

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) $\rightarrow$ (ロ) $\rightarrow$ (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。

Windom

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 ℓ 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、 ℓ 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) ℓ の方程式を求めよ。

3) $y = f(x)$ と ℓ で囲まれた部分の面積 S を求めよ。