インデックスに戻る

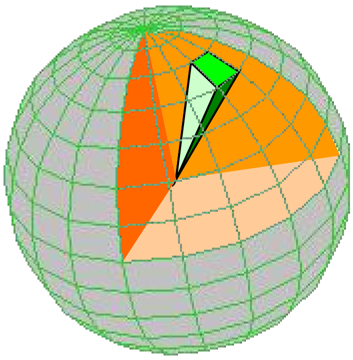
３．図形と計量
３－３．図形の計量
３－３－３．空間図形の計量
３－３－３－４．球の表面積

半径が r の球の表面積 S について、次の関係式が成り立つことが知られている。

球の表面積

$$S = 4\pi r^2$$

このことは次のように説明できる。



半径 r の球の表面積を S とする。球の表面を細かく分割し、その 1 つを底面とし球の中心を頂点とする角錐状の立体を考える。表面の分割のそれぞれに対し、このような角錐状の立体を考えるとき、その体積の総和は、分割を細かくすることにより、次の値にいくらでも近づけることができる。

$\frac{1}{3}$ ×（角錐の底面積の総和）×（角錐の高さ）

すなわち、

$\frac{1}{3}$ ×（球の表面積）×（球の半径）

角錐状の立体について、その体積の総和は球の体積 V に等しいから

$$V = \frac{1}{3}Sr \quad \cdots①$$

球の体積の公式より

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \quad \cdots②$$

①②より

$$\frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{1}{3}Sr$$

$$S = 4\pi r^2$$

インデックスに戻る