

科 目	ページ
数 学	2 ～ 3
国 語	16 ～ 4

〈注意事項〉

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないこと。
2. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
3. 数学、国語どちらか1科目を選択すること。試験開始後の科目の変更は認めない。
4. 数学の解答用紙のうら面を使用する場合は、問題記号を記すこと。
5. 数学は定規、コンパス、電卓の使用は認めない。
6. マークシート解答方法については以下の注意事項を読みなさい。

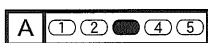
マークシート解答方法についての注意

マークシート解答では、鉛筆でマークしたものを機械が直接読みとって採点する。したがって解答はHBの黒鉛筆でマークすること(万年筆、ボールペン、シャープペンシルなどを使用しないこと)。

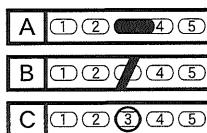
記入上の注意

1. 記入例 解答を3にマークする場合。

(1) 正しいマークの例



(2) 悪いマークの例



枠外にはみださないこと。

○でかこまないこと。

2. 解答を訂正する場合は、消しゴムでよく消してから、あらためてマークすること。
3. 解答用紙をよごしたり、折りまげたりしないこと。
4. 問題に指定された数よりも多くマークしないこと。

(数 学)

〔Ⅰ〕 [必答問題] つぎの問いの答えをそれぞれの解答欄に書き入れよ(答えのみでよい)。

- (1) $\sqrt{2} + \sqrt{6}$ の小数部分を a とするとき、 $\left(\frac{\sqrt{2}-a}{\sqrt{3}}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}-a}\right)^2$ の値を求めよ。
- (2) 4 次方程式 $(x^2 - x)(2x^2 - 2x - 1) = 6$ を解け。
- (3) $2\sin^2\theta - 5\cos\theta - 4 \leq 0$ を満たす θ の範囲を求めよ。ただし、 $0 \leq \theta < 2\pi$ とする。
- (4) 3 個のさいころを同時に投げるとき、目の和が 6 となる確率を求めよ。
- (5) 実数 a, b, c, d が $a^2 + b^2 = c^2 + d^2 = 1$, $ac + bd = ad + bc = 0$ を満たすとき、積 $abcd$ の値を求めよ。
- (6) 3, a, b がこの順で等比数列となり、 $a, b, 18$ がこの順で等差数列となるような、実数 a, b の組 (a, b) をすべて求めよ。
- (7) $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 6$, $z = x + 1$ とする。 $1 \leq x \leq 7$ のとき、 $t = \log_3 y - 2\log_9 z$ のとり得る値の範囲を求めよ。

〔Ⅱ〕 [選択問題] つぎの問題〔A〕, 〔B〕, 〔C〕より2問を選んで答えよ。選択する問題記号を解答用紙の ☐ 内に明記すること。ただし, 答えだけでなく, 途中経過も必ず示せ。

〔A〕 関数 $f(x) = x^2 - 2x - a^2 + 1$ について, 次の問いに答えよ。ただし, a は $0 \leq a \leq 1$ を満たす定数とする。

- (1) $a = 1$ のとき, $y = |f(x)|$ のグラフをかけ。
- (2) $S = \int_0^1 |f(x)| dx$ とおくとき, S を a で表せ。
- (3) 前問(2)の S について, そのとり得る値の範囲を求めよ。

〔B〕 座標平面において, 2点 $O(0, 0)$, $A(3, 3)$ からの距離の比が $1 : 1$ である点の軌跡を C_1 とし, また O, A からの距離の比が $1 : 2$ である点の軌跡を C_2 とする。

- (1) C_1 と C_2 の方程式をそれぞれ求めよ。
- (2) 点 A を通る直線のうち, C_2 とちょうど1つの共有点をもつものすべてについて, その方程式および C_2 との共有点の座標を求めよ。
- (3) 線分 OA を $2 : 3$ に内分する点を B とおく。前問(2)の条件を満たすすべての直線と C_1 および C_2 を境界線として座標平面全体を分けて得られる領域のうち, 点 B の属する領域の面積を求めよ。

〔C〕 1辺の長さが6の正四面体 $OABC$ において, 辺 OA を $1 : 3$ に内分する点を D , 辺 OB を $2 : 3$ に内分する点を E , 辺 BC を $1 : 2$ に内分する点を F とする。また, 線分 AE と線分 BD の交点を G とする。

- (1) $\overrightarrow{OG}$ を $\overrightarrow{OA}$ と $\overrightarrow{OB}$ で表せ。
- (2) 三角形 OFG の面積を求めよ。
- (3) 線分 OF 上の点 H が, $\triangle OCH = \triangle FGH$ を満たすとき, $\overrightarrow{OH}$ を $\overrightarrow{OB}$ と $\overrightarrow{OC}$ で表せ。