

# 平成 10 年度入学者選抜試験問題

## 人文学部総合政策科学科

# 数 学

## 前 期 日 程

### 注 意 事 項

- 1 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。
- 2 この問題冊子の本文は、1 ページから 6 ページまでです。
- 3 試験中に問題冊子の印刷不鮮明・落丁・乱丁、解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 4 監督者の指示にしたがって、解答用紙に大学受験番号を正しく記入しなさい。  
大学受験番号が正しく記入されていない場合は、採点できないことがあります。
- 5 解答用紙 3 枚と草案用紙 1 枚は別の冊子になっています。
  - ① 試験が開始されたら、最初に解答用紙が数学(問題 A)と数学(問題 B)、C と D、E と F の 3 枚あることを確認しなさい。次に 3 枚の解答用紙の表と裏の 6 つの指定された欄に、大学受験番号を記入しなさい。
  - ② 解答は、問題 A の解答は数学(問題 A) の解答用紙に、問題 B の解答は数学(問題 B)の解答用紙に、というように必ず指定された解答用紙の指定された面にだけ記入しなさい。それ以外のところに記入した解答は無効になります。
- 6 定規とコンパスは、使用してもかまいません。
- 7 試験終了後、3 枚の解答用紙だけ回収します。この問題冊子と草案用紙は、持ち帰りなさい。

### 問題A

点  $A(13, 0)$  から円  $x^2 + y^2 = 25$  に引いた接線の方程式とその接点の座標を求めよ。

## 問題 B

$-90^{\circ} \leq x \leq 90^{\circ}$  のとき,

$$f(x) = -2a \cos(90^{\circ} - x) + \cos^2 x$$

の最大値と最小値を求めよ。ただし,  $a$  は実数の定数とする。

### 問題C

(1) 次の①、②をともに満たす  $a, b$  はどのような領域にあるか、 $ab$  平面に図示せよ。

①  $1, a, b$  を 3 辺とする三角形が存在する。

②  $x$  の関数

$$f(x) = x^3 + ax^2 + bx$$

が極値をもつ。

(2) 上記の①、②をともに満たす整数  $a$ 、整数  $b$  の中で、 $a + b$  が最小になる  $a, b$  を求めよ。また、その  $a, b$  について  $f(x)$  の極値を求めよ。

## 問題D

### (1) 曲線

$$y = |x^2 - 4x| - 5$$

と直線

$$y = x + k$$

のグラフの共有点の個数は、 $k$  の値によってどのように変わるか。ただし、 $k$  は実数の定数とする。

(2)  $k = 1$  のとき、これらの曲線と直線で囲まれた部分の面積を求めよ。

## 問題 E

手ざわりではまったく区別のつかない赤玉 3 個，白玉 2 個，黒玉 1 個が入っている袋がある。その中から目を閉じて同時に 2 個の玉を取り出す。取り出した玉が赤玉のときは 1 点，白玉のときは 2 点，黒玉のときは 3 点とし，取り出した 2 つの玉の点の合計を  $X$  とする。

このとき，次の問いに答えよ。

- (1)  $X$  が 4 点になる確率を求めよ。
- (2)  $X$  の期待値を求めよ。

## 問題 F

等比数列  $a_1, a_2, a_3, \dots$  の初項から第 3 項までの和は 35, 初項から第 6 項までの和は 315 である。この等比数列の初項から第  $n$  項までの積が 50 桁以上の数となる最小の  $n$  を求めよ。ただし,  $\log_{10} 5 = 0.7$  とする。