

数 学

(100点 60分)

注 意 事 項

1. この問題冊子は全部で4ページである。落丁，乱丁，印刷不鮮明の箇所などがあった場合には申し出ること。
2. 解答には黒鉛筆を用い，ボールペン，色鉛筆，万年筆などを使用してはならない。
3. 解答用紙はマーク式解答用紙1枚である。
4. 解答用紙の指定欄に座席番号(数字)，氏名を記入し，さらに，座席番号をマークすること。
5. 誤ってマークした場合は，消しゴムで完全に消してからマークしなおすこと。
6. 一つの解答欄に二つ以上マークした場合，その解答欄の解答は無効となる。
7. マーク式解答用紙は，折り曲げたり，破ったり，汚したりしないこと。
8. この問題冊子の余白は，計算などに利用してもよい。
9. 試験終了後，この問題冊子は持ち帰ること。

解答上の注意

解答はマーク式解答用紙にマークすること。

数値は必ず2ケタで解答すること。

例えば ア イ と表示のある所に解答する場合は，次の(例)のように解答用紙のマーク例に従ってマークすること。

(例)

- (1) 解答が25の場合

ア	0	1	●	3	4	5	6	7	8	9
イ	0	1	2	3	4	●	6	7	8	9

- (2) 解答が3の場合

ア	●	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9

- (3) 解答が0の場合

ア	●	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	●	1	2	3	4	5	6	7	8	9

以下の に当てはまる数値を答えなさい。(結果だけでよい。)

1 2次関数 $f(x) = x^2 + mx + m + 8$ について考える。ただし、 m は定数とする。

(1) $m = 6$ のとき、関数 $f(x)$ は $x = -$ で最小値 をとる。

(2) $m = -$ または $m =$ のとき、 $y = f(x)$ のグラフは x 軸と共有点を1つだけもつ。

(3) $m =$ のとき、不等式 $f(x) < 0$ の解は、 $-10 < x < -2$ である。

2 (1) $\cos \theta - \sin^2 \theta = 0$ のとき, $\cos \theta = \frac{\sqrt{\text{サシ}} - \text{ズセ}}{2}$ である。

(2) 半径 $2\sqrt{6}$ の円に内接する四角形 ABCD があり, $\angle DAB = 90^\circ$,

$\angle ABC = 75^\circ$, $BC = CD$ であるとする。このとき, $BC = CD = \text{ソタ} \sqrt{3}$,

$\sin \angle ABC = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{\text{チツ}}}{4}$, $CA = 2\sqrt{3} + \text{テト}$ である。

3 (1) $\left\{ \left(\frac{6}{5} \right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{3}{40} \right)^{-\frac{1}{2}} \right\}^2 = \frac{\boxed{ナ}\boxed{三}}{15}$

(2) $\log_2 \sqrt{24} + \log_2 \sqrt{96} - \log_2 6 = \boxed{ヌ}\boxed{ネ}$

(3) 2つのベクトル $\vec{a} = \left(7, -\frac{8}{3} \right)$, $\vec{b} = (6, 6)$ の内積は, $\vec{a} \cdot \vec{b} = \boxed{ノ}\boxed{ハ}$ である。

(4) 2つのさいころを同時に投げるとき, 出た目の差が1以内である確率は $\frac{\boxed{ヒ}\boxed{フ}}{9}$ である。

(5) 初項 $a_1 = 2$, $a_{n+1} = a_n + 3n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で定められた数列 $\{a_n\}$ の第6項は $\boxed{ヘ}\boxed{ホ}$ である。

4 3次関数 $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + k$ について考える。ただし、 k は定数とする。

(1) 関数 $f(x)$ は $x = -\boxed{\text{マ}}\boxed{\text{ミ}}$ で極大、 $x = \boxed{\text{ム}}\boxed{\text{メ}}$ で極小となる。

(2) $k = -\boxed{\text{モ}}\boxed{\text{ヤ}}$ または $k = \boxed{\text{ユ}}\boxed{\text{ヨ}}$ のとき、3次方程式 $f(x) = 0$ は異なる実数解を2個だけもつ。

(3) 関数 $f(x)$ の極小値が0のとき、 $x \geq 0$ において、 $y = f(x)$ のグラフと x 軸、 y 軸とで囲まれた部分の面積は $\frac{\boxed{\text{ラ}}\boxed{\text{リ}}}{4}$ である。

(問題 終 わ り)