

平成 23 年度 入学者選抜学力検査問題

数 学 (文系)

数学 I, 数学 A
数学 II, 数学 B

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子及び解答用紙の中を見てはいけません。
2. 問題は全部で 4 題あります。また、解答用紙は 4 枚あります。解答用紙枚数に過不足がある場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気がついた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 試験開始後、すべての解答用紙に受験番号、志望学部及び氏名を記入してください。受験番号の記入欄は各解答用紙に 2 箇所あります。
5. 解答は各問、指定された番号の解答用紙のおもて面にだけ記入してください。
6. 解答を指定された番号以外の解答用紙に記入した場合、採点の対象となりません。
7. 裏面その他に解答を書いた場合、その部分は採点の対象となりません。
8. 各問題の配点 50 点は 200 点満点としたときのものです。
9. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

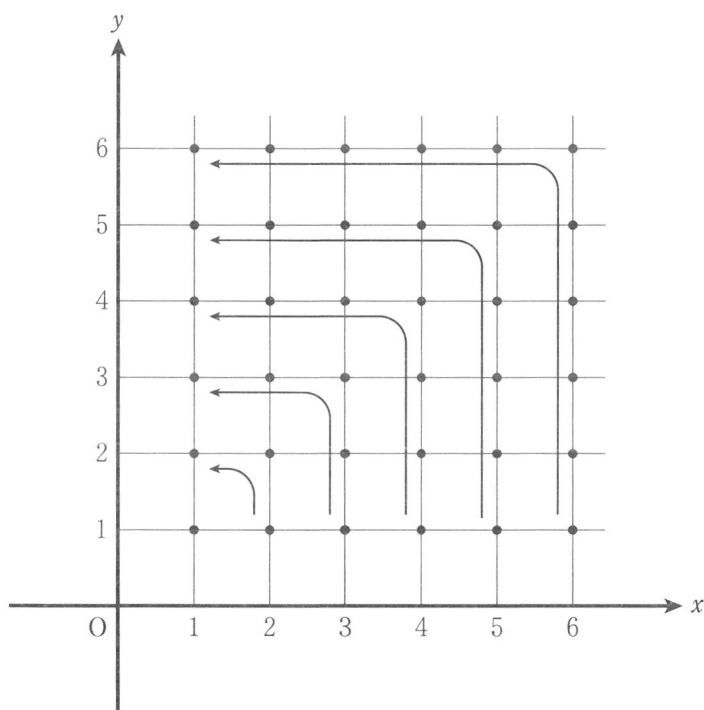
〔 1 〕 (配点 50) 不等式 $\log_3(x+1) + \log_3(x-1) \leq \log_3 y - 1 \leq \log_3(11-x)$ を満たす整数の組 (x, y) の個数を求めなさい。

〔2〕（配点 50）座標平面上の自然数を成分とする点 (m, n) に、有理数 $\frac{n}{m}$ を対応させる。下図のように、点 $(1, 1)$ から矢印の順番に従って、対応する有理数を並べ、次のような数列をつくる。

$$\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{2}{1}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{3}{2}, \frac{2}{1}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{4}{3}, \frac{4}{2}, \frac{4}{1}, \dots$$

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 有理数 $\frac{11}{8}$ が初めて現れるのは第何項かを求めなさい。
- (2) 第 160 項を求めなさい。
- (3) 第 1000 項までに、値が 2 となる項の総数を求めなさい。



〔3〕（配点 50） 1 から 6 までの数字が 1 つずつ書かれた 6 枚のカードがある。6 枚のカードの中から 3 枚を取り出し、左から一列に並べる。並べたカードの数字を左から順に百の位、十の位、一の位とする 3 桁の整数を M とし、また右から順に百の位、十の位、一の位とする 3 桁の整数を N とする。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $M + N$ が 3 の倍数となるカードの並べ方の総数を求めなさい。
- (2) $|M - N| < 200$ を満たすカードの並べ方の総数を求めなさい。

〔 4 〕 （配点 50） 2 次関数 $y = x^2 - 4x + 7$, $y = -x^2 - 3$ で与えられる放物線をそれぞれ C_1 , C_2 とする。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 放物線 C_1 , C_2 のどちらにも接する 2 本の直線の方程式を求めなさい。
- (2) 放物線 C_1 と(1)で求めた 2 直線で囲まれる部分の面積を求めなさい。