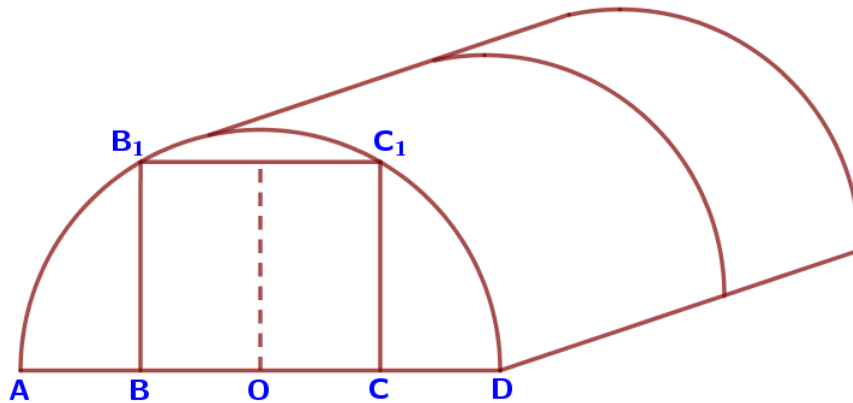


01-05. Задачи с практическим содержанием

ПРИМЕРЫ

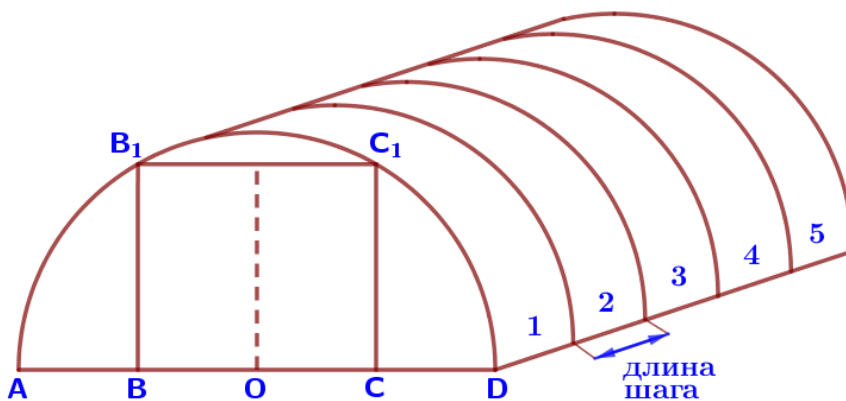
«Теплица»

Задание 1. Ярослав Александрович решил построить на дачном участке теплицу длиной 5 м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Ярослав Александрович заказал металлические дуги в форме полуокружностей длиной 5,1 м каждая и покрытие для обтяжки.



Отдельно требуется купить плёнку для передней и задней стенок теплицы. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником BCC_1B_1 , где точки B , O и C делят отрезок AD на четыре равные части. Внутри теплицы Ярослав Александрович планирует сделать три грядки по длине теплицы – одну центральную широкую грядку и две узкие грядки по краям. Между грядками будут дорожки шириной 50 см, для которых необходимо купить тротуарную плитку размером 25 см x 25 см.

1.1. Какое наименьшее количество дуг нужно заказать, чтобы расстояние между соседними дугами было не более 70 см?



Количество дуг на 1 больше, чем количество «шагов»

Если «шагов» 5, то дуг будет 6 (см. рисунок).

Длина «шага»: не более 70 см

Количество «шагов»:

$$500 : 70 = \frac{50}{7} = 7\frac{1}{7} \approx 8$$

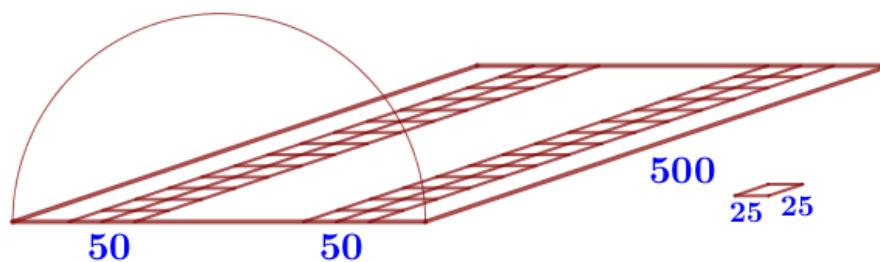
Округление в большую сторону!

