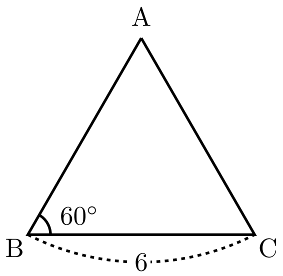
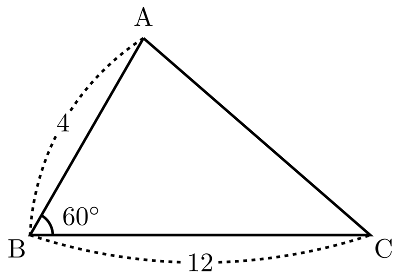
反射テスト　面積　内角と高さ　01

1.　△ABC の面積を求めよ.（ S 級 30 秒, A 級 50 秒, B 級 1 分 40 秒, C 級 3 分 ）

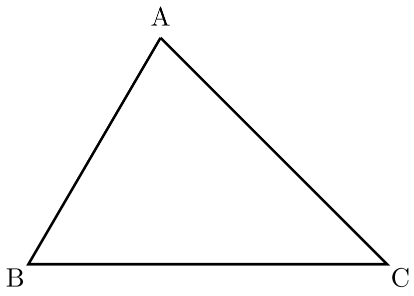
(1)　正三角形 ABC



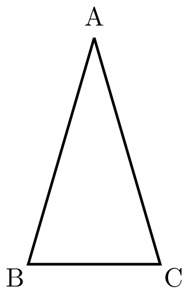
(2)



(3)　BC = 7,　CA = 6 ,　∠C = 45°

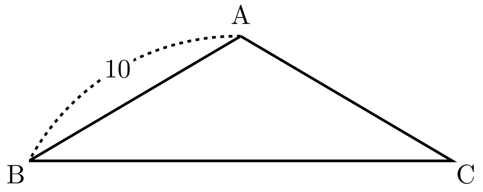


(4)　∠A = 30°,　AB = AC = 12

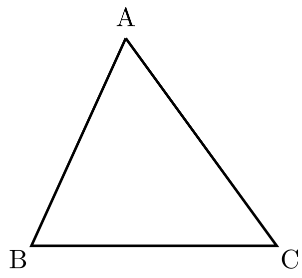


2. 次の図形の面積を求めよ．(S 級 55 秒, A 級 1 分 30 秒, B 級 2 分 40 秒, C 級 4 分)

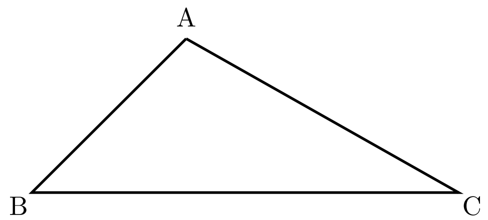
(1) $\angle A = 120^\circ$ の二等辺三角形 ABC



(2) $\angle A = 60^\circ$, $AB = 12$, $AC = 14$



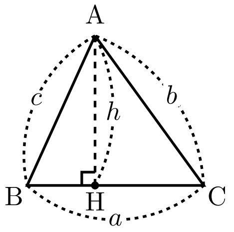
(3) $AB = 2$, $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 30^\circ$



(4) 半径 1 の円に内接する正八角形

反射テスト　面積　内角と高さ　01　解答解説

1.　△ABC の面積を求めよ.（ S 級 30 秒, A 級 50 秒, B 級 1 分 40 秒, C 級 3 分 ）



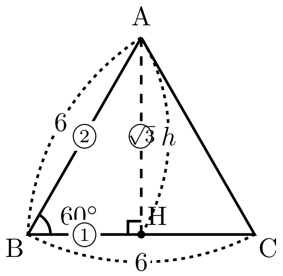
★ $\triangle ABC = \frac{1}{2}ah$

★ 垂線の補助線

A から BC に下ろした垂線の足を H とする.

∠B と辺 AB の長さから AH を求める.

(1)　正三角形 ABC



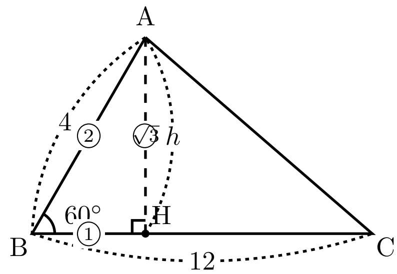
★正三角形（一辺の長さが a ）

高さ　$h = \frac{\sqrt{3}}{2}a$

面積　$S = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

$\triangle ABC = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = \mathbf{9\sqrt{3}}$　**…答え**

