

総合問題－4 解答

目次2へ 問題へ

1 (1) ① $35 \div (-7) - 2 \times (-2) = -5 - (-4) = -5 + 4 = -1$ 答 -1

② $\frac{x}{3} + \frac{-x+y}{6} = \frac{2x}{6} + \frac{-x+y}{6} = \frac{x+y}{6}$ 答 $\frac{x+y}{6}$

③ $\sqrt{10} - \sqrt{15} \div \sqrt{6} = \sqrt{10} - \sqrt{\frac{15}{6}} = \sqrt{10} - \sqrt{\frac{5}{2}} = \sqrt{10} - \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$
 $= \sqrt{10} - \frac{\sqrt{10}}{2} = \frac{\sqrt{10}}{2}$ 答 $\frac{\sqrt{10}}{2}$

(2) $2x - 7 < 7x + 3$

$2x - 7x < 3 + 7$

$-5x < 10$

$x > -2$

答 $x > -2$

(3) $5x^2 - 5x = 60$

$5x^2 - 5x - 60 = 0$

$5(x^2 - x - 12) = 0$

$5(x-4)(x+3) = 0$

$x = 4, -3$

答 $x = 4, -3$

(4) $(x+y)^2 - 6x - 6y + 9$

$(x+y)^2 - 6(x+y) + 9$

ここで、 $x+y = A$ とおけば

$A^2 - 6A + 9 = (A-3)^2 = (x+y-3)^2$

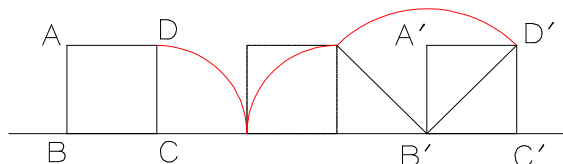
答 $(x+y-3)^2$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad x^2 + 4xy + 6y^2 &= x^2 + 4xy + 4y^2 + 2y^2 \\
 &= (x + 2y)^2 + 2y^2 = \left(\frac{2}{3} + 2 \times \frac{-1}{3}\right)^2 + 2 \times \left(\frac{-1}{3}\right)^2 \\
 &= \frac{2}{3} - \frac{2}{3} + 2 \times \frac{1}{9} = \frac{2}{9} \qquad \text{答 } \frac{2}{9}
 \end{aligned}$$

または、もとの式に すなおに x, y の値を代入して計算してもよい。

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 4 \times \frac{2}{3} \times \left(\frac{-1}{3}\right) + 6 \times \left(\frac{-1}{3}\right)^2 \\
 &= \frac{4}{9} - \frac{8}{9} + \frac{6}{9} = \frac{4 - 8 + 6}{9} = \frac{2}{9}
 \end{aligned}$$

2 (1) 答 右図の赤色線



(2) 半径 2cm , 中心角 90° の円弧が 2 個と、半径 $2\sqrt{2}\text{cm}$, 中心角 90° の円弧が 1 個

$$\begin{aligned}
 &\left(2 \times \pi \times 2 \times \frac{90}{360}\right) \times 2 + 2\pi \times 2\sqrt{2} \times \frac{90}{360} = 2\pi + \sqrt{2}\pi \\
 &= (2 + \sqrt{2})\pi \qquad \text{答 } (2 + \sqrt{2})\pi \text{ (cm)}
 \end{aligned}$$

3

$$\begin{cases} x : y = 10 : 7 \dots\dots\dots \textcircled{1} \\ 0.95x + (y + 7) = 370 \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①より、 $10y = 7x$

$$y = 0.7x \quad \text{これを②に代入して}$$

$$0.95x + 0.7x + 7 = 370$$

$$1.65x = 363$$

$$x = \frac{363}{1.65} = 220 \qquad y = 0.7 \times 220 = 154$$

答 $\begin{cases} \text{先月の製品A} & 220\text{個} \\ \text{先月の製品B} & 154\text{個} \end{cases}$

4 (1)