Количество дуг:

$$8 + 1 = 9$$

Ответ: **9**

1.2. Сколько упаковок плитки необходимо купить для дорожек между грядками, если она продается в упаковках по 12 штук?



$$S_{1\text{-й дор.}} = 50 \cdot 500 = 25000 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$5 \text{ м} = 500 \text{ см}$$

$$S_{2\text{-х дор.}} = 25000 \cdot 2 = 50000 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$S_{1\text{-й плитки}} = 25 \cdot 25 = 625 \text{ (см}^2\text{)}$$

Количество упаковок:

Количество плиток:

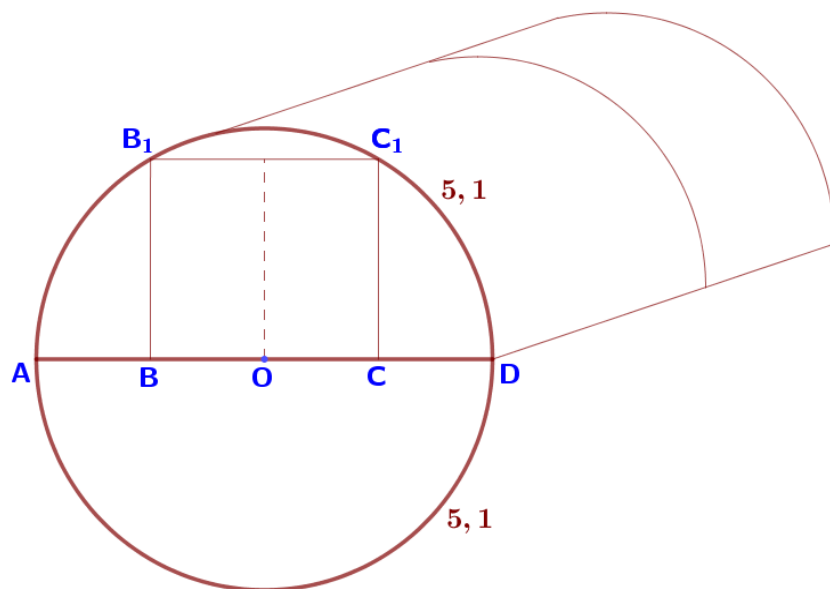
$$\frac{n}{12} = \frac{80}{12} = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3} \approx 7$$

$$n = \frac{S_{2\text{-х дор.}}}{S_{1\text{-й пл.}}} = \frac{50000}{625} = 80$$

Округление в большую сторону!

Ответ: **7**

1.3. Найдите ширину теплицы. Ответ дайте в метрах с точностью до сотых.



AD – диагональ окружности

Длина

полуокружности: 5,1 м

$$AD = d$$

$$\pi d = C \quad C = 5,1 \cdot 2 = 10,2$$

$$3,14 \cdot d = 10,2$$

$$d = \frac{10,2}{3,14} = \frac{510}{157} \approx 3,25 \text{ (м)}$$

Ответ: **3,25**

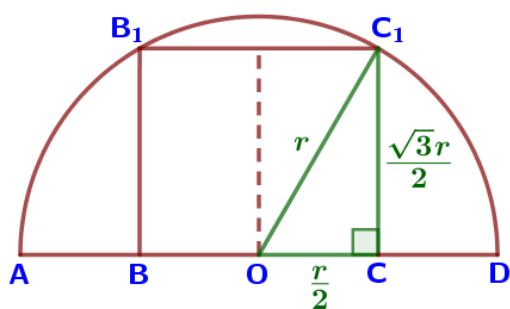
1.4. Найдите ширину входа в теплицу. Ответ дайте в метрах с точностью до десятых.

$$BC = OD = r$$

$$r = \frac{d}{2} = \frac{3,25}{2} = 1,625 \approx 1,6 \text{ (м)}$$

Ответ: **1,6**

1.5. Найдите высоту входа в теплицу. Ответ дайте в метрах с точностью до десятых.



$$\sqrt{3} = 1,732$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = 0,866$$

$$r = 1,6$$

BCC_1B_1 – прямоугольник $\Rightarrow \angle C = 90^\circ$

Рассмотрим $\triangle OCC_1$: $\angle C = 90^\circ$, $C_1O = r$, $OC = \frac{r}{2}$

