

H 18 年度阿南高専入試問題

1.

$$(1) \frac{7}{4} - \frac{4}{9} \div \frac{1}{6} = \frac{7}{4} - \frac{4}{9} \times 6 = \frac{7}{4} - \frac{8}{3} = \frac{21 - 32}{12} = -\frac{11}{12}$$

$$(2) \sqrt{32} - \sqrt{6} \times \sqrt{12} + \frac{6}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = \sqrt{2}$$

$$(3) \text{二次方程式 } (x+2)^2 = -2(x-10)$$

$$x^2 + 4x + 4 = -2x + 20$$

$$x^2 + 6x - 16 = 0$$

$$(x+8)(x-2) = 0$$

$$x = -8, 2$$

$$(4) \begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ x + 4y = -1 \end{cases}$$

$$\underline{6x - 4y = 8}$$

$$7x = 7 \quad x = 1$$

$$1 + 4y = -1$$

$$4y = -2$$

$$y = -\frac{1}{2}$$

$$(x, y) = \left(1, -\frac{1}{2}\right)$$

(5) 一次関数 $y = ax + b$ がある。点 $(3, 1)$ を通り

直線 $y = 2x + 3$ に平行である。

平行より傾きが等しいので $a = 2$

$$y = 2x + b \quad (3, 1) \text{ を代入して}$$

$$1 = 6 + b \quad b = -5$$

(6) 関数 $y = ax^2$ で x の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合が 3 である。

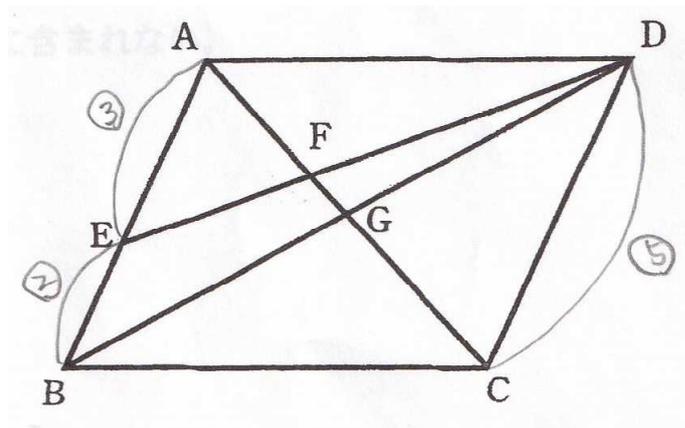
$$x = 1 \text{ のとき、 } y = a$$

$$x = 4 \text{ のとき、 } y = 16a$$

$$\text{このとき、変化の割合は } \frac{16a - a}{4 - 1} = \frac{15a}{3} = 5a = 3$$

$$a = \frac{3}{5}$$

(7)



$$AE : CD = 3 : 5$$

よって $AF : FC = 3 : 5$

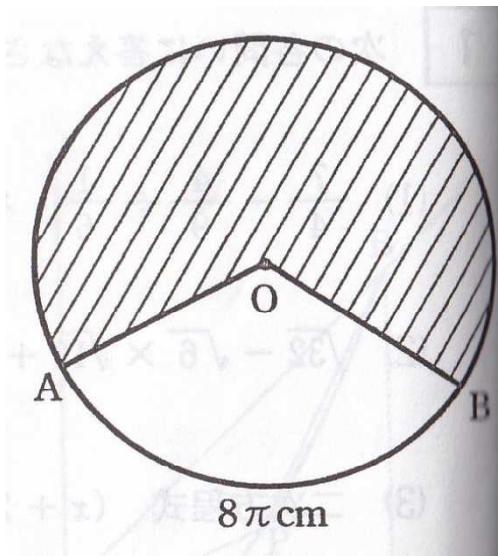
$$\text{よって } AF = \frac{3}{8} AC$$

$$\text{また、 } GC = \frac{1}{2} AC$$

$$\text{よって } FG = AC - AF - GC = AC - \frac{3}{8} AC - \frac{1}{2} AC = \frac{1}{8} AC$$

