平面図形への利用②　解答と解説

$\boxed{1}$ 解答　(1)　$2\sqrt{2}$ cm　　(2)　5 cm　　(3)　$10\sqrt{6}$ cm^2

(1)　対角線の長さを x cm とすると

$$2^2+2^2=x^2$$
$$x^2=8$$

$x>0$ であるから　　$x=2\sqrt{2}$

よって，対角線の長さは　　$2\sqrt{2}$ cm

(2)　対角線の長さを x cm とすると

$$3^2+4^2=x^2$$
$$x^2=25$$

$x>0$ であるから　　$x=5$

よって，対角線の長さは　　5 cm

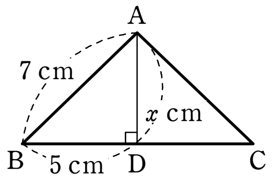
(3)　辺 BC の中点を D とすると

$$BD=5\text{ cm},\ \angle ADB=90^\circ$$

AD$=x$ cm とすると　$5^2+x^2=7^2$

$$x^2=24$$

$x>0$ であるから　　$x=2\sqrt{6}$



よって，求める面積は　　$\dfrac{1}{2}\times10\times2\sqrt{6}=10\sqrt{6}$ (cm^2)

$\boxed{2}$ 解答　(1)　$2\sqrt{5}$ cm　　(2)　$96\sqrt{3}$ cm^2　　(3)　$15\sqrt{3}$ cm^2

(1)　対角線の交点を O とすると，BO$=2$ cm で　　$\angle AOB=90^\circ$

直角三角形 AOB において

$$2^2+AO^2=3^2$$
$$AO^2=5$$

AO>0 であるから　AO$=\sqrt{5}$

よって　　AC$=2$AO$=2\sqrt{5}$ (cm)

(2)　1 辺が 8 cm である正六角形は，1 辺が 8 cm の正三角形を 6 個合わせたものである。

1 辺が 8 cm である正三角形の面積は

$$\frac{1}{2}\times8\times\left(8\times\frac{\sqrt{3}}{2}\right)=16\sqrt{3}\ (\text{cm}^2)$$

よって，1 辺が 8 cm である正六角形の面積は　　$16\sqrt{3}\times6=96\sqrt{3}$ (cm^2)

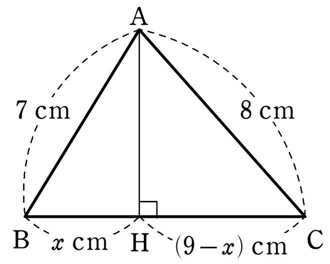
(3)　A から辺 BC にひいた垂線を AH とすると，△ABH において

$$AH=\frac{\sqrt{3}}{2}AB=\frac{\sqrt{3}}{2}\times6=3\sqrt{3}\ (\text{cm})$$

よって　△ABC$=\dfrac{1}{2}\times10\times3\sqrt{3}=15\sqrt{3}$ (cm^2)

$\boxed{3}$ 解答　$\dfrac{8\sqrt{5}}{3}$ cm

BH$=x$ cm とする。



直角三角形 ABH において，三平方の定理より

$$x^2+AH^2=7^2$$

よって　　AH$^2=7^2-x^2$　……①

直角三角形 ACH において，三平方の定理より

$$(9-x)^2+AH^2=8^2$$

よって　　AH$^2=8^2-(9-x)^2$　……②

①，② より　　$7^2-x^2=8^2-(9-x)^2$

これを解いて　　$x=\dfrac{11}{3}$

① より　　AH$^2=7^2-\left(\dfrac{11}{3}\right)^2=\dfrac{320}{9}$

AH>0 であるから　　AH$=\sqrt{\dfrac{320}{9}}=\dfrac{8\sqrt{5}}{3}$ (cm)