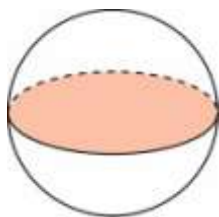


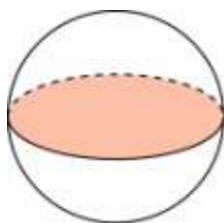
Сфера и шар: элементы, площадь поверхности, объем

■ Примеры

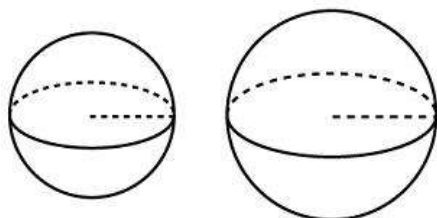
№1. Площадь большого круга шара равна 3. Найдите площадь поверхности шара.



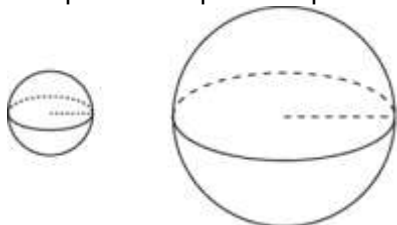
№2. Площадь поверхности шара равна 12. Найдите площадь большого круга шара.



№3. Радиусы двух шаров равны 6 и 8. Найдите радиус шара, площадь поверхности которого равна сумме площадей поверхностей двух данных шаров.



№4. Дано два шара. Радиус первого шара в 2 раза больше радиуса второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?

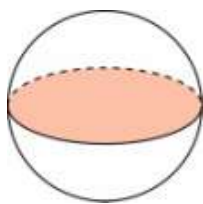


№5. Во сколько раз увеличится объем шара, если его радиус увеличить в три раза?

№6. Объем одного шара в 27 раз больше объема второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?

▪ **Решение (примеры)** Сфера и шар: элементы, площадь поверхности, объем

№1. Площадь большого круга шара равна 3. Найдите площадь поверхности шара.

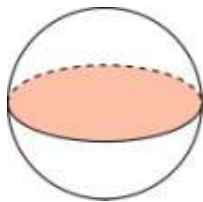


$$S_{\text{б.кр}} = \pi r^2 = 3. \text{ Радиус большого круга шара равен радиусу шара.}$$

$$S_{\text{н.ш}} = 4\pi r^2 = 4 \cdot 3 = 12.$$

Ответ: 12.

№2. Площадь поверхности шара равна 12. Найдите площадь большого круга шара.

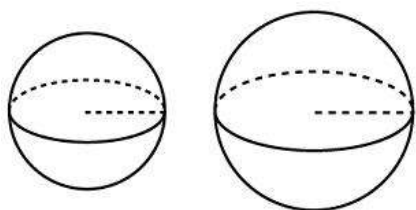


$$S_{\text{н.ш}} = 4\pi r^2 = 12, \quad \pi r^2 = 3.$$

$$\text{Радиус большого круга шара равен радиусу шара } S_{\text{б.кр}} = \pi r^2 = 3.$$

Ответ: 3.

№3. Радиусы двух шаров равны 6 и 8. Найдите радиус шара, площадь поверхности которого равна сумме площадей поверхностей двух данных шаров.

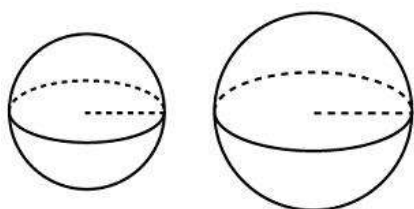


$$S_1 + S_2 = 4\pi \cdot 6^2 + 4\pi \cdot 8^2 = 4\pi \cdot 10^2 = S_3.$$

$$S_{\text{н.ш}} = 4\pi r^2 = 4\pi \cdot 10^2, \quad r = 10.$$

Ответ: 10.

№4. Дано два шара. Радиус первого шара в 2 раза больше радиуса второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?



Все шары подобны друг другу. Зная, с каким коэффициентом относятся линейные элементы подобных фигур: $\frac{r_1}{r_2} = 2, \quad k = 2,$

имеем, что площади поверхности относятся с коэффициентом k^2 .

$$\frac{S_1}{S_2} = k^2 = 2^2 = 4.$$

Ответ: 4.

№5. Во сколько раз увеличится объем шара, если его радиус увеличить в три раза?

При увеличении линейного элемента шара, его радиуса, в три раза ($k = 3$), получим шар, подобный данному, тогда объем увеличится в $k^3 = 3^3 = 27$ раз.

Ответ: 27.

№6. Объем первого шара в 27 раз больше объема второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?

