

粘土でできた半径  $\frac{3}{2}$  の小球がいくつかある。これらをまとめて 1 つの大球を作ると半径が 12 となった。小球の表面積の合計は大球の表面積の何倍であるか求めなさい。

[中央大学附属]

小玉の個数を  $n$  とすると

体積は同じなので

$$\frac{4}{3}\pi \left(\frac{3}{2}\right)^3 \times n = \frac{4}{3}\pi \times 12^3$$

$$\frac{27}{8}n = 144 \times 12$$

$$\frac{27}{8}n = \frac{144}{16} \times \frac{12}{4} \times 8$$

$$n = 512$$

$$\frac{64}{8} = \frac{64}{512}$$

小玉の表面積の合計は

$$4\pi \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times 512$$

大玉の表面積は

$$4\pi \times 144 \times 8$$

$$\frac{4\pi \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times 512}{4\pi \times 144} = \frac{\frac{16}{8} \times 144}{144} = 8$$

8倍