

2024年度 医療衛生学部 一般選抜試験(前期)

【保健衛生学科・医療検査学科・医療工学科】

受験番号		氏名	
------	--	----	--

【注 意 事 項】

1. 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。
2. 試験時間は、保健衛生学科は60分、医療検査学科及び医療工学科は120分です。
3. この問題冊子は1ページから49ページまであります。
4. 解答は各科目所定の解答用紙(マークシート)の所定欄に記入すること。
5. 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。
6. 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。
7. 試験監督の指示により、解答用紙(マークシート)に**受験番号**及び**氏名**を記入し、さらに**受験番号**をマークすること。また選択科目欄には**選択する科目**を記入し、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。
8. 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	3～15	【保健衛生学科の受験生】 左記出題科目から、1科目を選択して解答すること。
物 理	17～27	
化 学	29～37	【医療検査学科・医療工学科の受験生】 左記出題科目から、2科目を選択して解答すること。
生 物	39～49	

9. 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、採点が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、回収前に取除いておくこと。
10. 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。
11. 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)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。
12. 試験終了後、問題冊子と解答用紙(マークシート)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。

数 学

2024年度 一般選抜試験(前期)

医療衛生学部

【注 意 事 項】

1. 数学の問題は3ページから15ページまであります。
2. 解答用紙(マークシート)の氏名・受験番号欄に記入・マークすること。
3. 選択科目欄に選択する科目を記入・マークすること。
4. 解答は解答用紙(マークシート)の解答欄にマークすること。設問は(1)から(23)の23問あるので、解答は設問番号1～23にマークすること。
5. マークする際は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・万年筆等を使用しないこと。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。

以下の問題の にあてはまる答えを選択肢の中から1つ選び、その番号を解答用紙（マークシート）の解答欄にマークしなさい。

問題.

- (ア) 2次方程式 $2x^2 - 12x + a = 0$ において、1つの解が他の解の3倍であるとき、定数 a の値は $a =$ (1) であり、小さい方の解は (2) である。
- 3次方程式 $x^3 - 2x^2 + bx + c = 0$ が $2 - 3i$ を解にもつとき、実数の定数 b, c の値は $b =$ (3), $c =$ (4) であり、この方程式の実数解は (5) である。ただし、 i は虚数単位を表すものとする。

(1) の選択肢

- ① $-\frac{9}{2}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{9}{2}$ ④ $\frac{27}{2}$ ⑤ $\frac{243}{2}$ ⑥ $\frac{27}{4}$ ⑦ $\frac{243}{8}$ ⑧ 54

(2) の選択肢

- ① $-\frac{3}{2}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $-\frac{9}{2}$ ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ $-\frac{3}{4}$ ⑥ $\frac{3}{4}$ ⑦ -3 ⑧ 3

(3) の選択肢

- ① -5 ② 5 ③ -11 ④ 11 ⑤ -13 ⑥ 13 ⑦ -29 ⑧ 29

(4) の選択肢

- ① -64 ② -46 ③ -28 ④ -8 ⑤ 8 ⑥ 26 ⑦ 36 ⑧ 62

(5) の選択肢

- ① -1 ② 1 ③ -2 ④ 2 ⑤ -4 ⑥ 4 ⑦ -13 ⑧ 13

(余白)

(イ) KiTaSaTo の 8 文字全てを横 1 列に並べる。このとき, 2 つの a が隣り合う並べ方は 通りある。また, 大文字と小文字が交互に並ぶ並べ方は 通りある。K より右側に T が 2 つある並べ方は 通りある。

の選択肢

- ① 210 ② 1260 ③ 1680 ④ 2520 ⑤ 5040 ⑥ 10080
⑦ 20160 ⑧ 40320

の選択肢

- ① 12 ② 72 ③ 144 ④ 288 ⑤ 576 ⑥ 1152 ⑦ 2304 ⑧ 27648

の選択肢

- ① 2400 ② 3216 ③ 3262 ④ 3270 ⑤ 3360 ⑥ 3390
⑦ 6720 ⑧ 10080

(余白)

(ウ) 点 $(2, 1)$ を中心とし、点 $(5, 5)$ を通る円を C とする。 C の方程式は (9) である。

C 上を動く点 P と点 $(-3, 13)$ の距離の最小値は (10) であり、このときの点 P の x 座標は (11) である。

(9) の選択肢

- ① $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 5$ ② $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 5$ ③ $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 25$
④ $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 25$ ⑤ $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 49$ ⑥ $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 49$
⑦ $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 169$ ⑧ $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 169$

(10) の選択肢

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ $13 - \sqrt{5}$ ⑥ $\sqrt{145} - \sqrt{5}$ ⑦ $\sqrt{145} - 5$
⑧ $\sqrt{145} - 7$

