

中学数学サンプル問題

吉備システム

[34-02-03-07-0001]

1 (1) $a = \frac{1}{3}$ (2) $y = \frac{4}{3}$

[解説] (1) グラフは点(3, 3)を通っているから, $y = ax^2$ に, $x = 3, y = 3$ を代入すると,

$$3 = a \times 3^2, a = \frac{1}{3}$$

(2) $y = \frac{1}{3}x^2$ に, $x = 2$ を代入して, $y = \frac{1}{3} \times 2^2 = \frac{4}{3}$

2 (1) $a = \frac{3}{2}$ (2) $a = -4$

[34-02-05-11-0001]

[解説] (1) $x = 2$ のとき, $y = a \times 2^2 = 4a$ $x = 4$ のとき, $y = a \times 4^2 = 16a$ よって, 変化の

割合は, $\frac{y \text{の増加量}}{x \text{の増加量}} = \frac{16a - 4a}{4 - 2} = \frac{12a}{2} = 6a$ これが9であるから, $6a = 9, a = \frac{3}{2}$

(2) $x = -5$ のとき, $y = a \times (-5)^2 = 25a$ $x = -3$ のとき, $y = a \times (-3)^2 = 9a$

よって, 変化の割合は, $\frac{y \text{の増加量}}{x \text{の増加量}} = \frac{9a - 25a}{-3 - (-5)} = \frac{-16a}{2} = -8a$ これが32であるから,

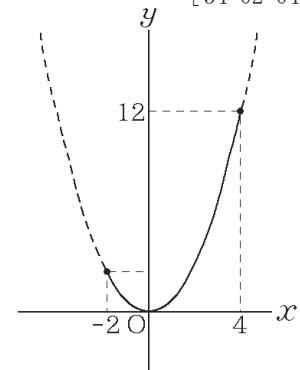
$$-8a = 32, a = -4$$

3 $a = \frac{3}{4}$

[34-02-04-07-0001]

[解説] y の変域から, $a > 0$ これより, 関数 $y = ax^2 (-2 \leq x \leq 4)$ のグラフは, 右のような形である。このときの y の変域が $0 \leq y \leq 12$ であるから, $x = 4$ のとき, $y = 12$ よって, $12 = a \times 4^2,$

$$a = \frac{3}{4}$$



中学数学サンプル問題

吉備システム

[34-03-02-14-0001]

- 4 (1) $A(-3, 3), B\left(4, \frac{16}{3}\right)$ (2) $y = \frac{1}{3}x + 4$ (3) 14

[解説] (1) 2点A, Bのx座標-3, 4を $y = \frac{1}{3}x^2$ にそれぞれ

代入すると, $y = \frac{1}{3} \times (-3)^2 = 3, y = \frac{1}{3} \times 4^2 = \frac{16}{3}$

よって, $A(-3, 3), B\left(4, \frac{16}{3}\right)$

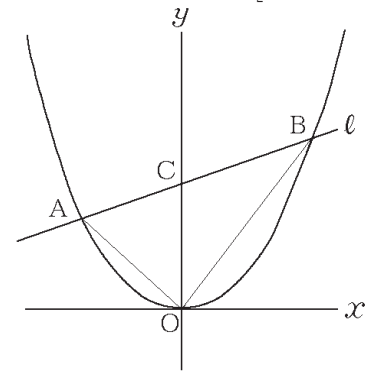
(2) 直線ℓは, 2点A(-3, 3), B $\left(4, \frac{16}{3}\right)$ を通るので,

傾きは, $\frac{\frac{16}{3} - 3}{4 - (-3)} = \frac{\frac{7}{3}}{7} = \frac{1}{3}$ これより, 直線ℓは $y = \frac{1}{3}x + b$ とおける。

点A(-3, 3)を通るので, $3 = \frac{1}{3} \times (-3) + b, b = 4$ よって, $y = \frac{1}{3}x + 4$

(3) 右上の図のように, 直線ℓとy軸との交点をCとすると, $\triangle OAB = \triangle OAC + \triangle OBC$
 $\triangle OAC$ と $\triangle OBC$ の底辺をOCと考えると, 底辺の長さは4, 高さはそれぞれ3, 4である。

よって, $\triangle OAB = 4 \times 3 \times \frac{1}{2} + 4 \times 4 \times \frac{1}{2} = 14$



- 5 (1) イ (2) エ (3) ウ (4) ア

[34-02-03-06-0001]

[解説] 関数 $y = ax^2$ のグラフについて,

$a > 0$ のとき, グラフは上に開いている。 $a < 0$ のとき, グラフは下に開いている。これより, イとエのグラフは上に開いていて, アとウのグラフは下に開いている。

a の絶対値が大きいほど, グラフの開き方は小さく, a の絶対値が小さいほど, グラフの開き方は大きい。これより, イとエではエのグラフのほうが開き方が大きく, アとウではアのグラフのほうが開き方が大きい。よって, (1)はイ, (2)はエ, (3)はウ, (4)はアの関数のグラフである。