

令和6年度 入学試験問題

医学部 (I期)

英語 (必須)

数学・国語 (選択)

注意事項

1. 試験時間 令和6年2月2日, 午前9時30分から11時50分まで

2. 配付した試験問題(冊子), 解答用紙の種類はつぎのとおりです。

(1) 試験問題(冊子, 左折り)(表紙・下書き用紙付)

英語

数学(その1, その2)

国語(その1, その2)

(2) 解答用紙

英語 1枚(上端黄色)(右肩落し)

数学(その1) 1枚(上端茶色)(右肩落し)

〃 (その2) 1枚(上端茶色)(左肩落し)

国語(その1) 1枚(上端紫色)(右肩落し)

〃 (その2) 1枚(上端紫色)(左肩落し)

数学, 国語は選択した1教科(受験票に表示されている)が配布されています。

3. 下書きが下書き用紙で足りなかったときは, 試験問題(冊子)の余白を使用して下さい。

4. 試験開始2時間以降は退場を許可します。但し, 試験終了10分前からの退場は許可しません。

5. 受験中にやむなく途中退室(手洗い等)を望むものは挙手し, 監督者の指示に従って下さい。

6. 休憩のための途中退室は認めません。

7. 退場の際は, この試験問題(冊子)を一番上にのせ, 挙手し, 監督者の許可を得てから, 受験票, 試験問題(冊子), 下書き用紙および所持品を携行の上, 退場して下さい。

8. 試験終了のチャイムが鳴ったら, 直ちに筆記をやめ, おもてのまま上から解答用紙[英語, 数学(その1), 数学(その2), または, 国語(その1), 国語(その2), 計3枚], 試験問題(冊子)の順にそろえて確認して下さい。確認が終っても, 指示があるまでは席を立たないで下さい。

9. 試験問題(冊子)と下書き用紙は持ち帰って下さい。

10. 監督者退場後, 試験場で昼食をとることは差支えありません。ゴミ入れは場外に設置してあります。

11. 午後の集合は1時です。

数 学 (その 1)

1

n は正の整数とする。次の各問いに答えよ。ただし、答えは結果のみを解答欄に記入せよ。

- (1) 2 次方程式 $x^2 - x - 1 = 0$ の 2 解を $\alpha, \beta (\alpha < \beta)$ とし、 $a_n = \alpha^n + \beta^n$ で定まる数列 $\{a_n\}$ を考える。次の各問いに答えよ。

(1-1) a_1, a_2, a_3, a_4 の値を求めよ。

(1-2) $n \geq 3$ とする。一般項 a_n を a_{n-1} と a_{n-2} を用いて表せ。

(1-3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}$ を求めよ。

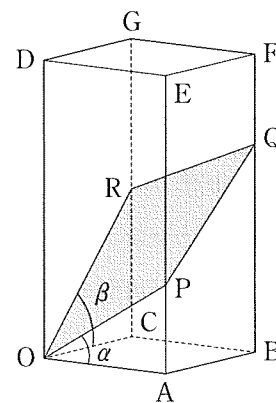
- (2) n を 3 以上の整数、 $1 \leq j \leq n, 1 \leq k \leq n$ を満たす整数 j, k の組 (j, k) 全体の集合を I とする。次の各問いに答えよ。ただし、結果はできる限り因数分解した n の式で答えよ。

(2-1) 組 (j, k) が I 全体を動くとき、積 jk の総和 S_1 を求めよ。

(2-2) 組 (j, k) が $j < k$ を満たして I の中を動くとき、積 jk の総和 S_2 を求めよ。

(2-3) 組 (j, k) が $j < k - 1$ を満たして I の中を動くとき、積 jk の総和 S_3 を求めよ。

- 2 1 辺の長さが 1 の正方形を底面とする立方体 $OABC-DEFG$ を考える。点 O を通る平面で立方体を切断し、右図のように 3 点 P, Q, R をとる。ただし、点 Q は辺 BF 上にあるものとする。切断面の面積を S 、 $\alpha = \angle AOP$ 、 $\beta = \angle COR$ とする。以下の問いに答えよ。ただし、答えは結果のみを解答欄に記入せよ。



(1) $\gamma = \angle POR$ とする。 $\cos \gamma$ を $\tan \alpha$ 、 $\tan \beta$ を用いて表せ。

(2) 面積 S を $\tan \alpha$ 、 $\tan \beta$ を用いて表せ。

(3) $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$ 、 $S = \frac{7}{6}$ とする。次の各問いに答えよ。

(3-1) $\tan \alpha + \tan \beta$ の値を求めよ。

(3-2) $\tan \alpha \tan \beta$ の値を求めよ。

数 学 (その 2)

3 xyz 空間に 3 辺が $AB = 6$, $BC = 7$, $CA = 5$ の三角形 ABC がある。点 P が三角形 ABC の辺上を一周する。次の各問いに答えよ。ただし、答えは結果のみを解答欄に記入せよ。

- (1) 三角形 ABC の面積 S_1 を求めよ。
- (2) 三角形 ABC の内接円の半径 r を求めよ。
- (3) 三角形 ABC と同一平面上にあり、点 P を中心とする半径 t ($0 < t \leq 1$) の円を E とする。
 - (3-1) 三角形 ABC の内部で円 E が通過しない部分の面積 S_2 を t を用いて表せ。
 - (3-2) 円 E が通過する部分の面積 S_3 を t を用いて表せ。
- (4) 点 P を中心とする半径 1 の球を F とする。球 F が通過する部分の体積 V を求めよ。

4 スペード、ハート、ダイヤ、クラブの各種類について、J、Q、K の 3 枚のカードがある。すなわちカードは全部で 12 枚ある。この中から無作為に 4 枚のカードを選ぶ。選ばれた 4 枚のカードについて、次の各問いに答えよ。ただし、答えは結果のみを解答欄に記入せよ。

- (1) 4 枚のカードがスペード、ハート、ダイヤ、クラブのうちの 2 種類のみからなる確率を求めよ。
- (2) 4 枚のカードがスペード、ハート、ダイヤ、クラブのうちの 3 種類のみからなる確率を求めよ。
- (3) スペード、ハート、ダイヤ、クラブの 4 種類がそろう確率を求めよ。
- (4) J、Q、K がすべて選ばれる確率を求めよ。
- (5) スペード、ハート、ダイヤ、クラブの 4 種類がそろい、かつ、J、Q、K がすべて選ばれる確率を求めよ。