в клетках равен  $5 + 4 + 2 + 1 + 3 + 3 = 18$ . Из решений прошлых задач знаем, что ширина клетки соответствует 2 м.

Тогда периметр фундамента дома в метрах равен:  $18 \cdot 2 = 36$ .

### **№3.2**

Найдите расстояние от жилого дома до гаража (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

**Ответ**

6

**Решение**

Гараж на плане отмечен цифрой 2, а дом — цифрой 7. Ближайшие точки этих объектов — это правый нижний угол дома и левый верхний угол гаража.

Прямая, на которой лежат эти точки, проходит по сторонам клеток. Тогда нетрудно найти длину отрезка, соединяющего эти точки, она равна 3 клеткам.

Из решений предыдущих задач нам известно, что ширина одной клетки соответствует 2 метрам.

Таким образом, расстояние от дома до гаража в метрах равно:  $3 \cdot 2 = 6$ .

### **№3.3**

Найдите площадь, которую занимает баня. Ответ дайте в квадратных метрах.

**Ответ**

36

### Решение

Баня отмечена цифрой 4 на плане. Она занимает прямоугольник  $3 \times 3$  клетки. То есть площадь бани в клетках равна  $3 \cdot 3 = 9$ .

Из решений предыдущих задач нам известно, что ширина одной клетки соответствует 2 метрам. Тогда площадь одной клетки соответствует  $2 \cdot 2 = 4$  кв. м.

Таким образом, площадь бани в квадратных метрах равна:  $9 \cdot 4 = 36$ .

### №3.4

Найдите площадь открытого грунта огорода (вне теплицы). Ответ дайте в квадратных метрах.

### Ответ

108

### Решение

Огород отмечен цифрой 6 и огорожен пунктирной линией. Вместе с теплицей он занимает прямоугольник  $5 \times 6$ . То есть его площадь в клетках равна  $5 \cdot 6 = 30$ .

Теплица занимает прямоугольник размера  $1 \times 3$ , то есть ее площадь в клетках равна  $1 \cdot 3 = 3$ .

Тогда площадь открытого грунта огорода в клетках равна  $30 - 3 = 27$ . Из решения предыдущей задачи нам известно, что площадь одной клетки соответствует 4 кв. м.

Таким образом, площадь открытого грунта огорода в квадратных метрах равна:  $27 \cdot 4 = 108$ .

### №4.1

Сколько процентов от площади всего участка занимает плитка (дорожки и площадка)?  
Ответ округлите до целого.

### Ответ

11

### Решение

Из решения предыдущей задачи нам известно, что всего на участке 65 плиток. По условию каждая плитка имеет размеры  $1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$ , то есть площадь одной плитки равна  $1 \cdot 1 = 1$  кв. м.

Тогда площадь всех плиток в квадратных метрах равна:  $65 \cdot 1 = 65$ .

Участок имеет форму прямоугольника размера  $15 \times 10$  клеток. Его площадь в клетках равна  $15 \cdot 10 = 150$ . Площадь одной клетки соответствует 4 кв. м.

Таким образом, площадь участка в квадратных метрах равна:  $150 \cdot 4 = 600$ .

Найдем требуемое процентное соотношение, площадь всего участка — 100%:

$$\frac{65 \cdot 100\%}{600} = \frac{65\%}{6} = 10\frac{5}{6} = 10,83\dots$$

Округлим наше число до целого, получим 11.

#### **№4.2**

Сколько процентов от площади всего огорода занимает теплица?

**Ответ**

10

**Решение**

Из задачи 3.4 нам известно, что площадь огорода в клетках равна 30, а теплицы — 3.

Найдем требуемое процентное соотношение, площадь огорода равна 100%:  $\frac{3 \cdot 100\%}{30} = 10\%$ .

#### **№4.3**

На сколько процентов площадь, которую занимает теплица, меньше площади, которую занимает гараж?

**Ответ**

75

**Решение**

Знаем, что площадь теплицы равна 3 клеткам.

Гараж занимает прямоугольник размера  $4 \times 3$  клетки, то есть его площадь равна  $4 \cdot 3 = 12$ .

Тогда площадь гаража больше площади теплицы на  $12 - 3 = 9$  клеток.

Найдем требуемое процентное соотношение, площадь гаража равна 100%:

$$\frac{9 \cdot 100\%}{12} = \frac{3 \cdot 100\%}{4} = 3 \cdot 25\% = 75\%$$

Таким образом, площадь теплицы меньше площади гаража на 75%.

