

平成 24 年度個別学力検査問題

総 合 問 題

数 学

1 ～ 2 ページ

解答用紙 2 枚

物 理

3 ～ 6 ページ

解答用紙 2 枚

化 学

7 ～ 10 ページ

解答用紙 2 枚

生 物

11 ～ 16 ページ

解答用紙 2 枚

英 語

17 ～ 22 ページ

解答用紙 2 枚

試験時間 2 時間

注 意 事 項

- 1 受験番号を忘れずに記入しなさい。
- 2 解答は、解答用紙の所定の欄に記入しなさい。
- 3 解答用紙には、うら、おもてにかかわらず、解答と受験番号のほかは、いっさい書き入れてはいけません。
- 4 本冊子の余白と、解答用紙についている白紙は、計算(下書き)用紙に使用してください。
- 5 本冊子は、持ち帰ってください。

問題 1 (数 学)

等式

$$c = \sin 2\theta - 2 \cos \theta \quad \text{①}$$

$$\log_y(x-3) + \log_y(x+1) - 1 = 0 \quad (y > 0, y \neq 1) \quad \text{②}$$

について、次の各問に解答しなさい。

問 1 ①式について、 $\sin \theta + \cos \theta = 1$ とする。

- (1) $\sin \theta$ と $\cos \theta$ のとりうる値を求めなさい。
- (2) c のとりうる値を求めなさい。
- (3) 1 個のサイコロを投げるとき、2 以下の目が出れば $\sin \theta = 0$ 、3 以上の目が出れば $\sin \theta = 1$ とする。 c の確率分布を求め、さらに、 c の平均と分散を求めなさい。

問 2 ①式について、 $c = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ 、 $\sin \theta = \frac{1}{2}$ とする。

- (1) $0 \leq \theta \leq \pi$ のとき、 $\tan \theta$ および θ の値を求めなさい。
- (2) $0 \leq \theta \leq 10\pi$ のとき、 θ がとりうるすべての値の合計を求めなさい。

問 3 ②式について、 y を x の関数として $y = f(x)$ と表す。

- (1) 関数 $f(x)$ を x で表し、 x のとりうる値の範囲を求めなさい。
- (2) $y = a$ とするとき、 x の値を a で表しなさい。ただし、 a は $a > 0$ 、 $a \neq 1$ を満たす定数である。

問題 2 (数 学)

座標平面上の2点 $A(6, 0)$, $B(-2, 4)$ を結ぶ線分 AB 上を点 T が移動する。原点 O と点 T を頂点とし、2辺がそれぞれ x 軸と y 軸上にある長方形の面積を S とする。また、点 T の座標を $(x, f(x))$ とし、 S を x の関数として $S(x)$ と表す。次の各問に解答しなさい。

問 1 $f(x)$ と $S(x)$ を x で表しなさい。さらに、区間 $-2 \leq x \leq 6$ における

$y = S(x)$ のグラフの概形を図示しなさい。

問 2 直線 $x = -2$ と曲線 $y = S(x)$ および x 軸で囲まれた図形の面積を求めなさい。

問 3 区間 $-2 \leq x \leq 4$ における任意の x の値について、区間 $x \leq t \leq x + 2$ における関数 $S(t)$ の最大値を x の関数として $M(x)$ と定義する。関数 $M(x)$ を x で表し、さらに $y = M(x)$ のグラフの概形を図示しなさい。