

[問題]

同じ大きさの大きい鉄球 1 個を溶かして、半径が元の鉄球の 2 分の 1 である小さい鉄球を作る。

小さい鉄球は最大何個作れるか。

[回答]

半径 r の球の体積は $\frac{4}{3}\pi r^3$ であることに注意する。

大きい鉄球の半径を R 、小さい鉄球の半径を $\frac{1}{2}R$ とする。

このとき、大きい鉄球の体積は $\frac{4}{3}\pi R^3$ であり、

小さい鉄球の体積は $\frac{4}{3}\pi\left(\frac{1}{2}R\right)^3 = \frac{4}{3}\pi \times \left(\left\{\frac{1}{2}\right\}^3 \times R^3\right) = \frac{4}{3}\pi \times \left(\frac{1^3}{2^3} \times R^3\right) =$

$\frac{4}{3}\pi \times \left(\frac{1}{8} \times R^3\right) = \frac{4}{3}\pi R^3 \times \left(\frac{1}{8}\right)$ となる。

よって、小さい鉄球の体積は大きい鉄球の体積の 8 分の 1 になるので、小さい鉄球は 8 個まで作れる。(答)