

ЗАДАЧА «ЗОНТИК»



Два друга Петя и Вася задумались о том, как рассчитать площадь поверхности зонта. На первый взгляд зонт кажется круглым, а его купол напоминает часть сферы (сферический сегмент).



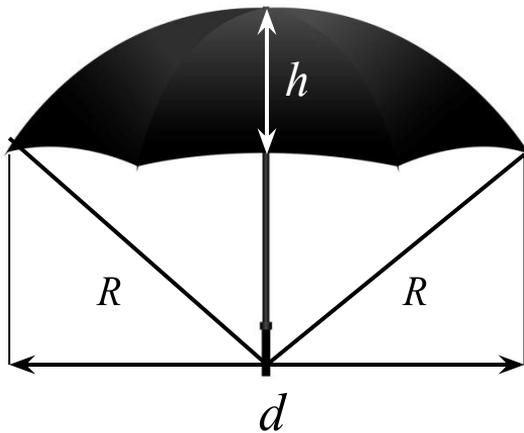
Если присмотреться, то видно, то купол зонта состоит из восьми отдельных клиньев, натянутых на каркас из восьми спиц. Сферическая форма в раскрытом состоянии достигается за счет гибкости спиц и эластичности ткани, из которой изготовлен зонт.



Петя и Вася сумели измерить расстояние между концами соседних спиц a .
Оно оказалось равно 38 см.



Высота купола зонта h оказалась равна 25 см, а расстояние d между концами спиц, образующих дугу окружности, проходящей через вершину зонта, – равно 100 см.



ЗАДАЧА №1

Длина зонта в сложенном виде равна 25 см и складывается из длины ручки и трети длины спицы (зонт в три сложения).

Найдите длину спицы, если длина ручки зонта равна 6,2 см.



ЗАДАЧА №1

Длина зонта в сложенном виде равна 25 см и складывается из длины ручки и трети длины спицы (зонт в три сложения).

Найдите длину спицы, если длина ручки зонта равна 6,2 см.

Решение:

1) $25 \text{ см} - 6,2 \text{ см} = 18,8 \text{ см}$ – третья часть спицы

2) $18,8 \text{ см} \cdot 3 = 56,4 \text{ см}$ – длина спицы



Ответ: 56,4 .

ЗАДАЧА №2

Поскольку зонт шит из треугольников, рассуждал Петя, то площадь его поверхности можно найти как сумму площадей треугольников. Высота каждого равнобедренного треугольника, проведенная к основанию, равна 53,1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах с округлением до десятков.



ЗАДАЧА №2

Поскольку зонт шит из треугольников, рассуждал Петя, то площадь его поверхности можно найти как сумму площадей треугольников. Высота каждого равнобедренного треугольника, проведенная к основанию, равна 53,1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах с округлением до десятков.



Решение:

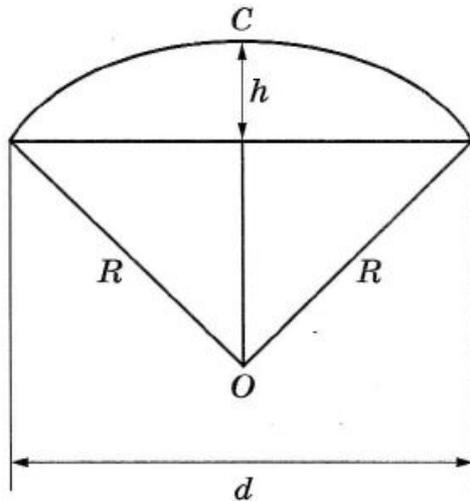
$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 38 \cdot 53,1 = 1008,9 \text{ (} \text{ см}^2 \text{)}$$

$$S_{\text{зонта}} = 1008,9 \cdot 8 = 8071,2 \text{ (} \text{ см}^2 \text{)}$$

Ответ: 8070.

