

I ~ III の解答は，解答用紙の所定の欄に記入しなさい。

解答にあたっては，次の点に注意しなさい。

(1) 解答用紙には，特に指示がなければ，**答えのみ**を記入しなさい。計算過程を示す必要はありません。

(2) 答えが複数ある場合は，**すべて**解答しなさい。

【問題例】 方程式  $(x - 1)(x - 3) = 0$  の解を答えなさい。

【解答例】  $x = 1, 3$

(3) 場合分けが必要なときは，場合分けをして解答しなさい。

【問題例】

$a$  を実数の定数とする。方程式  $ax = 1$  の解を答えなさい。

【解答例】

$a \neq 0$  のとき， $x = \frac{1}{a}$

$a = 0$  のとき，解なし

(4) 答えは，

- 分数はそれ以上約分できない形にする
- 分数の分母は有理化する
- 根号は根号の中に現れる自然数が最小になる形にする
- 同類項はまとめる

など，簡潔な形で解答しなさい。

I 次の空欄 ア ～ オ にあてはまる数を答えなさい。 [配点 30]

- (1) 座標平面上の円  $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 4 = 0$  を  $C$  とし、直線  $x - 2y - 1 = 0$  を  $l$  とする。 $C$  の中心の  $x$  座標は ア であり、半径は イ である。また、 $C$  と  $l$  の共有点を  $P$ ,  $Q$  とすると、線分  $PQ$  の長さは ウ である。
- (2) 関数  $f(x) = x^3 - 3x + 4$  の極小値は エ である。
- (3)  $\triangle ABC$  において、 $AB = 2$ ,  $BC = 5$ ,  $CA = 4$  とする。また、 $\angle B$  の外角の二等分線と  $\angle C$  の外角の二等分線の交点を  $D$  とし、直線  $AD$  と辺  $BC$  の交点を  $E$  とする。このとき、 $\frac{BE}{EC} =$  オ である。

(下書き用紙)

Ⅱ

次の問いに答えなさい。

〔配点 35〕

- (1)  $m$  を正の実数の定数とする。2 次方程式  $mx^2 - 2x - 5 = 0$  が  $-2$  より大きい異なる 2 つの実数解をもつような  $m$  の値の範囲を答えなさい。
- (2)  $t$  を実数の定数とする。座標平面上において、曲線  $y = x^2$  に対して、点  $(t, t^2 - 1)$  から 2 本の接線を引き、それぞれの接点を A, B とする。ただし、A の  $x$  座標は B の  $x$  座標よりも小さいものとする。
- (i) A の  $x$  座標を  $t$  を用いて答えなさい。
- (ii) 直線 AB と曲線  $y = x^2$  で囲まれた部分の面積を答えなさい。
- (3)  $n$  を自然数とする。 $4n$  を 3 で割った余りを  $a_n$  とし、数列  $\{b_n\}$  を  $b_n = (-1)^{n-1}a_n$  で定める。
- (i)  $\sum_{k=1}^6 b_k$  の値を答えなさい。
- (ii)  $\sum_{k=1}^{2026} b_k$  の値を答えなさい。

(下書き用紙)

Ⅲ 次の問いに答えなさい。

[配点 35]

(1) 座標平面において、連立不等式

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 1 \\ 2x - y + 1 \leq 0 \end{cases}$$

で表される領域  $D$  を考える。

(i) 円  $x^2 + y^2 = 1$  と直線  $2x - y + 1 = 0$  の共有点の座標を答えなさい。

(ii) 点  $(x, y)$  が領域  $D$  内 (境界線も含む) を動くとき、 $\frac{y}{x+2}$  の最大値と最小値を答えなさい。

(2)  $a$  が正の実数の定数のとき、方程式

$$\log_2(x-2) = \log_4(x+a^2+3a)$$

の解を  $a$  を用いて答えなさい。解答用紙には計算過程も示しなさい。

(下書き用紙)

(下書き用紙)