

平成 10 年度個別学力検査問題(教育学部)

数 学

前 期 日 程

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. この問題冊子は 2 ページあり、問題は(1)から(3)まで 3 題あります。解答用紙は 3 枚あります。

試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの乱丁・落丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。

3. 監督者の指示に従って、解答用紙に受験番号を記入しなさい。
4. 解答は、別紙解答用紙の該当欄に記入しなさい。
5. 配付された解答用紙は、持ち帰ってはいけません。
6. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

(1) 次の各問いに答えよ。

(i) 等式

$$x^3 = a(x-2)^3 + b(x-2)^2 + c(x-2) + d$$

が、 x についての恒等式となるように、定数 a, b, c, d の値を定めよ。

(ii) $\sin 127^\circ = t$ とおくとき、次の値を t を用いて表せ。

① $\cos 127^\circ$

② $\cos(127^\circ \times 2)$

③ $\sin(127^\circ - 30^\circ) - \sin(127^\circ + 30^\circ)$

(2) 平面上に3つの直線

$$\ell : 3x - y - 1 = 0, \quad m : 2x + y - 9 = 0, \quad n : x + y - 3 = 0$$

がある。 ℓ と m の交点を A , m と n の交点を B , n と ℓ の交点を C とおく。
次の問いに答えよ。

(i) A, B, C の座標を求めよ。

(ii) $\angle ABC = \theta$ とおくとき、 $\cos \theta$ の値を求めよ。

(iii) $\triangle ABC$ の面積 S を求めよ。

(iv) C を通る直線 g は $\triangle ABC$ を面積が等しい2つの部分に分けるといふ。 g の方程式を求めよ。

- (3) a, b, c を定数とする。2 次関数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ とその原始関数 $F(x)$ の間に

$$F(x) = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + xf(x) + 1$$

という関係が成り立っている。次の問いに答えよ。

- (i) a および b の値を求めよ。
- (ii) 放物線 $y = f(x)$ 上の点 $(3, f(3))$ における接線 $y = g(x)$ は点 $(1, 0)$ を通るという。 $g(x)$ および $f(x)$ を定めよ。
- (iii) (ii) で定めた $f(x)$ と $g(x)$ について、 y 軸、放物線 $y = f(x)$ および接線 $y = g(x)$ によって囲まれる図形の面積 S を求めよ。