

〈解答〉

① (1) -9 (2) $-6b^2$ (3) m^2-9m+4 (4) $\sqrt{2}$ (5) $2\sqrt{3}-2\sqrt{10}$

② (1) $x=4, -10$

(2) 1.581

(3) イ

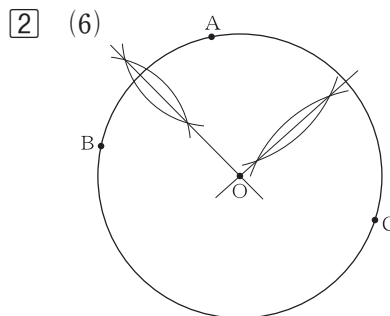
(4) $(x+3)(x+12)$

(5) $\angle x=50^\circ$

(6) 右図

(7) $h=6\text{ cm}$

(8) 49.3分



配点 各2点 26点満点

〈解説〉

① (1) $-7-(+2)$

$$=-7-2$$

$$=-(7+2)$$

$$=-9$$

(2) $20a^2b^3 \div \frac{5}{3}ab \div (-2a)$

$$=20a^2b^3 \div \frac{5ab}{3} \div (-2a)$$

$$=20a^2b^3 \times \frac{3}{5ab} \times \left(-\frac{1}{2a}\right)$$

$$=-\frac{20a^2b^3 \times 3}{5ab \times 2a}$$

$$=-\frac{2 \times 2 \times 3 \times 5 \times a \times a \times b \times b \times b}{2 \times 5 \times a \times a \times b}$$

$$=-6b^2$$

(3) $(m-5)(m-2)-2(m+3)$

$$=m^2+(-5-2)m+(-5) \times (-2)-2 \times m-2 \times 3$$

$$=m^2-7m+10-2m-6$$

$$=m^2-7m-2m+10-6$$

$$=m^2-9m+4$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & \sqrt{32} - \sqrt{18} \\
 & = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} - \sqrt{2 \times 3 \times 3} \\
 & = 4\sqrt{2} - 3\sqrt{2} \\
 & = \sqrt{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad & \sqrt{2}(\sqrt{6} - \sqrt{5}) - \sqrt{10} \\
 & = \sqrt{2} \times \sqrt{6} - \sqrt{2} \times \sqrt{5} - \sqrt{10} \\
 & = \sqrt{2 \times 2 \times 3} - \sqrt{2 \times 5} - \sqrt{10} \\
 & = 2\sqrt{3} - \sqrt{10} - \sqrt{10} \\
 & = 2\sqrt{3} - 2\sqrt{10}
 \end{aligned}$$

② (1) $(x + 3)^2 = 49$

左辺は完全平方式なので、両辺の平方根をとって、

$$x + 3 = \pm 7$$

左辺の3を移項して、

$$x = -3 \pm 7$$

$$x = -3 + 7, -3 - 7$$

$$x = 4, -10$$

(2) $\frac{5}{\sqrt{10}}$ の分母を有理化して、

$$\begin{aligned}
 \frac{5}{\sqrt{10}} &= \frac{5 \times \sqrt{10}}{\sqrt{10} \times \sqrt{10}} \\
 &= \frac{5\sqrt{10}}{10} \\
 &= \frac{\sqrt{10}}{2}
 \end{aligned}$$

$\sqrt{10} = 3.162$ を代入して

$$\begin{aligned}
 \frac{\sqrt{10}}{2} &= \frac{3.162}{2} \\
 &= 3.162 \div 2 \\
 &= 1.581
 \end{aligned}$$

