

入 学 試 験 問 題

数 学



九 州 大 学 1998 年 度 理 系 (後 期)

入試数学アーカイブ

全 4 問

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 この問題冊子は全部で 6 ページあり、問題は全部で 4 問あります。落丁、乱丁または印刷不鮮明の箇所があったら、監督者に知らせなさい。
- 3 解答には、必ず黒色鉛筆（または黒色シャープペンシル）を使用しなさい。
- 4 解答は、問題ごとに解答用紙の指定された箇所へ記入しなさい。
- 5 解答用紙の指定欄に、受験番号、科類、氏名を記入しなさい。指定欄以外に、これらを記入してはいけません。
- 6 解答用紙の解答欄に、関係のない文字、記号、符号などを記入してはいけません。
- 7 この問題冊子の余白は、計算用に使用してもよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 8 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

第 1 問

次の条件で定められる数列 $\{a_n\}$ について、以下の問に答えよ.

$$a_1 = 1, \quad a_2 = 2, \quad a_{n+2}a_n + a_{n+1}a_{n+1} - a_{n+1}a_n = 0$$

- (1) 第 n 項 a_n を求めよ.
- (2) 初項から第 n 項までの和 S_n を求めよ.

第 2 問

$f(x) = x - 1$ とする. n を任意の正の整数とするととき, 関数

$$g_n(x) = \int_0^x (x - y)^{n-1} f(y) dy$$

の増減を調べ, 極値を求めよ.

第 3 問

関数 $f(x) = e^x - e^{-x}$ について、次の問に答えよ.

(1) $x = -1$ から $x = 2$ までの $f(x)$ の定積分を求めよ.

(2) $d_j = 1 + \frac{j-1}{m}$ とし, $G_m = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m f(d_j)$ とする. このとき, $\lim_{m \rightarrow \infty} G_m$ を求めよ.

第 4 問

曲線 $y = \frac{\log x}{x}$ を l_1 ，原点を通り l_1 に接する直線を l_2 とする．曲線 l_1 ，直線 l_2 および x 軸で囲まれる図形を，点 $(1, 0)$ を通る直線によってその面積を二等分するように分けたとき， l_1 と l_2 の接点の側にある図形を S とする．このとき次の問に答えよ．ただし， S は境界を含むものとする．

(1) S の面積を求めよ．

(2) 赤白 2 個のさいころを同時に投げ，赤いさいころの目の数を p ，白いさいころの目の数を q とする．点 (x, y) が S に属しているとき $px + qy$ の最小値が $\frac{9}{5}$ 以下となる確率を求めよ．

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)