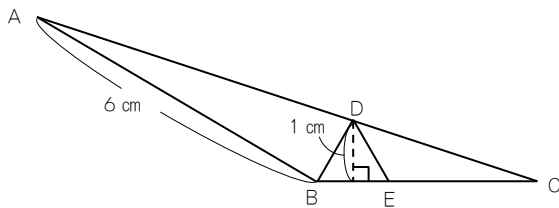


最難関問題

正三角形シリーズ 1 2

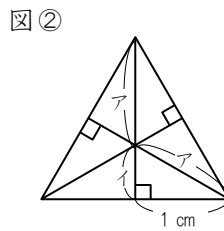
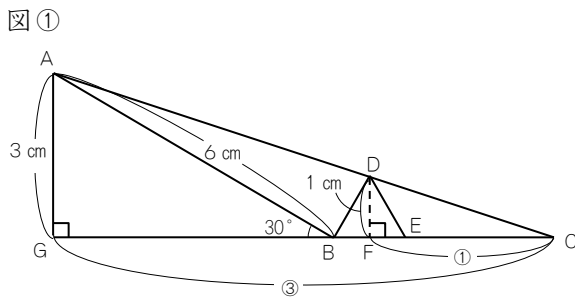
下の図の三角形 ABC において、辺 AB の長さは 6 cm 、角 B の大きさは 150 度です。また、辺 AC 上に点 D 、辺 BC 上に点 E を、三角形 BDE が正三角形になるようにとったところ、正三角形 BDE の高さは 1 cm になりました。三角形 ABC の面積は、1 辺の長さが 1 cm の正三角形の何倍ですか。



最難関問題

正三角形シリーズ1 2 1 2倍

図①のように点Fをきめ、辺CBの延長線に頂点Aから垂直な線AGを引きます。角ABGの大きさは、 $180 - 150 = 30$ (度)なので、三角形ABGは正三角形を半分にした三角定規型の直角三角形ですから、辺AGの長さは $6 \times \frac{1}{2} = 3$ (cm)です。三角形AGCとDFCは3 : 1の相似なので、GCとFCの長さの比も3 : 1です。ここで、GBの長さは1辺の長さが6cmの正三角形の高さにあたります。また、BFの長さは図②の1辺の長さが2cmの正三角形におけるイの長さにあたります。アとイの長さの比は2 : 1ですから、イの長さは1辺が2cmの正三角形の高さの $\frac{1}{3}$ 倍にあたるので、1辺が $\frac{2}{3}$ cmの正三角形の高さに等しくなります。よって、図①のGFの長さは1辺の長さが $6 + \frac{2}{3} = \frac{20}{3}$ (cm)の正三角形の高さにあたります。



②の長さが1辺の長さが $\frac{20}{3}$ cmの正三角形の高さにあたるので、①の長さは1辺の長さが $\frac{10}{3}$ cmの正三角形の高さにあたります。よって、辺BCの長さは、1辺の長さが $\frac{2}{3} + \frac{10}{3} = 4$ (cm)の正三角形の高さにあたります。

三角形ABCは、辺BCを底辺とすると高さが3cmなので、その面積は1辺の長さが1cmの正三角形の、 $3 \times 4 = 12$ (倍)です。