

高校受験

入試対策シリーズ 分野別数学

15. 立体図形 C⑧ (大問)

高受ゼミ G

図 I、図 II において、立体 $ABCDEF$ は八つの平面で囲まれてできた立体である。平面 ABC と平面 DEF は平行である。 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ は、共に 1 辺の長さが 2 cm の正三角形である。 $\triangle AEF$, $\triangle FBA$, $\triangle BFD$, $\triangle DBC$, $\triangle CED$, $\triangle ECA$ は、すべて合同な二等辺三角形であり、 $AF = FB = BD = DC = CE = EA = 4$ cm である。このとき、4 点 A, F, D, C は同一平面上にあり、その 4 点を結んでできる四角形 $A F D C$ は長方形になる。

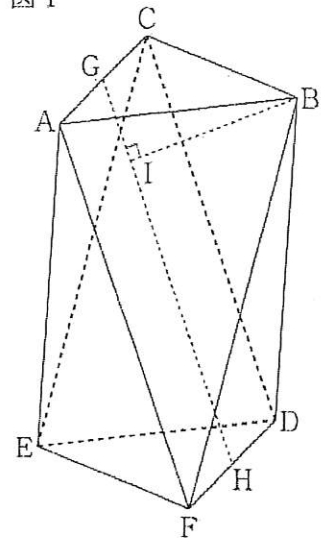
次の問いに答えなさい。答えが無理数となる場合は、無理数のままでよい。

(1) 図 I において、 G は、辺 AC の中点であり、 H は、辺 FD の中点である。

G と H とを結ぶ。 I は B から線分 GH に引いた垂線と辺 GH との交点である。

① B と G とを結んでできる線分 BG の長さを求めなさい。

図 I



② B と H とを結んでできる線分 BH の長さを求めなさい。

③ 線分 BI の長さを求めなさい。

(2) 図Ⅱにおいて、Jは、辺AE上にあつて、A、Eと異なる点である。

K、L、M、N、Oはそれぞれ辺AF、BF、BD、CD、CE上にあつて、 $AJ = AK = BL = BM = CN = CO$ となる点である。

このとき、6点J、K、L、M、N、Oは同一平面上にある。

また、6点J、K、L、M、N、Oを結んでできる六角形JKLMNOはすべての内角の大きさが等しく、 $JK = LM = NO$ 、 $KL = MN = OJ$ である。

$AJ = x$ cm とし、 $0 < x < 4$ とするとき、六角形JKLMNOの面積を、 x を用いて表しなさい。

図Ⅱ

