

総合問題－3 解答

目次 2 へ 問題へ

1 (1) ① $= -5 + 4 \times (-8) = -5 - 32 = -37$ 答 -37

② $= \frac{4x - 2y}{4} - \frac{3x + y}{4} = \frac{4x - 2y - 3x - y}{4}$
 $= \frac{x - 3y}{4}$ 答 $\frac{x - 3y}{4}$

③ $= -27a^3 \times \frac{1}{a} \times \frac{1}{3b} = -\frac{9a^2}{b}$ 答 $-\frac{9a^2}{b}$

④ $= x^2 - 2x + 1 - (x^2 - x - 6) = x^2 - 2x + 1 - x^2 + x + 6$
 $= -x + 7$ 答 $-x + 7$

⑤ $= \frac{2\sqrt{3}}{2} - \frac{4\sqrt{3}}{3} + 2\sqrt{3} = 3\sqrt{3} - \frac{4\sqrt{3}}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$
答 $\frac{5\sqrt{3}}{3}$

(2) $(2x - y)^2 - (4x + y)(x + y)$
 $= 4x^2 - 4xy + y^2 - (4x^2 + 5xy + y^2)$
 $= -9xy = -9 \times 2 \times (-3) = 54$ 答 54

(3) $a + b = 2c$ $a = 2c - b$ 答 $a = 2c - b$

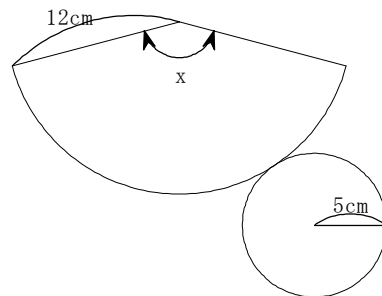
(4) $x^2 - 8x + 16 = (x - 4)^2 = (204 - 4)^2 = 200^2 = 40000$
答 40000

2 (1) 求める角度を x とすると
 半径 12cm の扇形の円弧の長さと
 半径 5cm の円の円周の長さが等
 しいから、

$$\frac{x}{360} \times 2\pi \times 12 = 2\pi \times 5$$

$$x = 5 \times \frac{360}{12} = 150$$

答 150°



(2) 扇形の面積 + 円の面積
 $= \frac{150}{360} \times \pi \times 12^2 + \pi \times 5^2 = 60\pi + 25\pi = 85\pi$ 答 $85\pi \text{ cm}^2$

3 (1) 兄の歩いた距離 x km と 時速 y km と 時間 3時間 より

$$x = 3y$$

弟と兄が出会うまでに2人が進んだ距離の合計は $2x$ km であるから、

$$30 \times 4 + 4y = 2x$$

$$\begin{aligned} \text{答 } & x = 3y \\ & 30 \times 4 + 4y = 2x \end{aligned}$$

(2) (1) の連立方程式を解いて $x = 180, y = 60$

答 A地からB地まで 180 km
兄の速さ 時速 60 km

4 (1) 重なっている部分は直角二等辺三角形であるから
その面積は

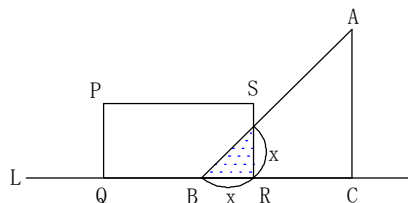
$$\frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2$$

答 2cm^2

(2) ① $0 \leq x \leq 3$ のとき

$$y = \frac{1}{2} \times x \times x = \frac{1}{2}x^2$$

$$\text{答 } y = \frac{1}{2}x^2$$

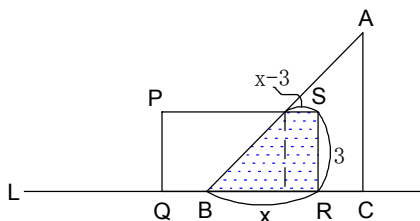


② $3 \leq x \leq 6$ のとき

$$y = \frac{(x-3+x) \times 3}{2} = \frac{6x-9}{2}$$

$$= 3x - \frac{9}{2}$$

$$\text{答 } y = 3x - \frac{9}{2}$$



(3) (1) より、重なる部分の面積は $3x - \frac{9}{2}$

重ならない部分の面積は、右図より

$$\frac{(9-x+6-x) \times 3}{2} = \frac{45-6x}{2}$$

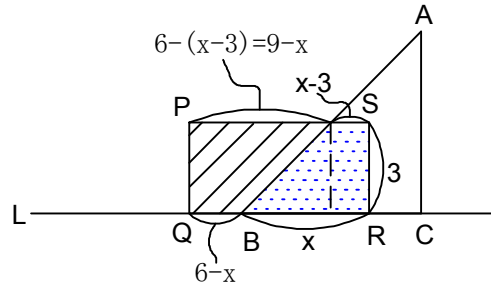
よって、

$$3x - \frac{9}{2} = \frac{45-6x}{2}$$

$$6x - 9 = 45 - 6x$$

$$12x = 54$$

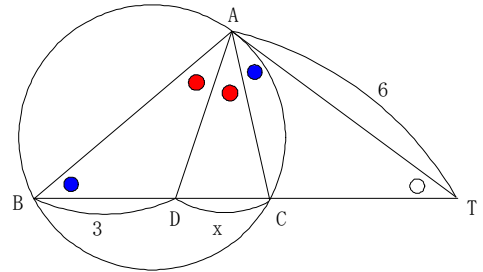
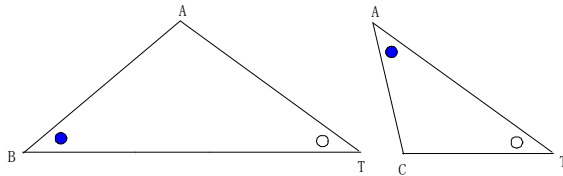
$$x = \frac{54}{12} = \frac{9}{2}$$



答 $\frac{9}{2}$ cm

- 5 (1) $\triangle ATC$ と $\triangle TBA$ において
 AT は接線だから
 $\angle TAC = \angle TBA \dots \dots \textcircled{1}$
 共通なので
 $\angle ATC = \angle BTA \dots \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ より 2組の各がそれぞれ等しいので
 $\triangle TAC \sim \triangle TBA$

(2)



$DC = x$ とする。

(1) より $\triangle TAC \sim \triangle TBA$ であるから

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} = \frac{TA}{TC} \rightarrow \frac{3}{x} = \frac{6}{TC} \rightarrow TC = 2x$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} = \frac{TB}{TA} \rightarrow \frac{3}{x} = \frac{BD + DC + TC}{6} = \frac{3 + x + 2x}{6}$$

$$\rightarrow \frac{3}{x} = \frac{3 + 3x}{6} = \frac{1 + x}{2}$$

$$\rightarrow x(1 + x) = 6 \rightarrow x^2 + x - 6 = 0$$

$$\rightarrow (x + 3)(x - 2) = 0$$

$$x = -3, 2 \quad x > 0 \text{ であるから、} x = 2$$

答 2cm