

医療・保健系統(医学部医学科受験者用)

問題冊子

注意事項

- (1) 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見ないこと。
- (2) 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付いた場合は、手を挙げて監督者に申し出ること。
- (3) 解答は別に配付する解答用紙の該当欄に正しく記入すること。裏面には解答を書かないこと。また、解答に関係のない語句・記号・落書き等は解答用紙に書かないこと。
- (4) 解答用紙上部に印刷してある受験系統コード、受験番号、氏名(カタカナ)を確認し、氏名欄に氏名(漢字)を記入すること。
もし、印刷に間違いがあった場合は、手を挙げて監督者に申し出ること。

医療・保健系統 (医学部医学科)

〔I〕 次の をうめよ。答は解答用紙の該^が当^{とう}欄に記入せよ。

- (i) $\frac{3}{4}\pi \leq \theta \leq \frac{5}{4}\pi$ とする。 $t = \sin \theta \cos \theta$ として、 $\sin \theta + \cos \theta$ を t の式で表すと (1) である。また関数 $f(\theta) = \sin^2 \theta \cos \theta + \cos^2 \theta \sin \theta$ の最大値は (2) である。

- (ii) $\triangle ABC$ において $AB = 3$, $CA = 4$, $\cos \angle BAC = \frac{1}{4}$ とし、辺 BC を $3:1$ に内分する点を D とする。このとき $\overrightarrow{AD}$ の大きさは $|\overrightarrow{AD}| =$ (3) である。また辺 BC の中点を M とし、直線 AM 上に点 P をとり、線分 BP の中点を N とする。 $\overrightarrow{DN}$ と $\overrightarrow{AM}$ が直交するとき、 $\overrightarrow{AP}$ を $\overrightarrow{AB}$ と $\overrightarrow{AC}$ を用いて表すと、 $\overrightarrow{AP} =$ (4) である。

- (iii) n を 3 以上の自然数とする。箱の中に 1 から n までの番号を 1 つずつ書いた n 枚の札が入っている。この箱の中から同時に 3 枚の札を取り出すとき、取り出した 3 枚の札の番号のうち最小の番号が 3 である確率を P_n とする。このとき P_6 の値は (5) である。また n の値が変化するとき、 P_n の最大値は (6) である。

〔II〕 次の をうめよ。答は解答用紙の該^が当^{とう}欄に記入せよ。

- (i) k を定数とし、点 P の座標 (x, y) が正の数 t の関数として

$$x = t + \frac{1}{t}, \quad y = t^3 + \frac{1}{t^3} + (k^2 - k - 7) \left(t + \frac{1}{t} \right)$$

で表されたとする。 y を x と k を用いて表すと $y =$ (1) である。また点 P が x 軸上の点となるような正の数 t が存在しない k の値の範囲は (2) である。

- (ii) 10 個の値 $9, 10, 1, 2, 2, 8, 10, a, a+3, b$ をもつデータがあり、その平均値は 6 である。このとき b を a の式で表すと $b =$ (3) である。
さらに a, b が $a \leq b$ を満たす整数であるとき、このデータの中央値が 7 となるような組 (a, b) は全部で (4) 個ある。

〔III〕 (記述問題)

2つの関数 $f(x) = 16 \log(x + \sqrt{x^2 + 16})$, $g(x) = f(x) + x\sqrt{x^2 + 16}$ について次の問に答えよ。
ただし、対数は自然対数とする。

- (i) 曲線 $C: y = g(x)$ ($x \geq 0$) 上の点 $(3, g(3))$ における曲線 C の接線の方程式を求めよ。
(ii) 曲線 $y = xf(x)$ ($x \geq 0$), 直線 $x = 3$, および x 軸で囲まれた部分の面積を求めよ。