

芸術的な高校入試第 11 回

出典：2017 年度 茨城県	
難易度：★★★★☆☆	美しさ：★★★★★☆☆
総試験時間：50 分	配点：9 点/100 点

図 2 のように、三角錐 $ABCD$ があり、図 1 は展開図です。四角形 $AEDF$ は、2 つの対角線 $AD=8\text{ cm}$ 、 $EF=6\text{ cm}$ のひし形であり、線分 AD と線分 BC との交点を G とします。図 2 で、頂点 A から線分 DG に垂線を下ろし交点を H とします。次の問いに答えなさい。

図 1

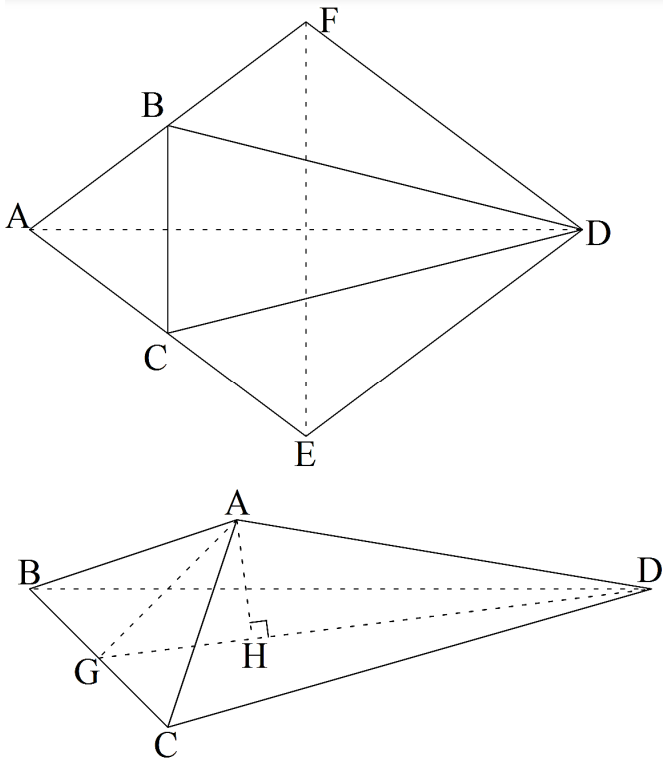


図 2

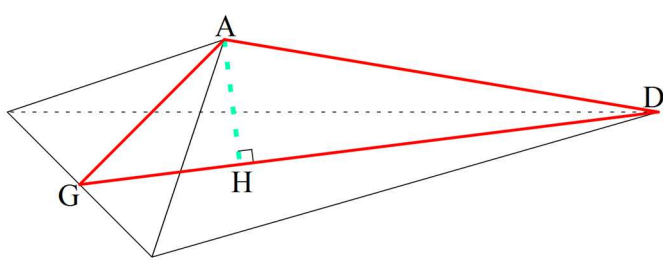
問 1 $\triangle ABC$ の面積は、四角形 $AEDF$ の何倍か求めなさい。

問 2 線分 AH の長さを求めなさい。

【解答例】

問1 (4点)

折り畳んだ時に、接する辺の長さは等しいから、 $AB=BF$, $AC=CE$ 。よって、中点連結定理より、 $BC//FE$, $2BC=FE$ 。よって、 $\triangle ABC : \triangle AFE = 1 : 4$
よって、ひし形との面積比は、 $1 : 8$ となるから、

 $\frac{1}{8}$ 倍**【Point】** 高さを2通りで表し方程式を解く！

問2 (5点)

$AG : GD = 1 : 3$ なので、 $GA = 2 \text{ cm}$, $GD = 6 \text{ cm}$

図1のADは、図2のDEと同じ長さである。

よって、 $AD = DE = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \text{ cm}$

$GH = x$ とする。

$$AH^2 = 4 - x^2 = 25 - (6 - x)^2$$

$$4 - x^2 = 25 - 36 + 12x - x^2$$

$$12x = 15 \quad x = \frac{15}{12} = \frac{5}{4} \text{ cm}$$

よって、

$$AH^2 = 4 - \frac{25}{16} = \frac{39}{16} \quad AH = \frac{\sqrt{39}}{4} \text{ cm}$$

【コメント】

典型的な「高さを2通りで表す」問題です。それがひし形の展開図で味付けされています。丁度良い問題ですね。

今後も「2通りに表す問題」は様々なところで見かけます。慣れておきましょう。

【作成者】

<https://hokkaimath.blog.fc2.com/>