

2022年度
大学院経営管理研究科 経営管理専攻
修士課程 入学試験
(経営分析プログラム)
【数学試験問題】

以下の全ての問いに答えなさい。

1. 関数 $y = e^x - x$ の接線を考える。点 (a, b) を通る接線の数を求めなさい。

2. 行列

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

とする。 $n \geq 3$ のとき、 $A^n = A^{n-2} + A^2 - I$ を示しなさい。ただし、 I は3次単位行列である。さらに、 A^{100} を求めなさい。

3. X, Y は確率変数で $i = 1, 2, 3$ 、 $a < b$ に対して、

$$P(X = i, a \leq Y \leq b) = \frac{1}{3} \int_a^b f_i(y) dy$$

とする。ただし、

$$f_i(y) = \begin{cases} ie^{-iy} & (y \geq 0) \\ 0 & (y < 0) \end{cases}$$

である。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) X と Y の周辺分布をそれぞれ求めなさい。
- (2) $E(X + 6Y - 3)$ を求めなさい。