令 和 3 年 度 医 学 部 一 般 選 抜

問 題 答 案 冊 子

# 数　学

1月19日(火)　12：30～13：50

## 注意事項

1. 試験開始の指示があるまでは，この冊子を開いてはいけません。
2. この冊子は，表紙1枚，計算用紙1枚，問題・答案用紙3枚，の計5枚です。
3. 試験開始の指示とともに，問題・答案用紙を取り外して，各用紙ごとに受験番号を記入してください。
4. 乱丁，落丁，印刷不鮮明の箇所があれば，直ちに申し出てください。
5. **II.** と **III.** の解答は**答えにいたる過程も含めて**，問題・答案用紙の所定の位置に記入してください。
6. この冊子の余白は，計算用紙として使用しても構いません。
7. 試験室内で配付されたものは，一切持ち帰ってはいけません。
8. 試験終了の時刻まで，退出してはいけません。

計算用紙

| 受験番号 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|

# 数

| 採点欄 | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |

数学問題・答案用紙(一)

**I.** 次の 1) ～ 4) の設問に対して, 答えのみを下の解答欄に記入せよ。

1) 方程式 $\sqrt{3x-7}-\sqrt{x-1}=2$ を解け。

2) チーム A とチーム B が試合をして, 先に 2 連勝したチームが優勝となり, 優勝チームが決まるまで試合を続けるものとする。チーム A がチーム B に勝つ確率は $\dfrac{2}{3}$ であって, 引き分けになることはないとする。既に 1 試合が行われ, チーム A が 1 勝しているとして, 次の問いに答えよ。

(a) ここからあと 3 試合行って, チーム A が優勝する確率を求めよ。

(b) チーム A が優勝する確率を求めよ。

3) 空間に, 点 A$(1,3,2)$ がある。$x$ 軸に関して点 A と対称な点を B, $yz$ 平面に関して点 A と対称な点を C とするとき, 次の問いに答えよ。

(a) 三角形 ABC の面積を求めよ。

(b) 点 D を $(-1,3,-1)$ とするとき, 四面体 ABCD の体積を求めよ。

4) 楕円 $x^2+2y^2=9$ 上で第二象限にある点を P$(p,q)$ とするとき, 次の問いに答えよ。

(a) 点 P におけるこの楕円の法線の方程式を求めよ。

(b) 点 $(-2,6)$ からの距離が最小となる, 楕円上の点の座標を求めよ。

**解答欄**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1) | | | | |
| 2) | (a) | | (b) | |
| 3) | (a) | | (b) | |
| 4) | (a) | | (b) | |

| 受験番号 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|

# 数

数学問題・答案用紙(二)

| 採点欄 | | | |
|---|---|---|---|

**II.** 次のように群に分けられた数列 $\{a_n\}$ を考える。

$$1, 1 \mid 2 \mid 3, 3 \mid 4, 4, 4, 4, 4 \mid 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5 \mid 6, 6, 6, 6, \cdots$$

第 $k$ 群には $c_k$ 個の $k$ が並んでいるとすると, 数列 $\{c_k\}$ の一般項は $k$ の 2 次式で表されるとする。このとき, 次の問いに答えよ。

1) 数列 $\{c_k\}$ の一般項を求めよ。

2) 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 $k$ 群の末項までの和 $S(k)$ を求めよ。

3) 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 $n$ 項までの和が 2500 を超えるような最小の $n$ の値を求めよ。

| 受験番号 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|

# 数

数学問題・答案用紙(三)

| 採点欄 | | |
|---|---|---|

**III.** 関数 $f(x) = x\sin x \ (0 \leqq x \leqq \pi)$ について, 次の問いに答えよ。

1) $0 \leqq x \leqq \pi$ の範囲で関数 $f(x)$ は極大値をただ一つ持つことを示せ。

2) 1) で示されたただ一つの極大値を与える $x$ の値を $c$ とする。$t$ を $0 < t < c$ である数として, 不等式

$$(y - f(x))(y - f(t)) \leqq 0 \qquad (0 \leqq x \leqq c)$$

の表す第一象限内の領域の面積を $S(t)$ とする。このとき, $S(t)$ の最小値を与える $t$ の値を $c$ で表せ。