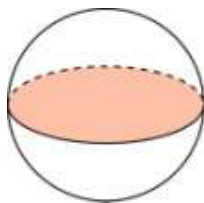
$$\frac{V_1}{V_2} = k^3 = 27, \quad k = 3. \quad \frac{S_1}{S_2} = k^2 = 3^2 = 9.$$

Ответ: 9.

■ Тест

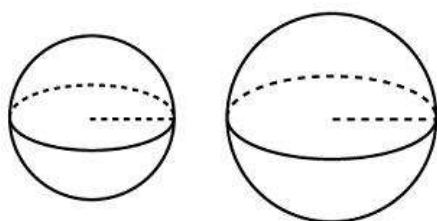
Сфера и шар: элементы, площадь поверхности, объем

№1. Площадь большого круга шара равна 23. Найдите площадь поверхности шара.

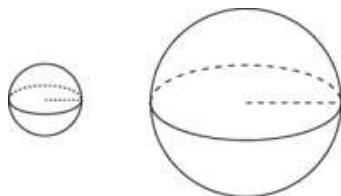


№2. Площадь поверхности шара равна 400. Найдите площадь большого круга шара.

№3. Радиусы двух шаров равны 32 и 60. Найдите радиус шара, площадь поверхности которого равна сумме площадей поверхностей двух данных шаров.



№4. Дано два шара. Радиус первого шара в 3 раза больше радиуса второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?



№5. Во сколько раз увеличится объем шара, если его радиус увеличить в девять раз?

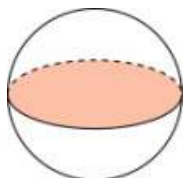
№6. Объем первого шара в 1728 раз больше объема второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?

■ **Ответы (тест)** Сфера и шар: элементы, площадь поверхности, объем

№1	№2	№3	№4	№5	№6
92	100	68	9	729	144

■ **Решение (тест)** Сфера и шар: элементы, площадь поверхности, объем

№1. Площадь большого круга шара равна 23. Найдите площадь поверхности шара.

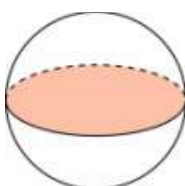


$$S_{\text{б.кр}} = \pi r^2 = 23. \text{ Радиус большого круга шара равен радиусу шара.}$$

$$S_{\text{н.ш}} = 4\pi r^2 = 4 \cdot 23 = 92.$$

Ответ: 92.

№2. Площадь поверхности шара равна 400. Найдите площадь большого круга шара.

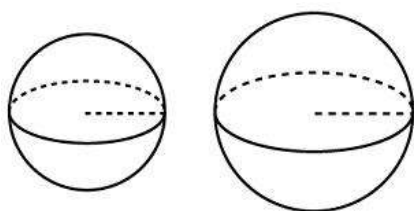


$$S_{\text{н.ш}} = 4\pi r^2 = 400, \quad \pi r^2 = 100. \text{ Радиус большого круга шара равен радиусу шара.}$$

$$S_{\text{б.кр}} = \pi r^2 = 100.$$

Ответ: 100.

№3. Радиусы двух шаров равны 32 и 60. Найдите радиус шара, площадь поверхности которого равна сумме площадей поверхностей двух данных шаров.



$$S_1 + S_2 = S_3$$

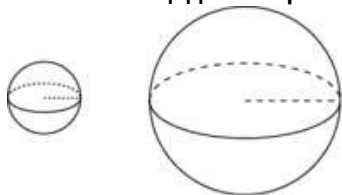
$$S_3 = 4\pi \cdot 32^2 + 4\pi \cdot 60^2 = 4\pi \cdot (32^2 + 60^2) =$$

$$= 4\pi \cdot (4^2 \cdot 8^2 + 15^2 \cdot 4^2) = 4\pi \cdot 4^2 \cdot 17^2 = 4\pi \cdot 68^2$$

$$S_{\text{н.ш}} = 4\pi r^2 = 4\pi \cdot 68^2, \quad r = 68.$$

Ответ: 68.

№4. Дано два шара. Радиус первого шара в 3 раза больше радиуса второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?



Все шары подобны друг другу. Зная, с каким коэффициентом относятся линейные элементы подобных фигур: $\frac{r_1}{r_2} = 3, k = 3$, имеем, что площади поверхности относятся с коэффициентом k^2 . $\frac{S_1}{S_2} = k^2 = 3^2 = 9$. Ответ: 9.

№5. Во сколько раз увеличится объем шара, если его радиус увеличить в девять раз?

При увеличении линейного элемента шара, его радиуса, в девять раз ($k = 9$), получим шар, подобный данному, тогда объем увеличится в $k^3 = 9^3 = 729$ раз.

Ответ: 729.

№6. Объем первого шара в 1728 раз больше объема второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?

$$\frac{V_1}{V_2} = k^3 = 1728, \quad k = 12. \quad \frac{S_1}{S_2} = k^2 = 12^2 = 144.$$

Ответ: 144.