

受験番号		氏名	
------	--	----	--

令和8年度 神戸大学工学部第3年次編入学試験

令和7年8月19日 実施

試験問題「数学」

全2ページ(表紙を除く)

注意事項:

1. 試験中は、試験監督の指示に従うこと。従わない場合は、不正行為と見なすことがある。
2. 解答開始の合図があるまで、試験問題を開かないこと。
3. 「受験者心得」で持ち込みが認められたもの以外は、机の上に置かず、カバンの中にしまうこと。試験時間中に使用を認められていない物品を机の上に置いたり、使用したりした場合は、不正行為とみなすことがある。
4. 時計のアラーム、時報、目覚まし音の設定をしている者は解除すること。
5. パソコンや携帯電話等の通信機器(ウェアラブル型端末を含む)を使用することは一切できない。これらを持っている場合は、アラームを設定している者は解除し、必ず電源を切ってから、カバンの中にしまうこと。アラームの解除の仕方が分からない場合は、監督者に申し出ること。試験時間中に、これらを身に着けていた場合は、不正行為と見なすことがある。
6. かばんなどの持ち物は、椅子の下に置くこと。
7. 机の下の物入れは、使用しないこと。
8. 答えは、黒鉛筆またはシャープペンシルで解答すること。
9. 答えは、別紙の解答用紙に解答すること。大問ごとに、解答用紙が分かれているので注意すること。
10. 試験時間中に質問等がある場合は、手を挙げて試験監督に申し出ること。
11. 試験途中の退室は認めません。ただし、トイレに行きたい場合や気分が悪くなった場合は、手を挙げて試験監督に申し出ること。
12. 解答開始の合図の後、問題・解答・下書用紙全てに、受験番号、氏名を記入すること。
13. 配布した用紙(問題・解答・下書用紙)は、試験時間終了後にすべて回収します。持ち帰ることはできないので、注意すること。

令和8年度 神戸大学工学部第3年次編入学試験問題用紙

科目名：数学

令和7年8月19日実施
(2枚中の1枚)

I. フィボナッチ数列 $\{F_n\}$ は、次の漸化式で定義される。

$$F_0 = 0, \quad F_1 = 1, \quad F_n = F_{n-1} + F_{n-2} \quad (n \geq 2)$$

また、 $Q = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ と定める。このとき、以下の各問に答えよ。

- (1) Q の逆行列を求めよ。
- (2) $n \geq 1$ を自然数とするとき、 Q^n をフィボナッチ数列の項を用いて表せ。また、その式を証明せよ。
- (3) $n \geq 1$ を自然数とするとき、次の等式を証明せよ。

$$F_{n+1}F_{n-1} - F_n^2 = (-1)^n$$

II. 実数を成分とする n 次の列ベクトル全体を \mathbb{R}^n とする。長さが1の列ベクトル $u \in \mathbb{R}^n$ をとり、

$$A = E - 2uu^T$$

と定める。ただし、 E は n 次の単位行列で、 X^T は行列 X の転置行列を表す。このとき、以下の各問に答えよ。

- (1) A が対称行列かつ直交行列であることを示せ。
- (2) u が A の固有ベクトルであることを示し、その対応する固有値を求めよ。
- (3) \mathbb{R}^n において u と直交する零でない列ベクトルはすべて A の固有ベクトルであることを示し、その対応する固有値を求めよ。
- (4) $P^{-1}AP = B$ となる対角行列 B を1つ求めよ。 P は求めなくてよい。

令和8年度 神戸大学工学部第3年次編入学試験問題用紙

科目名：数学

令和7年8月19日実施
(2枚中の2枚)

III. 関数 $F(x, y)$ を

$$F(x, y) = x^2 - 4xy + y^2 + 1$$

とするとき、式 $F(x, y) = 0$ から定められる x の陰関数 y について、以下の各問に答えよ。

- (1) $\frac{dy}{dx} = 0$ となる x の値とそのときの y の値の組 (x, y) をすべて求めよ。
- (2) 陰関数の第2次導関数 $\frac{d^2y}{dx^2}$ を求めよ。
- (3) (1) で求めた x の各値において陰関数 y は極大となるか、極小となるか、そのいずれでもないかを答えよ。

IV. 以下の各問に答えよ。

- (1) $D_1 = \{(x, y) \mid \sqrt{x} \leq y \leq 1, x \geq 0\}$ とする。次の2重積分の値を求めよ。

$$\iint_{D_1} e^{\frac{x}{y}} dx dy$$

- (2) $D_2 = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq x\}$ とする。領域 D_2 を図示せよ。

- (3) (2) の D_2 に対して次の2重積分の値を求めよ。

$$\iint_{D_2} (1 - x^2 - y^2) dx dy$$