

1 (1)

ア $3 - (-20) = 3 + 20 = 23$

答 23

イ $6ab^2 \times \frac{-1}{2b} \times 7a = -21a^2b$

答 $21a^2b$

ウ $\sqrt{2}(2\sqrt{6} - \sqrt{6}) = \sqrt{2} \times \sqrt{6} = 2\sqrt{3}$

答 $2\sqrt{3}$

(2)

$4x - 36 < 9x - 6$

$4x - 9x < -6 + 36$

$-5x < 30 \quad x > -6$

答 $x > -6$

(3)

$3x^2 + 2x = x^2 - 4x$

$3x^2 - x^2 + 2x + 4x = 0$

$2x^2 + 6x = 0$

$2x(x + 3) = 0 \quad x = 0, -3$

答 $x = 0, -3$

(4)

変化の割合 = $\frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = \frac{(\alpha + 2)^2 - \alpha^2}{(\alpha + 2) - \alpha} = 4$

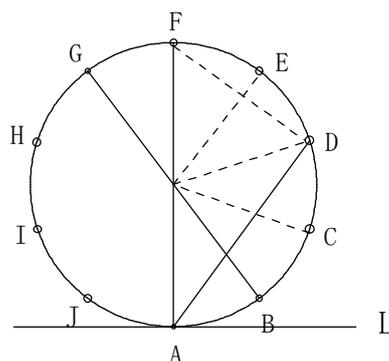
よって $\frac{4\alpha + 4}{2} = 4 \quad 2\alpha + 2 = 4 \quad \alpha = 1$

答 $\alpha = 1$

(5)

$\angle DAL = \angle AFD = \frac{36^\circ \times 3}{2} = 54^\circ$

$\angle GKD = \angle AOK + \angle OAK = 36^\circ + \frac{36^\circ + 36^\circ}{2} = 72^\circ$



答 $\angle DAL = 54$ (度)
 $\angle GKD = 72$ (度)

2 (1)

2点P, Qのサイコロの目の数を(P, Q)であらわすことにすると、P, Qがともに頂点Dで止まる場合のサイコロの目の出かたは

(P, Q) = (1, 3), (5, 3)の2通り。

答 2通り

(2)

Cで止まる: (P, Q) = (2, 2), (2, 6), (6, 2), (6, 6)の 4通り

Bで止まる: (P, Q) = (3, 1), (3, 5)の 2通り

Aで止まる: (P, Q) = (4, 4)の 1通り

Dで止まる: (1)で求めた 2通り

合計 4 + 2 + 1 + 2 = 9通り

サイコロの目の出かたは 6 × 6 = 36通り

したがって、求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

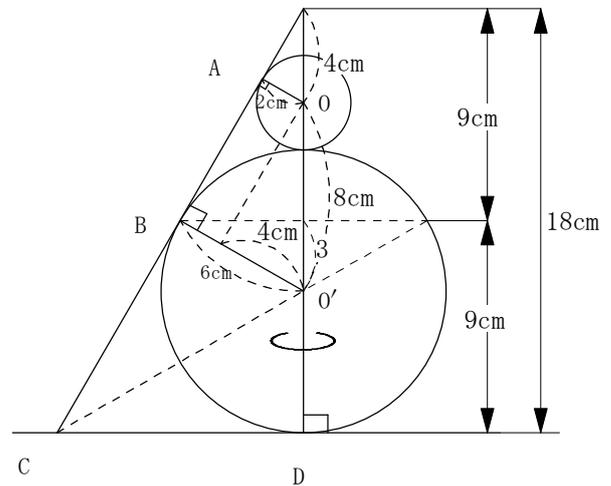
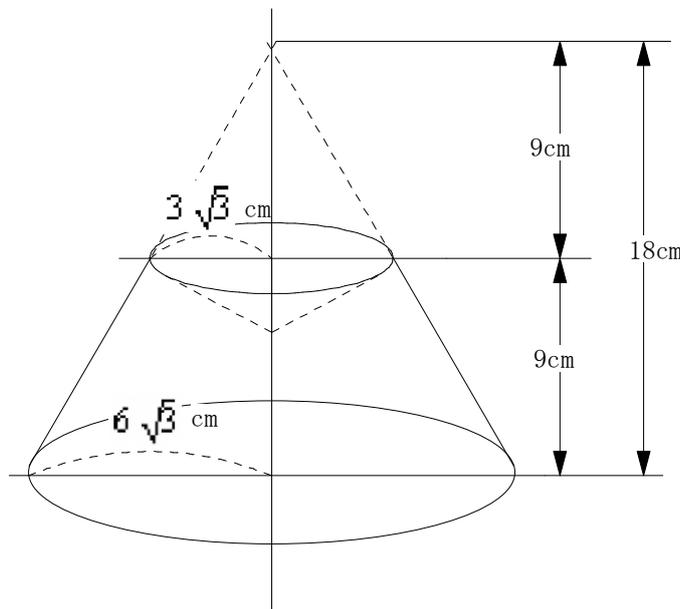
答 $\frac{1}{4}$

