

# H 1 数 学

この冊子は、数学の問題で 1 ページより 3 ページまであります。

## 〔注 意〕

- (1) 試験開始の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
- (2) 受験番号等記入の指示があったら、直ちに解答用紙に志望学科・受験番号を記入  
しなさい。
- (3) 解答は所定の解答用紙に記入したものが採点されます。
- (4) 試験開始の指示があったら、初めに問題冊子のページ数を確認しなさい。
- (5) 問題冊子は、試験終了後、持ち帰りなさい。

**1**この問題の解答は **1** の解答用紙に記入しなさい。

(40 点)

実数  $x$  が次の条件を満たしているとする。

$$(\log_2 x)^2 + \log_2 x - 90 \leq 0$$

このとき、以下の問いに答えなさい。

- (1)  $x$  の範囲を求めなさい。
- (2)  $x$  が (1) で求めた範囲を動くとき、次の関数  $f(x)$  の最大値と最小値を求めなさい。ただし、最大値や最小値をとるときの  $x$  の値は求めなくともよい。

$$f(x) = (\log_{256} x) \left( \log_{256} \frac{x}{256} \right) (\log_{256} (256 x))$$

右のページは白紙です。

2

この問題の解答は 2 の解答用紙に記入しなさい。

(30 点)

$t$  を実数とし、空間内の 2 点  $A(t, 0, \sqrt{1+t^2})$ ,  $B(0, 1, -1)$  を結ぶ線分と  $xy$  平面との交点を  $P(a, b, 0)$  とする。次の問いに答えなさい。

(1)  $a, b$  それぞれを  $t$  で表しなさい。また、

$$\lim_{t \rightarrow \infty} a, \quad \lim_{t \rightarrow -\infty} a$$

を求めなさい。

(2)  $t$  が実数全体を動くとき、 $(a, b)$  の軌跡を図示しなさい。

右のページは白紙です。

**3**この問題の解答は **3** の解答用紙に記入しなさい。

(30 点)

1 から  $n$  までの数を 1 つずつ書いた  $n$  枚のカードが箱に入っている。1 枚のカードを箱から抜き取り、その数を記録してから、取り出したカードを箱に戻す試行を 3 回おこなう。1 回目の試行, 2 回目の試行, 3 回目の試行で記録した数をそれぞれ  $r_1, r_2, r_3$  とする。

- (1)  $k$  は  $1 < k < n$  を満たす整数とする。 $r_2 = k, r_1 < k < r_3$  となる確率を求めなさい。
- (2)  $r_1 < r_2 < r_3$  となる確率を求めなさい。
- (3)  $r_1 \leq r_2 \leq r_3$  となる確率を求めなさい。

右のページは白紙です。