

## 数学

試験時間60分

## 〔注 意〕

- この問題冊子は指示があるまで開いてはいけない。
- 受験番号が正しく記入・マークされていない場合は0点となる。
- マーク式問題の解答は、解答用紙の所定欄にマークすること。例えば、問題文中に ア と表示のある問いに対して③と解答する場合は、次の(例)のように解答記号アの解答記入欄の③にマークすること。正しくマークされていない場合は採点できないことがある。

(例)

解答記号	解答記入欄 (マーク)									
ア	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

記述式問題の解答は、解答用紙裏面の記述式解答記入欄に記入すること。

- 定規・コンパスは使用しないこと。
- 問題冊子の各ページの余白は自由に使用してよいが、どのページも切り離してはいけない。
- 試験終了後、解答用紙は通路側に置くこと。なお、問題冊子は持ち帰ること。

数 学

( 問題Ⅰ 解答記号 ア ~ ヒ )

( 問題Ⅱ 記述式 )

## 〈マーク式についての注意〉

- 機械が読み取って採点するので、折り曲げたり汚したりしないこと。
- マークはHBの鉛筆で枠の中を濃く塗りつぶすこと。
- 1つのマーク欄には1つしかマークしないこと。
- 訂正はプラスチック消しゴムでよく消し、消しきらずはきれいに取り除くこと。
- 所定欄以外には何も書かないこと。

以下の問題Ⅰおよび問題Ⅱに答えなさい。

**問題Ⅰ** 以下の空所ア～ヒに入れるのに最も適切なものを、次の選択肢群①～⑨の中から1つずつ選び、マークして答えなさい。ただし、同じ番号が2度以上使われることがある。なお、分数形で解答する場合には、それ以上約分できない分数で答えなさい。根号を用いて解答する場合には、根号の中に現れる正の整数が最小となる形で答えなさい。

選択肢群

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4  
 ⑥ 5      ⑦ 6      ⑧ 7      ⑨ 8      ⑩ 9

問1

(1)  $(x + 2y + 3z)^5$  の展開式の  $x^2y^2z$  の係数は  $\boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}\boxed{\text{ウ}}$  である。

(2)  $a > 0$ ,  $b > 0$  とする。 $\left(\frac{2a}{3} + \frac{1}{5b}\right)\left(5b + \frac{3}{2a}\right)$  は、 $ab = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$  のときに最小値  $\boxed{\text{キ}}$  をとる。

問2  $0 \leq x \leq \pi$  のとき、関数  $y = 4 \cos^2 x + 2 \sin^2 x + 2 \sin x \cos x - 3$  の最小値

は  $-\sqrt{\boxed{\text{ク}}}$  であり、そのときの  $x$  の値は  $\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}\pi$  である。また、最大値は

$\sqrt{\boxed{\text{カ}}}$  であり、そのときの  $x$  の値は  $\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}\pi$  である。

(数学の試験問題は2ページ後に続きます)

(下書き用紙)

問3  $xy$  平面上において、2点A(-6, 0), B(3, 0)からの距離の比が2:1である点をPとする。

(1) 点Pの軌跡は、中心(セ, ソ), 半径タの円である。

(2) 点Pと点C(18, 0)を結ぶ線分CPの中点Qの軌跡は、中心(チツ, テ), 半径トの円である。

問4 2つの変数  $x, y$  のデータが8個の  $x, y$  の値の組として与えられている。 $x$  の合計が32であり、 $x^2$  の合計が256である。また、 $y$  の分散は144、 $x$  と  $y$  の相関係数は0.6である。

(1)  $x$  の分散はナニである。

(2)  $x$  と  $y$  の共分散はヌネ、ノである。

(3)  $z = \frac{x-18}{2}$  として新たな変数をつくるとき、 $z$  の平均値は - ハ であり、標準偏差は ヒ である。

問題II 解答は記述式解答記入欄(裏面)に記入すること。

関数  $f(x) = 2x^3 - 3(a+1)x^2 + 6ax$  の区間  $0 \leq x \leq 1$  における最大値と最小値を求めなさい。ただし、 $a$  は実数の定数とする。

(下書き用紙)