

H6-2025-

数 学

学科(記述式)試験問題

注 意 事 項

1. 問題は **3 題**で、解答時間は **1 時間 20 分**です。
2. 答案用紙の記入について
 - (ア) 答案は濃くはっきり書き、書き損じた場合は、解答の内容がはっきり分かるように訂正してください。また、答案用紙の表側だけで書ききれないときは、「**裏に続く**」と書いて裏側を使用してください。
 - (イ) 答案用紙は、表紙を除き **6 枚つづり 1 冊**です。
 - (ウ) 答案用紙の表紙の各欄にそれぞれ必要事項を記入してください。
[]-()-[]の欄は[H6]-(2025)-**数学**と記入してください。
 - (エ) 答案用紙各枚の右上の(ページ)欄に上から順にページ数を記入してください。
 - (オ) 下記のとおり指定されたページを使って解答してください。

【問題番号】	(ページ)
【No. 1】	(1 ~ 2)
【No. 2】	(3 ~ 4)
【No. 3】	(5 ~ 6)
 - (カ) 答案用紙各枚の左上にある(No.)の欄には問題番号を記入してください。
 - (キ) 試験の公正を害するおそれがありますので、答案用紙の氏名欄以外に氏名その他解答と関係のない事項を記載しないでください。
3. この問題集は、本試験種目終了後に持ち帰りができます。
4. 本試験種目の途中で退室する場合は、退室時の問題集の持ち帰りはできませんが、希望する方には後ほど渡します。別途試験官の指示に従ってください。なお、試験時間中に、この問題集を切り取ったり、転記したりしないでください。
5. 下欄に受験番号等を記入してください。

第1次試験地	受験番号	氏 名
--------	------	-----

指示があるまで中を開いてはいけません。

【No. 1】 以下の設問に答えよ。

(1) 次の式を簡単にせよ。

$$\sqrt[5]{\frac{27}{4}} \times (6)^{\frac{2}{5}}$$

(2) 4次式 $x^4 - 16$ を複素数の範囲で因数分解せよ。

(3) 図のように、1 から 21 までの数字が 1 つずつ書かれた 21 枚のカードの中から 1 枚引く試行において、引いたカードに書かれた数字が偶数であったとき、それが 3 の倍数でもある確率を求めよ。



(4) 2次方程式 $2x^2 - 3x + 5 = 0$ の 2 つの解を α, β とするとき、 $\alpha^2 + \beta^2, \alpha^3 + \beta^3, \alpha^4 + \beta^4$ の値をそれぞれ求めよ。

(5) 放物線 $y = (x + 1)^2$ と直線 $y = x + 1$ で囲まれた部分の面積 S を求めよ。

(6) $\tan \theta = t$ とするとき、 $\tan 3\theta$ を t の式で表せ。

【No. 2】 数列 $\{a_n\}$ に対して、 $b_n = a_{n+1} - a_n$ ($n = 1, 2, \dots$) で与えられる数列 $\{b_n\}$ を $\{a_n\}$ の階差数列という。次の数列 $\{c_n\}$ に対しての以下の設問に答えよ。

16, 37, 76, 139, 232, 361, \dots

- (1) $\{c_n\}$ の階差数列 $\{d_n\}$ の初項から第 5 項までをそれぞれ求めよ。
- (2) $\{d_n\}$ の階差数列 $\{e_n\}$ の初項から第 4 項までをそれぞれ求めよ。
- (3) $\{e_n\}$ の一般項を求めよ。
- (4) $\{d_n\}$ の一般項を求めよ。
- (5) $\{c_n\}$ の一般項を求めよ。

【No. 3】 放物線 $y = x^2$ 上の点 $P(1, 1)$ における接線を l とし、 P における法線を m とする。なお、 P における法線とは、 P を通り接線に垂直な直線のことである。このとき、以下の設問に答えよ。

- (1) 接線 l 及び法線 m の方程式をそれぞれ求めよ。
- (2) P において直線 l と接する半径 1 の円の中心 C の座標を求めよ。
- (3) y 軸と直線 m の交点を Q とする。 y 軸上の点 $R(0, k)$ を、 $\angle RPQ = \angle RQP$ となるようにとるとき、 k の値を求めよ。ただし、 $k > 0$ とする。