ЗАДАЧА №3

Вася предположил, что купол зонта имеет форму сферического сегмента.
Вычислите радиус R сферы купола, зная, что $OC = R$.
Ответ дайте в сантиметрах.



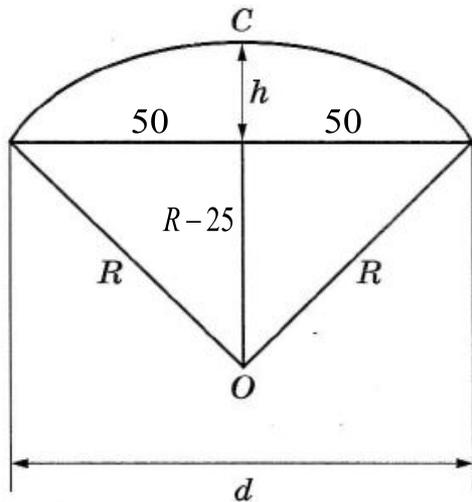
ЗАДАЧА №3

Вася предположил, что купол зонта имеет форму сферического сегмента.

Вычислите радиус R сферы купола, зная, что $OC = R$.

Ответ дайте в сантиметрах.

Решение:



$$R^2 = 50^2 + (R - 25)^2$$

$$R^2 = 2500 + R^2 - 50R + 625$$

$$50R = 3125$$

$$R = 3125 : 50$$

$$R = 62,5$$

Ответ: 62,5.

ЗАДАЧА №4

Вася нашел площадь купола зонта по формуле $S = 2\pi Rh$, где R – радиус сферы, h – высота сегмента. Какую площадь зонта в квадратных сантиметрах получил Вася, взяв вместо $\pi = 3,14$ и округлив ответ до целого.



ЗАДАЧА №4

Вася нашел площадь купола зонта по формуле $S = 2\pi Rh$, где R – радиус сферы, h – высота сегмента. Какую площадь зонта в квадратных сантиметрах получил Вася, взяв вместо $\pi = 3,14$ и округлив ответ до целого.

Решение:



$$\underline{S = 2\pi Rh}$$

$$\pi = 3,14$$

$$R = 62,5$$

$$h = 25$$

$$S = 2 \cdot 3,14 \cdot 62,5 \cdot 25 = 3,14 \cdot 62,5 \cdot 50 = 9812,5$$

Ответ: 9813.

ЗАДАЧА №5

Рулон ткани имеет длину 35м и ширину 80 см. На фабрике из этого рулона были вырезаны треугольные клинья для 29 зонтов, таких же, как у Пети и Васи. Каждый треугольник имеет площадь 1050 см^2 с учетом припуска на швы. Оставшаяся ткань пошла в обрезки.
Сколько процентов ткани рулона пошло в обрезки?



ЗАДАЧА №5

Рулон ткани имеет длину 35м и ширину 80 см. На фабрике из этого рулона были вырезаны треугольные клинья для 29 зонтов, таких же, как у Пети и Васи. Каждый треугольник имеет площадь 1050 см^2 с учетом припуска на швы. Оставшаяся ткань пошла в обрезки. Сколько процентов ткани рулона пошло в обрезки?

Решение:

$$S_{\text{рулона}} = 3500 \text{ см} \cdot 80 \text{ см} = 280000 \text{ см}^2$$

$$S_{\text{зонта}} = 1050 \text{ см}^2 \cdot 8 = 8400 \text{ см}^2$$

$$S_{\text{29 зонтов}} = 8400 \text{ см}^2 \cdot 29 = 243600 \text{ см}^2$$

$$S_{\text{обрезков}} = 280000 \text{ см}^2 - 243600 \text{ см}^2 = 36400 \text{ см}^2$$

$$\frac{S_{\text{обрезков}}}{S_{\text{рулона}}} \cdot 100\% = \frac{36400}{280000} \cdot 100\% = \frac{3640000\%}{280000} = \frac{364\%}{28} = 13\%$$

Ответ: 13.

