

中2数学C 2019年度 夏期講習後期 宿題解答

§1 2次関数 $y = ax^2$

H1.1

(1) $(x+3)^2 = 5$

より、 $x+3$ は5の平方根なので、

$$x+3 = \sqrt{5}, -\sqrt{5}$$

(正のものと負のもの、2つあることを忘れないようにしましょう！)

$$\therefore \boxed{x = -3 + \sqrt{5}, -3 - \sqrt{5}}$$

(2) $x^2 - 4x + 1 = 0$ ①

$(x + \square)^2 = \triangle$ の形に変形(平方完成)していく。

$$(x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$$

に着目して、①を変形すると、

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

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

$$x-2 = \sqrt{3}, -\sqrt{3}$$

$$\therefore \boxed{x = 2 + \sqrt{3}, 2 - \sqrt{3}}$$

(3) $x^2 + 3x - 2 = 0$ ①

$$\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = x^2 + 3x + \frac{9}{4}$$

に着目して、①を変形すると、

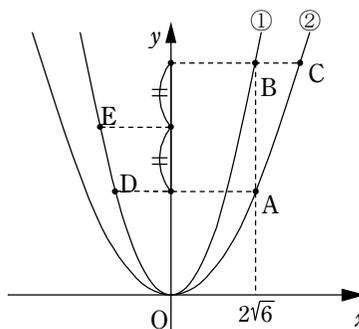
$$x^2 + 3x + \frac{9}{4} = 2 + \frac{9}{4}$$

$$\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{17}{4}$$

$$x + \frac{3}{2} = \frac{\sqrt{17}}{2}, -\frac{\sqrt{17}}{2}$$

$$\therefore \boxed{x = -\frac{3}{2} + \frac{\sqrt{17}}{2}, -\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{17}}{2}}$$

H1.2



(1) $y = 2x^2$ のグラフは、 $y = x^2$ のグラフを、 y 軸方向に2倍に拡大したものになっているので、

①が $y = 2x^2$ のグラフ

②が $y = x^2$ のグラフ

である。

$$\boxed{\text{①: } y = 2x^2 \quad \text{②: } y = x^2}$$

(2) A, B は、それぞれ②, ①上の x 座標が $2\sqrt{6}$ となる点である。②: $y = x^2$ と①: $y = 2x^2$ に代入して y 座標を計算すると、

$$A: y = (2\sqrt{6})^2 = 24$$

$$B: y = 2 \times (2\sqrt{6})^2 = 2 \times 24 = 48$$

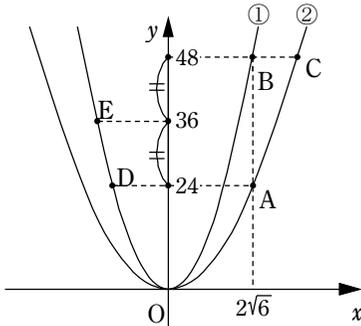
なので、

$$\boxed{A(2\sqrt{6}, 24), B(2\sqrt{6}, 48)}$$

Cは、②上の y 座標が Bと同じ48となる点である。②上で y 座標が48となる点の x 座標は、 $y = x^2$ に $y = 48$ を代入して、

$48 = x^2 \quad \therefore x = 4\sqrt{3}, -4\sqrt{3}$
 となる。Cのx座標は正なので、

$$\boxed{C(4\sqrt{3}, 48)}$$



Dは、①上のy座標がAと同じ24となる点である。①上でy座標が24となる点のx座標は、 $y = 2x^2$ に $y = 24$ を代入して、

$$24 = 2x^2 \quad 12 = x^2$$

$$\therefore x = 2\sqrt{3}, -2\sqrt{3}$$

となる。Dのx座標は負なので、

$$\boxed{D(-2\sqrt{3}, 24)}$$

Eは、①上の、y座標がAとBのy座標の平均である $\frac{24+48}{2} = 36$ となる点である。①上でy座標が36となる点のx座標は、 $y = 2x^2$ に $y = 36$ を代入して、

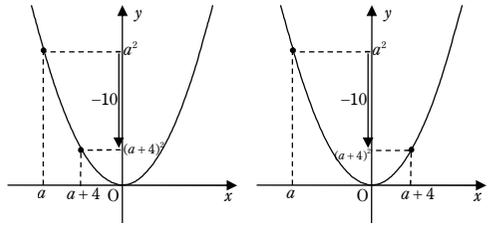
$$36 = 2x^2 \quad 18 = x^2$$

$$\therefore x = 3\sqrt{2}, -3\sqrt{2}$$

となる。Eのx座標は負なので、

$$\boxed{E(-3\sqrt{2}, 36)}$$

H1.3



$$x = a \text{ のとき、 } y = a^2$$

$$x = a + 4 \text{ のとき、 } y = (a + 4)^2$$

なので、

xの値がaからa+4まで増加したとき、yの値が10減少したということは、

$$(a + 4)^2 - a^2 = -10$$

が成り立つ。この方程式を解くと、

$$a^2 + 8a + 16 - a^2 = -10 \quad 8a = -26$$

$$\therefore a = \frac{-26}{8} = \boxed{-\frac{13}{4}}$$

※ 計算の結果、上の図の右のような状況で、左のようにはなっていない。