

(問題先頭の丸文字は問題を解ける学年を示し各学年で学ぶ項目は全てその学年に含めます。)

③ : (問題が **G** : 良い、A : 基本、D : 代表的、S : 新規性、H : 高水準、F : 標準的)

★ (40点必須)、★★ (60点必須)、★★★ (75点必須)

246g020122iv 模試056 難易度3

右の図のような正四角柱があり、底面は1辺が4cmの正方形で
高さは8cmである。これについて次の問に答えよ。

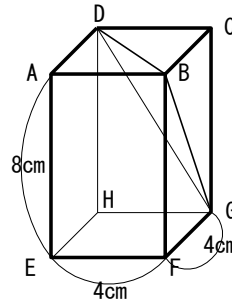
[問1]~[問4]には数字を解答欄に記入せよ。

1) ★この正四角柱の対角線AGの長さを求めよ。

答え [問1] $\sqrt{[問2]}$ cm

2) ★★点EからB, D, Gを頂点とする△BDG
に垂線をひき、交点をPとする。このとき、
EPの長さを求めよ。

答え $\frac{[問3]}{[問4]}$ cm



問題の解き方と復習のポイント

ポイント＝鉄則＝立体の問題は平面を書いて平面上で考える。

ポイント＝長さ＝相似比、合同、三平方の定理

$$1) AG = \sqrt{4^2 + 4^2 + 8^2} = \sqrt{16 + 16 + 64} = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$$

2) この問題は少し骨があります。この問題が解ければ優秀です。

垂線EPを含んだ最も簡単な平面を考えましょう。

AC, BDの交点をMとし、 $\triangle MGE$ を考える。

$$MG^2 = CM^2 + CG^2 = (2\sqrt{2})^2 + 8^2 = 8 + 64 = 72, MG = 6\sqrt{2}$$

$$ME^2 = AM^2 + AE^2 = (2\sqrt{2})^2 + 8^2 = 8 + 64 = 72, ME = 6\sqrt{2}$$

$$EG = 4\sqrt{2}$$

EからMGに垂線を下ろした長さがEPである。

$$MN^2 = (6\sqrt{2})^2 - (4\sqrt{2})^2 = 72 - 32 = 40, MN = 2\sqrt{10}$$

$\triangle MNG$ と $\triangle EPG$ は

$$\angle MNG = 90^\circ = \angle EPG$$

$$\angle MGN = \angle EGP \text{ (共通)}$$

2組の角がそれぞれ等しいので $\triangle MNG \sim \triangle EPG$

$MG : MN = EG : EP$ が成立つ

$$6\sqrt{2} : 2\sqrt{10} = 4\sqrt{2} : EP$$

$$EP = \frac{8 \times 4\sqrt{2}}{6\sqrt{2}} = \frac{16}{3} \text{ (cm)}$$

