

第6章

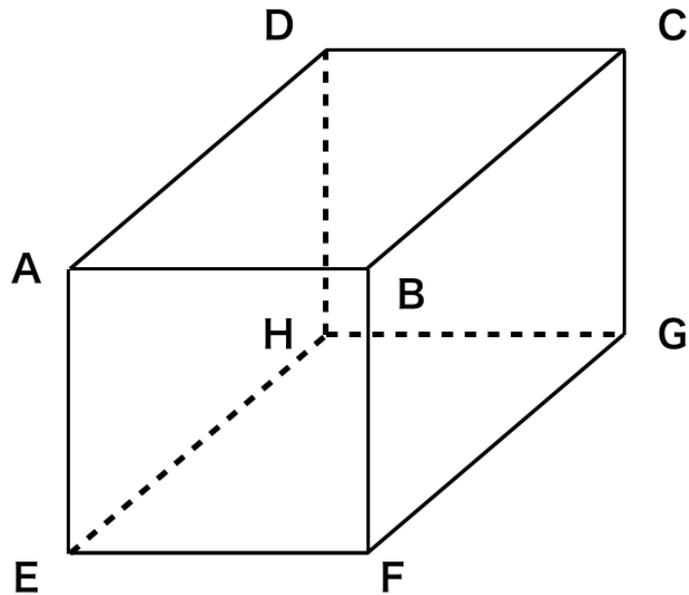
空間図形

空間図形の単元は、高専入試の最大の山場だろう。問題の見た目から拒否反応を起こしてしまう学生も多くいると思うが、実は一つ一つ問題を分解していけば、基本の計算の組み合わせで解けるようにできている。三平方の定理を空間図形で使う問題は、どの平面図形に着目するかというのが一番大きなポイントになる。きちんと必要な平面、直角三角形に着目できれば、三平方の定理の基本的な計算で一つずつ計算できるはずだ。あとは、面積、体積を2種類の計算方法で求める、2つ以上の図形の体積の足し算、引き算で計算する手法など、テクニックを紹介していこう。

例題 1

下の図のような直方体 ABCD-EFGC において、 $AD=4$ 、 $AB=AE=3$ のとき、次の問に答えなさい。

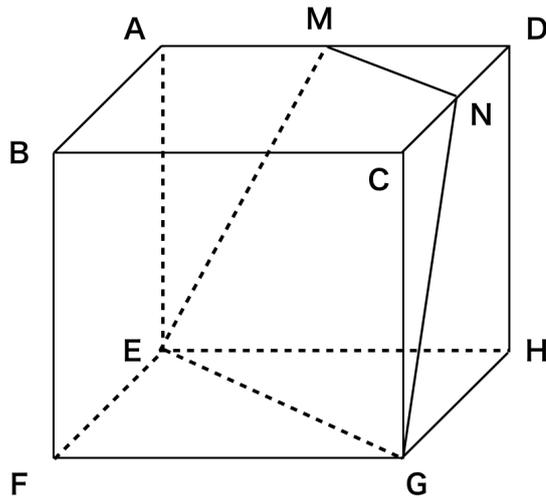
- (1) 直方体の対角線 AG の長さを求めなさい。
- (2) 四面体 BDEG の体積を求めなさい。
- (3) 四面体 BDEG の表面積を求めなさい。
- (4) 点 B から平面 DEG に引いた垂線の長さを求めなさい。



例題 2

下の図は、一辺が 4cm の立方体である。点 M、点 N はそれぞれ辺 AD、辺 CD の中点であるとき、次の問に答えなさい。

- (1) 台形 MNGE の面積を求めよ。
- (2) 立体 MND-EGH の体積を求めよ。
- (3) 線分 EM、GN、HD の延長線の交点を O としたとき、三角形 OEG の面積を求めよ。
- (4) 頂点 H から、台形 MNGE に下ろした垂線の長さを求めよ。



例題 3

下の図は、辺の長さが全て 6cm の正四角錐である。点 P は、頂点 A を出発し、辺 AB 上、辺 BC 上を毎秒 1cm の速さで動き、12 秒後に頂点 C に到着する。点 Q は、点 P が頂点 A を出発するのと同じ時に頂点 C を出発し、辺 CD 上、辺 DO 上を点 P と同じ速さで動き、12 秒後に頂点 O に到着する。点 P と点 Q を結ぶとき、次の問に答えよ。

- (1) 正四角錐 O-ABCD の体積を求めよ。
- (2) 正四角錐 O-ABCD の表面積を求めよ。
- (3) 図において、点 P が頂点 A を出発してから 10 秒後、線分 PQ の長さを求めよ。

