

※獣医学部動物資源科学科・生物環境科学科は
数学・国語から1教科選択

試験時間 60分

【注意 事項】

- 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。
- 試験時間は60分です。
- この問題冊子は1ページから7ページまであります。
- 解答は解答用紙の所定欄に記入しなさい。
- 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。
- 問題Ⅰは答えのみを解答用紙に記入しなさい。
- 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。
- 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。
- 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づいた場合は、手を高く挙げて試験監督に知らせなさい。
- 試験終了後、問題冊子と解答用紙はともに机の上に置いておくこと。持ち帰ってはけません。

問題Ⅰ. 次の各文の にあてはまる答えを求めよ。

- 2点 $A(3,0)$, $B(5,4)$ を通り、点 $(2,3)$ を中心とする円を C_1 とする。円 C_1 の半径は ア である。直線 AB に関して円 C_1 と対称な円を C_2 とする。円 C_2 の中心の座標は イ である。また、点 P , 点 Q をそれぞれ円 C_1 , 円 C_2 上の点とすると、点 P と点 Q の距離の最大値は ウ である。
- a を定数とし、関数 $f(x) = 9^x + 9^{-x} - a(3^x + 3^{-x}) + a^2 + 1$ を考える。 $3^x + 3^{-x} = t$ とおくと、 $f(x)$ を t を用いて表すと $f(x) = \text{エ}$ である。また、 $a = 5$ のとき、 $f(x)$ の最小値は オ であり、 $a = 3$ のとき、 $f(x)$ の最小値は カ である。
- 箱 A には赤球 2 個、白球 3 個が入っており、箱 B には赤球 4 個、白球 2 個が入っている。
 - 各箱から 1 個ずつ球を取り出したとき、取り出した球が 2 個とも赤球である確率は キ である。
 - 各箱から 2 個ずつ球を取り出したとき、取り出した 4 個の球のうち、赤球がちょうど 2 個である確率は ク である。
 - 1 枚の硬貨を投げて、表が出たら箱 A から、裏が出たら箱 B 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、それが箱 A に入っていた球である確率は ケ である。
- $OA = 4$, $OB = 7$, $\cos \angle AOB = \frac{29}{56}$ である三角形 OAB を考え、 $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$ とおく。このとき、 $|\vec{a} - \vec{b}| = \text{コ}$ である。 $\angle AOB$ の二等分線と辺 AB の交点を P とするとき、 $\vec{OP} = \text{サ}$ $\vec{a} + \text{シ}$ \vec{b} である。また、三角形 OAB の内心を Q とするとき、 $\vec{OQ} = \text{ス}$ $\vec{a} + \text{セ}$ \vec{b} である。

問題Ⅱ. a, b, c は定数とし、関数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ が、すべての実数 x に対して

$$3f(x) - xf'(x) + 3x^2 - 15 = 0$$

を満たしているとする。

- a, b, c の値を求めよ。
- 曲線 $y = f(x)$ と直線 $y = k$ の共有点がちょうど 2 個となるような定数 k の値をすべて求めよ。
- (2) で求めた k の値のうち、最大のを k_1 , 最小のを k_2 とする。また、曲線 $y = f(x)$ と直線 $y = k_1$ の 2 つの共有点のうち x 座標が大きい方を A とし、曲線 $y = f(x)$ と直線 $y = k_2$ の 2 つの共有点のうち x 座標が小さい方を B とする。このとき、2 点 A, B を通る直線と曲線 $y = f(x)$ で囲まれた 2 つの部分の面積の和を求めよ。