

数

1 (社会環境工学科 必須) (電子情報工学科 必須)

次の各問いに答えよ。

- (1) 次の 8 個の値からなるデータの平均値と分散を求めよ。

52, 54, 55, 60, 60, 65, 66, 68

- (2) 有理数 a , b が次の等式を満たすとき, a , b の値を求めよ。

$$\sqrt{2}(\sqrt{2}a - b + 2\sqrt{2}) + \frac{1}{\sqrt{2}}(a + 8) - 3b = 0$$

- (3) 方程式 $\log_2 x = \frac{3}{2}$ を解け。

※電子情報工学科の受験者は、このページの問題を解答してはいけません。

2 (社会環境工学科 必須)

$P(x) = x^4 - x^3 - x^2 + bx + a$ とする。4 次方程式 $P(x) = 0$ の解を複素数の範囲で考えるとき、次の問いに答えよ。ただし、 a と b は実数の定数とし、 i を虚数単位とする。

- (1) $a = 0$, $b = 1$ のとき、4 次方程式 $P(x) = 0$ を解け。
- (2) 4 次方程式 $P(x) = 0$ が $x = -1 + i$ を解にもつとき、 a と b の値を求めよ。
- (3) 4 次方程式 $P(x) = 0$ の 4 個の解のうち、2 個の解を $x = \alpha$, $x = \beta$ とする。3 次方程式 $x^3 + cx^2 + 7x - 4 = 0$ の 3 個の解が $x = 1$, $x = \alpha$, $x = \beta$ であるとき、 a と b の値を求めよ。ただし、 c は実数の定数とする。

数

3 (社会環境工学科 選択)
(電子情報工学科 必須)

次の各問いに答えよ。

- (1) 定積分 $\int_{-4}^1 |x^2 - 2x - 3| dx$ を求めよ。
- (2) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{ax + b}{x - \sqrt{x + 6}} = \frac{6}{5}$ を満たすように定数 a と b の値を定めよ。
- (3) 関数 $y = x^{2x^2}$ を微分せよ。ただし、 $x > 0$ とする。

4 (社会環境工学科 選択)
(電子情報工学科 選択)

次の各問いに答えよ。

- (1) 10進法で表された数 $\frac{23}{32}$ を, 2進法の小数で表せ。
- (2) 2つの正の整数 a, b の最大公約数は 14 で, 最小公倍数は 168 である。
このとき, a と b の組 (a, b) をすべて求めよ。ただし, $a < b$ とする。
- (3) 1個のさいころを 3 回続けて投げて, 出た目の数を順に x_1, x_2, x_3 とするとき,
 $x_1 x_2 x_3 > 100$ となる確率を求めよ。

1 辺の長さが 1 の正四面体 $OABC$ において、辺 OA の中点を M 、辺 OC を $1:3$ に内分する点を N とする。また、 $\angle MBN = \theta$ とする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) $\overrightarrow{BM}$, $\overrightarrow{BN}$ を $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$, $\overrightarrow{OC}$ を用いて表せ。

(2) $|\overrightarrow{BM}|$, $|\overrightarrow{BN}|$ を求めよ。

(3) $\cos \theta$ の値を求めよ。