По теореме Пифагора:

$$OC^2 + CC_1^2 = C_1O^2$$

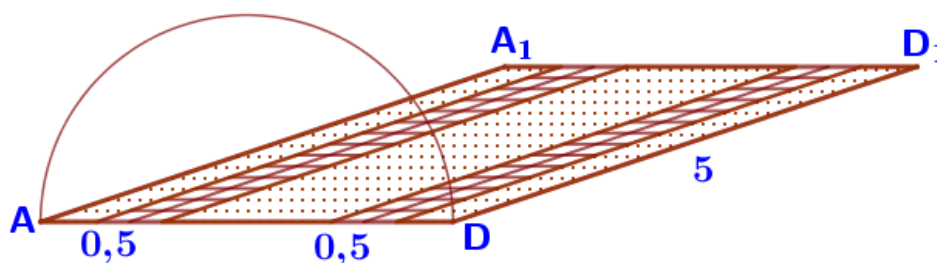
$$\left(\frac{r}{2}\right)^2 + CC_1^2 = r^2$$

$$CC_1^2 = r^2 - \frac{r^2}{4} = \frac{3r^2}{4}$$

$$CC_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}r = 0,866 \cdot 1,6 = 1,3856 \approx 1,4 \text{ (м)}$$

Ответ: **1,4**

1.6. Найдите площадь участка под грядками в квадратных метрах. Результат округлите до десятых.



$$AD = d = 3,25 \text{ м}$$

$$S_{\text{участка}} = AD \cdot DD_1 = 3,25 \cdot 5 = 16,25 \text{ (м}^2\text{)}$$

$$S_{\text{1-й дор.}} = 0,5 \cdot 5 = 2,5 \text{ (м}^2\text{)} \quad S_{\text{2-х дор.}} = 2,5 \cdot 2 = 5 \text{ (м}^2\text{)}$$

$$S_{\text{грядок}} = 16,25 - 5 = 11,25 \approx 11,3 \text{ (м}^2\text{)}$$

Ответ: **11,3**

1.7. Сколько процентов составляет площадь, отведенная под грядки, от площади всего участка, отведенного под теплицу? Ответ округлите до целых.

$$S_{\text{участка}} - 100\%$$

$$16,25 - 100\%$$

$$\frac{16,25}{11,25} = \frac{100}{x}$$

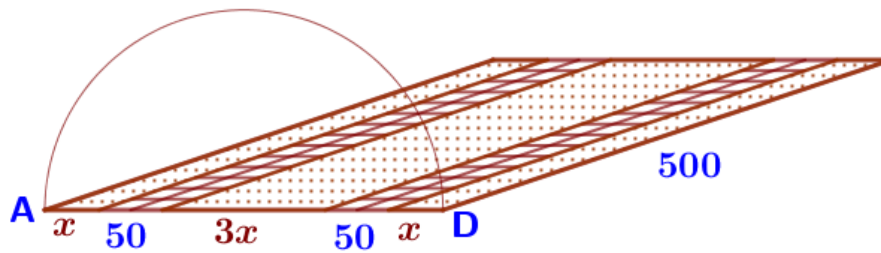
$$x = \frac{11,25 \cdot 100}{16,25} \approx 69 \text{ (\%)}$$

$$S_{\text{грядок}} - x\%$$

$$11,25 - x\%$$

Ответ: **69**

1.8. Найдите ширину центральной грядки, если она в три раза больше ширины узкой грядки. Ответ дайте в сантиметрах с точностью до десятков.



