$\boxed{1}$ 解答　②，④

もっとも長い辺の長さを c，それ以外の 2 辺の長さを a，b とする。

①　$a^2+b^2=3^2+5^2=34$，　$c^2=7^2=49$

よって，$a^2+b^2=c^2$ は成り立たないから，この三角形は，直角三角形でない。

②　$a^2+b^2=4^2+(4\sqrt{3})^2=64$，　$c^2=8^2=64$

よって，$a^2+b^2=c^2$ が成り立つから，この三角形は，長さ 8 cm の辺を斜辺とする直角三角形である。

③　$a^2+b^2=5^2+(2\sqrt{6})^2=49$，　$c^2=(3\sqrt{3})^2=27$

よって，$a^2+b^2=c^2$ は成り立たないから，この三角形は，直角三角形でない。

④　$a^2+b^2=(2\sqrt{7})^2+(\sqrt{70})^2=98$，　$c^2=(7\sqrt{2})^2=98$

よって，$a^2+b^2=c^2$ が成り立つから，この三角形は，長さ $7\sqrt{2}$ cm の辺を斜辺とする直角三角形である。

$\boxed{2}$ 解答　(1)　$\sqrt{41}$ cm　　(2)　略

(1)　直角三角形 BCD において

$$4^2+5^2=BD^2$$
$$BD^2=41$$

BD＞0 であるから　$BD=\sqrt{41}$ cm

(2)　△ABD において

$$AB^2+AD^2=(\sqrt{5})^2+6^2=41,\quad BD^2=41$$

よって，$AB^2+AD^2=BD^2$ が成り立つから，△ABD は，辺 BD を斜辺とする直角三角形である。

したがって　　$\angle A=90°$

$\boxed{3}$ 解答　$2\sqrt{5}$ cm

$$AO=\frac{3}{5}AC=\frac{3}{5}\times 10=6\,(\text{cm}),\ CO=10-6=4\,(\text{cm})$$

$$BO=\frac{4}{5}BD=\frac{4}{5}\times 10=8\,(\text{cm}),\ DO=10-8=2\,(\text{cm})$$

であるから　　$AO^2+BO^2=6^2+8^2=100$

また，$AB^2=10^2=100$ であるから　　$AO^2+BO^2=AB^2$

よって，△AOB は，辺 AB を斜辺とする直角三角形で　　$\angle AOB=90°$

このとき，△COD において

$$4^2+2^2=CD^2$$
$$CD^2=20$$

CD＞0 であるから　　$CD=2\sqrt{5}$ cm