

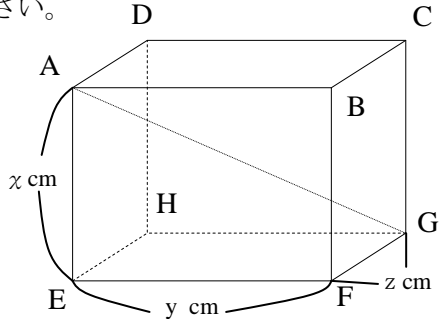
47

直方体の対角線

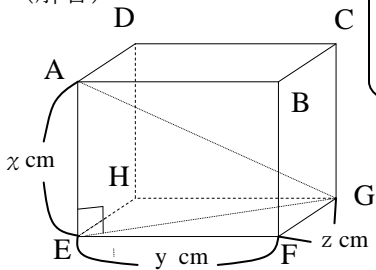
→平面 68 へ

年 組 番 名前

(例1) 次のような $AE = x \text{ cm}$ 、 $EF = y \text{ cm}$ 、 $FG = z \text{ cm}$ である直方体の対角線の長さを求めなさい。



(解答)



△AEGに
注目する。

辺AEは、平面EFGHに垂直なので、この平面上にある線分EGに垂直である。

△AEGで、 $\angle AEG = 90^\circ$ なので、 $AG^2 = AE^2 + EG^2$ …①

また、△EFGで、 $\angle EFG = 90^\circ$ なので、 $EG^2 = EF^2 + FG^2$ …②

①、②から

$$AG^2 = AE^2 + EF^2 + FG^2 = x^2 + y^2 + z^2$$

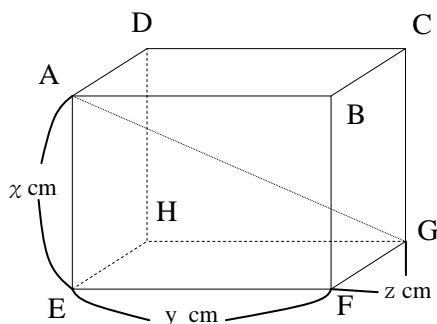
したがって、 $AG = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

答 $\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \text{ cm}$

このことから、次のことがいえます。

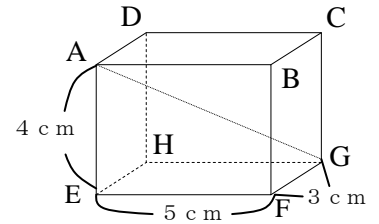
(ポイント)

次の図のような直方体の対角線の長さは



$\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \text{ cm}$ である。

(例2) 次のような直方体の対角線の長さを求めなさい。



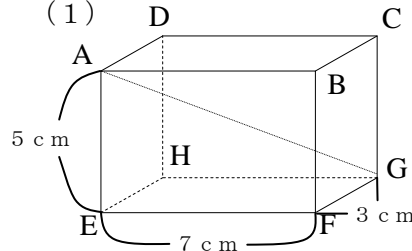
(解答)

$AE = 4 \text{ cm}$ 、 $EF = 5 \text{ cm}$ 、 $FG = 3 \text{ cm}$ なので、
対角線の長さは $\sqrt{4^2 + 5^2 + 3^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$

答 $5\sqrt{2} \text{ cm}$

(問1) 次の直方体の対角線の長さを求めなさい。

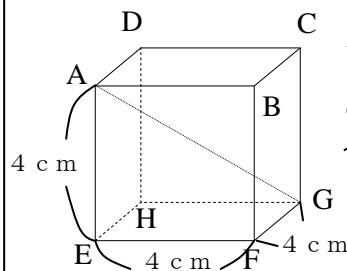
(1)



$AE = 5 \text{ cm}$ 、 $EF = 7 \text{ cm}$ 、 $FG = 3 \text{ cm}$ なので、
対角線の長さは $\sqrt{5^2 + 7^2 + 3^2} = \sqrt{83}$

答 $\sqrt{83} \text{ cm}$

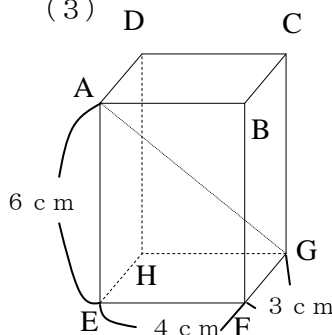
(2)



$AE = 4 \text{ cm}$ 、 $EF = 4 \text{ cm}$ 、 $FG = 4 \text{ cm}$ なので、対角線の長さは、
 $\sqrt{4^2 + 4^2 + 4^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

答 $4\sqrt{3} \text{ cm}$

(3)



$AE = 6 \text{ cm}$ 、 $EF = 4 \text{ cm}$ 、 $FG = 3 \text{ cm}$ なので、対角線の長さは、
 $\sqrt{6^2 + 4^2 + 3^2} = \sqrt{61}$

答 $\sqrt{61} \text{ cm}$