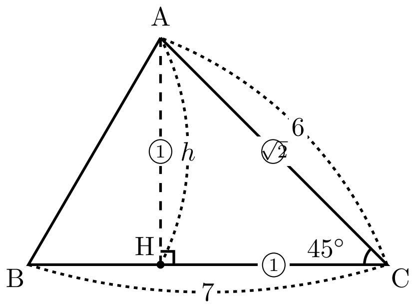
(2)



$h = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 2\sqrt{3} = \mathbf{12\sqrt{3}}$　**…答え**

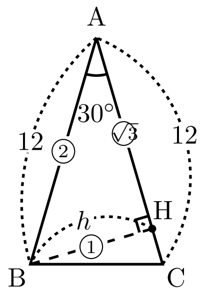
(3)　BC = 7,　CA = 6 ,　∠C = 45°



$h = 6 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 7 \times 3\sqrt{2} = \mathbf{\frac{21\sqrt{2}}{2}}$　**…答え**

(4)　∠A = 30°,　AB = AC = 12

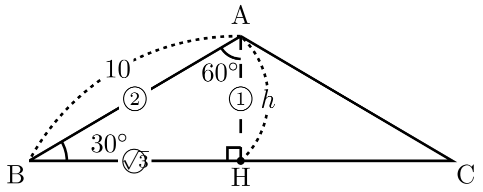


$h = 12 \times \frac{1}{2} = 6$

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 6 = \mathbf{36}$　**…答え**

2. 次の図形の面積を求めよ.（ S 級 55 秒, A 級 1 分 30 秒, B 級 2 分 40 秒, C 級 4 分 ）

(1) $\angle A = 120°$ の二等辺三角形 ABC



★正三角形（一辺の長さが a ）

$$\begin{cases} \text{高さ} \quad h = \dfrac{\sqrt{3}}{2}a \\ \text{面積} \quad S = \dfrac{\sqrt{3}}{4}a^2 \end{cases}$$

右半分を左下に移せば正三角形と同じ.

$\triangle ABC = \dfrac{\sqrt{3}}{4} \times 10^2 = \mathbf{25\sqrt{3}}$ **…答え**

☆別解

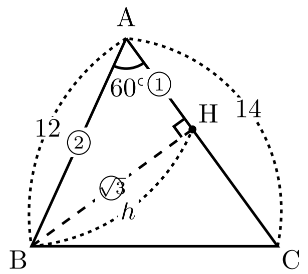
$BH = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$

$BC = 5\sqrt{3} \times 2 = 10\sqrt{3}$

$AH = 10 \times \frac{1}{2} = 5$

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 10\sqrt{3} \times 5 = 25\sqrt{3}$

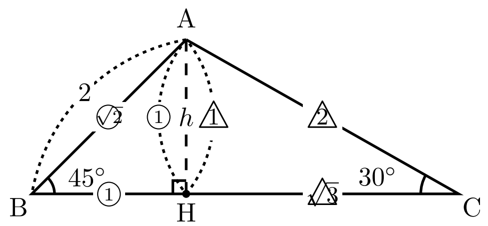
(2) $\angle A = 60°$, $AB = 12$, $AC = 14$



$h = 12 \times \dfrac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$

$\triangle ABC = \dfrac{1}{2} \times 14 \times 6\sqrt{3} = \mathbf{42\sqrt{3}}$ **…答え**

(3) $AB = 2$, $\angle B = 45°$, $\angle C = 30°$



$h = 2 \times \dfrac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$

$BH = \sqrt{2}$ $\quad HC = \sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$

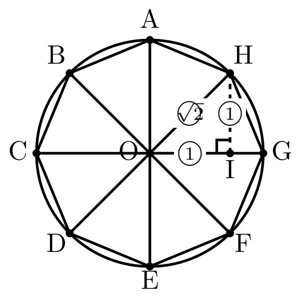
$\therefore \quad BC = \sqrt{2} + \sqrt{6}$

$\triangle ABC = \dfrac{1}{2} \times (\sqrt{2} + \sqrt{6}) \times \sqrt{2}$

$= \dfrac{2 + 2\sqrt{3}}{2}$

$= \mathbf{1 + \sqrt{3}}$ **…答え**

(4) 半径 1 の円に内接する正八角形



H から OG に下ろした垂線の足を I とし, $HI = h$ とおく.

題意から, $OH = OG = 1$ かつ $\angle HOG = 45°$

$h = 1 \times \dfrac{1}{\sqrt{2}} = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$

$\triangle OHG = \dfrac{1}{2} \times OG \times h = \dfrac{1}{2} \times 1 \times \dfrac{1}{\sqrt{2}} = \dfrac{1}{2\sqrt{2}}$

正八角形 $= \dfrac{1}{2\sqrt{2}} \times 8 = \mathbf{2\sqrt{2}}$ **…答え**