三平方の定理⑨　（解答と解説）

$\boxed{1}$ 解答　7 cm

直角三角形 DHM において

$$DM^2 = DH^2 + HM^2$$

直角三角形 HEM において

$$HM^2 = HE^2 + EM^2$$

よって　$DM^2 = DH^2 + HE^2 + EM^2$

$$= 6^2 + 3^2 + 2^2 = 49$$

DM＞0 であるから　$DM = 7$ cm

$\boxed{2}$ 解答　(1)　$4\sqrt{3}$ cm　(2)　$4\sqrt{11}$ cm^2　(3)　$\dfrac{2\sqrt{33}}{3}$ cm

(1)　△ABM は 3 つの角が 30°，60°，90° の直角三角形であるから

$$AM = \frac{\sqrt{3}}{2}AB = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 4\sqrt{3}\ (\text{cm})$$

(2)　△AMN は，$AN = AM = 4\sqrt{3}$ cm の二等辺三角形である。

また，△BCD において，中点連結定理により

$$MN = \frac{1}{2}BD = 4\ (\text{cm})$$

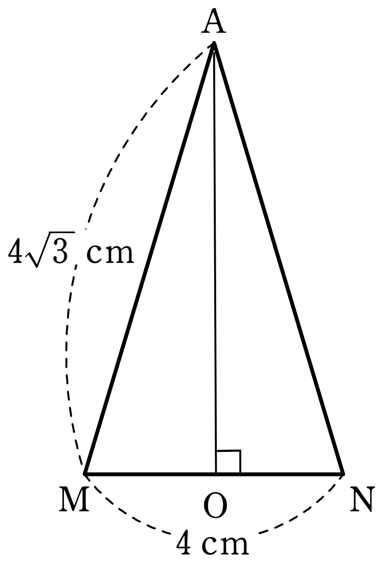
線分 MN の中点を O とすると，∠AOM＝90° であるから，△AOM において

$$2^2 + AO^2 = (4\sqrt{3})^2$$

$$AO^2 = 44$$

AO＞0 であるから　$AO = 2\sqrt{11}$ cm

よって　$\triangle AMN = \dfrac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{11} = 4\sqrt{11}\ (\text{cm}^2)$



(3)　△AMN の面積について

$$\frac{1}{2} \times AN \times MH = 4\sqrt{11}$$

$$\frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times MH = 4\sqrt{11}$$

したがって　$MH = \dfrac{2\sqrt{11}}{\sqrt{3}} = \dfrac{2\sqrt{33}}{3}\ (\text{cm})$