

2011 年度 前期

# 個別学力検査

## 数 学

### 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. 問題冊子は計算用紙を含め 8 ページあります。解答冊子には解答用紙 7 枚が綴じられています。
3. 試験時間は午前 11 時 10 分から午後 12 時 40 分までの 90 分間です。
4. すべての解答用紙の所定欄に受験番号を記入してください(氏名は記入しないでください)。
5. 解答は、解答に至る過程を含めて、すべて解答用紙に記入してください。
6. 問題冊子と解答冊子に印刷不鮮明や落丁等がある場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
7. 試験中に気分が悪くなったときは、手を挙げて監督者の指示に従ってください。
8. 問題冊子は試験終了後に持ち帰ってください。ただし、無断で複写、複製、転載などを行うことはできません。

個別学力検査

数 学

第1問 (配点 25 点)

次の連立方程式を  $x, y$  について解け.

$$\begin{cases} |y - x| = 1 \\ y = x^2 - 1 \end{cases}$$

(計 算 用 紙)

## 第2問 (配点 25 点)

三角形 ABC を考える. ただし, 3 つの内角の大きさについて,  $\angle ABC = \angle ACB = 2 \angle BAC$  という関係が成り立っているとす. いま, 辺 AB の長さを  $x$ , 辺 BC の長さを 1 とす. また, 三角形 ABC において,  $\angle ABC$  の 2 等分線と辺 AC の交点を D, 辺 BC の中点を M とす.

問題 1  $x$  の値を求めよ.

問題 2  $\cos 72^\circ$  の値を求めよ.

問題 3 点 A を中心に半径が線分 AD の長さと等しくなるような円 A を描く.

円 A の円周と線分 AM の交点を点 E とす. 三角形 ADE の面積を利用して, 円 A に内接する正 20 角形の面積を求めよ.

(計 算 用 紙)

### 第3問 (配点 25 点)

$k$  を定数として、次の関数

$$f(x) = |x^2 - 4x| - 2x + k$$

を考える。ただし、定義域を  $0 \leq x \leq 6$  とする。

問題 1  $k = 0$  のとき、 $f(x)$  の最大値および最小値を求めよ。

問題 2 定義域上の全ての  $x$  に対して、 $f(x) \geq 0$  を満たすような  $k$  の範囲を求めよ。

問題 3  $f(x)$  の最大値と最小値の積が負の数になるような  $k$  の範囲を求めよ。

(計 算 用 紙)

## 第4問 (配点25点)

A, Bの2人があるゲームを繰り返し行い, どちらかが先に3勝したときに終了する. 各回のゲームでAが勝つ確率は $\frac{3}{4}$ , Bが勝つ確率は $\frac{1}{4}$ とし, 引き分けはないものとする.

問題1 3回で終了する確率を求めよ.

問題2 4回で終了する確率を求めよ.

問題3 各人について, 勝った回数から負けた回数を引き, その値を勝ち点とする. 勝ち点は負の値もとりうる. 終了したときのAの勝ち点の期待値を求めよ.

(計 算 用 紙)