

※健康科学科とリハビリテーション学科は小論文または数学から1科目選択
医療検査学科と医療工学科は必須

試験時間 60分

- 試験時間は60分である。
- 問題冊子の右下に受験番号を記入すること。
- 解答は、全て解答用紙の指定された場所に記入すること。
- この問題冊子は、問題1と問題2からなる。
問題1は答のみを解答用紙に記入すること。
問題2は答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る。
- 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。
- この問題冊子を持ち帰ってはいけない。

問題1. 次の各文の にあてはまる答を求めよ。

- x, y は $0 \leq x < 2\pi, 0 \leq y < 2\pi$ の角で、 $\sin x + \sin y = \frac{1}{3}$ を満たすとする。 $t = \sin x$ とおくと、 t のとり得る値の範囲は で、 $\cos^2 y$ を t を用いて表すと $\cos^2 y =$ となる。さらに、 $\cos^2 y + \sin x$ の値の最大値は で、最小値は となる。
- 袋の中に1から9までの数字が1つずつかいてあるカードがそれぞれ1枚ずつ合計9枚入っている。この袋の中から3枚のカードを同時に取り出すとき、3枚のカードがすべて奇数になる確率は で、3枚のカードにかかれた数の和が偶数になる確率は である。また、3枚のカードにかかれた数の積が3で割り切れる確率は である。
- 関数 $y = (\log_2 x)^2 (\log_2 2x - \log_2 x^2)$ ($1 \leq x \leq 4$) の最大値は で、そのときの x の値は である。また、最小値は で、そのときの x の値は である。
- ベクトル \vec{p}, \vec{q} の大きさはそれぞれ4, 5で、 \vec{p}, \vec{q} のなす角は $\frac{\pi}{3}$ である。このとき $\vec{p} - \vec{q}$ の大きさは $|\vec{p} - \vec{q}| =$ である。
また、 $2\vec{p} + t\vec{q}$ の大きさ $|2\vec{p} + t\vec{q}|$ が最小になるとき、実数 t の値は である。この t の値に対して3点 A, B, C が $\vec{AB} = \vec{p} - \vec{q}$, $\vec{AC} = 2\vec{p} + t\vec{q}$ を満たすとき、 $\triangle ABC$ の面積は である。

問題2. 座標平面上に円 $C: x^2 + y^2 = 25$ があり、円の外部に点 A がある。点 A から、円 C にひいた2本の接線の接点を P, Q とおく。ただし、P の x 座標は Q の x 座標より小さいとする。2点 P, Q を通る直線を l で表すと、直線 l の傾きは4で、 y 切片は負となり、さらに直線 l と原点との距離は $\frac{5\sqrt{17}}{17}$ となった。

- 直線 l の方程式を求めよ。
- 点 P, および点 Q の座標を求めよ。
- $\triangle APQ$ の内接円の半径 r を求めよ。