

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合わせて10ページである。
2. 解答用紙に氏名を忘れずに記入すること。
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。
5. 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]

I 1つのさいころを3回投げるとき、出る目を順に X, Y, Z とし、

$$U = (X - 3)(Y - 3)(Z - 3)$$

とおく。

(1) $U = 0$ となる確率は $\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|c|} \hline 3 & 4 & 5 \\ \hline \end{array}}$ である。

(2) $U > 0$ となる確率は $\frac{\begin{array}{|c|} \hline 6 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 7 & 8 \\ \hline \end{array}}$ である。

(3) $U = 12$ となる確率は $\frac{\begin{array}{|c|} \hline 9 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 10 & 11 \\ \hline \end{array}}$ である。

(4) $U > 10$ となる確率は $\frac{\begin{array}{|c|} \hline 12 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|c|} \hline 13 & 14 & 15 \\ \hline \end{array}}$ である。

[計算用余白]

II xy 平面上, 連立不等式

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 \leq 0 \\ 4x - 3y - 1 \leq 0 \end{cases}$$

の表す領域を D とする. 点 (x, y) が領域 D 内を動くとき,

(1) x の最大値は $\frac{\boxed{16}}{\boxed{17}}$, 最小値は $\boxed{18}$ である.

(2) $4x + 3y$ の最大値は $\frac{\boxed{19} \boxed{20}}{\boxed{21}}$, 最小値は $\boxed{22}$ である.

[計算用余白]

Ⅲ 以下のような2つの等差数列 A, B がある.

$$A : 1, 7, 13, 19, \dots \quad B : 3, 7, 11, 15, \dots$$

(1) 数列 A, B の第 n 項をそれぞれ a_n, b_n とすると,

$$a_n = \boxed{23}n - \boxed{24} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$b_n = \boxed{25}n - \boxed{26} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

である.

(2) 数列 A, B の両方に現れる数を小さいものから順に並べてできる数列を $\{c_n\}$ とすると,

$$c_n = \boxed{27}\boxed{28}n - \boxed{29} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

である.

(3) 数列 A, B に現れる数をすべて小さいものから順に並べてできる数列

$$1, 3, 7, 11, 13, 15, \dots$$

を $\{d_n\}$ とする. このとき, 自然数 n, k に対して $d_n = c_k$ となるならば,

$$n = \boxed{30}k - \boxed{31}$$

である.

(4) $d_{50} = \boxed{32}\boxed{33}\boxed{34}$ である.

(5) $\sum_{n=1}^{50} d_n = \boxed{35}\boxed{36}\boxed{37}\boxed{38}$ である.

[計算用余白]

IV 3次関数

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

は $x = 1$ で極大値 1 をとり, $x = 2$ で極小値 -1 をとる.

(1) $a = \boxed{39}$, $b = \boxed{40} \boxed{41} \boxed{42}$, $c = \boxed{43} \boxed{44}$, $d = \boxed{45} \boxed{46}$ である.

(2) 曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(1, 1)$ における接線と曲線 $y = f(x)$ との共有点のうち $(1, 1)$ 以外のものの x 座標は $x = \frac{\boxed{47}}{\boxed{48}}$ である.

[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。