

人間発達科学部・経済学部試験問題

数 学

注 意

1. 開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題は1ページから3ページにわたっています。解答用紙は3枚、計算用紙は1枚で、問題冊子とは別になっています。試験開始の合図があってから直ちに確認し、不備がある場合は監督者に申し出て下さい。
3. 各解答用紙には志望学部を書く欄が1か所と受験番号を書く欄が2か所あります。もれなく記入して下さい。
4. 解答は指定された解答用紙に記入して下さい。その際、解答用紙の番号を間違えないようにして下さい。指定された解答用紙以外に記入した解答は、評価（採点）の対象としません。
5. 解答用紙の裏面には解答を書いてはいけません。解答用紙の指定された場所以外に記入した解答は、評価（採点）の対象としません。
6. 解答用紙は一切持ち帰ってはいけません。
7. 問題冊子、計算用紙は持ち帰って下さい。

**1** 次の問いに答えよ。

(1) 関数  $f(x)$  について、次の条件 (ア) と (イ) が同値であることを示せ。

(ア)  $n$  が整数ならば  $f(n)$  も整数である。

(イ)  $f(0)$  が整数であり、かつ、すべての整数  $n$  について  $f(n+1) - f(n)$  も整数である。

(2) 素数  $p$ 、整数  $q$  に対して、関数  $f(x)$  を次のように定める。

$$f(x) = \frac{1}{p}x^2 + \frac{1}{q}x$$

このとき、条件「 $n$  が 3 の倍数のとき、 $f(n)$  も 3 の倍数である」をみたすような  $p$ 、 $q$  の組  $(p, q)$  をすべて求めよ。

(解答用紙は、**1** を使用せよ)

**人経 1**

〔2〕 鋭角三角形 ABC において、 $AB = \sqrt{3} + 1$ 、 $\angle ABC = \frac{\pi}{4}$  とし、 $\triangle ABC$  の外接円の半径を  $\sqrt{2}$  とする。また、 $\angle BAC$  の二等分線と辺 BC との交点を D とする。

- (1)  $\cos \angle ACB$  を求めよ。
- (2) CD の長さを求めよ。
- (3)  $\triangle ACD$  の面積を求めよ。

(解答用紙は、〔2〕を使用せよ)

人経 2

3  $a, b$  を実数とし、関数  $f(x)$  が等式

$$f(x) = x^2 + |b|x + \int_{-a}^a t f(t) dt$$

をみたすとする。

(1)  $\int_{-a}^a t f(t) dt$  の値を  $a, b$  を用いて表せ。

(2) 方程式  $f(x) = 0$  が実数解をもつための条件を  $a, b$  を用いて表し、この条件をみたす点  $(a, b)$  の範囲を  $ab$  平面上に図示せよ。

(解答用紙は、3 を使用せよ)

人経 3