なので AC は FG の 8 倍

(8)

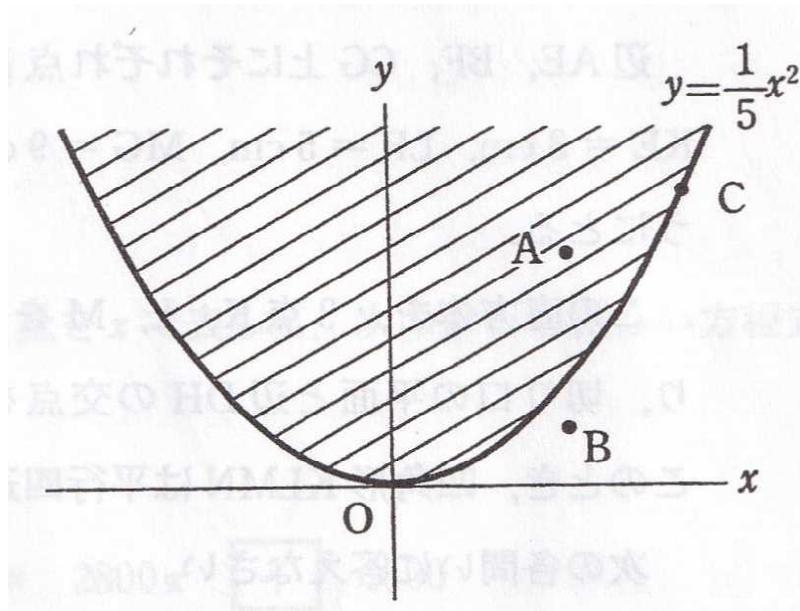


半径 10 cm なので 周は 20π cm

円全体の面積 100π なので

$$100\pi \times \frac{12\pi}{20\pi} = 100\pi \times \frac{3}{5} = 60\pi$$

2.



(1)

(赤、黒) = (a, b)

$$= (1, 1) (1, 2) (1, 3) (1, 4) (1, 5)$$

○ ○ ○ ○ ○

$$= (2, 1) (2, 2) (2, 3) (2, 4) (2, 5)$$

○ ○ ○ ○ ○

$$= (3, 1) (3, 2) (3, 3) (3, 4) (3, 5)$$

○ ○ ○ ○

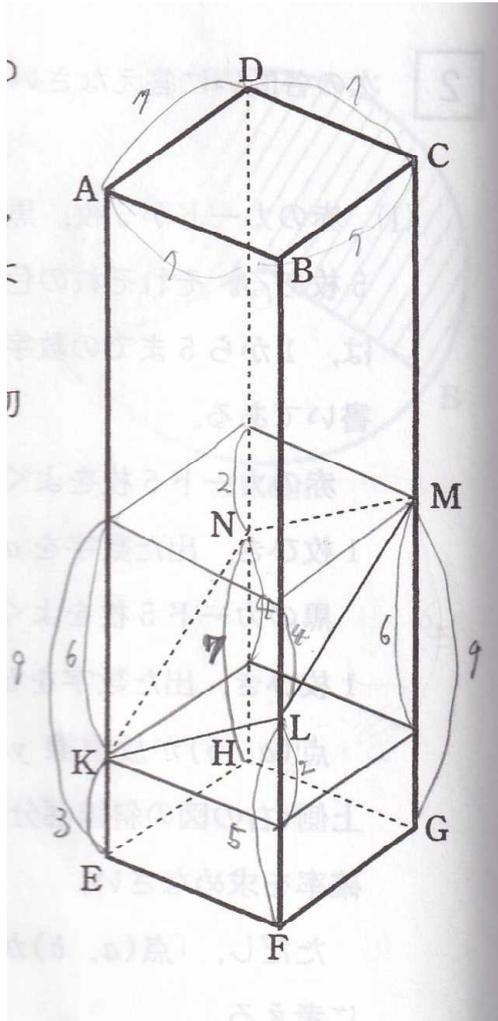
$$= (4, 1) (4, 2) (4, 3) (4, 4) (4, 5)$$

