

試験時間45分 解答は解答用紙に書いて、提出してください

- ① $f(x)$ の $x=1$ における微分係数が存在するとき、次の極限値を $f(1)$, $f'(1)$ で表せ。

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - x^3 f(1)}{x - 1}$$

- ② 関数 $y = x^3 - 12x$ の区間 $-1 \leq x \leq 3$ における最大値と最小値を求めよ。

- ③ k は定数とする。3次関数 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 4x + k$ について、方程式 $f(x) = 0$ が異なる3つの整数解をもつとき、 k の値およびその整数解を求めよ。

- ④ 関数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - ax^2 + 4(a^2 - 9)x + 1$ において

- (1) $f(x)$ が極大値、極小値をもつための a の値の範囲を求めよ。
- (2) $f(x)$ が $x > 0$ で極大値、極小値をもつための a の値の範囲を求めよ。

- ⑤ $f(x) = 2x^2 - 4x + 3$, $g(x) = -x^2 - 2x - 2$ とする。

放物線 $y = f(x)$ と放物線 $y = g(x)$ の両方に接する2本の直線の交点を求めよ。

- ⑥ * science の7個の文字を横1列に並べるとき、その並べ方は ${}^7P_{\square}$ 通りある。このうち、s が i より左にあり、n が i より右にあるものは、 ${}^1P_{\square}$ 通りある。