点Bのy座標は $y = \frac{1}{3}(-3)^2 = 3$

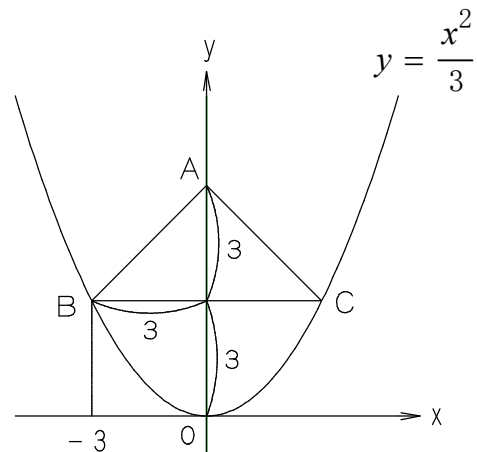
点Aのy座標は 6 (右図参照)

また、直線ABの傾きは 1 (右図参照)

以上より、直線ABの式は

$$y = x + 6$$

答 $y = x + 6$



(2)

点Bのx座標を $-P$ ($P > 0$) とすると、

点Bのy座標は $\frac{(-P)^2}{3} = \frac{P^2}{3}$

よって 右図を参照して

$$\frac{P}{3} = 10 - \frac{P^2}{3}$$

$$P = 30 - P^2$$

$$P^2 + P - 30 = 0$$

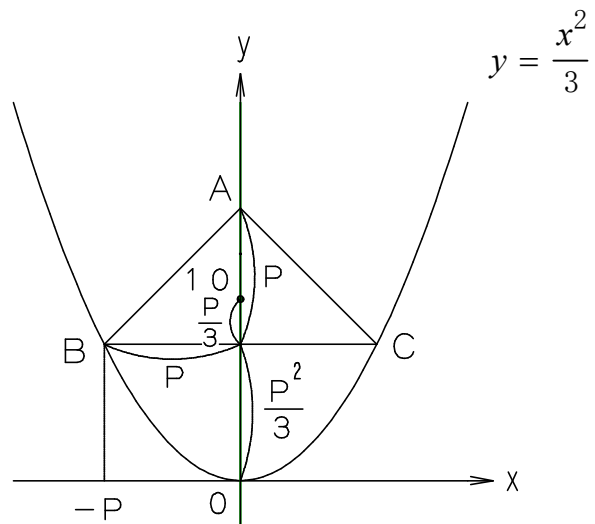
$$(P - 5)(P + 6) = 0 \quad P > 0$$

$$P = 5$$

よって、点Aの y座標は

$$\frac{P^2}{3} + P = \frac{5^2}{3} + 5 = \frac{25}{3} + \frac{15}{3} = \frac{40}{3}$$

答 $\frac{40}{3}$



5 証明

$\triangle AQC$ と $\triangle BPC$ において

仮定より
 $AC=BC$ ……………①

弧 CP に対する円周角なので
 $\angle CAQ = \angle CBP$ ……………②

弧 AC に対する円周角なので
 $\angle ABC = \angle APC = 60^\circ$ ……………③

また、仮定より

$\angle APC = \angle PCQ$ ……………④

③, ④ より $\triangle PCQ$ は全ての角が 60° になるので正三角形である。

よって

$\angle ACQ = 60^\circ - \angle QCQ$ ……………⑤

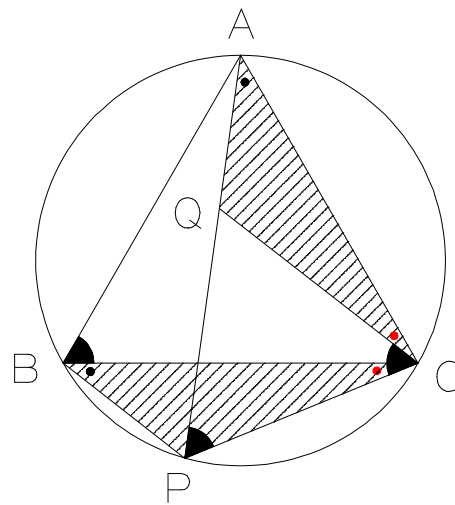
$\angle BCP = 60^\circ - \angle QCB$ ……………⑥

よって

$\angle ACQ = \angle BCP$ ……………⑦

①, ②, ⑦ より 1 辺とその両端の角がそれぞれ等しいので

$$\triangle AQC \equiv \triangle BPC$$



以上