

Печь для бани

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,5 м, ширина 2,2 м, высота 2,1 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 60 см, высота дверного проёма 1,9 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице представлены характеристики трёх печей.

Номер печи	Тип	Объём помещения (куб. м)	Масса (кг)	Стоимость (руб.)
1	дровяная	9–15,5	42	18 000
2	дровяная	12–20	50	24 500
3	электрическая	10–17,5	18	16 000

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 9000 руб.

1. Установите соответствие между массами и номерами печей. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Масса (кг)	42	18	50
Номер печи	1	3	2

Решение: По таблице находим, что масса 42 кг соответствует печи №1, 18 кг — печи №3, а 50 кг — печи №2.

Ответ: **132**

2. Установите соответствие между стоимостями и номерами печей. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Стоимость (руб.)	16 000	18 000	24 500
Номер печи	3	1	2

Решение: Печь за 16 000 руб. — это печь №3, за 18 000 руб. — №1, за 24 500 руб. — №2.

Ответ: **312**

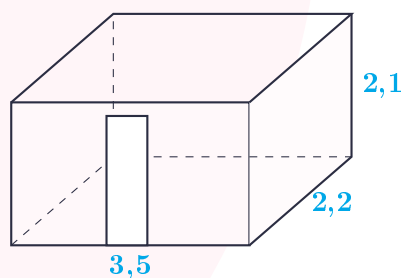
3. Установите соответствие между объёмами помещения и номерами печей, для которых данный объём является наибольшим для отопления помещений. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объём (куб. м)	20	15	17
Номер печи	2	1	3

Решение: Рассматриваем наибольшее значение объёма (верхнюю границу), которое может отопить каждая печь. У печи №1 максимум 15 куб. м, у печи №2 — 20 куб. м, у печи №3 — 17 куб. м.

Ответ: **213**

4. Найдите объём парного отделения строящейся бани. Ответ дайте в кубических метрах.



Решение: Формула объёма прямоугольного параллелепипеда: $V = a \cdot b \cdot c$.

$a = 3,5$ м (длина), $b = 2,2$ м (ширина), $c = 2,1$ м (высота).

$V = 3,5 \cdot 2,2 \cdot 2,1 = 7,7 \cdot 2,1 = 16,17$ (куб. м).

Ответ: 16,17

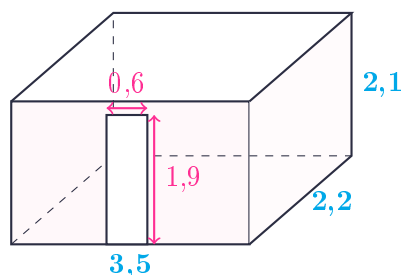
5. Найдите площадь пола парного отделения строящейся бани. Ответ дайте в квадратных метрах.

Решение: Пол имеет форму прямоугольника. Площадь: $S_{\text{пола}} = a \cdot b$.

$S_{\text{пола}} = 3,5 \cdot 2,2 = 7,7$ (кв. м).

Ответ: 7,7

6. Найдите суммарную площадь стен парного отделения строящейся бани (без площади двери). Ответ дайте в квадратных метрах.



Решение: Сначала найдём общую площадь всех четырёх стен (периметр основания умноженный на высоту):

$S_{\text{стен}} = 2 \cdot (a + b) \cdot c = 2 \cdot (3,5 + 2,2) \cdot 2,1 = 2 \cdot 5,7 \cdot 2,1 = 11,4 \cdot 2,1 = 23,94$ (кв. м).

Площадь двери (ширина 60 см = 0,6 м, высота 1,9 м):

$S_{\text{двери}} = 0,6 \cdot 1,9 = 1,14$ (кв. м).

Искомая площадь: $23,94 - 1,14 = 22,8$ (кв. м).

Ответ: 22,8

7. На сколько рублей покупка дровяной печи, подходящей по объёму парного отделения, обойдётся дешевле электрической с учётом установки?

Решение: Объём парного отделения составляет 16,17 куб. м (см. задачу 4).

Из дровяных печей нам подходит печь №2 (так как её объём до 20 куб. м, а печь №1 рассчитана только до 15).

Из электрических печей нам подходит печь №3 (её объём до 17 куб. м).

Стоимость дровяной печи №2: 24 500 руб. Установка бесплатная. Итого: 24 500 руб.

