

G 2 数 学

この冊子は、数学の問題で 1 ページより 2 ページまであります。

〔注 意〕

- (1) 試験開始の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
- (2) 受験番号等記入の指示があったら、直ちに解答用紙に志望学科・受験番号を記入
しなさい。
- (3) 解答は所定の解答用紙に記入したものが採点されます。
- (4) 試験開始の指示があったら、初めに問題冊子のページ数を確認しなさい。
- (5) 問題冊子は、試験終了後、持ち帰りなさい。

問題 **1** の解答は**解答用紙**に記入せよ。答だけでなく答を導く過程も記入せよ。

1 次の問に答えよ。 (65 点)

- (1) (a) $\int (x \cos x - \sin x) dx$ を求めよ。
- (b) 方程式 $x \cos x - \sin x = 0$ は $-\pi \leq x \leq \pi$ の範囲でいくつ解をもつか。
- (c) $|x \cos x - \sin x|$ の $-\pi \leq x \leq \pi$ における最大値と最小値、およびそれらを与える x の値を求めよ。
- (2) 次の問題(a), (b), (c)においては, x, y を実数とし, z の 2 次式 $f(z)$ を
- $$f(z) = z^2 + yz + (x \cos x - \sin x)^2$$
- により定める。
- (a) z の 2 次方程式 $f(z) = 0$ が実数解を持たないための必要十分条件を x, y を用いて表せ。
- (b) xy 平面において, x と y が(a)で求めた条件を満たし, かつ x が $-\pi \leq x \leq \pi$ の範囲にあるような点 (x, y) 全体がなす領域を S とするとき, S の面積を求めよ。
- (c) 点 (x, y) が(b)の領域 S 全体の上を動くとき, $f(z) = 0$ の解全体がなす領域を**解答用紙**の複素数平面に図示せよ。

右のページは白紙です。

問題 **2** の解答は**解答用紙**に記入せよ。答だけでなく答を導く過程も記入せよ。

2 0以上の整数 n に対して、方程式 $2x + y + z = n$ を満たす 0以上の整数 x, y, z の組 (x, y, z) の個数を a_n とおく。次の問に答えよ。 (35点)

- (1) a_4 を求めよ。
- (2) 一般の n に対して a_n を求めよ。
- (3) $2x + y + z \leq 2n$ を満たす 0以上の整数 x, y, z の組 (x, y, z) の個数を n を用いて表せ。

右のページは白紙です。