

# 立教大学社会学部

2000年度

## N 数 学 問 題

### 注 意

1. 試験開始の指示があるまでこの問題冊子を開いてはいけません。
2. 解答用紙はすべてHBの黒鉛筆またはHBの黒芯のシャープペンシルで記入することになっています。HBの黒鉛筆・消しゴムを忘れた人は監督に申し出てください。(万年筆・ボールペン・サインペンなどを使用してはいけません。)
3. この問題冊子は8頁までとなっています。試験開始後、ただちに頁数を確認してください。なお、問題番号はI～IVとなっています。
4. 解答用紙にはすでに受験番号が記入されていますので、出席票の受験番号が、あなたの受験票の番号であるかどうかを確認し、出席票の氏名欄に氏名のみを記入してください。なお、出席票は切り離さないでください。
5. 解答は解答用紙の指定された解答欄に記入し、その他の部分には何も書いてはいけません。
6. 解答用紙を折り曲げたり、破ったり、傷つけたりしないように注意してください。
7. 計算には、この問題冊子の余白部分を使ってください。
8. この問題冊子は持ち帰ってください。

I. 次の空欄イ～ホにはあてはまる数を，へにはあてはまる条件を記入せよ．解答は解答用紙の所定欄に記入せよ．

(i) 数式  $x^3 - x^2 - 2x + 1$  を  $x + 2$  で割ったときの余りは イ である．

(ii)  $p$  を正の数とし，ベクトル  $\vec{a} = (1, 1)$  と  $\vec{b} = (1, -p)$  があるとする．  
いま， $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  のなす角が  $60^\circ$  のとき， $p =$  ロ である．

(iii)  $8^{x+2} - 2^{x+4} + 2^{-x} = 0$  をみたす実数  $x$  は ハ である．

(iv) 三角形  $ABC$  において， $BC = 4$ ， $CA = 2\sqrt{2}$ ， $\angle BAC = 135^\circ$  のとき，  
 $AB =$  ニ である．

(v) 第3項が7，第6項が13である等差数列の第1項から第  $k$  項までの和が100以上となる最小の  $k$  は ホ である．

(vi) 実数  $x$  について，条件「 $-1 < x \leq 2$ 」の否定は ヘ である．

Ⅱ. 放物線  $y = x - 2x^2$  を  $C$  とし、その上の点  $P(t, t - 2t^2)$  (ただし,  $t > 0$ ) を考える. このとき、次の問(i), (ii)に答えよ. 解答は解答用紙の所定欄に記入せよ.

(i) 点  $P$  における  $C$  の接線  $l$  の傾きが正であるような  $t$  の範囲を求めよ.

(ii)  $t$  が(i)で求めた範囲にあるとする.  $C$  と  $l$  と  $x$  軸で囲まれる図形の面積が  $y$  軸で2等分されるような  $t$  の値を求めよ.

Ⅲ. 5人でじゃんけんをする。このとき、次の問(i)～(iii)に答えよ。解答は解答用紙の所定欄に記入せよ。

(i) 1回だけじゃんけんをしたとき、ちょうど2人が勝つ確率を求めよ。

(ii) 1回だけじゃんけんをしたとき、あいこになる確率を求めよ。

(iii) 2回続けてあいこになり、3回目で1人だけが勝つ確率を求めよ。

IV. 次の文章を読み、問(i)～(iv)に答えよ。解答は解答用紙の所定欄に記入せよ。

薬品 A と B を合成して製品 X と Y を作る。X を 1 トン作るには A が 2 トンと B が 3 トン、Y を 1 トン作るには A が 3 トンと B が 1 トン必要である。また、1 日に使用できる薬品 A、B の量は、それぞれ 18 トン、13 トンであり、X と Y の 1 日の最大生産量は、4 トンと 5 トンである。さらに、X と Y の 1 トンあたりの価格は、30 万円と 50 万円であるとし、1 日にそれぞれ  $x$  トンと  $y$  トン生産するものとする。

(i) 上記の条件を  $x$  と  $y$  の連立不等式として表せ (答だけ示せ)。

(ii) (i) の領域を図示せよ。

(iii) 1 日に生産される製品 X と Y の合計金額を  $S$  とするとき、 $S$  を  $x$  と  $y$  で表せ (答だけ示せ)。

(iv)  $S$  の最大値とそのときの X と Y の生産量を求めよ。