

令和8年度
入学者選抜学力検査
(後期日程)

数 学

山口大学理学部 化学科, 生物学科

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで, 問題冊子および解答用紙の中を見てはいけません。
- 2 出願時に選択した科目の問題冊子が配られていることを確認してください。
- 3 配付物は, 問題冊子1冊(1~4頁), 解答用紙4枚および下書用紙2枚です。試験開始後, 直ちにそろっているか確認してください。
- 4 試験中に問題冊子の印刷不鮮明, ページの落丁・乱丁および解答用紙や下書用紙の枚数の過不足や汚れ等に気がついた場合は, 手を挙げて監督者に知らせてください。
- 5 試験開始後, すべての解答用紙に氏名および受験番号を記入してください。
- 6 問題1から問題4まで解答してください。
- 7 解答は問題ごとに, 指定された番号の解答用紙のおもて面だけに記入してください。また, 解答欄が指定されている場合は, 解答欄の枠の中に答えを記入してください。
- 8 裏面その他に解答を記入した場合, その部分は採点の対象となりません。
- 9 解答用紙はすべて回収します。
- 10 試験終了後, 問題冊子と下書用紙は持ち帰ってください。

数 学

R8-後-化学, 生物

問題 1 (配点 75) 解答は答えのみを解答用紙の所定の解答欄に記入しなさい。

(1) n を 4 以上の整数とする。数直線上に点 P がある。「1 個のさいころを投げて、3 または 6 の目が出たときは P を負の向きに 1 だけ進め、それ以外の目が出たときは P を正の向きに 1 だけ進める」という操作を繰り返す。点 P の最初の位置を 3 とし、 P が 0 または n に達したら操作は終了するとする。このとき、次の問いに答えなさい。

(i) $n = 5$ とする。操作がちょうど 4 回で終了する確率を求めなさい。

(ii) $n = 6$ とする。操作がちょうど 5 回で終了する確率を求めなさい。

(2) 数列 $\{a_n\}$ を

$$a_1 = a_2 = 1, \quad a_{2n+1} = \frac{a_{2n} + 1}{a_{2n-1}}, \quad a_{2n+2} = \frac{(a_{2n+1})^2 + 1}{a_{2n}} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

により定める。このとき、次の問いに答えなさい。

(i) a_6 を求めなさい。

(ii) a_7 を求めなさい。

(iii) a_{2026} を求めなさい。

数 学

R8-後-化学, 生物

問題 2 (配点 75) $OA = 1$, $\angle OBA = \frac{\pi}{2}$ の直角三角形 OAB の重心を G とする。

$\angle AOB = \alpha$, $\angle AOG = \beta$, $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とおくとき, 次の問いに答えなさい。

(1) \overrightarrow{OG} を \vec{a} と \vec{b} を用いて表しなさい。

(2) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を $\cos \alpha$ を用いて表しなさい。

(3) $\cos \beta$ を $\cos \alpha$ を用いて表しなさい。

(4) α が $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ の範囲で動く。 β が最大になるとき, $\triangle OAB$ の 3 辺の比

$OB : AB : OA$ を求めなさい。

数 学

R8-後-化学, 生物

問題 3 (配点 75) 次の問いに答えなさい。

(1) 次のように数列 $\{S_n\}$ を定める。

$$S_n = \sum_{m=1}^n \frac{1}{(m+1)(m+2)} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

このとき, 極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ を求めなさい。

(2) 等式

$$\frac{1}{(x+1)(x+2)(x+3)} = \frac{a}{(x+1)(x+2)} + \frac{b}{(x+2)(x+3)}$$

が x についての恒等式となるような定数 a, b の値を求めなさい。

(3) 次のように数列 $\{T_n\}$ を定める。

$$T_n = \sum_{m=1}^n \frac{1}{(m+1)(m+2)(m+3)} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

このとき, 極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} T_n$ を求めなさい。

数 学

R8-後-化学, 生物

問題 4 (配点 75) 次の問いに答えなさい。

- (1) 関数 $f(t) = \frac{1}{2} \sin t - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos t$ ($0 \leq t \leq \pi$) の最大値と最小値を求めなさい。
- (2) 座標平面において, 媒介変数表示

$$\begin{cases} x = \frac{\sqrt{3}}{2} \cos t \\ y = \frac{1}{2} \sin t \end{cases} \quad \left(0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}\right)$$

で表された曲線を C とする。

- (i) C と直線 $y = x$ の交点の x 座標を求めなさい。
- (ii) C と y 軸および直線 $y = x$ で囲まれた部分の面積を求めなさい。