Узкая грядка – x

Центральная грядка – $3x$

$AD = d = 3,25 \text{ м} = 325 \text{ см}$

Составим и решим уравнение:

$$x + 50 + 3x + 50 + x = 325$$

$$5x + 100 = 325$$

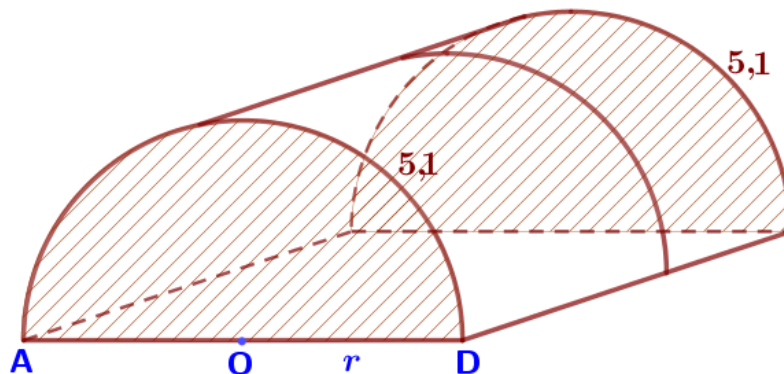
$$5x = 225$$

$$x = 225 : 5 = 45 \text{ (см)}$$

$$3x = 3 \cdot 45 = 135 \approx 140 \text{ (см)}$$

Ответ: **140**

1.9. Сколько квадратных метров пленки необходимо купить для передней и задней стенок, если с учетом крепежа её нужно брать с запасом 10%? Ответ округлите до целого значения.



Найдем площадь стенок:

$$S_{\text{стенок}} = S_{\text{окружн.}} = \pi r^2 = \frac{(\pi r)^2}{\pi}$$

$$2\pi r = C \quad \pi r = \frac{C}{2} = 5,1$$

$$S = \frac{5,1^2}{3,14} = \frac{26,01}{3,14} \approx 8,3 \text{ (м}^2\text{)}$$

Запас (10% от $8,3 \text{ м}^2$):

$$8,3 \cdot 0,1 = 0,83 \text{ (м}^2\text{)}$$

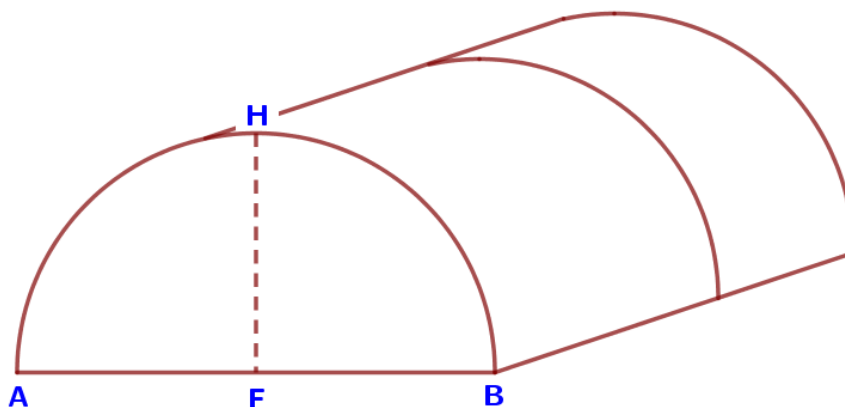
Всего необходимо купить:

$$8,3 + 0,83 = 9,13 \approx 9 \text{ (м}^2\text{)}$$

Ответ: **9**

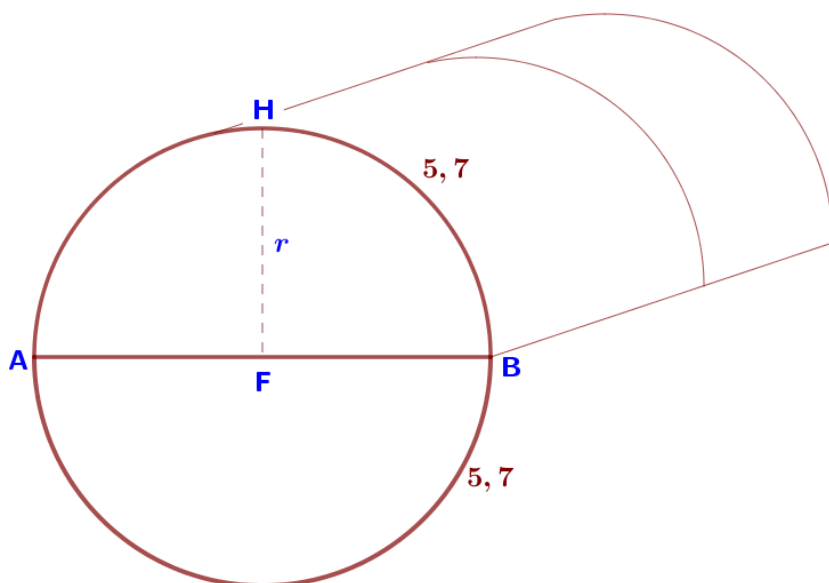
«Теплица»

Задание 2. Дмитрий Павлович решил построить на дачном участке теплицу длиной 5,8 м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Дмитрий Павлович заказал металлические дуги в форме полуокружностей длиной 5,7 м каждая и покрытие для обтяжки.



