

経済学部 数学

【注 意】

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. 試験時間は13時30分から15時10分まで(100分間)です。
3. この問題冊子は表紙以外に2ページあり、解答用紙は4枚、下書き用紙は1枚あります。
4. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱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てください。
5. 解答はすべて解答用紙の解答欄に記入してください。
6. 解答用紙の氏名欄を除き、受験者本人の特定につながるような氏名、住所、学校名等は記述しないでください。
7. 解答用紙を持ち出してはいけません。持ち出した場合、試験をすべて無効とします。
8. 試験終了後、問題冊子および下書き用紙は持ち帰ってください。

問題 1 (配点 50 点)

自然数 n に対して, x の 1 次式 $f_n(x)$ を次のように定める.

$$n \cdot f_{n+1}(x) = (n+2) f_n(x) + n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$f_n(x)$ の x の係数を a_n , 定数項を b_n とする. ただし, $f_1(x) = 2x + 1$ とする. 以下の問題に答えよ.

- (1) a_1 と b_1 を求めよ.
- (2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ.
- (3) $\frac{b_{n+1}}{a_{n+1}} - \frac{b_n}{a_n}$ を n を用いて表せ.
- (4) 数列 $\left\{\frac{b_n}{a_n}\right\}$ の一般項を求めよ.
- (5) $S_n(x) = \sum_{k=1}^n f_k(x)$ とする. $S_n(x) = 0$ となる x の値を n を用いて表せ.

問題 2 (配点 50 点)

以下の問題に答えよ.

- (1) $\frac{d}{dx} \{(x+2)(x-1)(x-3)\}$ を求めよ.
- (2) $\int_0^4 |x^2 - 2x - 3| dx$ の値を求めよ.
- (3) $\int_{-x}^x \left\{ \frac{d}{dt} \left(\frac{t^3}{6} + \frac{t^2}{2} + t + 1 \right) \right\} dt$ を求めよ.
- (4) $\int_{-x}^x \left\{ \frac{d}{du} \left\{ \int_{-u}^u (t^2 + t + 1) dt \right\} \right\} du$ を求めよ.
- (5) 等式 $f(x) = x^2 + 2 \int_{-1}^3 x f(t) dt$ を満たす関数 $f(x)$ を求めよ.

問題3 (配点 50 点)

座標平面上に 3 点 $A(0, \sqrt{2})$, $B(\sqrt{6}, 0)$, $C(\sqrt{6}, \sqrt{6} + \sqrt{2})$ がある。以下の問題に答えよ。

- (1) 線分 AB と AC の長さを求めよ。
- (2) $\cos \angle ABC$ を求めよ。
- (3) 三角形 ABC の外接円の半径 R を求めよ。
- (4) 三角形 ABC の外接円の中心 S の座標を求めよ。
- (5) $\sin \angle CAB$ を求めよ。

問題4 (配点 50 点)

偏りのないさいころが 2 つと、投げたときに 2 から 6 の目は同じ確率で出て、1 の目が出る確率が他の目が出る確率の 2 倍である偏りのあるさいころが 1 つ、合計 3 つのさいころがある。以下の問題に答えよ。

- (1) 3 つのさいころを同時に投げたとき、出た目の合計が 3 となる確率を求めよ。
- (2) 3 つのさいころを同時に投げたとき、出た目の合計が 4 となる確率を求めよ。
- (3) 3 つのさいころを同時に投げたとき、出た目の合計が 6 以上となる確率を求めよ。
- (4) 3 つのさいころから 1 つを無作為に選び、投げたとき奇数の目が出る確率を求めよ。
- (5) 3 つのさいころから 1 つを無作為に選び、投げたとき 1 の目が出た。投げたさいころが偏りのあるさいころである確率を求めよ。

経済

学部

学科

科目名(数学)

問題4 問題文 2 行目

誤) 目が出る確率が他の目が出る

正) 目が出る確率が他のそれぞれの目が出る