

2021 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

$\sin \theta - \cos \theta = x$ とする. このとき, 次の式を x で表せ.

$$\sin^3 \theta - \cos^3 \theta$$

問題 2

2 つの変量 x, y に関するデータが次の表で与えられている.

x	2	a	b	6
y	1	c	2	4

x の平均値は 4, x と y の共分散は 3.5 である. このとき, a, b, c の値を求めよ. ただし, a, b, c は正の整数で, $a < c$ とする.

問題 3

次の不等式を解け.

$$|2x - 5| + |2x + 3| < 10$$

(計 算 用 紙)

第2問 (配点 25 点)

1 人が 1 度にサイコロを 2 つ投げ、その出た目の差の絶対値をその人の得点とするゲームを行う。このゲームを A と B の 2 人が行う。

問題 1

A の得点が 3 点以下になる確率を求めよ。

問題 2

A の得点が 3 点以下のとき、B の得点が A の得点よりも 2 点以上高くなる条件付き確率を求めよ。

(計 算 用 紙)

第3問 (配点 25 点)

a を正の定数として、 x についての2次方程式

$$ax^2 - (a + 1)x + a - 4 = 0$$

の実数解を α , β とする.

問題 1

$0 < \alpha < \beta = 1$ を満たすような a の値を求めよ.

問題 2

$0 < \alpha \leq \beta < 1$ を満たすような 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、 $AB = 6$ 、 $BC = 4$ 、 $CA = 5$ 、外心をOとする。また、三角形ABCの外接円と線分BOの延長の交点のうちBでないものをD、辺ABの延長と線分CDの延長の交点をE、辺ACと線分BDの交点をF、辺BCと線分EFの延長の交点をGとする。このとき、 $AE = \frac{10}{9}$ となる。

問題 1

三角形ABCの外接円の半径を求めよ。

問題 2

線分DEの長さを求めよ。

問題 3

EF : FG を求めよ。

(計 算 用 紙)