

数学 I 試験問題集

サンプル問題

〔専門課程〕

職業能力開発大学校・職業能力開発短期大学校
(ポリテクカレッジ)

1 次の問いに答えよ。

(1) $a = -3, b = -2$ のとき、 $-a^2 + 3a + b^2 - 2b - 7$ の値を求めよ。

- ① -21 ② -17 ③ -11 ④ -3 ⑤ 1

(2) $(-3xy^3)^2 \times (2xy)^3$ を計算せよ。

- ① $-72x^6y^8$ ② $72x^6y^8$ ③ $-72x^5y^9$ ④ $72x^5y^9$
⑤ $-72x^5y^{12}$

(3) 整式A, Bについて、 $A + B = x^2 + 2x + 1, A - B = 3x^2 - 10x + 7$ のとき、 $3A + B$ を求めよ。

- ① $-x^2 + 14x - 5$ ② $-x^2 + 6x - 3$ ③ $5x^2 - 6x + 9$
④ $5x^2 + 6x - 3$ ⑤ $2x^2 - 4x + 4$

(4) $(x + y + 2)(x - y + 2)$ を展開せよ。

- ① $x^2 + 4x + y^2 + 4$ ② $x^2 - y^2 + 4$ ③ $x^2 + 4x - y^2 + 4$
④ $x^2 - 2xy + y^2 + 4$ ⑤ $x^2 - 2xy - y^2 + 4$

(5) $x = \frac{1}{\sqrt{2}+1}, y = \frac{1}{\sqrt{2}-1}$ のとき、 $x^2y + xy^2$ の値を求めよ。

- ① $2\sqrt{2}$ ② $\sqrt{2}$ ③ 1 ④ 2 ⑤ -2

2 次の問いに答えよ。

(1) 二つの集合 $A = \{x, y, 8\}$, $B = \{2, 6, 7, 8\}$ が $A \subset B$ を満たすとき、考えられる x, y の値を1組答えよ。

- ① $x = 1, y = 6$ ② $x = 2, y = 6$ ③ $x = 4, y = 6$
④ $x = 4, y = 7$ ⑤ $x = 5, y = 7$

(2) 条件文「 $x = 3$ は $x^4 = 81$ であるための 」について、□にあてはまるものを答えよ。

- ① 必要十分条件である。
② 必要条件であるが、十分条件でない。
③ 十分条件であるが、必要条件でない。
④ 必要条件でも十分条件でもない。
⑤ 命題でないので、判断できない。

(3) $-3 \leq a < 2$, $1 \leq b < 5$ のとき、 $a - b$ の値の範囲を求めよ。

- ① $a - b < -8$, $a - b > 1$ ② $a - b < -8$, $a - b \geq 1$
③ $-8 < a - b \leq 1$ ④ $-8 \leq a - b < 1$
⑤ $-8 < a - b < 1$

(4) 不等式 $|3x - 6| \leq 12$ を解け。

- ① $-2 \leq x \leq 6$ ② $-6 \leq x \leq 6$ ③ $x \leq 6$
④ $x \geq -2$ ⑤ $x \leq -2, x \geq 6$

(5) 不等式 $\begin{cases} x + 2 < 2x + 4 \\ 3x - 1 \leq x + 9 \end{cases}$ を解け。

- ① $x < -2$ ② $x \geq 5$ ③ $x < -2, x \geq 5$ ④ $-2 < x \leq 5$
⑤ 解なし

3

2次関数 $y = -x^2 + 4x + k^2 - 2k - 19$ について、次の問いに答えよ。

(1) この2次関数が最大値をとるときの x の値を求めよ

- ① $x = -2$ ② $x = -1$ ③ $x = 0$ ④ $x = 1$ ⑤ $x = 2$

(2) この2次関数のグラフが x 軸と2点で交わる時、 k の範囲を求めよ。

- ① $k < -3, k > 5$ ② $k < -2, k > 2$
③ $-2 < k < 2$ ④ $-2 < k < 19$
⑤ $-1 < k < 3$

(3) この2次関数のグラフが原点を通るとき、 k の値を求めよ。

- ① $k = 2, -19$ ② $k = 3, -5$ ③ $k = 1 \pm 2\sqrt{5}$ ④ $k = -2 \pm \sqrt{3}$
⑤ $k = 0$

(4) $k = 6$ のとき、 $3 \leq x \leq 6$ でこの2次関数がとる値の範囲を求めよ。

- ① $y \leq -7, 8 \leq y \leq 9$ ② $-7 \leq y \leq 8$ ③ $-7 \leq y \leq 9$
④ $-7 \leq y \leq 0$ ⑤ $0 \leq y \leq 8$

4

2次式 $f(x) = (x+2)^2 + 5(x+2) + 6$ について、次の問いに答えよ。

(1) $f(2)$ の値を求めよ。

- ① -4 ② 0 ③ 4 ④ 20 ⑤ 42

(2) $f(x)$ を因数分解せよ。

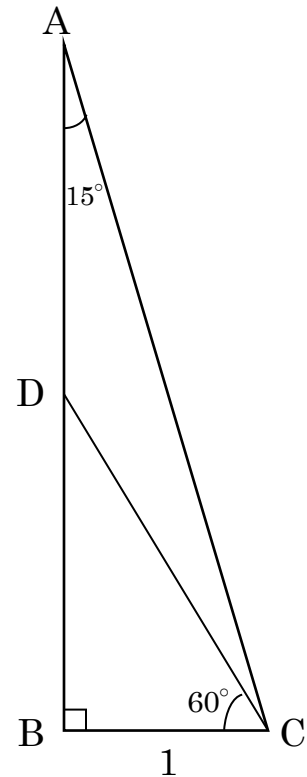
- ① $f(x) = (x+2)(x+3)$ ② $f(x) = (x+3)(x+4)$
③ $f(x) = (x+4)(x+5)$ ④ $f(x) = (x+4)^2$
⑤ $f(x) = (x+6)^2$

(3) $f(x) = 0$ の解を求めよ。

- ① $x = -5, -4$ ② $x = -4, -3$ ③ $x = -3, -2$
④ $x = -6$ ⑤ $x = -4$

5

右図の三角形ABCについて、
 $\angle BAC = 15^\circ$, $\angle BCD = 60^\circ$, $BC = 1$ のとき、
 この三角形を利用して次の問いに答えよ。



(1) $\tan 75^\circ$ を求めよ。

- ① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ $1 + \sqrt{2}$ ④ $1 + \sqrt{3}$ ⑤ $2 + \sqrt{3}$

(2) $0^\circ < \theta < 180^\circ$ で $\tan 75^\circ \tan \theta = 1$ を満たす θ の値を求めよ。

- ① $\theta = 15^\circ$ ② $\theta = 30^\circ$ ③ $\theta = 60^\circ$ ④ $\theta = 105^\circ$
 ⑤ $\theta = 135^\circ$

(3) $\cos 75^\circ$ を求めよ。

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{4}$ ③ $\frac{\sqrt{6}}{4}$ ④ $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ ⑤ $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$