

数 学 問 題 ・ 答 案 用 紙 (一)

---

I.  $4x^2 + y^2 = 20$  であるとき,  $\log_5 x + \log_5 y$  の最大値と, そのときの  $x, y$  の値を求めよ。

II. 3点  $A(2, -1)$ ,  $B(2\sqrt{6} - 1, 2)$ ,  $C(-4, 7)$  を通る円の方程式を求めよ。

III. 2個の抽選箱 (イ), (ロ) を用意し, それぞれの箱には

(イ): 当たりが2本, はずれが8本

(ロ): 当たりが3本, はずれが7本

のくじを入れておき, (イ) → (ロ) → (イ) の順に, 1本ずつ合計3本のくじを引く。ただし, 引いたくじはもとに戻さないものとする。

3本のうち当たりが1本であったとき, そのくじが (ロ) から引いたものである条件付き確率を求めよ。

IV. 数列  $\{a_n\}$  において, 初項から第  $n$  項までの和を  $S_n$  とする。初項が1であって,  $n \geq 2$  のときは

$$S_n^2 = a_n(S_n - 1)$$

であるとき, 一般項  $a_n$  を求めよ。

V.  $f(x) = x^4 + 4x^3 + 2x^2 - 2x + 3$  とする。曲線  $y = f(x)$  の接線のうち、異なる2点で接するものを  $\ell$  とするとき、次の問いに答えよ。

1) 接点の座標の一つを  $(\alpha, f(\alpha))$  とし、 $\ell$  の方程式を  $y = mx + n$  とする。このとき、整式  $P(x) = f(x) - mx - n$  は  $(x - \alpha)^2$  で割り切れることを示せ。

2)  $\ell$  の方程式を求めよ。

3)  $y = f(x)$  と  $\ell$  で囲まれた部分の面積  $S$  を求めよ。