○ ○

$$= (5, 1) (5, 2) (5, 3) (5, 4) (5, 5)$$

確率は $\frac{16}{25}$

(2)



① 四角形KLMNは平行四辺形なので $ML = NK$

$FL = 5 \text{ cm}$ に対して $GM = 9 \text{ cm}$ と 4 cm 上がっているので

$KE = 3 \text{ cm}$ に対し NH も 4 cm 上がるので $3 + 4 = 7 \text{ cm}$

$$NH = 7 \text{ cm}$$

② 立体KLMN-EFGH

下の四角柱は $7 \times 7 \times 3 = 147$

その上に乗っている部分は四角柱の半分なので

$$7 \times 7 \times 6 \div 2 = 147$$

$$147 + 147 = 294$$

3.

$$(1) 3000xア - 4000 = 2800xイ + 1600$$

このグループの人数 x 人

(2) 集金して集めたい金額を x 円とすると

$$\frac{x + 4000}{3000} = \frac{x - 1600}{2800}$$

この両辺はこのグループの人数を表している。

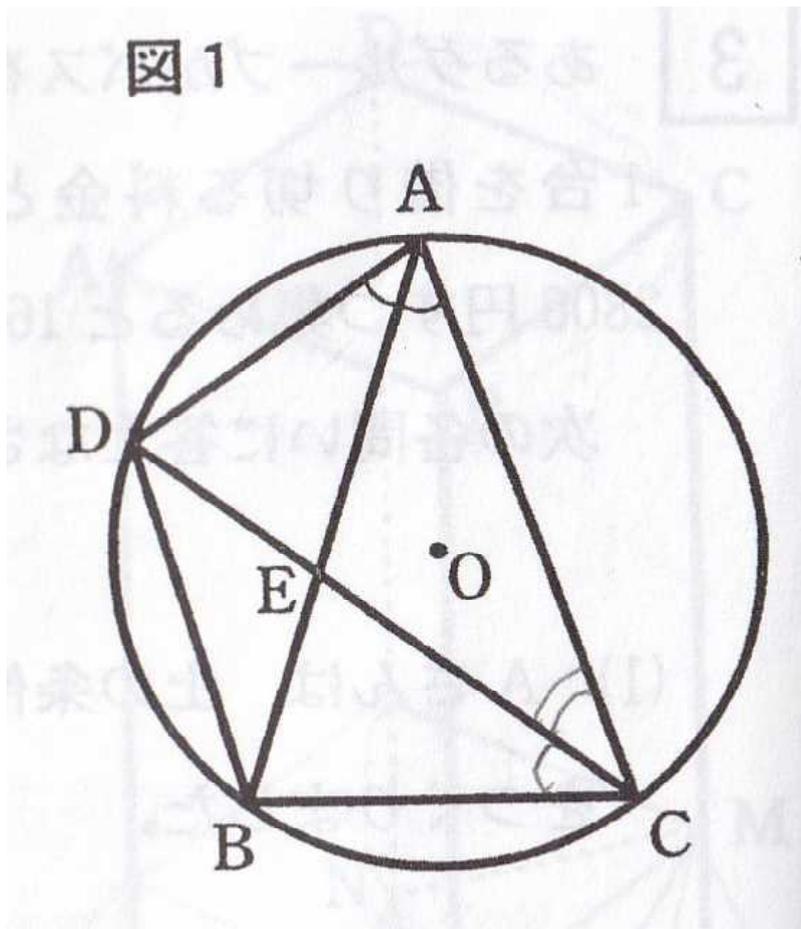
$$(3) 3000x - 4000 = 2800x + 1600$$

$$3000x - 2800x = 1600 + 4000$$

$$200x = 5600$$

$$x = 28 \quad 28 \text{人}$$

4.