3 (1)

$$AB = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

答 $4\sqrt{3}$

(2)



$$\frac{\pi}{3} \cdot \left[(6\sqrt{3})^2 \times 18 - (3\sqrt{3})^2 \times 9 - (3\sqrt{3})^2 \times 3 \right]$$

$$\frac{\pi}{3} (1944 - 243 - 81) = \frac{1620\pi}{3} = 540\pi$$

答 540π

4 (1)

$$3y - 2 \times \boxed{\downarrow} = 3 \quad \text{より} \quad \boxed{\downarrow} = \frac{3y - 3}{2}$$

答 $\frac{3y - 3}{2}$

(2)

$$x = 2y - 3 \quad \text{-----} \quad \text{①}$$

$$x + y + \frac{3y - 3}{2} + x - 5 = 20 \quad \text{-----} \quad \text{②}$$

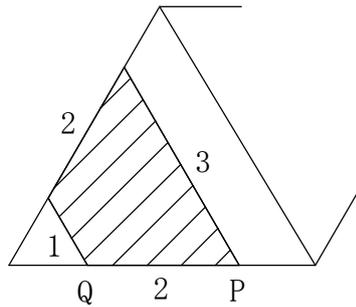
②より $4x + 5y = 53$ この式に①を代入して

$$4(2y - 3) + 5y = 53$$

$$13y = 65 \quad \text{よって} \quad y = 5 \quad x = 7$$

答 $x = 7$ 回
 $y = 5$ 回

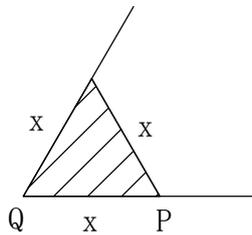
5 (1)



$$2 + 2 + 1 + 3 = 8$$

答 $y = 8$

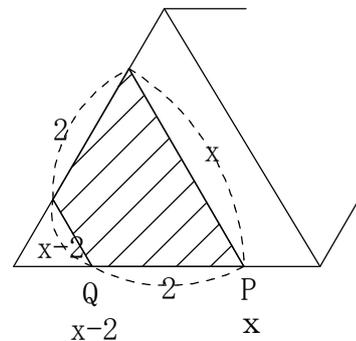
(2) ア $0 \leq x \leq 2$ のとき Pは x 秒で x cm 移動し、Qは まだ停止したまま



$$y = x + x + x = 3x$$

答 $y = 3x$

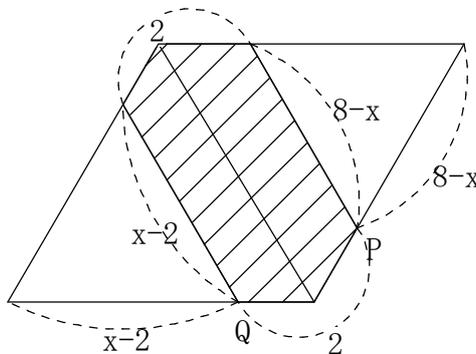
イ $2 \leq x \leq 4$ のとき Pは x 秒で x cm 移動し、Qは 2 秒送れて出発するのでQの動いた距離は、 $x - 2$ cm である。