Отдельно требуется купить плёнку для передней и задней стенок теплицы. Внутри теплицы Дмитрий Павлович планирует сделать три грядки по длине теплицы – одну центральную широкую грядку и две узкие грядки по краям. Между грядками будут дорожки шириной 60 см, для которых необходимо купить тротуарную плитку размером 20 см x 20 см. Высота теплицы показана на рисунке отрезком FN.

2.1. Найдите высоту теплицы. Ответ дайте в метрах с точностью до сотых.



FN – радиус окружности

Длина
полуокружности: 5,7 м

$$2\pi r = C$$

$$\pi r = \frac{C}{2}$$

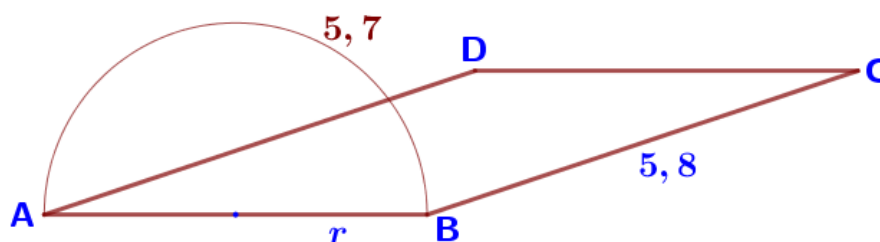
$$3,14 \cdot r = 5,7$$

$$r = \frac{5,7}{3,14} = \frac{570}{314} = \frac{285}{157} \approx 1,82 \text{ (м)}$$

$$FN = r = 1,82 \text{ м}$$

Ответ: **1,82**

2.2. Найдите площадь участка, отведённого под теплицу. Ответ дайте в квадратных метрах. Результат округлите до целых.



$$S_{\text{участка}} = AB \cdot BC$$

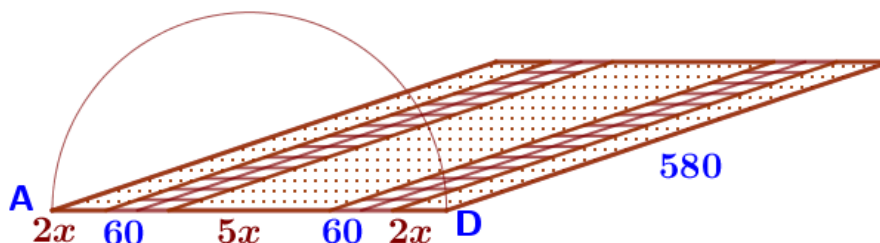
$$AB = 2r = 2 \cdot 1,82 = 3,64 \text{ (м)}$$

$$BC = 5,8 \text{ м}$$

$$S_{\text{участка}} = 3,64 \cdot 5,8 = 21,112 \approx 21 \text{ (м}^2\text{)}$$

Ответ: **21**

2.3. Найдте ширину узкой грядки, если ширина центральной грядки относится к ширине узкой грядки как 5:2. Ответ дайте в сантиметрах. Результат округлите до десятков.



Узкая грядка – $2x$

Центральная грядка – $5x$

$$\pi d = C \quad C = 5,7 \cdot 2 = 11,4$$

$$3,14 \cdot d = 11,4$$

$$d = \frac{11,4}{3,14} = \frac{1140}{314} = \frac{570}{157} \approx 3,63 \text{ (м)}$$

$$3,63 \text{ м} = 363 \text{ см}$$

Составим и решим уравнение:

$$2x + 60 + 5x + 60 + 2x = 363$$

$$9x + 120 = 363$$

$$9x = 243$$

$$x = 243 : 9 = 27 \text{ (см)}$$

$$2x = 2 \cdot 27 = 54 \approx 50 \text{ (см)}$$

Ответ: **50**