Стоимость электрической печи №3: 16 000 руб. + 9 000 руб. за кабель. Итого: 25 000 руб.

Разница: $25\,000 - 24\,500 = 500$ руб.

Ответ: 500

8. Во сколько рублей обойдётся покупка дровяной печи, подходящей по объёму парного отделения, с доставкой, если доставка печи до дачного участка будет стоить 1500 рублей?

Решение: Как выяснили ранее, нам подходит дровяная печь №2. Её стоимость 24 500 руб.

С доставкой: $24\,500 + 1\,500 = 26\,000$ руб.

Ответ: 26000

9. Во сколько рублей обойдётся покупка электрической печи с установкой и доставкой, если доставка печи до дачного участка будет стоить 800 рублей?

Решение: Стоимость печи №3: 16 000 руб. Установка: 9 000 руб. Доставка: 800 руб.

Итого: $16\,000 + 9\,000 + 800 = 25\,800$ руб.

Ответ: 25800

10. На дровяную печь, масса которой 42 кг, сделали скидку 20%. Сколько рублей стала стоить печь?

Решение: Массу 42 кг имеет печь №1. Её начальная цена — 18 000 руб.

Скидка 20%: $18\,000 \cdot 0,20 = 3\,600$ руб.

Новая цена: $18\,000 - 3\,600 = 14\,400$ руб.

Ответ: 14400

11. В прошлом году печи, указанные в таблице, стоили дороже. На них были сделаны скидки: на печь номер 1 скидка составила 10%, на печь номер 2 — 30%, на печь номер 3 — 20%. Сколько рублей стоила печь номер 3 в прошлом году?

Решение: Текущая стоимость печи №3 составляет 16 000 руб. Это цена после скидки 20%, то есть она составляет 80% от старой цены.

Составим пропорцию:

16 000 руб. — 80%

x руб. — 100%

$$x = \frac{16\,000 \cdot 100}{80} = \frac{16\,000}{0,8} = 20\,000 \text{ (руб.)}$$

Ответ: 20000

12. Доставка любой печи из магазина до участка стоит 1200 рублей. При покупке печи стоимостью больше 20 000 рублей магазин делает скидку 5% на товар и 40% на доставку. Сколько рублей будет стоить покупка печи номер 2 с доставкой на этих условиях?

Решение: Стоимость печи №2 равна 24 500 руб. (это больше 20 000, значит, скидки применяются).

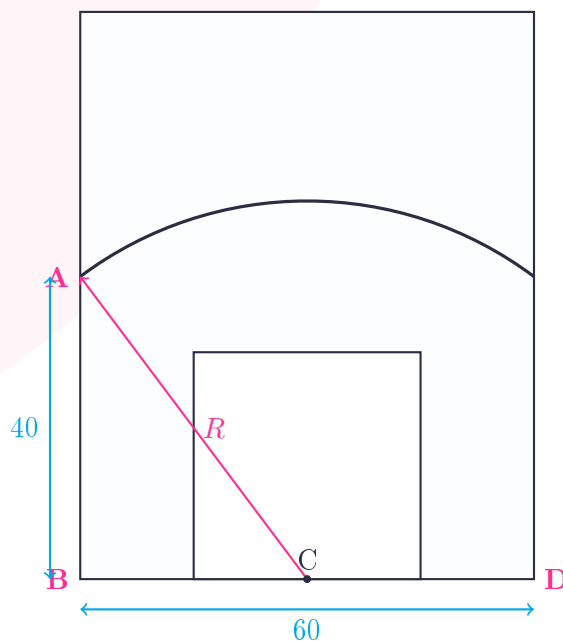
Цена печи со скидкой 5%: $24\,500 \cdot 0,95 = 23\,275$ руб.

Цена доставки со скидкой 40%: $1\,200 \cdot 0,6 = 720$ руб.

Общая стоимость: $23\,275 + 720 = 23\,995$ руб.

Ответ: 23995

13. Хозяин выбрал дровяную печь. Чертёж передней панели печи показан на рисунке. Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топки. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке печи по дуге окружности с центром в середине нижней части кожуха. Для установки печки хозяину понадобилось узнать радиус закругления арки R . Размеры кожуха в сантиметрах показаны на рисунке. Найдите радиус закругления арки в сантиметрах.



