

※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

1. 試験時間は60分である。
2. 問題冊子の右下に受験番号を記入すること。
3. 解答は、全て解答用紙の指定された場所に記入すること。
4. 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。
5. 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。
6. 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。

- (1) 円 $x^2 + y^2 = 2$ 上の点 $P(1, 1)$ における接線 l の方程式は $y =$ ア である。この直線 l と直線 $m: x + 2y = 8$ との交点を Q とするとき、 Q の座標は イ である。また、点 P より直線 m に下ろした垂線と直線 m との交点を R とするとき、 R の座標は ウ で、3点 P, Q, R を通る円の方程式は エ である。
- (2) $\left(\frac{5}{8}\right)^8$ を小数で表したとき、小数第 オ 位にはじめて0でない数字が現れる。また、 $\left(\frac{5}{8}\right)^n$ は小数第3位にはじめて0でない数字が現れる。このような自然数 n の値は カ 個ある。さらに、 $\left(\frac{8}{5}\right)^k > 1000$ を満たす最小の自然数 k の値は キ である。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ とする。
- (3) 大, 小2個のさいころを投げるとき、出る目の数を、それぞれ p, q とし、 x についての2次方程式 $x^2 + 2px - q^2 + 25 = 0$ を考える。このとき、この2次方程式が異なる2つの実数解をもつ確率は ク で、異符号の解をもつ確率は ケ である。また、この2次方程式が異なる2つの負の解をもつ確率は コ である。
- (4) O を原点とする平面上に円 $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 12 = 0$ と直線 $y = x$ がある。直線上に $OA = 1$ となる点 $A(a, a)$ をとる。ただし、 $a > 0$ とする。円の中心を R とするとき、
 - (i) 内積 $\vec{OA} \cdot \vec{OR}$ の値は サ である。
 - (ii) 点 P が円周上を動くとき、内積 $\vec{OA} \cdot \vec{OP}$ の値の最大値は シ で、そのときの P の座標は ス である。

問題2. 関数 $f(x) = 2x^3 - 3(a+1)x^2 + 6ax + 1$ を考える。ただし、 a は1ではない正の数とする。

- (1) $f(x)$ の極大値, 極小値を求めよ。
- (2) x が $0 \leq x \leq 2$ の範囲を動くとき、 $f(x)$ が $x = 2$ で最大値をとるための a の条件を求めよ。