

2023 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 8 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.

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

### 問題 2

関数  $y = ax + b$  は、定義域  $1 \leq x \leq 3$  において値域は  $3 \leq y \leq 5$  である.  
このとき、定数  $a, b$  の値を求めよ.

### 問題 3

20 個の値からなるデータがあり、平均値は 9 で分散は 9 である. また、このうち 15 個の平均値は 10 で分散は 7 である. このとき、残りの 5 個の値の平均値と分散を求めよ.

(計 算 用 紙)

## 第2問 (配点25点)

$a$  を定数として、 $a \leq x \leq a + 6$  における関数

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + x + a$$

を考える.

### 問題 1

$f(x)$  の最小値を求めよ.

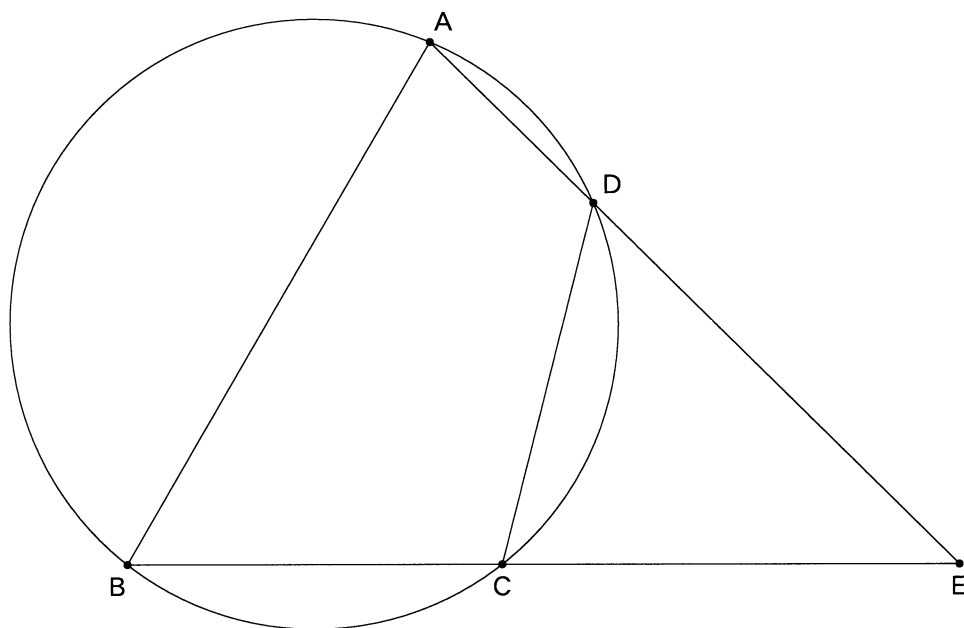
### 問題 2

$f(x)$  の最小値を  $a$  の関数で表し、 $m(a)$  とする. このとき、 $m(a)$  の最小値を求めよ.

(計 算 用 紙)

### 第3問 (配点 25 点)

下の図のように，四角形  $ABCD$  は円に内接し，辺  $AD$  と辺  $BC$  をそれぞれ延長した線の交点を  $E$  とする．ただし， $AB = 8$ ， $BC = 5$ ， $AD = 3$ ， $\angle B = 60^\circ$  とする．



#### 問題 1

辺  $CD$  の長さを求めよ．

#### 問題 2

線分  $CE$  と線分  $DE$  の長さを求めよ．

#### 問題 3

三角形  $CDE$  に内接する円の半径の長さを求めよ．

(計 算 用 紙)



## 第4問 (配点25点)

5人でじゃんけんをする。一度じゃんけんで負けた人は、その時点でじゃんけんから抜ける。残りが1人になるまでじゃんけんを繰り返す。ただし、あいこの場合も1回のじゃんけんを行ったと数える。

### 問題1

1回目終了時点でちょうど4人が残っている確率を求めよ。

### 問題2

2回目終了時点でちょうど4人が残っている確率を求めよ。

(計 算 用 紙)