

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 $y = 2x^2 - 12x + 16$ のグラフについて考える。

(1) このグラフの頂点の座標は (, -) である。

(2) このグラフと x 軸の共有点は2つある。共有点の x 座標のうち、小さいほうは である。

(3) このグラフを x 軸の方向に4だけ平行移動したグラフの式は,
 $y = 2x^2 -$ $x +$ である。

2 (1) ある θ に対して, $\sin \theta$ と $\cos \theta$ は 2 次方程式 $4x^2 - 2\sqrt{6}x + 1 = 0$ の解になっている。このとき, $\sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{6}}{\boxed{\text{サ}}\boxed{\text{シ}}}$ であり, $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta = \frac{3\sqrt{6}}{\boxed{\text{ス}}\boxed{\text{セ}}}$ である。

(2) $\triangle ABC$ において, $AB = 14$, $BC = 4x$, $CA = 3x$ であるとき, とりうる x の値の範囲は $\boxed{\text{ソ}}\boxed{\text{タ}} < x < \boxed{\text{チ}}\boxed{\text{ツ}}$ である。

(3) $(3 \cos 70^\circ + \sin 110^\circ)^2 + (3 \sin 70^\circ + \cos 110^\circ)^2 = \boxed{\text{テ}}\boxed{\text{ト}}$

3 (1) 方程式 $4^x - 9 \cdot 2^x + 8 = 0$ の 2 つの解の和は である。

(2) 方程式 $\log_2(x-3) + \log_2(x+1) = 5$ の解は $x =$ である。

(3) 5 個の数字 0, 1, 2, 3, 4 から異なる 4 個の数字を並べてできる 1000 以上の奇数は 個ある。

(4) 第 3 項が -4 , 第 7 項が 8 である等差数列の初項から第 12 項までの和は である。

(5) $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 5$, \vec{a} と \vec{b} のなす角が 120° のとき, $|3\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{\text{ヘ}} \text{ホ}$ である。

4 (1) 3次関数 $y = \frac{1}{3}x^3 + ax^2 + bx + 9$ (a, b は定数) が $x = -3$ で極大値, $x = 5$ で極小値をもつとき, $a = -\boxed{\text{マ}}\boxed{\text{ミ}}$, $b = -\boxed{\text{ム}}\boxed{\text{メ}}$ である。

(2) 3次関数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + 4x + 3$ があり, 2本の直線 $l_1: y = x + m_1$, $l_2: y = x + m_2$ ($m_1 < m_2$) が, 関数 $y = f(x)$ のグラフに接している。このとき, $m_1 = \frac{\boxed{\text{モ}}\boxed{\text{ヤ}}}{3}$, $m_2 = \boxed{\text{ユ}}\boxed{\text{ヨ}}$ であり, 直線 l_2 と関数 $y = f(x)$ のグラフで囲まれた図形の面積は, $\frac{\boxed{\text{ラ}}\boxed{\text{リ}}}{4}$ である。

(問題 終 わ り)