

平成20年度入学者選抜試験問題

人文学部法経政策学科

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 解答用紙3枚と下書き用紙1枚は問題冊子とは別になっています。
- 3 問題は[1]、[2]、[3]の3問です。
- 4 問題の解答を、それぞれ対応した番号の解答用紙に書きなさい。
- 5 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てください。
- 6 監督者の指示にしたがって、3枚の解答用紙それぞれに**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。
- 7 定規は、使用してもかまいません。
- 8 試験終了後、問題冊子と下書き用紙は持ち帰ってください。

[1] 次の問に答えよ.

(1) 次の式を簡単にせよ.

$$\log_{10} 175 + 2 \log_{10} \frac{5}{7} - \frac{2}{3} \log_{10} \frac{125}{8} - \log_{10} \frac{1}{7}$$

(2) 方程式

$$3^{x+2} - 2 \cdot 3^{-x} + 17 = 0$$

を解け.

(3) a は $0 < a < 1$ を満たす定数とする. このとき, 不等式

$$2 \log_a x + 9 \log_x a \geq 9 \quad (x > 0, x \neq 1)$$

を解け.

[2] 連立不等式

$$\begin{cases} 3x + 2y \leq 22 \\ x + 4y \leq 24 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

の表す座標平面上的領域を D とする. このとき次の間に答えよ.

(1) 2 つの直線

$$3x + 2y = 22, \quad x + 4y = 24$$

の交点の座標を求めよ.

(2) 領域 D を図示せよ.

(3) 点 (x, y) が領域 D を動くとき, 以下の (i), (ii), (iii) に答えよ.

(i) $x + y$ の最大値, および, その最大値を与える x, y の値を求めよ.

(ii) $2x + y$ の最大値, および, その最大値を与える x, y の値を求めよ.

(iii) a を正の実数とするととき, $ax + y$ の最大値を求めよ.

[3] 2つの放物線 $C_1 : y = x^2$, $C_2 : y = -x^2 + 2x$ を考える. C_1 上の点 $P(a, a^2)$ における接線を l とする. このとき次の間に答えよ.

(1) l と C_2 で囲まれた図形を F とする. 放物線 C_1 , C_2 および接線 l をかき, F を図示せよ.

(2) l の方程式を求めよ.

(3) l と C_2 の2つの交点の x 座標を α, β ($\alpha < \beta$) とする. α, β を a を用いて表せ.

(4) F の面積 S を a を用いて表せ.

(5) 点 P が C_1 上を動くとき, S の最小値とそのときの a の値を求めよ.