

医療衛生学部

健康科学科 [一般 (後期)]
 医療検査学科 [一般 (後期)]
 医療工学科 [一般 (後期)]
 リハビリテーション学科 [一般 (後期)]

数 学

健康科学科は数学、物理、化学、生物から 1 科目選択
 医療検査学科、医療工学科は数学、物理、化学、生物から 2 科目選択
 リハビリテーション学科は数学、物理、化学、生物、国語から 2 科目選択

試験時間	健康科学科	1 科目 60 分
	医療検査学科 医療工学科 リハビリテーション学科	2 科目 120 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、120分です。
 - この問題冊子は 1 ページから 68 ページまであります。
 - この注意事項は、問題冊子の裏表紙にも続きます。問題冊子を裏返して必ず読むこと。
 - 解答は各科目所定の解答用紙(物理・化学・生物・国語はマークシート)の所定欄に記入すること。
 - 数学の問題Ⅰは答えのみを、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。
 - 物理・化学・生物・国語の解答は、所定欄に鉛筆で濃くはっきりとマークすること。その際、ボールペン・サインペン・万年筆等は使用しないこと。その他マークの仕方に関しては、解答用紙(マークシート)の注意事項をよく読むこと。
 - 試験監督の指示により、問題冊子に受験番号及び氏名を記入すること。
 - 試験監督の指示により、解答用紙に受験番号及び氏名を記入すること。物理・化学・生物・国語の解答用紙(マークシート)には、受験番号をマークすること。正しくマークされていない場合は、採点できない場合があります。
 - 出題科目、ページ及び選択方法は下表の通りです。
- | 出題科目 | ページ | 選 択 方 法 |
|------|-------|---------------------------|
| 数 学 | 3～7 | 左記出題科目から、2 科目を選択して解答すること。 |
| 物 理 | 9～17 | |
| 化 学 | 19～27 | |
| 生 物 | 29～42 | |
| 国 語 | 43～68 | |
- 物理・化学・生物・国語の解答用紙(マークシート)は折り曲げたり、メモやチェック等で汚したりしないように注意すること。マークを訂正する場合は、消しゴムできれいに消し、中途半端な消し方をしないこと。不正確なマークは採点の対象外となります。解答用紙(マークシート)に消しゴムのかすが残っていると、採点不可能となる場合があります。解答用紙(マークシート)の両面の消しゴムのかすは、回収前に取除しておくこと。
 - 問題冊子の余白は適宜使用してもかまいませんが、どのページも切り離してはいけません。
 - 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙(マークシート含む)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ること。
 - 試験終了後、問題冊子と解答用紙(マークシート含む)はすべて回収するので、机上に置いておくこと。持ち帰ってはいけません。また、選択しない出題科目の解答用紙(マークシート含む)は、大きく×印を記入すること。
 - 数学の問題は 3 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すること。
 - 問題Ⅰは答えのみを解答用紙に記入すること。
 - 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使用すること。

問題Ⅰ. 次の各文の にあてはまる答えを求めよ。

- $a = \frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{3}}$, $b = \frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{3}}$ とする。このとき、 $a + b =$ である。
また、 $a^2 - b^2 =$ であり、 $(a + 2)(b + 2) =$ である。
- 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 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 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 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 $f(x) =$ である。また、 $a = 5$ のとき、 $f(x)$ の最小値は であり、 $a = 3$ のとき、 $f(x)$ の最小値は 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 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 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 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

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

- 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、最大のものを k_1 , 最小のものを 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。