

数 学 専 門 (A2)

解答は、それぞれ問題の番号に対応する答案用紙に
書くこと。この指示に従わない答案は無効とする。

1

次の問いに答えよ。

- (1) m を自然数とする。定積分 $\int_{-\pi}^{\pi} x \sin mx \, dx$ の値を求めよ。
- (2) m, n を自然数とする。定積分 $\int_{-\pi}^{\pi} \sin mx \sin nx \, dx$ の値を求めよ。
- (3) a, b を実数とする。定積分 $I = \int_{-\pi}^{\pi} (x - a \sin x - b \sin 2x)^2 dx$ を計算せよ。
- (4) (3)において a, b を変化させたときの I の最小値、およびそのときの a, b の値を求めよ。

2

次の問いに答えよ.

(1) $(a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$ を展開せよ.(2) 次の関係式を満たす実数の組 (α, β) をすべて求めよ.

$$\alpha\beta = 12, \alpha^3 + \beta^3 = 91$$

(3) 次の方程式の解をすべて求めよ. 必要ならば, (1), (2) を利用せよ.

$$x^3 - 36x + 91 = 0$$