**医　学　部**

令和8年度一般選抜試験問題(前期)

# 数　　学　(問　題)

**注　　意**

1)　数学の問題冊子は7ページあり，問題はⅠ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳの4題である。

2)　別に解答用紙1枚があり，**解答はすべてこの解答用紙の指定欄に，各問題の指示に従って記入すること。指定欄以外への記入はすべて無効である。**計算や下書きは問題冊子の白紙・空白部分を利用して行うこと。

3)　**解答用紙の所定欄に次のとおり受験番号を記入しなさい。氏名を記入してはならない。**

- **一般選抜試験のみを志願する受験者は一般の欄に受験番号を記入する。**
- **併用試験のみを志願する受験者は併用の欄に受験番号を記入する。**
- **地域枠選抜試験のみを志願する受験者は地域の欄に受験番号を記入する。**
- **一般選抜試験と併用試験の両方を志願する受験者は一般と併用の両方の欄にそれぞれの受験番号を記入する。**
- **一般選抜試験と地域枠選抜試験の両方を志願する受験者は一般と地域の両方の欄にそれぞれの受験番号を記入する。**
- **併用試験と地域枠選抜試験の両方を志願する受験者は併用と地域の両方の欄にそれぞれの受験番号を記入する。**
- **一般選抜試験と併用試験と地域枠選抜試験を志願する受験者は一般と併用と地域の欄にそれぞれの受験番号を記入する。**

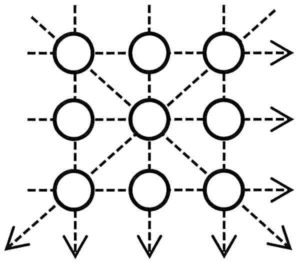
**なお，記入した受験番号が誤っている場合や無記入の場合は，数学の試験が無効となる。また，※印の欄には何も記入してはならない。**

4)　問題冊子は持ち帰ること。

5)　解答用紙を持ち出してはならない。

6)　試験終了時には，解答用紙を裏返しておくこと。解答用紙の回収後，監督者の指示に従い退出すること。

Ⅰ　下図のように，◯で表される位置に，縦に3列，横に3行，合計9枚のコインが並んでいて，最初はすべてのコインが裏を向いている。これらのコインに対して，次のような操作を行う。



・1枚目のコインとして，中央のコインを表に向ける。

・2枚目以降は，その時点で裏向きのコインの中から無作為に1枚を選び，そのコインを表に向ける。

・表を向いたコインが，縦，横，斜めの列のどこでも良いので3枚並ぶ列ができたら，そこで操作を終了する。

ちょうど $n$ 枚目のコインを表に向けた時点で操作が終了する確率を $P_n$ とする。
以下の設問に答えよ。
なお，各設問の答えを指定欄にそれぞれ記入するとともに答えの導出過程は枠内に簡潔に記入すること。

(1)　$P_1$，$P_2$，$P_3$ をそれぞれ求めよ。(答えだけで良い)

(2)　$P_4$ を求めよ。

(3)　$P_7$，$P_8$，$P_9$ をそれぞれ求めよ。

(4)　操作を終了するまでに，表に向けるコインの枚数の期待値を求めよ。

Ⅱ　$n$, $k$, $m$を正の整数とする。数列1，3，2，1，5，4，3，2，1，7，6，5，4，3，2，1，9，… がある。この数列を$\{a_n\}$とし，$\{a_n\}$を 1 | 3，2，1 | 5，4，3，2，1 | 7，6，5，4，3，2，1 | 9，.... のように群に分けると，第$k$群は初項$2k-1$，末項1，公差$-1$の等差数列となる。また数列$\{a_n\}$の初項から第$n$項までの和を$S_n$とする。以下の設問に答えよ。

なお，各設問の答えを指定欄にそれぞれ記入するとともに答えの導出過程は枠内に簡潔に記入すること。

(1)　$n$が $n=m^2+1$ と表されるとき，$a_n$を$m$を用いて表せ。

(2)　$n$が $n=m^2$ と表されるとき，$S_n$を$m$を用いて表せ。

(3)　$S_{101}$の値を求めよ。

(4)　$S_n \geqq 2026$を満たす最小の$n$を求めよ。

Ⅲ　実数$u$と$v$が，条件 $|u+v| \leqq 1$ と $|u-2v| \leqq 1$ を同時に満たす。また点A$(x, y)$の座標が$u$と$v$を用いて $(u^2+2v^2,\ u^2-2uv+3v^2)$ と表される。以下の設問に答えよ。

(1)　$t=u+v$, $s=u-2v$ とおくとき，点Aの座標$(x, y)$を$t$と$s$を用いて表せ。

(2)　$xy$平面において点Aの存在しうる領域を図示し，その面積を求めよ。

Ⅳ　$xy$ 平面において，円 $O_1$ は $x$ 軸に原点で接しつつ，放物線 $y = x^2$ 上の原点以外の点 A を通る。円 $O_2$ は $x$ 軸と接しつつ，点 A で $O_1$ に外接する。これらの条件を満たしながら点 A が動くとき，$O_2$ の中心が描く軌跡を $C$ とする。ただし，$C$ には原点を含めるものとする。また，点 A の位置を変化させて $O_1$ と $O_2$ の半径が等しくなるときに，これら 2 つの円の中心を通る直線を $l$ とおく。点 A の $x$ 座標を $t$ として，以下の設問に答えよ。

なお，各設問の答えを指定欄にそれぞれ記入するとともに答えの導出過程は枠内に簡潔に記入すること。

(1)　$O_1$ の半径を $t$ を用いて表せ。

(2)　$O_2$ の中心の座標を $t$ を用いて表せ。

(3)　$l$ の方程式を求めよ。

(4)　$C$ と $l$ とで囲まれた部分の面積を求めよ。