

2018 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て 8 ページあります。解答冊子には解答用紙 9 枚が綴じられています。
3. 試験時間は 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などがある場合は、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)

次の問いに答えよ.

### 問題 1

次の式を計算せよ.

$$\frac{1}{2+\sqrt{5}} + \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{6}} - \frac{3}{\sqrt{6}+\sqrt{7}} + \sqrt{5} - 5\sqrt{6} + 3\sqrt{7}$$

### 問題 2

次の連立不等式を満たす  $x$  の値の範囲を求めよ.

$$\begin{cases} x^2 - 7x + 10 \geq 0 \\ x^2 - 2x - 1 < 0 \end{cases}$$

### 問題 3

生徒 5 人に 10 点満点のテストを行ったところ, 4,  $x$ ,  $y$ , 7, 3 (点) という結果になった. ただし,  $x$ ,  $y$  は整数で,  $x \leq y$  である. このデータの平均値が 5.2, 分散が 2.56 のとき,  $x$ ,  $y$  の値を求めよ.

(計 算 用 紙)

## 第2問 (配点 25 点)

以下の2つの2次関数について答えよ.

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + x - \frac{5}{2}, \quad g(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + 3a - \frac{1}{2}$$

ただし,  $a$  は定数とする.

### 問題 1

任意の実数  $x$  に対して,  $f(x) > g(x)$  となるような  $a$  の値の範囲を求めよ.

### 問題 2

$-3 \leq x_1 \leq 3$ ,  $-3 \leq x_2 \leq 3$  を満たす  $x_1, x_2$  のすべての組み合わせについて,  $f(x_1) < g(x_2)$  となるような  $a$  の値の範囲を求めよ.

### 問題 3

$f(x)$  と  $g(x)$  が2つの交点を持つとき, その交点を  $A, B$  とする. 線分  $AB$  の長さが  $4\sqrt{2}$  となるような  $a$  の値を求めよ.

(計 算 用 紙)

### 第3問 (配点 25 点)

三角形 ABC において, 辺 BC, CA, AB の長さを, それぞれ  $a$ ,  $b$ ,  $c$  で表す.  
このとき,  $\sin A : \sin B : \sin C = 4 : 5 : 6$  とする.

#### 問題 1

$\sin A$  の値を求めよ.

#### 問題 2

三角形 ABC の内接円の半径を  $r$ , 外接円の半径を  $R$  とする. このとき,  
 $r : R$  を求めよ.

(計 算 用 紙)

## 第4問 (配点 25 点)

1 から 20 までの整数が 1 つずつ書かれた 20 枚のカードが箱の中にある. この箱の中から A, B, C の 3 人が順に 1 枚ずつ 1 回だけカードを取り出す. ただし, 取り出したカードは箱にもどさないものとする.

### 問題 1

取り出した 3 枚のカードの数字について, その和が 10 以下, かつ 2 枚以上が素数である確率を求めよ.

### 問題 2

取り出した 3 枚のカードの数字について, その和が 10 以下, または 2 枚以上が素数である確率を求めよ.

### 問題 3

取り出した 3 枚のカードの数字について, その和が 10 以下, または 2 枚以上が素数であったとき, B のカードの数字が素数である確率を求めよ.

(計 算 用 紙)