

令和 9 年度
編入学者選抜学力検査問題

電子機械工学科・情報工学科共通

一 般 科 目

数 学

問 1. 次の計算を行いなさい。ただし, i は虚数単位とする。

(1) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 - \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \div (-3^2)$

(2) $(x-2)(3x+4)$

(3) $\sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{48}$

(4) $\frac{2 - \frac{1}{x}}{4x - \frac{1}{x}}$

(5) $\frac{4}{1+i} - \frac{1}{i^7}$

問 2. 次の式を実数の範囲で因数分解しなさい。

(1) $x^4 + x^3 - x - 1$

(2) $3x^4 - 24x$

(3) $10x^2 + 3x - 18$

問 3. 次の方程式・不等式を解きなさい。

(1) $4x - 8 = 13 + 5x$

(2) $3x - 7 \geq 5x + 13$

(3) $x^2 - 7x - 8 = 0$

(4) $x^2 + 10x + 24 \leq 0$

(5) $x^2 + 13x - 48 > 0$

問 4. 次の問いに答えなさい。

(1) 関数 $y = x^2 - 6x + 8$ ($-2 \leq x \leq k$) の最小値が 3 となるような区間の右端の定数 k の値を求めなさい。

(2) $\log_3(x^2 + 2) < 3$ を満たす実数 x の範囲を求めなさい。

(3) 式 $P(x) = 6x^9 - 4x^2 - 3k$ が $x+1$ で割り切れるように定数 k の値を定めなさい。

問 5. 次の値を答えなさい。

(1) $(-2)^{-6}$

(2) $\sqrt[3]{216}$

(3) $16^{0.25}$

(4) $\sin(-120^\circ)$

(5) $\cos \frac{3}{4}\pi$

(6) $\tan \frac{7}{3}\pi$

(7) $\log_6 27 + \log_6 8$

(8) $\log_5 8 \times \log_2 125$

問 6. 関数 $f(x) = x^4 - 8x^2 + 4$ について、次の問いに答えなさい。

(1) 関数 $f(x)$ の導関数を求めなさい。

(2) 関数 $f(x)$ の極大値を求めなさい。

問 7. 次の不定積分および定積分の計算を行いなさい。

(1) $\int x(x-2) dx$

(2) $\int_{-3}^{-1} x(x-4) dx + \int_{-1}^3 x(x-4) dx$

問 8. 3 次関数 $y = x^3 - 2x + 1$ のグラフについて、以下の問いに答えなさい。

(1) この曲線の $x = 1$ に対応する点における微分係数の値を求めなさい。

(2) この曲線の $x = 1$ に対応する点における接線の方程式を求めなさい。

(3) この曲線の変曲点の座標を求めなさい。

問 9. 関数 $y = \sin x - \sqrt{3} \cos x + 1$ ($0 \leq x < 2\pi$) について、以下の問いに答えなさい。

(1) 関数 y の最大値を求めなさい。

(2) この関数のグラフと x 軸との共有点の x 座標をすべて求めなさい。