(11) の選択肢

- ① $-\frac{1}{12}$ ② $-\frac{3}{11}$ ③ $\frac{1}{15}$ ④ $\frac{1}{13}$ ⑤ $\frac{1}{12}$ ⑥ $\frac{1}{11}$ ⑦ $\frac{21}{13}$ ⑧ $\frac{73}{13}$

(余白)

(エ) $f(\theta) = \sin^2 \theta - \cos \theta$ $\left(0 \leq \theta \leq \frac{3}{2}\pi\right)$ を考える。関数 $y = f(\theta)$ は $\theta =$ (12)

のとき最大値 (13) をとる。定数 k に対して、方程式 $f(\theta) = k$ の異なる実数解の個数は $k =$ (14) のとき 2 個であり、 $k =$ (15) のとき 3 個である。

(12) の選択肢

- ① $0, \pi$ ② $\frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi$ ③ $\frac{\pi}{3}, \frac{5}{3}\pi$ ④ $\frac{2}{3}\pi, \frac{4}{3}\pi$ ⑤ $\frac{\pi}{4}, \frac{7}{4}\pi$ ⑥ $\frac{3}{4}\pi, \frac{5}{4}\pi$
 ⑦ $\frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi$ ⑧ $\frac{5}{6}\pi, \frac{7}{6}\pi$

(13) の選択肢

- ① 1 ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ $\frac{7}{2}$ ⑥ $\frac{3}{4}$ ⑦ $\frac{5}{4}$ ⑧ $\frac{7}{4}$

(14) の選択肢

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{3}{2}$ ⑥ $\frac{1}{4}$ ⑦ $\frac{3}{4}$ ⑧ $\frac{5}{4}$

(15) の選択肢

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{3}{2}$ ⑥ $\frac{1}{4}$ ⑦ $\frac{3}{4}$ ⑧ $\frac{7}{4}$

(余白)

(オ) 半径 R の円に内接する四角形 $ABCD$ があり, $AB = 2, BC = 1, CD = 1, DA = 3$ であるとする。このとき, $\angle ABC =$ (16) であり, 対角線 AC の長さは (17) である。また, $R =$ (18) であり, 四角形 $ABCD$ の面積は (19) である。

(16) の選択肢

- ① $\frac{\pi}{2}$ ② $\frac{\pi}{3}$ ③ $\frac{2}{3}\pi$ ④ $\frac{\pi}{4}$ ⑤ $\frac{3}{4}\pi$ ⑥ $\frac{\pi}{6}$ ⑦ $\frac{5}{6}\pi$ ⑧ $\frac{\pi}{7}$

(17) の選択肢

- ① 2 ② 3 ③ 6 ④ 7 ⑤ $\sqrt{3}$ ⑥ $\sqrt{5}$ ⑦ $\sqrt{6}$ ⑧ $\sqrt{7}$

(18) の選択肢

- ① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ $2\sqrt{3}$ ⑤ $\frac{7\sqrt{3}}{3}$ ⑥ $\frac{\sqrt{14}}{3}$ ⑦ $\frac{\sqrt{15}}{3}$ ⑧ $\frac{\sqrt{21}}{3}$

(19) の選択肢

- ① $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ④ $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\frac{5\sqrt{2}}{4}$ ⑥ $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ ⑦ $\frac{5\sqrt{3}}{4}$
 ⑧ $\frac{\sqrt{21}}{6}$

(余白)

(カ) 曲線 $y = |x^2 - 4x|$ と放物線 $y = -x^2 + ax$ は x 座標が 5 の点で交わるとし、その交点を A とする。このとき、定数 a の値は $a =$ (20) であり、放物線 $y = -x^2 + ax$ 上の点 A における接線の方程式は (21) である。曲線 $y = |x^2 - 4x|$ と放物線 $y = -x^2 + ax$ で囲まれた部分の面積は (22) である。また、放物線 $y = -x^2 + ax$ を x 軸方向に 4 だけ平行移動した放物線を C とすると、曲線 $y = |x^2 - 4x|$ と放物線 C で囲まれた部分の面積は (23) である。

(20) の選択肢

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7 ⑥ $\frac{15}{2}$ ⑦ 8 ⑧ 9

(21) の選択肢

- ① $y = -\frac{5}{2}x + \frac{35}{2}$ ② $y = -4x + 20$ ③ $y = -4x + 25$ ④ $y = -5x + 25$
 ⑤ $y = -5x + 30$ ⑥ $y = -6x + 35$ ⑦ $y = -7x + 35$ ⑧ $y = -7x + 40$

(22) の選択肢

- ① 10 ② 17 ③ 32 ④ 158 ⑤ $\frac{41}{3}$ ⑥ $\frac{61}{3}$ ⑦ $\frac{71}{3}$ ⑧ $\frac{27}{4}$

(23) の選択肢

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{10}{3}$ ④ $\frac{20}{3}$ ⑤ $\frac{245}{3}$ ⑥ $\frac{27}{4}$ ⑦ $\frac{37}{4}$ ⑧ $\frac{1}{6}$

(余白)

