

2021年度 サレジオ学院中学校(問題)

5 3つの角が 30° , 60° , 90° の三角形を三角形(あ)とします。
このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 三角形(あ)は、 60° の角をはさむ辺の長さの比が必ず $2:1$ のなっています。
その理由を説明しなさい。

(2) 図1のような二等辺三角形の面積を求めなさい。

(3) 60° の角をはさむ辺長さが 8cm , 4cm の三角形(あ)を2つ使って、図2のような二等辺三角形ABCを作ります。

また、辺BC上に $CD = 3\text{cm}$ となるように点Dをとり、辺AC上に角アと角イが等しくなるような点Eをとります。

このとき、三角形BDEの面積を求めなさい。

ただし、途中の考え方も書きなさい。

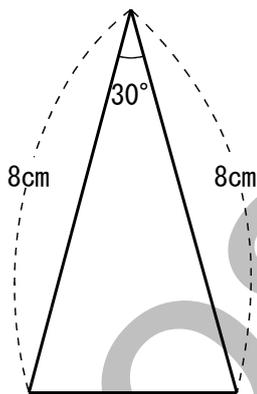


図1

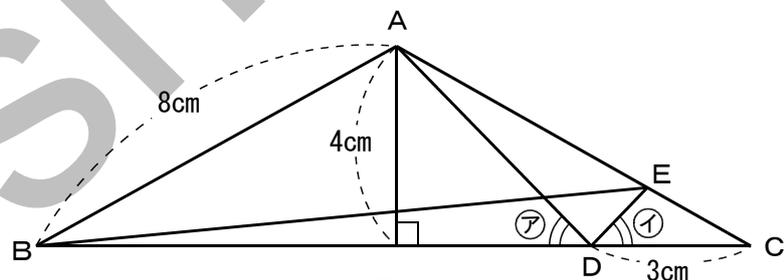


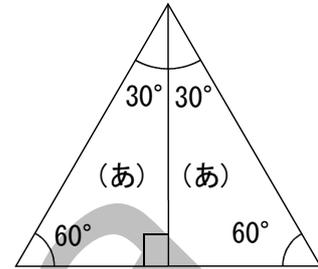
図2

2021年度 サレジオ学院中学校(解説)

5

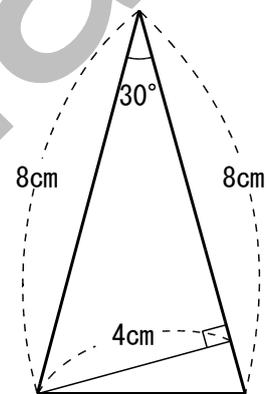
- (1) 三角形(あ)は、右図のように正三角形の半分の形なので、 30° の角の対辺は 90° の角の対辺の長さの $\frac{1}{2}$ になる。よって、 60° の角をはさむ辺の長さの比は

$$1; \frac{1}{2} = 2:1 \text{ になる。}$$



- (2) 右図のように等しい角の一方の頂点から、対辺に垂直な直線をひくと、(1)より、その直線の長さは $8 \times \frac{1}{2} = 4\text{cm}$ になる。

よって、右図の三角形の面積は $8 \times 4 \div 2 = 16\text{cm}^2$ です。



- (3) 右図のように、頂点Aと直線BCについて線対称な点をGとすると、角FDG = ㉗となる。
また、角㉘ + 角ADE + 角㉙ = 180° と㉘ = ㉙より、
角㉘ $\times 2$ + 角ADE = 180°

なので、3点G, D, Eは一直線上にある。

また、角FBG = 角FCA = 30° なので、辺BGと辺ECは平行。

よって、 $\triangle BDE$ の面積と $\triangle CDG$ の面積は等しい。

また、 $FG = AF = 4\text{cm}$ なので、 $\triangle CDG$ の面積は $3 \times 4 \div 2 = 6\text{cm}^2$ なので、 $\triangle BDE$ の面積も 6cm^2 となります。

