

<第3回 二次方程式と二次関数>

[練習問題]

1. 次の2次方程式を因数分解を用いて解きなさい。

② $x^2 - 7x + 10 = 0$

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

$$x = 2, 5$$

③ $2x^2 + 2x - 12 = 0$

$$2(x + 3)(x - 2) = 0$$

$$x = -3, 2$$

2. 次の2次方程式を解の公式を用いて解きなさい。

② $x^2 - 7x - 18 = 0$

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 1 \times (-18)}}{2 \times 1} = \frac{7 \pm \sqrt{49 + 72}}{2} = \frac{7 \pm \sqrt{121}}{2} = \frac{7 \pm 11}{2} = -\frac{4}{2}, \frac{18}{2} = -2, 9$$

③ $x^2 - 4x + 2 = 0$

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 1 \times 2}}{2 \times 1} = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 8}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{8}}{2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{2}}{2} = 2 - \sqrt{2}, 2 + \sqrt{2}$$

4. 企業の生産するある商品の利潤(もうけ)を考えると、利潤(π)=売上-総費用と求められる。

ここで、売上は、価格×数量(q)として求められる。

総費用(C)が、数量(q)の関数として、 $C = q^2 + 2q + 1$ としてあらわされ、この商品の価格が6であるとき、この商品の利潤を最大にする生産量(q)と、そのときの利潤(π)を求めよ。

この商品の価格が6であるので、売上は $6q$ となる。

利潤(π)=売上-総費用であるので、

$$\pi = 6q - (q^2 + 2q + 1) = 6q - q^2 - 2q - 1 = -q^2 + 4q - 1$$

この式を平方完成すると、

$$\pi = -(q - 2)^2 + 3$$

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

$q = 2$ のとき、 π は最大値3をとる。