

数 学

注 意

1. 問題は全部で5題あり，冊子は計算用の余白もあわせて12ページである。
2. 解答用紙に氏名・受験番号を忘れずに記入すること。（ただし，マーク・シートにはあらかじめ受験番号がプリントされている。）
3. 解答はすべて解答用紙の指定された欄に記入すること。指定の欄以外に記入されたものは採点の対象としない。
4. 問題3，4，5の解答については，論述なしで結果だけ記しても，正解とは見なさない。
5. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが，どのページも切り離してはならない。
6. 解答用紙はすべて必ず提出すること。問題冊子は持ち帰ってよい。

マーク・シート記入上の注意については，この問題冊子の裏表紙に記載されているので試験開始までに確認すること。ただし，冊子を開いてはならない。

〔計 算 用 余 白〕

〔計 算 用 余 白〕

1 解答を解答用紙(その1)に記入せよ.

1個のさいころを4回投げるとき、出た目の最小値を m 、最大値を M とする.

(1) $m \geq 2$ となる確率は $\frac{\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 4 & 5 & 6 & 7 \\ \hline \end{array}}$ であり、 $m = 1$ となる確率は

$\frac{\begin{array}{|c|c|c|} \hline 8 & 9 & 10 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 11 & 12 & 13 & 14 \\ \hline \end{array}}$ である.

(2) $m \geq 2$ かつ $M \leq 5$ となる確率は $\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 15 & 16 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 17 & 18 \\ \hline \end{array}}$ であり、

$m \geq 2$ かつ $M = 6$ となる確率は $\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 19 & 20 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|c|} \hline 21 & 22 & 23 \\ \hline \end{array}}$ である.

(3) $m = 1$ かつ $M = 6$ となる確率は $\frac{\begin{array}{|c|c|c|} \hline 24 & 25 & 26 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|c|} \hline 27 & 28 & 29 \\ \hline \end{array}}$ である.

〔計 算 用 余 白〕

2 解答を解答用紙(その1)に記入せよ.

平面上に3点O, A, Bがあり,

$$|\vec{OA}| = |\sqrt{2} \vec{OA} + \vec{OB}| = |2\sqrt{2} \vec{OA} + \vec{OB}| = 1$$

を満たしている.

$$(1) |\vec{OB}| = \sqrt{\boxed{30}}$$

$$(2) \cos \angle AOB = \frac{\boxed{31} \boxed{32} \sqrt{\boxed{33} \boxed{34}}}{\boxed{35} \boxed{36}}$$

(3) 実数 s, t が

$$s \geq 0, t \geq 0, s + 2t \leq 1$$

を満たしながら変化するとき,

$$\vec{OP} = s \vec{OA} + t \vec{OB}$$

で定まる点Pの存在する範囲の面積は $\frac{\sqrt{\boxed{37}}}{\boxed{38}}$ である.

〔計 算 用 余 白〕

3 解答を解答用紙(その2)の **3** 欄に記入せよ.

連立不等式

$$\begin{cases} 0 \leq y \leq 6 \\ y \geq -x + 7 \\ y \leq -2x + 14 \end{cases}$$

の表す領域を D とする.

- (1) 領域 D を図示せよ.
- (2) 点 (x, y) が領域 D を動くとき, $3x + 2y$ の最大値と最小値を求めよ.
- (3) 点 (x, y) が領域 D を動くとき, $x^2 - 6x + 2y$ の最大値と最小値を求めよ.

〔計 算 用 余 白〕

4 解答を解答用紙(その3)の **4** 欄に記入せよ.

複素数平面上の点 z が $z + \bar{z} = 2$ を満たしながら動くとき、以下の問に答えよ.

- (1) 点 z 全体が描く図形を複素数平面上に図示せよ.
- (2) $w = (2 + i)z$ で定まる点 w 全体が描く図形を調べよう.
 - (a) w の実部を u , 虚部を v として $w = u + vi$ と表すとき, u, v が満たす方程式を求めよ.
 - (b) 点 w 全体が描く図形を複素数平面上に図示せよ.
- (3) $w = z^2$ で定まる点 w 全体が描く図形を複素数平面上に図示せよ.

〔計 算 用 余 白〕

5 解答を解答用紙(その4)の **5** 欄に記入せよ.

t を $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$ を満たす定数とする. 関数

$$f(x) = |\sin x - \sin t| \quad (0 \leq x \leq \pi)$$

について, 以下の問に答えよ.

- (1) $t = \frac{\pi}{6}$ のとき, $y = f(x) \ (0 \leq x \leq \pi)$ のグラフを描け.
- (2) $y = f(x) \ (0 \leq x \leq \pi)$ のグラフと x 軸, y 軸および直線 $x = \pi$ で囲まれた図形の面積を S とする. S を t を用いて表せ.
- (3) t が $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$ の範囲を動くときの S の最大値と最小値を求めよ.

〔計 算 用 余 白〕

マーク・シート記入上の注意

- 1 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークすること。
- 2 問題の文中の $\boxed{1}$ ， $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ などには、特に指示がないかぎり、符号（－），数字（0～9）又は文字（a～d）が入る。1，2，3，… の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応する。それらを解答用紙の1，2，3，… で示された解答欄にマークして答えよ。

例 $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ に -83 と答えたいとき

1	☒	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	7	☐	8	☐	9	☐	a	☐	b	☐	c	☐	d	☐	*		
2	☐	－	☐	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	7	☒	8	☐	9	☐	a	☐	b	☐	c	☐	d	☐	*
3	☐	－	☐	0	☐	1	☐	2	☒	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	7	☐	8	☐	9	☐	a	☐	b	☐	c	☐	d	☐	*

なお、同一の問題文中に $\boxed{1}$ ， $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ などが2度以上現れる場合、2度目以降は、 $\boxed{1}$ ， $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ のように細字で表記する。

- 3 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけない。

例えば、 $\frac{\boxed{4} \boxed{5}}{\boxed{6}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として答えよ。

また、それ以上約分できない形で答えること。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えてはいけない。

- 4 根号あるいは対数を含む形で解答する場合は、根号の中や真数に現れる自然数が最小となる形で答えよ。

例えば、 $\boxed{7} \sqrt{\boxed{8}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけない。また、 $\boxed{9} \log_2 \boxed{10}$ に $6 \log_2 3$ と答えるところを、 $3 \log_2 9$ のように答えてはいけない。

- 5 分数形で根号を含む形で解答する場合、 $\frac{\boxed{11} + \boxed{12} \sqrt{\boxed{13}}}{\boxed{14}}$ に $\frac{3 + 2\sqrt{2}}{2}$

と答えるところを、 $\frac{6 + 4\sqrt{2}}{4}$ や $\frac{6 + 2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけない。