

2024年度東京海洋大学海洋生命科学部・海洋資源環境学部  
私費外国人留学生特別入試学力検査問題《数学》(1/3)

※ 解答はすべて解答用紙に書きなさい

1 (30点)

2つの放物線  $y = -x^2$ ,  $y = x^2 - 2x + 5$  のどちらにも接する直線の方程式をすべて求めよ。

注意：以下の余白、および右ページは計算用である。解答は、解答用紙に記入せよ。

2024年度東京海洋大学海洋生命科学部・海洋資源環境学部  
私費外国人留学生特別入試学力検査問題《数学》（2 / 3）

※ 解答はすべて解答用紙に書きなさい

2 (30点)

A, A, B, B, C, C の6文字をそれぞれ1つずつ記入したカードがある。この6枚のカードを無作為に横1列に並べるとき、次の場合の確率を求めよ。

- (1) Aのカードが2枚続いて並ぶ。
- (2) AのカードもBのカードもそれぞれ2枚続いて並ぶ。
- (3) A, B, Cのうち少なくとも1つは同じ文字のカードが2枚続いて並ぶ。

注意：以下の余白、および右ページは計算用である。解答は、解答用紙に記入せよ。

2024年度東京海洋大学海洋生命科学部・海洋資源環境学部  
私費外国人留学生特別入試学力検査問題《数学》(3/3)

※ 解答はすべて解答用紙に書きなさい

3 (40点)

$a$  を正の実数として、関数  $y = ax^2$  のグラフを  $C_1$ 、関数  $y = x^3 - 2ax^2 + x$  のグラフを  $C_2$  とする。 $C_1$  と  $C_2$  が  $x > 0$  の範囲で共有点を 2 個もち、その  $x$  座標を  $\alpha, \beta$  ( $0 < \alpha < \beta$ ) とおくと、次の問いに答えよ。

- (1)  $C_1$  と  $C_2$  が  $x > 0$  の範囲で共有点を 2 個もつような  $a$  の範囲を求めよ。
- (2)  $0 \leq x \leq \alpha$  と  $\alpha \leq x \leq \beta$  の範囲で  $C_1$  と  $C_2$  が囲む図形の面積をそれぞれ  $S_1, S_2$  とする。 $a = \frac{\sqrt{2}}{2}$  のとき、 $S_1$  と  $S_2$  の値を求めよ。

注意：以下の余白、および右ページは計算用である。解答は、解答用紙に記入せよ。