

令和4年度 入学試験問題

医学部 (Ⅱ期)

英語 (必須科目) 数学・国語 (選択科目)

注意事項

1. 試験時間 令和4年3月5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科目(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, 試験問題(冊子), 受験票, 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. 試験会場内では, 昼食以外は, 常にマスクを着用して下さい。

12. 休憩時間や昼食時等における他者との接触, 会話を原則禁止します。

13. 午後の集合は1時です。

数 学 (その1)

1 座標空間において、 $O(0, 0, 0)$, $A(1, -1, -1)$, $B(2, 0, 2)$, $C(2, 2, 0)$ を頂点とする四面体がある。点 O から $\triangle ABC$ が作る平面に向かって垂線 OH を下ろす。線分 AH の延長と線分 BC の交点を P 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) 点 H の座標を求めよ。
- (2) 四面体の体積 V を求めよ。
- (3) 線分 AH と線分 HP の長さの比 $AH : HP$ を求めよ。
- (4) 点 P の座標を求めよ。

2 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) 関係式 $2^a = 3$, $3^b = 5$, $6^c = 10$ が与えられたとき、 c を a , b を用いて表せ。

(2) 4 種類の数字 0, 1, 2, 3 を用いて表現された自然数を、次のように小さい方から順に並べる。

2, 10, 12, 20, 22, 30, 32, 100, 102, 110, 112, 120, 122, 130, 132, 200, ...

次の問いに答えよ。

(a) 第 1489 項目の数値はいくつか。 (b) 2022 が現れるのは第何項目か。

(3) $n = 14^{100}$ とし、 n の最高位の数字を a とする。次の各問いに答えよ。なお、必要に応じて下記対数表を用いること。

(a) n の桁数を求めよ。 (b) a の値を求めよ。

(c) $a \times n$ を 15 で割った余りを求めよ。

$$\log_{10} 2 = 0.3010 \quad \log_{10} 3 = 0.4771 \quad \log_{10} 4 = 0.6021 \quad \log_{10} 5 = 0.6990$$

$$\log_{10} 6 = 0.7782 \quad \log_{10} 7 = 0.8451 \quad \log_{10} 8 = 0.9031 \quad \log_{10} 9 = 0.9542$$

数 学 (その2)

3 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) 次の各定積分の値を求めよ。

$$I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x \, dx$$

$$I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x \, dx$$

$$I_3 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \cos x \, dx$$

(2) 不等式 $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, $\sin x \leq y \leq 1$ をみたす点 (x, y) の存在する範囲を x 軸のまわりに回転してえられる立体の体積を V_1 , y 軸のまわりに回転してえられる立体の体積を V_2 とする。
 V_1, V_2 をそれぞれ求めよ。

4 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) 1個のサイコロをくり返し振る試行について、次の問いに答えよ。

サイコロは、1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(1-1) 1の目が2回出れば試行を終えることにする。ちょうど5回振って試行を終える確率を求めよ。

(1-2) 1の目が連続して2回出れば試行を終えることにする。ちょうど5回振って試行を終える確率を求めよ。

(2) ある工場では、作られる製品のうち p ($0 < p < 1$) の確率で不良品が発生するという。ある程度たくさんの製品が生産された時点で検査を行い、それに合格すれば一斉に出荷する。検査方法として、

A：4個抜き出して検査し、不良品が1個以下なら合格

B：7個抜き出して検査し、不良品が2個以下なら合格

という2つの方法を考えた。

(2-1) A、Bそれぞれにつき、検査で合格する確率を求めよ。

(2-2) Aのほうが合格しやすいのは p の値がどのような範囲のときか。