

# 数 学

## 注 意

1. 問題は全部で3題あり，冊子は計算用の余白もあわせて8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2および問題3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) 方程式

$$2\log_3(3x-2) + \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{2}{3}x - \frac{1}{9}\right) = 2$$

を満たす  $x$  は  $\frac{\boxed{1}}{\boxed{2}}$  である.

(2) 7進法で表された数  $1515_{(7)}$  を 10進法で表すと  $\boxed{3}\boxed{4}\boxed{5}$  であり, 10

進法で表された数  $1515$  を 7進法で表すと  $\boxed{6}\boxed{7}\boxed{8}\boxed{9}_{(7)}$  である.

(3)  $\theta$  が方程式

$$4\sin 2\theta = (\tan \theta + 9)(1 + \cos 2\theta)$$

を満たすとき,

$$\sin \theta = \frac{\boxed{10}\sqrt{\boxed{11}\boxed{12}}}{\boxed{13}\boxed{14}}$$

である. ただし  $-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$  とする.

[計算用余白]

2

解答を解答用紙(その2)の 2 欄に記入せよ.

放物線  $y = x^2$  上に3点  $A(a, a^2)$ ,  $B(b, b^2)$ ,  $C(c, c^2)$  がある.  $a, b, c$  は  $b = a + 2$ ,  $a < c < b$  を満たすとする. 三角形  $ABC$  が  $\angle ACB$  を直角とする直角三角形であるとき, 次の問に答えよ.

- (1)  $c$  を  $a$  を用いて表せ. また  $a$  のとりうる値の範囲を求めよ.
  
- (2) 三角形  $ABC$  の面積の最大値を求めよ.

[計算用余白]

3 解答を解答用紙(その3)の 3 欄に記入せよ.

$a$  を正の定数とする. 放物線  $C_1: y = -(x-2)^2$  と  
放物線  $C_2: y = ax^2 + (a-3)x - 3$  に関して次の問に答えよ.

(1)  $C_1, C_2$  がただ1つの共有点を第3象限にもつとき,  $a$  の値を求めよ.

(2) (1)で求めた  $a$  の値に対して, 連立不等式

$$y \geq ax^2 + (a-3)x - 3, \quad x \geq 0, \quad y \leq 0$$

の表す領域の面積を求めよ.



[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。