

## 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

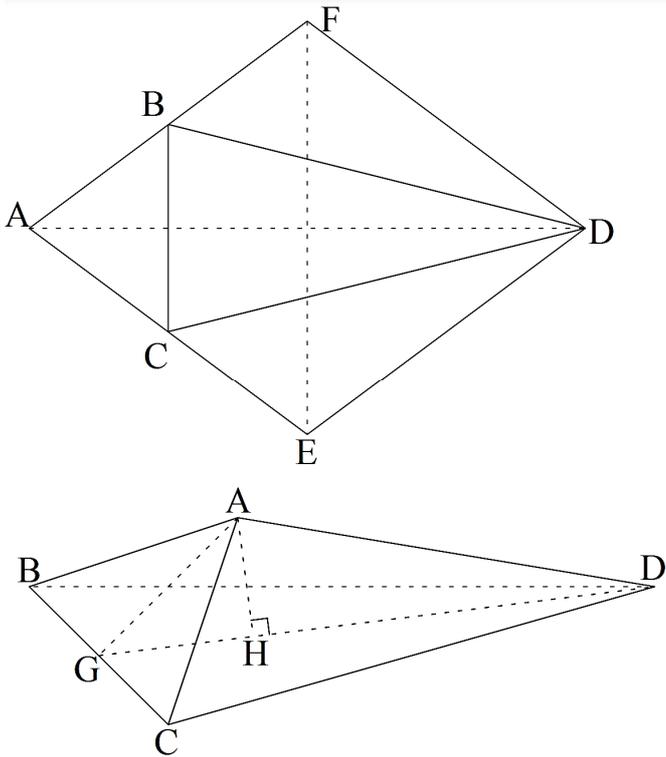


図 2

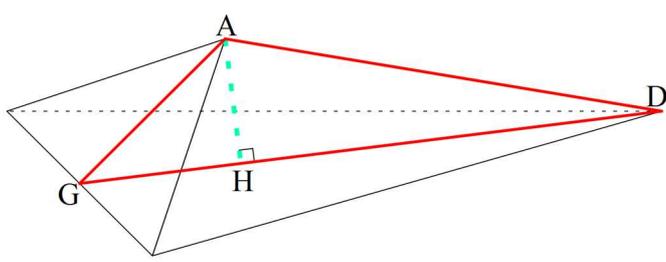
問 1  $\triangle ABC$  の面積は、四角形  $AEDF$  の何倍か求めなさい。

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、 $BC\parallel FE$ ,  $2BC=FE$ 。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/>