

- 1 関数  $f(x) = x^3 - 2x$  と、区間  $[0, 1]$  について、平均値の定理の式  $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c)$ ,  $a < c < b$  を満たす  $c$  の値を求めよ。

- 2 次の曲線上の 2 点 A, B について、直線 AB に平行な曲線の接線を引けるだけ引くとき、その接点の座標を求めよ。
- (1)  $y = \sqrt{x}$  A (0, 0), B (4, 2)                      (2)  $y = \sin x$  A (0, 0), B ( $\pi$ , 0)

- 3 次の関数と、示された区間について、平均値の定理の式  $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c)$ ,  $a < c < b$  を満たす  $c$  の値を求めよ。

(1)  $f(x) = \frac{1}{x}$  [1, 2]

(2)  $f(x) = \log x$  [1,  $e^2$ ]

4 二次関数  $f(x) = px^2 + qx + r$  と、区間  $[a, b]$  について、平均値の定理の式  $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c)$ ,  $a < c < b$  を満たす  $c$  の値を  $a, b$  で表せ。

5 関数  $f(x) = x \cos x$  について、开区間  $(0, \frac{\pi}{2})$  に  $f'(x) = 0$  を満たす実数  $x$  が存在することを示せ。

6 (1)  $f(x) = 2\sqrt{x}$  と区間  $[1, 4]$  について、平均値の定理の式  $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c)$ ,  $a < c < b$  を満たす  $c$  の値を求めよ。

(2)  $f(x) = \frac{1}{x}$  ( $x > 0$ ) のとき、 $f(a+h) - f(a) = hf'(a+\theta h)$ ,  $0 < \theta < 1$  を満たす  $\theta$  を正の数  $a, h$  で表し、 $\lim_{h \rightarrow +0} \theta$  を求めよ。