$$y = 2 + 2 + x - 2 + x = 2x + 2$$

答 $y = 2x + 2$

ウ $4 \leq x \leq 6$ のとき P, Q の位置は下図のようになる。

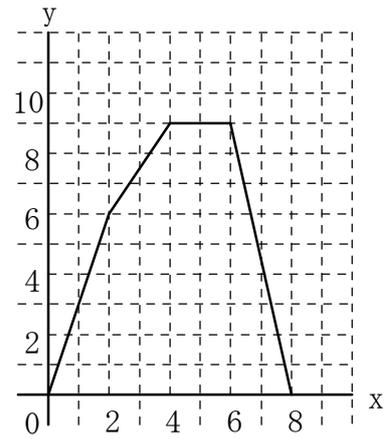
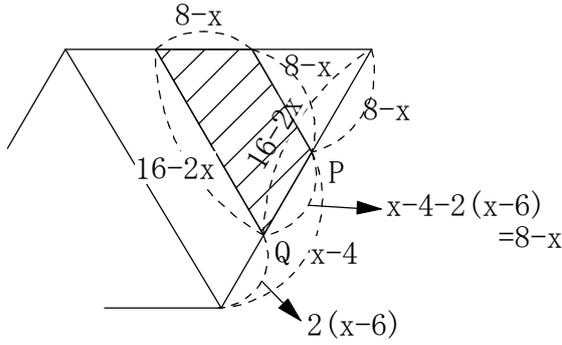


$$y = 2 + 2 + (x - 2) + (8 - x) = 10$$

答 $y = 10$

エ $6 \leq x \leq 8$ のとき

(3)



$$y = (8 - x) \times 3 + 16 - 2x = 40 - 5x$$

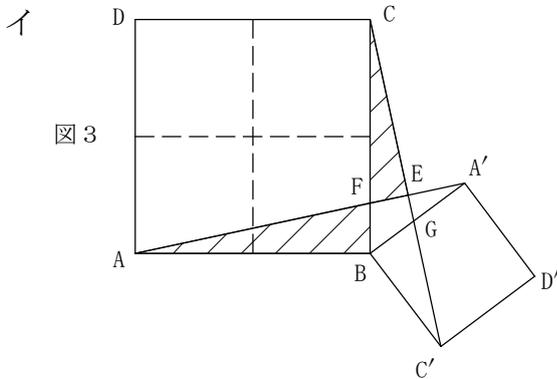
答 $y = 40 - 5x$

6

(1) 答

2つの三角形 $\triangle AA'B$ と $\triangle CC'B$
 合同条件 2辺とその間の角がそれぞれ等しい。

(2) ア 答 90度



$\triangle ABF$ と $\triangle CEF$ において
 対頂角は等しいから

$$\angle AFB = \angle CFE \text{ ----- ①}$$

(1) より $\triangle AA'B \cong \triangle CC'B$ だから

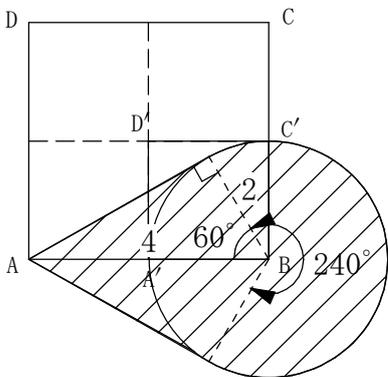
$$\angle FAB = \angle FCE \text{ ----- ②}$$

①②より 2組の角がそれぞれ等しいから

$$\triangle ABF \sim \triangle CEF$$

よって $\angle CEF = \angle ABF = 90^\circ$

(3)



線分 AA' がえがいた図形は左図の斜線部分
 よって求める面積は

$$\begin{aligned} & \frac{2 \times 2 \sqrt{3}}{2} \times 2 + \pi \times 2^2 \times \frac{240}{360} \\ & = 4\sqrt{3} + \frac{8\pi}{3} \end{aligned}$$

答 $4\sqrt{3} + \frac{8\pi}{3} \text{ cm}^2$