

平成11年度入学試験問題

数 学

数 学 II

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけない。
2. 本冊子には、① から ⑧ までの 8 問題が印刷されていて、合計 4 ページである。
落丁、乱丁、印刷の不鮮明な箇所がある場合には、申し出ること。
3. 解答用紙は、別に印刷されている。解答は、問題と同じ番号の解答用紙に記入すること。なお、解答用紙の裏面に記入してはいけない。
4. 人文学部情報マネジメント課程受験者のうち、数学IIを選択したものは、①、③、⑤、⑥のみ解答すること。
5. 人文学部社会システム課程受験者のうち、数学IIを選択したものは、①、③、⑤、⑥のみ解答すること。
6. 教育学部小学校教員養成課程受験者は、③、④、⑦のみ解答すること。
7. 教育学部中学校教員養成課程技術科専攻課程受験者は、①、③、④、⑦のみ解答すること。
8. 教育学部養護学校教員養成課程受験者のうち、数学IIを選択したものは、③、④、⑦のみ解答すること。
9. 教育学部特別教科（看護）教員養成課程受験者は、①、③、④、⑦のみ解答すること。
10. 理工学部地球環境学科受験者は、②、③、⑥、⑧のみ解答すること。
11. 農学生命科学部生物機能科学科受験者のうち、数学IIを選択したものは、①、③、⑤、⑥のみ解答すること。
12. 農学生命科学部地域環境科学科受験者は、①、③、⑤、⑥のみ解答すること。
13. 解答用紙の指定された欄に、学部名及び受験番号を記入すること。
14. 計算などは、問題冊子の余白または計算用紙を利用すること。
15. 配布された解答用紙は持ち帰らないこと。
16. 配布された問題冊子、計算用紙は持ち帰ること。

1

(1) 連立不等式

$$\begin{cases} (x+y-2)(2x+y-2) \leq 0 \\ xy \geq 0 \end{cases}$$

の表す領域を図示せよ。

(2) 点 (x, y) が(1)の領域内を動くとき、 $x^2 + y$ のとる値の最大値と最小値を求めよ。

2

座標平面上の3点 $(1, 1)$, $(5, 3)$, $(3, 7)$ から等距離にある直線の方程式を求めよ。

3 $0^\circ \leq x < 360^\circ$ の範囲で、次の不等式を解け。

$$2 \cos 2x - 2(\sqrt{3} - 1)\cos x + 2 - \sqrt{3} < 0$$

4

(1) 次の不等式を解け。

$$\log_{10}(2x - 5) + \log_{10}(x - 3) \leq 1$$

(2) 次の方程式を解け。

$$\log_2(x + 1) + \log_4(4 - x) = 2$$

5 関数 $y = 3^{2x-1} - 2 \cdot 3^{x+1} + 4$ の $0 \leq x \leq 3$ における最大値と最小値、およびそれを与える x の値を求めよ。

6 2 次関数 $f(x)$ は、極値 1 をとり、曲線 $C: y = f(x)$ 上の点 $(-1, 10)$ における接線 l_1 の傾きは -6 であるとする。

(1) $f(x)$ を求めよ。

(2) 曲線 C の接線で点 $(2, 0)$ を通り、傾きが正であるものを l_2 とする。曲線 C および 2 直線 l_1, l_2 で囲まれる部分の面積を求めよ。

7 関数 $f(x) = \int_1^x (t^2 - 2xt + x^2 - 2)dt$ の $-1 \leq x \leq 3$ における最大値と最小値を求めよ。

8 3次関数 $y = x^3 + x^2 - x$ のグラフと直線 $y = x$ の3つの交点を P_1, P_2, P_3 とする。点 P_k でのグラフの接線がグラフと再び交わる点を Q_k とする ($k = 1, 2, 3$)。このとき3点 Q_1, Q_2, Q_3 が同一直線上にあることを示せ。