#### **№5.1**

Хозяин участка планирует установить в жилом доме систему отопления. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средн. расход газа/средн. потребл. мощность	Стоимость газа/электроэнергии
Газовое отопление	23 000 руб.	17 672 руб.	1,4 куб. м/ч	4,6 руб./куб. м
Электр. отопление	17 000 руб.	13 000 руб.	4,6 кВт	4,3 руб./кВт · ч

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое отопление. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разницу в стоимости установки газового и электрического оборудования?

**Ответ**

800

## Решение

Рассчитаем общие расходы для двух вариантов.

1. Для установки газового отопления нам понадобится купить нагреватель стоимостью 23000 рублей, оплатить прочее оборудование и монтаж стоимостью 17672 рубля.

При работе газового отопления в течение 1 часа надо будет заплатить:

$$1 \text{ ч} \cdot 1,4 \frac{\text{куб. м}}{\text{ч}} \cdot 4,6 \frac{\text{руб.}}{\text{куб. м}} = 6,44 \text{ руб.}$$

Тогда всего вместе с установкой и непрерывной работой газового отопления в течение  $t$  часов необходимо будет заплатить:

$$23000 + 17672 + t \cdot 6,44 \text{ руб.}$$

2. Для установки электрического отопления нам понадобится купить нагреватель стоимостью 17000 рублей, оплатить прочее оборудование и монтаж стоимостью 13000 рублей.

При работе электрического отопления в течение 1 часа надо будет заплатить:

$$1 \text{ ч} \cdot 4,6 \text{ кВт} \cdot 4,3 \frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}} = 19,78 \text{ руб.}$$

Тогда всего вместе с установкой и непрерывной работой электрического отопления в течение  $t$  часов необходимо будет заплатить:

$$17000 + 13000 + t \cdot 19,78 \text{ руб.}$$

Теперь необходимо найти такое  $t$ , при котором общие расходы на газовое отопление станут меньше, чем общие расходы на электрическое отопление, то есть нужно решить неравенство:

$$23000 + 17672 + 6,44t \leq 17000 + 13000 + 19,78t$$

$$23000 + 17672 - 17000 - 13000 \leq 19,78t - 6,44t$$

$$10672 \leq 13,34t$$

$$10672 \leq \frac{1334}{100}t$$

$$10672 \cdot \frac{100}{1334} \leq t$$

$$800 \leq t$$

Таким образом, через 800 часов непрерывной работы газовое отопление станет выгоднее электрического.

## №5.2

Хозяин участка решил покрасить весь забор вокруг участка (только с внешней стороны) в зелёный цвет. Площадь забора равна 232 кв. м, а купить краску можно в одном из двух ближайших магазинов. Цена и характеристика краски и стоимость доставки заказа даны в таблице.

Номер магазина	Расход краски	Масса краски в одной банке	Стоимость одной банки краски	Стоимость доставки заказа
1	0,6 кг/кв. м	3 кг	1400 руб.	300 руб.
2	0,4 кг/кв. м	4 кг	2300 руб.	800 руб.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

**Ответ**

56000

**Решение**

Рассчитаем полную стоимость в двух вариантах.

1. При покупке краски в первом магазине хозяин участка заплатит 300 рублей за доставку.

В одной банке 3 кг краски, ее расход равен 0,6 кг/кв. м. То есть одной банки краски хватит на  $3 : 0,6 = 5$  кв. м.

Рассчитаем, сколько банок краски нужно купить для покраски всего забора:

$$\frac{232}{5} = 46\frac{2}{5}$$

Так как нельзя купить нецелое количество банок, нужно будет заказать 47 банок краски.

Все расходы в первом случае будут равны:

$$1400 \cdot 47 + 300 = 65800 + 300 = 66100 \text{ руб.}$$

2. При покупке краски во втором магазине хозяин участка заплатит 800 рублей за доставку.

В одной банке 4 кг краски, ее расход равен 0,4 кг/кв. м. То есть одной банки краски хватит на  $4 : 0,4 = 10$  кв. м.

Рассчитаем, сколько банок краски нужно купить для покраски всего забора:

$$\frac{232}{10} = 23\frac{2}{10}$$

Так как нельзя купить нецелое количество банок, нужно будет заказать 24 банки краски.

Все расходы во втором случае будут равны:

$$2300 \cdot 24 + 800 = 55200 + 800 = 56000 \text{ руб.}$$

Таким образом, самый дешёвый вариант — заказать краску во втором магазине. Это будет стоить 56000 рублей.