

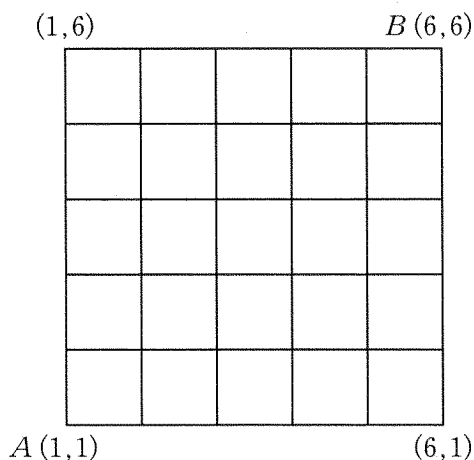
2007 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

(試験時間 14:40～15:40 60 分)

1. この問題は、入学願書提出時に選択した科目の問題です。科目名を確認のうえ、解答してください。
2. 解答用紙は、記述解答用紙のみです。
3. 解答は、必ず解答欄に記入してください。なお、解答欄以外に書くと無効となりますので注意してください。
4. 解答は、鉛筆またはシャープペンシル（いずれもHB・黒）を使用し、訂正する場合は、プラスチック製の消しゴムを使用してください。
5. 解答用紙には、受験番号と氏名を2か所記入してください。

- I 図の様な碁盤の目の道を $A(1,1)$ から出発して $B(6,6)$ に向い、交差点 (x,y) (x,y は整数) を通るとき、 xy 個の荷物を拾うことにする。ただし、出発点と到着点の両方でも荷物を拾うことにする。このとき次の間に答えよ。(20 点)



- 問 1 交差点 (x,y) において $x+y=k$ とおく。この $k=2, \dots, 12$ にたいし、 $xy = x(k-x)$ の最小値を与える交差点を $(X(k), Y(k))$ とする。
 $k=2, \dots, 7$ のとき、 $X(k)$ を k を用いて表せ。また $k=8, \dots, 12$ のとき、 $Y(k)$ を k を用いて表せ。
- 問 2 拾う個数の総和が最小となる値を求め、そのような道順は何通りあるか示せ。

- II 複素数 $z = x + iy$ について、次の間に答えよ。(30 点)

- 問 1 z の共役複素数を $\bar{z}$ とするとき、複素数 $z + i\bar{z}$ の実部 $R(x,y)$ を求めよ。
- 問 2 $x = \cos \theta$, $y = \sin \theta$ とおく。このとき、 $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{6}$ の範囲で問 1 の $R(x,y)$ に対し $(R(x,y))^2$ の最大値および最小値を求めよ。

III 2 次関数 $y = |x^2 - 1|$ と 1 次関数 $y = \frac{1}{2}|x| + 2$ について、次の問に答えよ。

(20 点)

問 1 2 つの関数のグラフをかけ。

問 2 2 つの関数のグラフで囲まれた図形の面積を求めよ。

IV 壺の中にある 10 個のボールに 1 から 10 までの番号をつけた。このとき次の問に答えよ。(30 点)

問 1 壺からボールを 1 個取り出し、そのボールの番号を記録し、“そのボールを壺に戻す方法”で 4 回ボールを取り出す。このとき記録に同じ番号が 2 つ以上ある確率を求めよ。

問 2 壺からボールを 1 個取り出し、そのボールの番号を記録し、“そのボールは壺に戻さない方法”で 4 回ボールを取り出す。このとき記録した番号に 1 がある確率を求めよ。

(以下計算用紙)