

2022 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

次の式を因数分解せよ。

$$2x^2 - xy - 6y^2 + 9x + 17y - 5$$

問題2

m を整数とし、 $\frac{m}{490}$ を既約分数とする。次の不等式を満たす m の値を全て挙げよ。

$$\frac{4}{7} < \frac{m}{490} < \frac{3}{5}$$

問題3

以下の表は、2つの変量 x , y のデータである。このとき、 x と y の共分散を求めよ。

x	120	250	350	400	480
y	52	43	35	37	24

(計 算 用 紙)

第2問 (配点25点)

A, B, Cの3つの袋がある。Aの袋には赤い玉が8個と白い玉が2個入っている。Bの袋には赤い玉が3個と白い玉が9個入っている。Cの袋には赤い玉と白い玉が4個ずつ入っている。どの袋かわからない状態で袋を1つ選んで、その袋から玉を1個取り出す。

問題 1

取り出した玉が赤い玉である確率を求めよ。

問題 2

取り出した玉が赤い玉であったときに、玉を取り出した袋がA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つの2次関数

$$f(x) = 3x^2 - 6ax + 10$$

$$g(x) = 2x^2 - 4ax + 3a$$

を考える。

問題1

任意の実数 x に対して、 $f(x) > g(x)$ が成り立つような定数 a の値の範囲を求めよ。

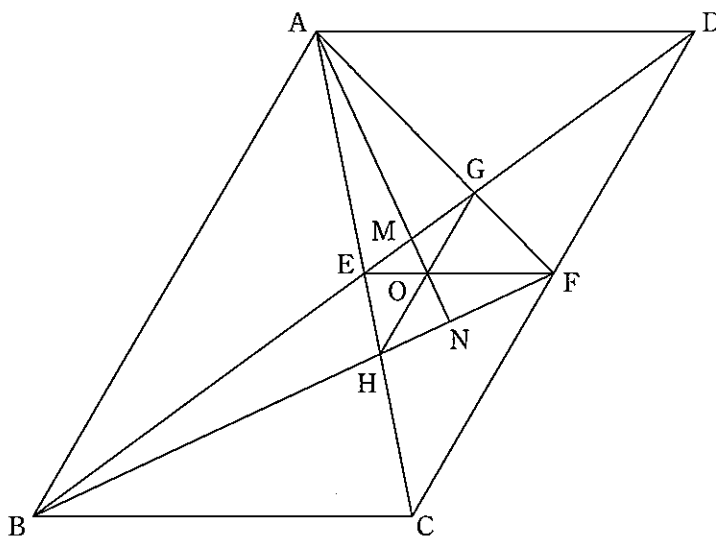
問題2

関数 $y = f(x)$ のグラフを y 軸方向に -8 だけ平行移動した曲線をグラフにもつ関数を $y = h(x)$ とする。また、関数 $y = g(x)$ のグラフを原点に関して対称移動した曲線をグラフにもつ関数を $y = l(x)$ とする。このとき、任意の実数 x_1, x_2 に対して、 $h(x_1) > l(x_2)$ が成り立つような定数 a の値の範囲を求めよ。

(計 算 用 紙)

第4問 (配点25点)

下の図のように、平行四辺形 $ABCD$ の対角線の交点を E 、辺 CD の中点を F とする。線分 AF と対角線 BD の交点を G 、線分 BF と対角線 AC の交点を H とする。線分 EF と線分 GH の交点を O 、線分 AO と対角線 BD の交点を M 、線分 AO の延長と線分 BF との交点を N とする。ただし、 $AB = CD = 6$ 、 $AD = BC = 4$ 、 $\angle BAD = 120^\circ$ とする。



問題 1

線分 BG の長さを求めよ。

問題 2

$FN : HN$ を求めよ。

問題 3

線分 GM の長さを求めよ。

(計 算 用 紙)