

〔問題Ⅰ〕(配点 25)

次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1) $(2xy - 1)(xy + 3)$ を展開せよ。
- (2) $(a + b + c)^4$ の展開式における a^2bc の係数を求めよ。
- (3) $10^7 \times (2^3 \times 5^2)^{-3}$ を計算せよ。
- (4) 等式 $\frac{4x}{(x+1)(3x-1)} = \frac{a}{x+1} + \frac{b}{3x-1}$ が x についての恒等式となるように、定数 a, b の値を定めよ。
- (5) $2, \log_2 6, \log_4 24$ の大小を不等号を用いて表せ。

〔問題Ⅱ〕(配点 25)

次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1) 頂点が点 $(1, -5)$ で、 $(-1, -1)$ を通る 2 次関数を求めよ。
- (2) $a > 0$ である 2 次関数 $y = ax^2 + 2ax + b$ の定義域が $0 \leq x \leq 3$ であるとき、その値域は $-6 \leq y \leq 24$ であるという。このとき、定数 a, b の値を求めよ。
- (3) 点 $(5, -1)$ と直線 $3x + 4y - 1 = 0$ の距離 d を求めよ。
- (4) 円 $x^2 + y^2 = 9$ 上の点 $(-2, \sqrt{5})$ における接線の方程式を求めよ。
- (5) 2 点 $A(-3, 0), B(3, 0)$ に対して、 $AP : BP = 2 : 1$ であるような点 P の軌跡を求めよ。

〔問題Ⅲ〕 (配点 25)

次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1) θ が第 3 象限の角で、 $\sin \theta = -\frac{5}{7}$ のとき、 $\cos \theta$ 、 $\tan \theta$ の値を求めよ。
- (2) $y = \cos \theta$ のグラフは、 $y = \sin \theta$ のグラフを θ 軸方向に α だけ平行移動したものである。 $-\pi \leq \alpha < \pi$ とするとき、 α の値を求めよ。
- (3) 関数 $y = 2 \sin \frac{\theta}{2}$ の周期と値域を求めよ。
- (4) $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、方程式 $3 \sin \theta - \sqrt{3} \cos \theta = \sqrt{6}$ を満たす θ の値を求めよ。
- (5) r 、 k 、 α 、 m を定数とするとき、 $\sin^2 \theta$ を $r \sin(k\theta + \alpha) + m$ の形に変形せよ。
ただし、 $r > 0$ 、 $k > 0$ 、 $-\pi \leq \alpha < \pi$ とする。

〔問題Ⅳ〕 (配点 25)

次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1) 関数 $y = \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 5x + 4$ を微分せよ。
- (2) 曲線 $y = x^2 - 3x$ 上の点 $(3, 0)$ における接線の方程式を求めよ。
- (3) 不定積分 $\int (3x^2 - 4x + 2)dx$ を求めよ。
- (4) 定積分 $\int_1^3 |x - 2|dx$ を求めよ。
- (5) 曲線 $y = -x^2 + x$ と直線 $y = 2x - 6$ によって囲まれる図形の面積 S を求めよ。