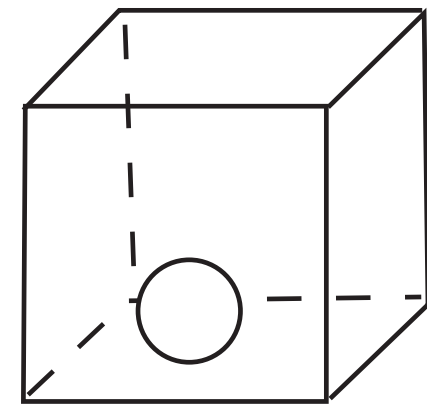
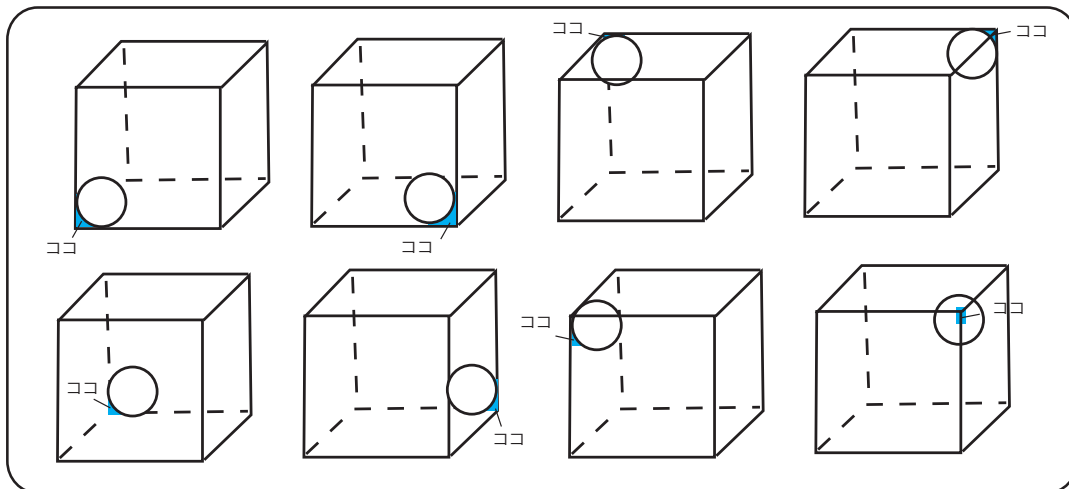


1辺の長さが5cmの立方体の内部を半径1cmの球が動き回るとき立方体の内部で球が動き回ることができる体積を求めましょう。

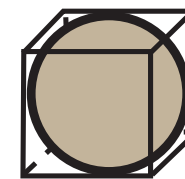


解き方 立方体の体積から球が動けない部分をひいて求める

球が動けないところその① 立方体の角の部分



この8か所を
まとめると



立方体の体積

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

球の体積

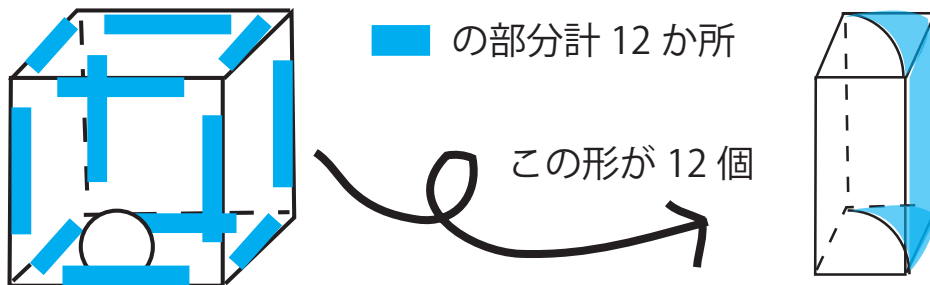
$$\frac{4 \times \pi \times 1^3}{3}$$

1辺が2cmの立方体から半径1cmの球の体積をひいたものと同じになる！！

$$8 - \frac{4\pi}{3} \text{ cm}^3 \dots \textcircled{1}$$

角の動けない体積

球が動けないところその② 各辺に沿ったところ



1つ分の体積は1cm×1cm×3cmの直方体から半径1cm中心の角度90°のおうぎ形を底面とした立体をひけばよい
全部でこの形が12個あるので

直方体の体積

$$1 \times 1 \times 3 = 3$$

おうぎ形を底面とした立体の体積

$$(1 \times 1 \times \pi \div 4) \times 3 = \frac{3 \times \pi}{4}$$

$$\left(3 - \frac{3\pi}{4} \right) \times 12 \text{ 個分}$$

$$36 - 9\pi \text{ cm}^3 \dots \textcircled{2}$$

辺に沿ったの動けない体積

①+②より動けない部分の体積の合計は $44 - \frac{31\pi}{3} \text{ cm}^3$ よって動ける部分の体積は $125 - \left(44 - \frac{31\pi}{3} \right) = 81 + \frac{31\pi}{3} \text{ cm}^3$ となる