

2月1問目

2次関数に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 座標平面において、2次関数のグラフが3点 $(-1, 12)$, $(2, -3)$, $(5, 0)$ を通るとき、その2次関数は $y = \boxed{\text{ア}}x^2 - \boxed{\text{イ}}x + \boxed{\text{ウ}}$ である。
- (2) 上で求めた2次関数について、 $|x+2| \geq 3$ を満たす x の範囲における y の最小値は $\boxed{\text{エオ}}$ である。
- (3) 上で求めた2次関数のグラフを y 軸方向に -5 だけ移動させたとき、このグラフが x 軸と交わる2点間の距離は $\boxed{\text{カ}}$ である。

/'24 国士館大 (理工・他) 前期 A 日程 2

解答

- (1) 2点 $(-1, 12)$, $(2, -3)$ を通る直線の傾きは

$$\frac{(-3) - 12}{2 - (-1)} = -5$$

なので、この直線の式は

$$y - 12 = -5(x + 1) \quad \therefore y = -5x + 7$$

したがって、グラフが2点 $(-1, 12)$, $(2, -3)$ を通る2次関数の式は

$$y = a(x + 1)(x - 2) - 5x + 7$$

とおけて、このグラフが点 $(5, 0)$ を通るとき

$$0 = 18a - 18 \quad \therefore a = 1$$

したがって、求める2次関数の式は

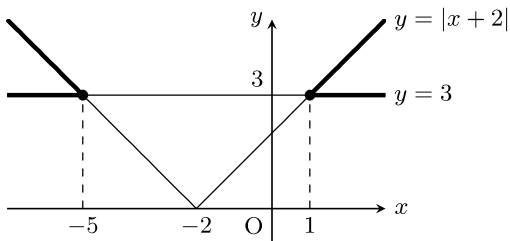
$$y = 1 \cdot (x + 1)(x - 2) - 5x + 7$$

$$\therefore y = 1x^2 - 6x + 5$$

- (2) 次関数において、不等式 $|x + 2| \geq 3$ を満たす部分は太線部分なので、 x の範囲は

$$x \leq -5, 1 \leq x \quad \dots\dots (*)$$

である。



$f(x) = x^2 - 6x + 5$ とすると

$$f(x) = (x - 3)^2 - 4$$

となり、放物線 $y = f(x)$ は下に凸で、軸 $x = 3$ は $(*)$ の範囲内にあるので、求める最小値は

$$f(3) = -4$$

- (3) $y = f(x)$ のグラフを y 軸方向に -5 平行移動させたグラフの式は

$$y = f(x) - 5 = x^2 - 6x = x(x - 6)$$

である。よって、このグラフが x 軸と交わる2点の x 座標は

$$x = 0, 6$$

である。したがって、求める距離は

$$6 - 0 = 6$$