

## 数 学

## 注 意

1. 問題は全部で4題あり、冊子は計算用の余白もあわせて10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、問題4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.

平面上のベクトル  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  が,  $|\vec{a}| = \sqrt{34}$ ,  $|\vec{b}| = \sqrt{5}$ ,  $|\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{17}$  を満たすとき, 次の問に答えよ.

(1)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = \boxed{1} \boxed{2}$  である.

(2)  $s$  が実数全体を動くとき,  $|\vec{a} + s\vec{b}|^2$  は

$s = \frac{\boxed{3} \boxed{4} \boxed{5}}{\boxed{6}}$  のとき, 最小値  $\frac{\boxed{7} \boxed{8}}{\boxed{9}}$  をとる.

[計算用余白]

2 解答を解答用紙(その1)に記入せよ.

数直線上の動点Pは以下の規則で動く. 2個のサイコロを振り, 出た目の和が2, 6, 10のときは+1だけ動き, 出た目の和が4, 12のときは+2だけ動き, 出た目の和が8のときは, +3だけ動く. その他のときは動かない. このとき次の間に答えよ.

(1) サイコロを1回振って+3だけ動く確率は   %である.

(2) Pは最初原点にある. サイコロを3回振ったとき, Pが数直線上の4の位置にいる確率は   %である.

ただし, 確率のパーセント表示は小数点以下を四捨五入し, また1桁の結果が得られた場合は, 十の位に0を補うこと. 例えば,  $\frac{1}{13} = 0.076\dots$  を得た場合, 7.6…%なので“08”と答える.

[計算用余白]

3 解答を解答用紙(その2)の 3 欄に記入せよ.

実数  $s, t$  が, 連立不等式

$$\begin{cases} t^3 \leq 64s^2 \\ s^4 \leq 256t \\ s \geq 1 \\ t \geq 1 \end{cases}$$

を満たす範囲を動くとき, 次の問に答えよ.

- (1)  $x = \log_2 s, y = \log_2 t$  とおくととき, 点  $(x, y)$  の動く範囲を  $xy$  平面上に図示せよ.
- (2)  $st$  の値の最大値とそのときの  $s, t$  の値を求めよ.



[計算用余白]

4 解答を解答用紙(その3)の 4 欄に記入せよ.

$xy$  平面上に放物線  $C: y = -x^2$  および直線  $l: 3x + y = 6$  がある. 直線  $l$  上の点  $P$  に対し, 放物線  $C$  上の点  $Q$  で,  $Q$  における  $C$  の接線が  $P$  を通るものを考える. このような点は2つあるから,  $x$  座標の小さいものを  $Q_1$ , 大きいものを  $Q_2$  とし, それぞれの座標を  $Q_1(x_1, y_1)$ ,  $Q_2(x_2, y_2)$  とおく.

- (1) 放物線  $C$  上の点  $Q(t, -t^2)$  に対し, この点における  $C$  の接線の方程式を求めよ.
- (2) 直線  $l$  上の点  $P(1, 3)$  に対し, 接点  $Q_1, Q_2$  の座標を求めよ.
- (3) 点  $P$  が直線  $l$  上を動くとき, 接点の  $x$  座標の差  $x_2 - x_1$  の最小値を求めよ.

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