

2022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》(1/1)

※ 解答はすべて解答用紙に書きなさい

- 1 方程式  $x^2 - |2x - 3| - 6 = 0$  の解を求めよ。(配点: 20点)
- 2 すべての正の数  $x$  に対して不等式  $x^3 + a > 3x^2 + 9x$  が成り立つような  $a$  の値の範囲を求めよ。(配点: 20点)
- 3  $xy$  平面上で2つの放物線  $y = x^2$  と  $y = -2x^2 + x$  に囲まれる図形の面積を直線  $y = kx$  が二等分するとき、 $k$  の値を求めよ。(配点: 20点)
- 4  $a_1 = 4, a_{n+1} = \frac{4a_n}{a_n + 6}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) で定義される数列  $\{a_n\}$  について、次の問いに答えよ。(配点: 20点)
- (1)  $b_n = \frac{1}{a_n}$  とおくとき、 $b_{n+1}$  と  $b_n$  の関係式を求めよ。
- (2) 数列  $\{a_n\}$  の一般項を求めよ。
- 5  $k$  を自然数とする。サイコロをふる試行を繰り返し、1の目が  $k$  回出たとき試行を終了する。この試行が  $n$  回目に終了する確率を  $P(n)$  とおく。ただし  $n \geq k$  とする。このとき、次の問いに答えよ。(配点: 20点)
- (1)  $P(n)$  を  $n$  と  $k$  を用いて表せ。
- (2)  $P(n)$  を最大にする  $n$  を  $k$  を用いて表せ。