

# 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)  $4x^2 - 3xy - y^2 + 5x + 5y - 6$  を因数分解せよ。
- (2) 関数  $y = -x^2 + 6x - 5$  のグラフと関数  $y = x + m$  のグラフが異なる 2 点で交わるような  $m$  の値の範囲を求めよ。
- (3) 関数  $f(x) = -\frac{1}{2}x^3 + 3x - \frac{1}{5}$  について、 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$  を求めよ。

※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)

$\alpha, \beta, \gamma$  を定数とする。また、 $0 \leq x < 2\pi$  とする。このとき、関数  $y = \alpha \cos 2x + \beta \sin x + \gamma$  について、次の問いに答えよ。

(1)  $\alpha = 0, \beta = 1, \gamma = \frac{1}{2}$  のとき、 $y \geq 1$  となるような  $x$  の値の範囲を求めよ。

(2)  $t = \sin x$  とする。このとき、 $t$  の値の範囲を答えよ。また、 $y$  を  $t$  の式で表せ。

(3)  $\alpha = \sqrt{2}, \beta = 2 - \sqrt{2}, \gamma = -\sqrt{2}$  のとき、 $y \geq -1$  となるような  $x$  の値の範囲を求めよ。

# 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) 関数  $y = \frac{4x - 3}{2x + 1}$  の逆関数を求めよ。

(2) 次の関数  $f(x)$  が  $x = 0$  で連続となるように、定数  $a$  の値を定めよ。

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\tan 5x}{2x} & (x \neq 0) \\ a & (x = 0) \end{cases}$$

(3) 複素数  $1 - i$  を極形式で表せ。また、 $(1 - i)^{20}$  を計算せよ。ただし、複素数  $1 - i$  の偏角  $\theta$  は、 $0 \leq \theta < 2\pi$  とする。

**4** (社会環境工学科 選択)  
(電子情報工学科 選択)

集合  $U$  を  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  とする。また, 2つの集合  $A, B$  を  $U$  の部分集合とする。このとき, 次の条件を満たす組  $(A, B)$  の総数を求めよ。ここで,  $n(S)$  は  $U$  の部分集合  $S$  の要素の個数を表す。

(1)  $n(A) = 1$  かつ  $n(B) = 2$

(2)  $n(A) = 3$  かつ  $n(A \cap B) = 1$

(3)  $U = A \cup B$

# 数

5

(社会環境工学科 選択)  
(電子情報工学科 選択)

平面上に右の図のような1辺の長さが1である正六角形 ABCDEF と点 P がある。3本の対角線 AD, BE, CF の交点を O とする。このとき, 次の問いに答えよ。

(1) ベクトル  $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} + \vec{OE} + \vec{OF}$  の大きさを求めよ。

(2) ベクトル  $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} + \vec{AE} + \vec{AF}$  をベクトル  $\vec{OA}$  を用いて表せ。

(3) ベクトル  $\vec{OP}$  の大きさが2であるとき, ベクトル  $\vec{PA} + \vec{PB} + \vec{PC} + \vec{PD} + \vec{PE} + \vec{PF}$  の大きさを求めよ。

