

問題

- (1) 3次関数 $f(x) = 4x^3 + 9x^2 + 6x + 3$ を考える。 $y = f(x)$ において、極値をとるグラフ上の2点を A, B とする。これらの2点をいずれも通る直線の方程式は $y = -\frac{\boxed{\text{ヌ}}}{2}x + \frac{\boxed{\text{ネ}}}{2}$ である。
- (2) 4次関数 $g(x) = 3x^4 - 8x^3 + 12x$ について、以下の問いに答えよ。
- (i) $g(x)$ を $g'(x)$ で割ると、商は $\frac{\boxed{\text{ノ}}}{4}x - \frac{\boxed{\text{ハ}}}{6}$, 余りは $-\boxed{\text{ヒ}}x^2 + \boxed{\text{フ}}x + \boxed{\text{ヘ}}$ である。
- (ii) $g(x)$ は $x = \boxed{\text{ホ}}$ において極大値 $\boxed{\text{マ}}$, $x = \frac{\boxed{\text{ミ}} \pm \sqrt{\boxed{\text{ム}}}}{2}$ において極小値 $\frac{\boxed{\text{メ}} \pm \boxed{\text{モ}}\sqrt{\boxed{\text{ヤ}}}}{2}$ をとる。ただし、複号同順である。
- (iii) $y = g(x)$ において、極値をとるグラフ上の3点を P, Q, R とする。これらの3点をすべて通り、軸が y 軸に平行な放物線の方程式は $y = -\boxed{\text{ユ}}x^2 + \boxed{\text{ヨ}}x + \boxed{\text{ラ}}$ である。