

数 学

1

解答

(1) $25\sqrt{2}$ (2) $4-\sqrt{6}$ (3) $x=3, 9$ (4) $y=-2(x-3)^2+9$

(5) $m \leq -2, m \geq 2$ (6) $\frac{5}{2}$ (7) 平均値 : 3.9 中央値 : 3.5

(8) 210 通り (9) $\frac{19}{20}$

2

解答

(1) 辺 DC, 辺 EF, 辺 HG

(2) 辺 CG, 辺 DH, 辺 EH, 辺 FG

(3) $\triangle ABC, \triangle ABF, \triangle ADH$ においてそれぞれ三平方の定理より

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + 3^2} = \sqrt{57} \quad \dots\dots(\text{答})$$

$$AF = \sqrt{AB^2 + BF^2} = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + 4^2} = 8 \quad \dots\dots(\text{答})$$

$$AH = \sqrt{AD^2 + DH^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \quad \dots\dots(\text{答})$$

(4) $\triangle ACG$ において三平方の定理より

$$AG = \sqrt{AC^2 + CG^2} = \sqrt{(\sqrt{57})^2 + 4^2} = \sqrt{73} \quad \dots\dots(\text{答})$$

(5) $\triangle CFH$ において余弦定理より

$$\cos \angle FCH = \frac{CF^2 + CH^2 - FH^2}{2 \cdot CF \cdot CH} = \frac{5^2 + 8^2 - (\sqrt{57})^2}{2 \cdot 5 \cdot 8} = \frac{2}{5} \quad \dots\dots(\text{答})$$

(6) $0^\circ < \angle FCH < 180^\circ$ より

$$\sin \angle FCH = \sqrt{1 - \cos^2 \angle FCH} = \sqrt{1 - \left(\frac{2}{5}\right)^2} = \frac{\sqrt{21}}{5}$$

よって

$$\Delta CFH = \frac{1}{2} \cdot CF \cdot CH \cdot \sin \angle FCH = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 8 \cdot \frac{\sqrt{21}}{5} = 4\sqrt{21} \quad \dots\dots (\text{答})$$