(1) $CB = CE$ であることを証明する。

$\triangle CBE$ が二等辺三角形であることを示す。

$\triangle ABC$ は二等辺三角形なので

$$\angle ABC = \angle ACB = \angle ACD + \angle BCD \dots \dots \dots \textcircled{1}$$

同じ弧に対する円周角なので

$$\angle BCD = \angle BAD$$

$$\textcircled{1}より \angle ABC = \angle ACD + \angle BAD \dots \dots \dots \textcircled{2}$$

また、 $\triangle ACE$ の外角の性質より

$$\angle BEC = \angle ACE + \angle CAE \dots \dots \dots \textcircled{3}$$

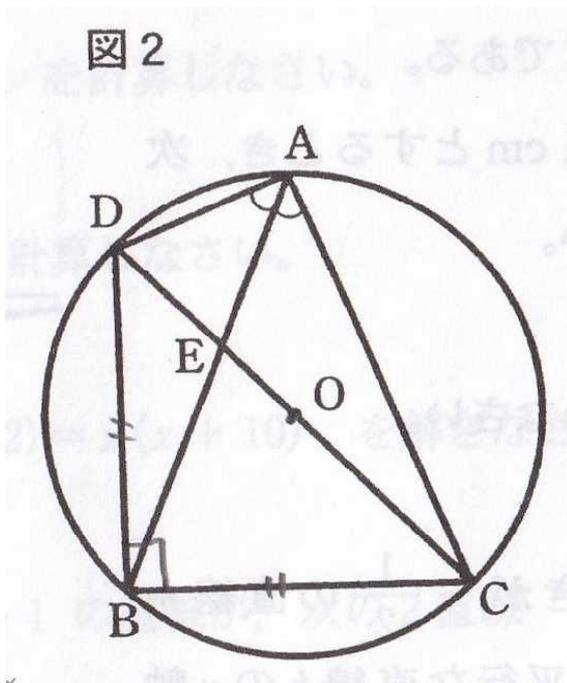
$\angle ACD = \angle ACE$ だから仮定と $\textcircled{2}\textcircled{3}$ より

$$\angle ABC = \angle BEC$$

よって $\angle EBC = \angle BEC$

ゆえに、 $\triangle CBE$ は二等辺三角形であるから $CB = CE$

(2)



$CE = CB$ より CB の長さを求める。

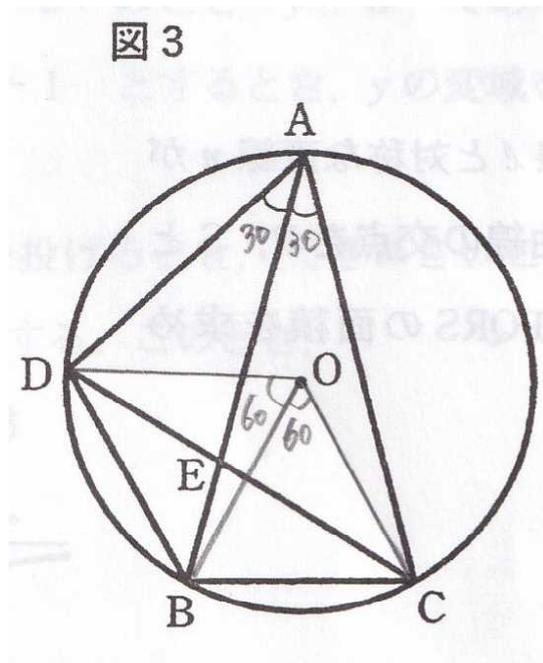
$\triangle DBC$ は直角二等辺三角形より

$$BC : CD = BC : 10 = 1 : \sqrt{2}$$

$$BC = \frac{10}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2}$$

よって $CE = 5\sqrt{2}$

(3)



