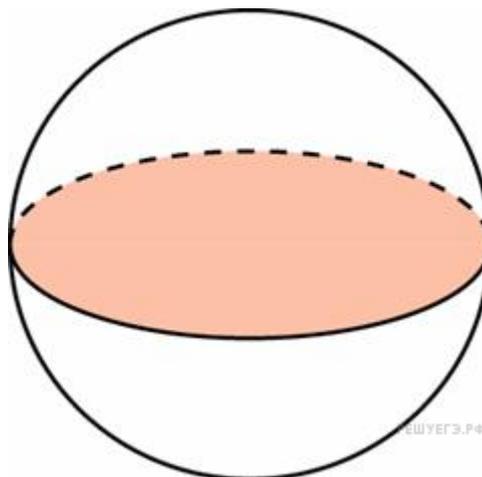


Шар

1.

Площадь большого круга шара равна 3. Найдите площадь поверхности шара.



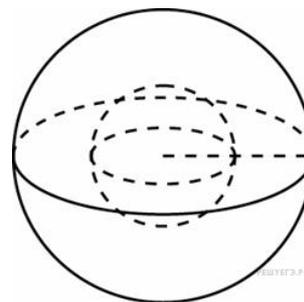
Пояснение.

Радиус большого круга является радиусом шара. Площадь первого выражается через радиус r как $S_K = \pi r^2$, а площадь поверхности сферы – как $S_s = 4\pi r^2$. Видно, что площадь поверхности шара в 4 раза больше площади поверхности большого круга.

Ответ: 12.

2.

Во сколько раз увеличится площадь поверхности шара, если радиус шара увеличить в 2 раза?



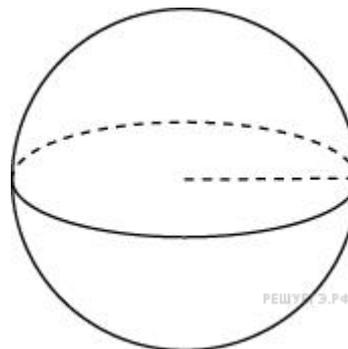
Пояснение.

Площадь поверхности шара выражается через его радиус формулой $S = 4\pi r^2$, поэтому при увеличении радиуса вдвое площадь увеличится в $2^2 = 4$ раза.

Ответ: 4.

3.

Во сколько раз увеличится объем шара, если его радиус увеличить в три раза?



Пояснение.

Объем шара радиуса r равен

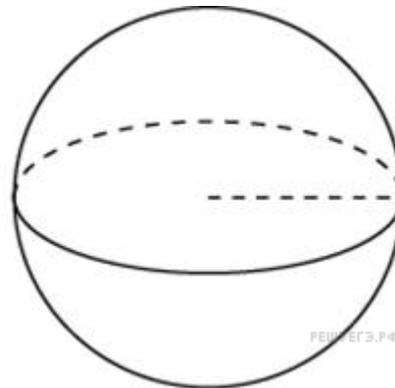
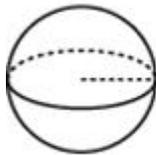
$$V = \frac{4}{3}\pi r^3.$$

При увеличении радиуса втрое, объем шара увеличится в 27 раз.

Ответ: 27.

4.

Объем одного шара в 27 раз больше объема второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?

**Пояснение.**

Объемы шаров соотносятся как

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{R_1^3}{R_2^3} = 27,$$

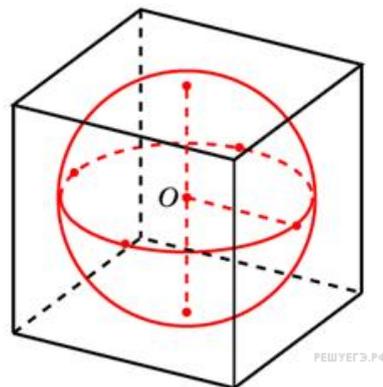
Откуда $\frac{R_1}{R_2} = 3$. Площади их поверхностей соотносятся как

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{R_1^2}{R_2^2} = \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2 = 9.$$

Ответ: 9.