Решение: Точка C — середина отрезка BD , следовательно $BC = 60 : 2 = 30$ см.

Рассмотрим прямоугольный треугольник ABC : катеты $AB = 40$ см и $BC = 30$ см, гипотенуза $AC = R$.

По теореме Пифагора:

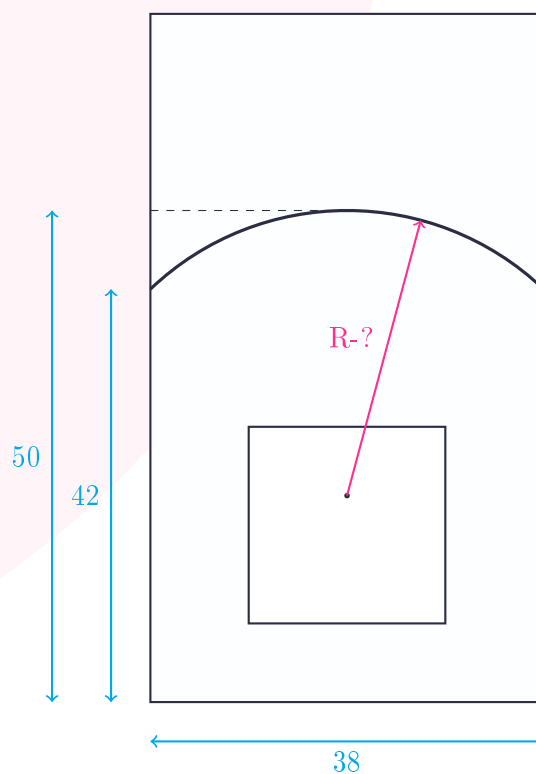
$$R^2 = 40^2 + 30^2$$

$$R^2 = 1600 + 900 = 2500$$

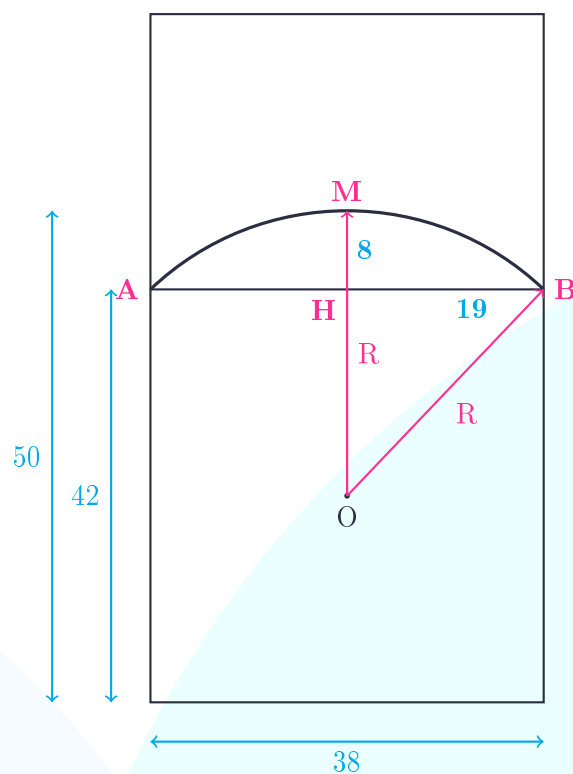
$$R = \sqrt{2500} = 50 \text{ (см)}.$$

Ответ: 50

14. Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топки. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке по дуге окружности. Для установки печки хозяину понадобилось узнать радиус закругления арки R . Размеры кожуха показаны на рисунке. Найдите радиус в сантиметрах; ответ округлите до десятых.



Решение:



Построим прямоугольный треугольник OBH .

Гипотенуза $OB = R$.

Катет BH равен половине ширины кожуха: $BH = 38 : 2 = 19$ см.

Катет OH равен разности радиуса R и высоты дуги (отрезка HM).

Высота дуги $HM = 50 - 42 = 8$ см. Значит, $OH = R - 8$.

По теореме Пифагора для $\triangle OBH$:

$$R^2 = (R - 8)^2 + 19^2$$

$$R^2 = R^2 - 16R + 64 + 361$$

$$16R = 425$$

$$R = \frac{425}{16} = 26,5625 \approx 26,6 \text{ (см)}.$$

Ответ: 26,6