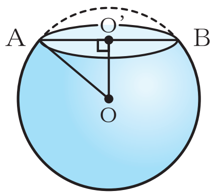
中３数学　三平方の定理

空間図形への活用(1)

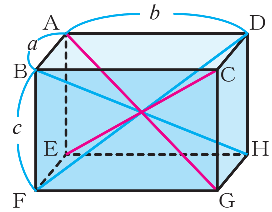
名前

球への活用



三平方の定理を利用して円の弦の長さを求めるのと同様に，球を平面で切った切り口の円の直径を求めることができる。

直方体の対角線とその長さ

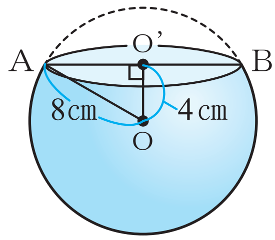


右の図の直方体で，線分AG, BH, CE, DF は，いずれもこの直方体の**対角線**であり，その長さはすべて等しい。

縦，横，高さが，それぞれ a, b, c の直方体の対角線の長さは，

$\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ である。

【１】右の図のように，半径 8 cmの球を，中心O からの距離が 4 cmの平面で切った。□をうめて，切り口の円O’の直径AB の長さを求めなさい。



ΔOAO’はOAを斜辺とする直角三角形なので，

三平方の定理より，　$OA^2 = (AO')^2 + (OO')^2$

$8^2 = (AO')^2 + 4^2$

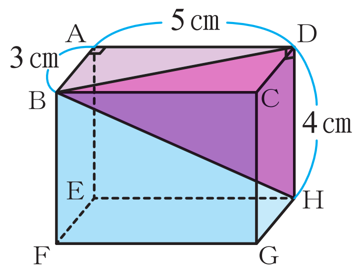
$(AO')^2 =$ ㋐ 48

AO’ > 0 だから，AO’ = ㋑ $4\sqrt{3}$

O’はAB の中点だから，AB ＝2AO’ ＝ ㋒ $8\sqrt{3}$ (cm)

【２】□をうめて，次の問いに答えなさい。

(1) 右の図の直方体で，AB ＝3cm，AD＝5cm，DH＝4cm であるとき，対角線BHの長さを求めなさい。



ΔBDHはBHを斜辺とする直角三角形なので，

$BH^2 = BD^2 + DH^2$　……①

ΔABDで，$BD^2 = AB^2 + AD^2 = 3^2 + 5^2 =$ ㋓ 34 ……②

①,②より，　$BH^2 = 34 + DH^2 = 34 + 4^2 =$ ㋔ 50

BH > 0 だから，BH = ㋕ $5\sqrt{2}$ (cm)

(2) 1 辺が 3 cmの立方体の対角線の長さを求めなさい。

直方体の対角線の長さ ＝ $\sqrt{(縦)^2+(横)^2+(高さ)^2}$ であるから，求める対角線の長さを

x cmとすると，$x = \sqrt{3^2+3^2+3^2}$ ＝ ㋖ $3\sqrt{3}$

よって対角線の長さは，㋗ $3\sqrt{3}$ cm である。