(3) ㊦の反比例のグラフの形状より、

$$a > 0$$

㊦の比例のグラフの形状より、

$$b < 0$$

であることがわかる。

選択肢アについて、

a の絶対値の方が b の絶対値よりも大きい場合、

$$a + b > 0$$

a の絶対値の方が b の絶対値よりも小さい場合、

$$a + b < 0$$

選択肢イについて、

$$(\text{正の数}) - (\text{負の数}) \text{なので、} a - b > 0$$

選択肢ウについて、

$$(\text{正の数}) \times (\text{負の数}) \text{なので、} ab < 0$$

選択肢エについて、

$$(\text{正の数}) \div (\text{負の数}) \text{なので、} \frac{a}{b} < 0$$

(4) かけて36、たして15になる2つの整数は、

3と12

なので、

$$\begin{aligned} x^2 + 15x + 36 &= x^2 + (3 + 12)x + (3 \times 12) \\ &= (x + 3)(x + 12) \end{aligned}$$

(5) 正六角形の1つの外角は

$$360^\circ \div 6 = 60^\circ$$

であり、1つの内角である $\angle BAF$ は、

$$\begin{aligned} \angle BAF &= 180^\circ - 60^\circ \\ &= 120^\circ \end{aligned}$$

なので、

$$\begin{aligned} \angle FAP &= \angle BAF \times \frac{1}{5+1} \\ &= 120^\circ \times \frac{1}{6} \\ &= 20^\circ \end{aligned}$$

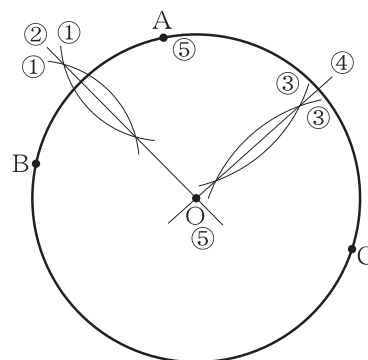
また、 $\triangle ABF$ は $AB=AF$ の二等辺三角形なので、

$$\begin{aligned} \angle AFB &= (180^\circ - \angle BAF) \div 2 \\ &= (180^\circ - 120^\circ) \div 2 \\ &= 30^\circ \end{aligned}$$

よって、三角形の外角の性質より、

$$\begin{aligned} \angle x &= 20^\circ + 30^\circ \\ &= 50^\circ \end{aligned}$$

- (6) 円の中心は、その円の弦の垂直二等分線上にある。よって、線分AB, ACを弦と見なすと、これらの弦の垂直二等分線の交点が、求める円の中心Oである。以上より、右の図のように、以下の手順①～⑤で作図するとよい。



- ① 点A, Bを中心とする、半径が等しい円弧をかく。
 - ② ①の円弧どうしの2つの交点を通る直線を引く。
 - ③ 点A, Cを中心とする、半径が等しい円弧をかく。
 - ④ ③の円弧どうしの2つの交点を通る直線を引く。
 - ⑤ ②, ④で引いた直線どうしの交点を中心Oとし、点Aを通る円をかく。
- (7) 投影図より、立体は、底面は1辺 $4\sqrt{2}$ cmの正方形で、高さが h cmの正四角すいであることがわかる。この体積が 64cm^3 であることから、

$$\frac{1}{3} \times (4\sqrt{2})^2 \times h = 64$$

という方程式が成り立つ。これを解いて、

$$\frac{1}{3} \times 32 \times h = 64$$

$$\frac{32}{3} h = 64$$

$$h = 6 \text{ [cm]}$$

- (8) テレビを視聴した時間が、

$$(0 + 30) \div 2 = 15 \text{ [分] の日が 2 日}$$

$$(30 + 60) \div 2 = 45 \text{ [分] の日が 3 日}$$

$$(60 + 90) \div 2 = 75 \text{ [分] の日が 1 日}$$

$$(90 + 120) \div 2 = 105 \text{ [分] の日が 1 日}$$

とするので、これらの平均値は、

$$(15 \times 2 + 45 \times 3 + 75 \times 1 + 105 \times 1) \div 7 \\ = 49.28 \dots \text{ [分]}$$

これを小数第2位で四捨五入して、49.3分