

2024年度
数 学

2024年3月2日実施
獣医学部 獣医学科，動物資源科学科，生物環境科学科
海洋生命科学部 海洋生命科学科

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

【注 意 事 項】

1. 試験監督による解答始めの指示があるまで，この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 試験時間は 60 分です。
3. 問題冊子は 1 ページから 7 ページまであります。
4. 解答は解答用紙の所定欄に記入しなさい。
5. 試験監督の指示により，解答用紙には**志望学部**，**志望学科**，**受験番号**および**氏名**を，問題冊子には**受験番号**および**氏名**をそれぞれ記入しなさい。
6. **問題Ⅰ**は答えのみを解答用紙に記入しなさい。
7. **問題Ⅱ**は答えだけでなく解答の過程も簡潔に記すこと。解答の過程も採点の対象となります。
8. 計算用紙はないので，問題冊子の余白部分を利用すること。
9. 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などに気づいた場合は，手を高く上げて試験監督に知らせなさい。
10. 試験終了後，問題冊子と解答用紙はともに机上に置いておくこと。持ち帰ってはいけません。

問題 I. 次の各文の にあてはまる答えを求めよ。

- (1) $f(x) = 2 \cdot 4^x - 2^{x+4} + 3$ とし, $2^x = t$ とおく. $f(x)$ を t で表すと, $f(x) =$ ア であり, $-4 \leq x \leq 3$ のとき, t のとり得る値の範囲は イ である. また, $-4 \leq x \leq 3$ のとき, $f(x)$ の最大値は ウ である.

- (2) 複素数 α, β は $\alpha + \beta = -1, \alpha\beta = 3$ を満たしている. このとき, $\alpha^2 + \beta^2 =$ エ , $\alpha^3 + \beta^3 =$ オ , $(\alpha^2 + \alpha + 1)^5 =$ カ である. $(x^2 + x + 1)^5$ の展開式における x^8 の項の係数は キ である.

- (3) 2つの袋 A, B があり, A には赤球 3 個と白球 5 個, B には赤球 2 個と白球 6 個が入っている.

(i) A, B の袋から球を 1 個ずつ取り出すとき, 取り出した 2 個の球の色が同じである確率は ク である.

(ii) A の袋から球を 1 個取り出す. その球が赤球であれば B の袋から球を 2 個取り出し, そうでなければ B の袋から球を 3 個取り出す. このとき, B の袋から取り出した球のうち, 少なくとも 1 個が赤球である確率は ケ である.

(iii) B の袋の球をすべて A の袋に入れ, A の袋から球を 1 個取り出す. 取り出した球が赤球であったとき, その赤球が最初に B の袋に入っていた確率は コ である.

- (4) 1 辺の長さが 7 の正三角形 ABC がある. 正三角形 ABC の面積は サ である.

$CD = 3, \angle BDC = 60^\circ$ を満たし, 線分 AC と線分 BD が交わるように点 D をとる.

線分 AC と線分 BD の交点を E とする. このとき, $\angle ADB =$ シ であり, $AD =$ ス

である. また, $AE =$ セ である.

(余白)

問題Ⅱ. a, b を定数とし, 関数 $f(x) = x^3 - 3x^2 + ax + b$ は $x = 3$ で極小値 -23 をとるとする。

(1) 定数 a, b の値を求めよ。

(2) 関数 $f(x)$ の極大値を求めよ。

(3) k を定数とし, 方程式 $f(x) = kx$ の異なる実数解の個数が 2 個であるとする。

このとき, 定数 k の値を求めよ。また, 曲線 $y = f(x)$ と直線 $y = kx$ で囲まれた部分の面積 S を求めよ。

(余白)

(余白)

(余白)

