

2020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

次の式を因数分解せよ。

$$9x^2 + 39x + 6xy + 21xz + y^2 + 13y + 7yz + 91z$$

### 問題2

$10 + \frac{4}{3 - \sqrt{7}}$  の整数部分を  $a$ 、小数部分を  $b$  とするとき、 $a$  と  $b$  の値を求めよ。

### 問題3

5人の生徒  $a, b, c, d, e$  に対してテストAとテストBを行った。2つのテストはいずれも10点満点で、以下の表は各生徒の得点結果である。

	a	b	c	d	e
テストA	7	3	3	7	5
テストB	5	4	$x$	$y$	3

テストAの平均点はテストBの平均点より1点高く、テストBの得点の分散は0.8であった。このとき、2つのテストの得点の相関係数を求めよ。ただし、 $x$ と $y$ は負でない整数で、 $x > y$ とする。

(計 算 用 紙)

## 第2問 (配点25点)

A, B, Cの3つの壺がある。Aの壺には白い玉が4つ、赤い玉が4つ入っている。Bの壺には白い玉が3つ、赤い玉が2つ、青い玉が6つ入っている。Cの壺には白い玉が2つ、赤い玉が5つ、青い玉が3つ入っている。

また、Aと書かれたカードが3枚、Bと書かれたカードが4枚、Cと書かれたカードが2枚入った箱がある。

このとき、箱の中からカードを1枚引き、次にそのカードに書かれている壺の中から1つ玉を取り出すとする。

### 問題 1

青い玉を取り出す確率を求めよ。

### 問題 2

白い玉が取り出されたときに、それがBの壺の玉である条件付き確率を求めよ。

(計 算 用 紙)

### 第3問 (配点25点)

$a$  を定数として、以下の2次関数

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

を考える。

#### 問題1

関数  $y = f(x)$  のグラフを  $x$  軸に関して対称移動し、そのグラフを  $x$  軸方向に2、 $y$  軸方向に  $-2$  だけ平行移動して得られるグラフを表す関数を  $y = g(x)$  とする。このとき、 $g(x)$  を求めよ。

#### 問題2

関数  $h(x) = g(x) - f(x)$  とする。  $-1 \leq x \leq 3$  における  $h(x)$  の最大値を  $M$  としたとき、 $M$  を  $a$  を用いて表せ。

#### 問題3

$M \leq 0$  となる  $a$  の値の範囲を求めよ。

(計 算 用 紙)



#### 第4問 (配点 25 点)

三角形 ABC において、 $AB = 6$ 、 $BC = 4$  とし、辺 AB を  $2 : 1$  に内分する点を D とする。辺 BC 上に頂点と異なる点 E を、四角形 ADEC が円に内接するようにとる。線分 AE と線分 CD の交点を F とする。

##### 問題 1

線分 CE の長さを求めよ。

##### 問題 2

CF : EF を求めよ。

##### 問題 3

$CA = 5$  のとき、三角形 CFE の面積を求めよ。

(計 算 用 紙)