

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 から 9 までの番号がついたコインを各 1 枚, 計 9 枚用意する. この 9 枚のコインを同時に投げ, 表の出たコインの番号のうち一番大きいものを n と定める. ただし, 9 枚すべてのコインが裏の場合は $n = 0$ とする.

(1) $n = 7$ となる確率は $\frac{\boxed{1}}{\boxed{2}}$ である.

(2) この操作を 2 回続けて行い, 定まった数字 n_1, n_2 をそれぞれ 2 桁目, 1 桁目において整数 $x = n_1 n_2$ をつくる. ただし, 例えば $n_1 = 0, n_2 = 1$ の場合

は $x = 1$ とする. このとき $x = 79$ となる確率は $\frac{\boxed{3}}{\boxed{4} \boxed{5}}$ である.

(3) (2) でつくる整数 x が $x \geq 79$ を満たす確率は $\frac{\boxed{6} \boxed{7}}{\boxed{8} \boxed{9}}$ である.

[計算用余白]

2 解答を解答用紙(その1)に記入せよ.

曲線 $y = (x - 1)^2$ ($0 \leq x \leq 1$) および x 軸, y 軸で囲まれた図形を D とする.

(1) D を x 軸のまわりに1回転してできる回転体の体積は $\frac{\boxed{10}}{\boxed{11}}\pi$ である.

(2) D を y 軸のまわりに1回転してできる回転体の体積は $\frac{\boxed{12}}{\boxed{13}}\pi$ 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.

2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ で, そのグラフが以下の条件(i), (ii)を満たすものをすべて求めよ. ただし, a, b, c は定数とする.

(i) 2点 $(2, 10), (4, 2)$ を通る.

(ii) 直線 $2x - y + 10 = 0$ に接する.

[計算用余白]

4

解答を解答用紙(その3)の 4 欄に記入せよ.

$\triangle OAB$ が $OA = 5$, $OB = 2$, $\angle AOB = \frac{\pi}{3}$ を満たすとする.

(1) $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$ とおくとき, 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めよ.

(2) $\triangle OAB$ の外心を C とし, $\vec{c} = \vec{OC}$ とおくとき, \vec{c} を \vec{a} および \vec{b} を用いて表せ.

[計算用余白]

5 解答を解答用紙(その4)の 5 欄に記入せよ.

k を $1 < k < 2$ を満たす定数とする.

- (1) 曲線 $y = \log x$, 直線 $x = e$, $y = k$ によって囲まれた図形の面積 S_1 を k を用いて表せ.
- (2) 曲線 $y = \log x$, 直線 $x = e^2$, $y = k$ によって囲まれた図形の面積 S_2 を k を用いて表せ.
- (3) $S = S_1 + S_2$ とおく. $1 < k < 2$ の範囲で S を最小とする k の値を求めよ.

[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	<input checked="" type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
2	－	0	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="radio"/>	9	a	b	c	d
3	－	0	1	2	<input checked="" type="radio"/>	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。