

模擬中間テスト

0.1 次の関数を微分しなさい

- (1) $y = 4x^2 + 3x - 4$
- (2) $y = 2x^2 - 5x + 1$
- (3) $y = -3x^2 + x - 2$
- (4) $y = -x^2 - x + 3$
- (5) $y = x^2 + 2x^2 - 3x$
- (6) $y = -2x^2 - x^2 + 6x - 2$
- (7) $\frac{4}{3}x^3 + \frac{3}{4}x^2 - \frac{1}{2}x$
- (8) $-\frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{2}$

0.2 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3$ について次の x の値における微分係数を求めなさい

- (1) $x = 2$
- (2) $x = 0$
- (3) $x = -2$

0.3 関数 $y = 2x^2 - 4x + 3$ のグラフ上に点 $(1, 3)$ をとる

- (1) 点 A における接線の傾きを求めなさい。
- (2) 点 A における接線の方程式を求めなさい。

0.4 関数 $y = x^2 + 3$ のグラフ上に点 C(1, 0) から引いた接線の方程式を求めなさい

0.5 x の 3 次方程式 $x^3 - 4x^2 + (k-1)x - 2k + 10 = 0 \cdots [1]$ がある。ただし、 k は実数の定数。

(1) x の整式 $x^3 - 4x^2 + (k-1)x - 2k + 10$ を $x-2$ で割ったときの商を求めなさい。

(2) 方程式 [1] が異なる実数解をちょうど 2 個もつような k の値を求めなさい。

(3) 方程式 [1] と方程式 $x^2 - (2k-1)x - 2k + 4 = 0$ がちょうど共通解をもつような k の値を求めなさい。

0.6 関数 $y = \sin\theta - \cos\theta + 2\sin\theta\cos\theta + 1$ がある。また、 $x = \sin\theta - \cos\theta$ とおく。

(1) $\theta = \frac{1}{2}$ のとき y の値を求めなさい。

(2) x を $r\sin(\theta + \alpha)$ ($r > 0, -\pi \leq \alpha < \pi$) の形で表しなさい。また、 $0 \leq \theta \leq \pi$ のとき、 x のとり得る範囲を求めなさい。

(3) y を x を用いて表しなさい。また、 $0 \leq \theta \leq \pi$ のとき、方程式 $y = k$ を満たす θ が存在するような定数 k の値の範囲を求めなさい。