

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

- (2) 解答が3の場合

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

- (3) 解答が0の場合

ア	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	0	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 $f(x) = x^2 - x - k$ (k は定数) とするとき, $y = f(x)$ のグラフ (放物線 C) は点 $A(2, 1)$ を通っている。また, $y = x - 2$ を直線 l とする。

(1) $k =$ である。

(2) $f(x)$ の最小値は $-\frac{\text{ウエ}}{4}$ である。

(3) 放物線 C は直線 l と接しており, 接点の x 座標は である。

(4) C とは別の放物線 $y = x^2 - ax + b$ が点 $A(2, 1)$ を通り, 直線 l に接しているとき, $a =$, $b =$ である。

2 (1) $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{2}$ のとき, $\sin \theta \cos \theta = \frac{\boxed{\text{サ}}\boxed{\text{シ}}}{8}$ である。このとき,

$\sin^3 \theta - \cos^3 \theta = \frac{\boxed{\text{ス}}\boxed{\text{セ}}}{16}$ である。

(2) 方程式 $2 \sin 2\theta = 1$ ($0 \leq \theta < 2\pi$) は, 解を $\boxed{\text{ソ}}\boxed{\text{タ}}$ 個もつ。

(3) $\triangle ABC$ において $\sin A : \sin B : \sin C = 8 : 7 : 6$ のとき, $\cos A = \frac{1}{\boxed{\text{チ}}\boxed{\text{ツ}}}$

である。さらに, この三角形の面積が $21\sqrt{15}$ のとき, $AC = \boxed{\text{テ}}\boxed{\text{ト}}$ である。

3 (1) $\sqrt{2} \times (\sqrt[3]{24})^6 \times (\sqrt[4]{8})^{-6} = \boxed{\text{ナ}}\boxed{\text{ニ}}$

(2) 方程式 $\log_3(x-2) + \log_3(x+3) - 3\log_3 2 = 1$ の解は, $x = \boxed{\text{ヌ}}\boxed{\text{ネ}}$ である。

(3) $(\vec{a} + 2\vec{b}) \cdot \vec{b} = 20$, $|\vec{b}| = 2$, \vec{a} と \vec{b} のなす角が 60° のとき,
 $|\vec{a}| = \boxed{\text{ノ}}\boxed{\text{ハ}}$ である。

(4) 等差数列 $-20, -17, \dots, 22$ の和は $\boxed{\text{ヒ}}\boxed{\text{フ}}$ である。

(5) 1 年生が 4 名, 2 年生が 3 名, 3 年生が 2 名所属しているチームがある。
このチームから, くじ引きで代表者を 3 名選ぶとき, 代表者が 1 年生, 2 年生, 3 年生から各 1 名ずつとなる確率は $\frac{2}{\boxed{\text{ヘ}}\boxed{\text{ホ}}}$ である。

- 4 (1) 関数 $f(x) = x^3 - 9x^2 + ax + b$ が $x = 1$ で極大値 15 をとるとき、 $a = \boxed{\text{マ}}\boxed{\text{ミ}}$ 、
 $b = \boxed{\text{ム}}\boxed{\text{メ}}$ である。このとき、 $f(x)$ は $x = \boxed{\text{モ}}\boxed{\text{ヤ}}$ で極小値 $-\boxed{\text{ユ}}\boxed{\text{ヨ}}$ をとる。

- (2) $g(x) = 9x^2 - x \int_0^2 g(t) dt$ が成り立つとき、 $\int_0^2 g(t) dt = \boxed{\text{ラ}}\boxed{\text{リ}}$ である。

(問題 終 わ り)