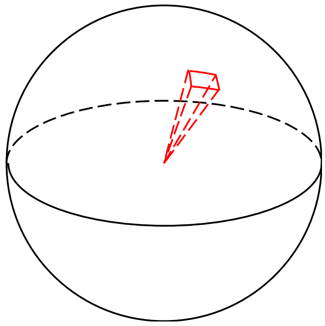
★今週の1題★　立体図形　～解説～

球の体積は〈図1〉のように球をすい体に分けていけば、
その合計であると考えられます。
分割するすい体の底面積を十分に小さくすれば、
すい体の高さは球の半径とほぼ等しくなります。
分割したすい体の高さは全て等しいので、
「球の表面積と底面積が等しく、高さが半径と同じである
すい体」の体積と「球」の体積は等しくなります。
よって、球の体積は以下のようにして求めることができます。

体積＝表面積×半径×$\frac{1}{3}$　…①

〈図1〉

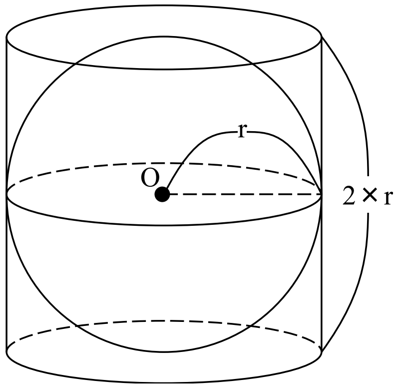


〈図2〉は「球」の半径が r で、「円柱」の底面の半径が r、
高さが 2×r です。
名門君がお隣のお兄さんに教えてもらったのは、
この「球」の表面積と、「円柱」の側面積が等しいということです。
よって、球の表面積は以下のようにして求めることができます。

表面積＝2×半径×円周率×2×半径
　　　＝4×円周率×半径×半径　…②

①と②から円の体積は、
体積＝$\frac{4}{3}$×円周率×半径×半径×半径
で求められます。

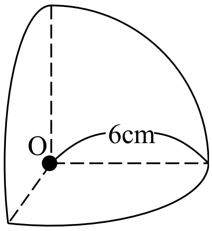
〈図2〉



（1）$\frac{4}{3}$×円周率×6×6×6＝900
なので、これを解いて、
円周率 $\frac{900\times3}{4\times6\times6\times6}=\frac{25}{8}$　…（答）

（2）〈図3〉は求める立体の見取り図です。
球の表面の$\frac{1}{8}$と半径が 6cm の4分円3個で
構成されているので、その表面積は、
$4\times3.14\times6\times6\times\frac{1}{8}+6\times6\times3.14\times\frac{1}{4}\times3$
＝141.3（cm^3）　…（答）

〈図3〉



Oは球の中心