

情報学部  
一般選抜 前期日程

サンプル問題  
数 学

(注意事項)

1. この問題は、令和8年度以降の一般選抜前期日程で新たに実施される「数学」のサンプル問題として作成したものです。実際に出題される試験問題の形式や内容とは異なる場合があります。
2. このサンプル問題は受験の準備に使用することを目的とします。その目的以外に無断で転載することをお断りします。
3. 解答時間は90分です。

問題 1 以下の問いに答えよ.

- (1)  $\cos \frac{5}{12}\pi$  の値を求めよ.
- (2) 座標平面上のベクトル  $\vec{a} = (a_1, a_2)$  は, その大きさが  $\sqrt{13}$  で,  $\vec{b} = (7, 4)$  に垂直であり,かつ  $a_1 > 0$  であるという. ベクトル  $\vec{a}$  の成分  $a_1, a_2$  の値を求めよ.
- (3) 方程式  $z^6 = 1$  の解のうち, 虚数解の一つを  $\alpha$  とする.  $t = \alpha^2 + \frac{1}{\alpha^2}$  とおくとき,  $t^2 - t$  の値を求めよ.
- (4) 関数  $f(x) = \frac{\sqrt{3}x + 1}{-x + \sqrt{3}}$  の逆関数を求めよ.
- (5) 関数  $f(x) = (1 - x^2)e^{-x^2}$  の導関数を求めよ.

問題 2 関数  $f(x)$  を次のように定める.

$$f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$$

曲線  $y = f(x)$  上の点  $(t, f(t))$  における接線を  $\ell$  とする.  $0 < t < 1$  のとき, 曲線  $y = f(x)$  の  $0 \leq x \leq 1$  の部分と直線  $\ell$  および 2 直線  $x = 0, x = 1$  で囲まれた図形の面積を  $S(t)$  とする. 以下の問いに答えよ.

- (1)  $S(t)$  を求めよ.
- (2)  $S(t)$  の最小値を求めよ.

問題 3 正の定数  $a$  と,  $0$  以上の整数  $m, n$  に対して,

$$I(m, n) = \int_0^a x^m (a - x)^n dx$$

とおく. 以下の問いに答えよ.

- (1) 定積分  $\int_0^2 x^3(2 - x) dx$  を部分積分法で求めよ.
- (2)  $n \geq 1$  に対して, 以下の漸化式が成り立つことを示せ.

$$I(m, n) = \frac{n}{m + 1} I(m + 1, n - 1)$$

- (3) 定積分  $\int_0^2 x^4(2 - x)^3 dx$  を求めよ.

問題 4 1 から 9 までの自然数をいくつか加えて 10 にすることを考える. ただし, 同じ数は何度用いてもよいとし, 加える数の順番のみが異なるものは同じとみなす. 例えば, 2 個の数を用いる場合は  $1 + 9, 2 + 8, 3 + 7, 4 + 6, 5 + 5$  の 5 通りある. 以下の問いに答えよ.

- (1) 3 個の数を用いる場合は何通りあるか.
- (2) 8 個以上の数を用いる場合は何通りあるか.
- (3) 全部で何通りあるか.