$$DE = CD - CE = CD - CB$$

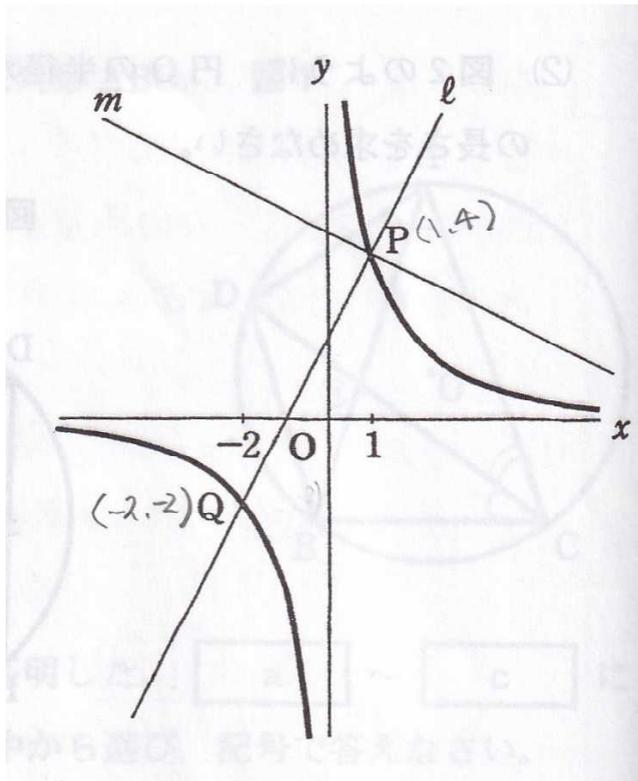
CDの中点をMとすると $DM : DO = DM : 5 = \sqrt{3} : 2$

$$DM = \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

よって $CD = 5\sqrt{3}$

よって $DE = CD - CB = 5\sqrt{3} - 5$

5 .



(1) 直線 l の式は 傾きが $\frac{6}{3} = 2$ であり、なので

$y = 2x + b$ とおくと $(1, 4)$ を通るので

$$4 = 2 + b \quad b = 2 \quad \text{よって } y = 2x + 2$$

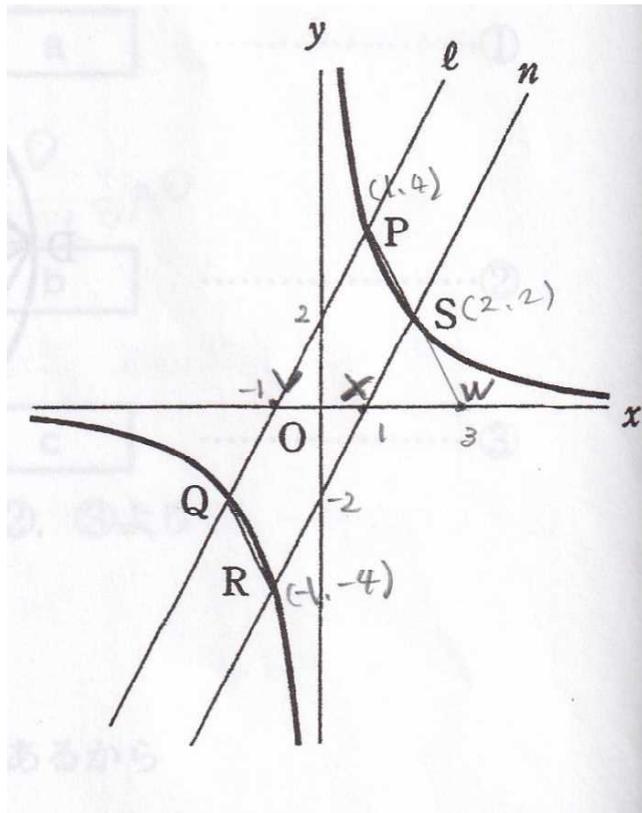
(2) 直線 m : $y = -\frac{1}{2}x + b$

$$P \text{ を通るとき } 4 = -\frac{1}{2} + b \quad b = \frac{9}{2}$$

$$Q \text{ を通るとき } -2 = 1 + b \quad b = -3$$

$$\text{よって } -3 \leq b \leq \frac{9}{2}$$

(3)



$\triangle PVW$ から $\triangle SXW$ を引くことにより四角形 $PVXS$ の面積を求める。

$$\frac{4 \times 4}{2} - \frac{2 \times 2}{2} = 8 - 2 = 6$$

これを2倍すると四角形 $PQRS$ の面積となる。

$$6 \times 2 = 12$$