5.

Шар, объем которого равен 6π , вписан в куб. Найдите объем куба.

**Пояснение.**

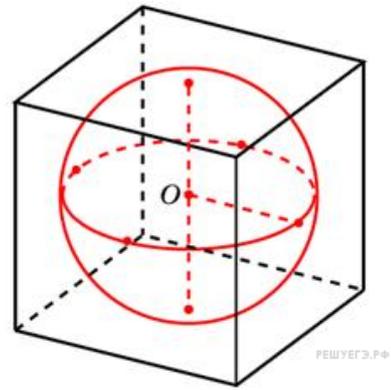
Ребро куба равно двум радиусам вписанного в куб шара, поэтому объем куба, выраженный через радиус вписанного в него шара, даётся формулой $V_k = (2R)^3 = 8R^3$. Объем шара вычисляется по формуле

$V_{ш} = \frac{4}{3}\pi R^3$, откуда имеем:

$$\frac{4}{3}\pi R^3 = 6\pi \Leftrightarrow R^3 = \frac{9}{2} \Leftrightarrow 8R^3 = 36.$$

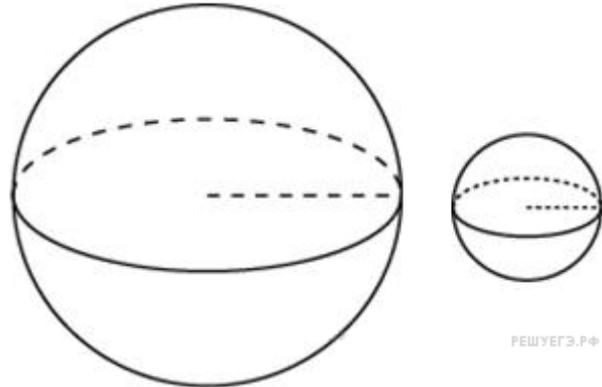
Тем самым, объем куба равен 36.

Ответ: 36.



6.

Даны два шара. Диаметр первого шара в 8 раз больше диаметра второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?



Пояснение.

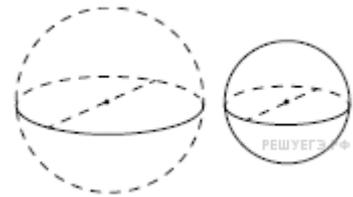
Площади поверхностей шаров относятся как квадраты их радиусов, поэтому:

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{R_1^2}{R_2^2} = \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2 = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 = 64.$$

Ответ: 64.

7.

Однородный шар диаметром 3 см имеет массу 162 грамма. Чему равна масса шара, изготовленного из того же материала, с диаметром 2 см? Ответ дайте в граммах.



Пояснение.

Масса шара прямо пропорциональна его объёму. Объёмы шаров относятся как кубы их радиусов:

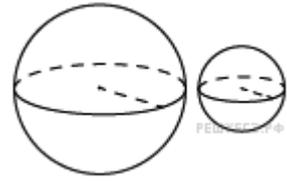
$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{r_2^3}{r_1^3} = \frac{d_2^3}{d_1^3} = \frac{2^3}{3^3} = \frac{8}{27} = \frac{m_2}{m_1}.$$

Следовательно, масса второго, меньшего шара равна $162 \cdot \frac{8}{27} = 48$ грамм.

Ответ: 48.

8.

Даны два шара с радиусами 3 и 1. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?



Пояснение.

Радиус первого шара в 3 раза больше радиуса второго шара. Площадь поверхности шара выражается через его радиус формулой $S = 4\pi r^2$, поэтому при увеличении радиуса втрое площадь увеличится в $3^2 = 9$ раз.

Ответ: 9.