

試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。

平成 30 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 ～ 11 ページ	解答用紙	2 枚
生 物	12 ～ 19 ページ	解答用紙	2 枚
英 語	20 ～ 25 ページ	解答用紙	2 枚

試験時間 2 時間

注 意 事 項

- 1 解答用紙に、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・下書き用のものです。
- 5 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等に気づいた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせなさい。
- 6 本冊子は、持ち帰りなさい。

問題 1 (数 学)

2点 $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right), \left(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ を直径の両端とする円を C とし、点 $(1, -2)$ を通り傾きが -1 である直線を L とする。円 C と直線 L の交点を $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ とし、円 C の円周上に点 $P(x_3, y_3)$ をとる。円 C の中心を D とし、 x 軸の正の部分と線分 DP のなす角を θ とする。また、 $x_1 < x_2$, $y_3 > -1 - x_3$, $0 \leq \theta < 2\pi$ とする。次の各問に答えなさい。

問 1 (1) 円 C と直線 L の方程式をそれぞれ求めなさい。

(2) 点 A と点 B の座標をそれぞれ求めなさい。

(3) 線分 AB の長さとは $\angle APB$ の大きさを求めなさい。

(4) θ の値の範囲を求めなさい。

問 2 $\sin \theta$ を用いて以下の(1), (2), (3)を表しなさい。

(1) 点 P の座標

(2) 線分 AP と線分 BP の長さ

(3) 三角形 APB の面積

問 3 $\sin 2\theta + 2 \sin \theta = 0$ とする。

(1) θ の値を求めなさい。

(2) 三角形 APB の内接円の半径と中心の座標を求めなさい。

問題 2 (数 学)

関数 $f(x)$ を $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ とおく。 $y = f(x)$ のグラフを x 軸方向に 1 だけ平行移動した放物線を $y = g(x)$ とする。 曲線 $C: y = \left| \frac{1}{2}f(x) \right|$ と放物線 $y = g(x)$ で囲まれた部分の面積を S_1 とする。 また、連立不等式

$$\begin{cases} y \leq 2 \\ y \geq \left| \frac{1}{2}f(x) \right| \\ y \geq g(x) \end{cases}$$

の表す領域の面積を S_2 とする。 次の各問に答えなさい。

問 1 放物線 $y = f(x)$ の $x = t$ における接線の傾きを a 、切片を b とする。

- (1) 放物線 $y = f(x)$ の頂点の座標を求めなさい。
- (2) a 、 b をそれぞれ t の式で表しなさい。
- (3) b が最小値をとるとき、 a 、 b 、 t の値をそれぞれ求めなさい。

問 2 (1) 放物線 $y = g(x)$ の方程式を求めなさい。

- (2) 曲線 C と放物線 $y = g(x)$ のすべての共有点の座標を求めなさい。
- (3) 曲線 C と直線 $y = 2$ のすべての共有点の座標を求めなさい。
- (4) S_1 、 S_2 の値をそれぞれ求めなさい。