

数 学 問 題 紙

工学部（建築学科）

2025 年 2 月 9 日

10 : 00 ~ 11 : 00 (60分)

注 意 事 項

— 注意事項は裏表紙にもある。問題紙を裏返して必ず読むこと。 —

1. 数学の問題紙は全 8 ページである。

2. 問題 **1** は必須である。

問題 **2**, **3**, **4**, **5** の中から 2 問を選択し、解答用紙の **□** の中に選択した問題の番号を記入すること。

なお、問題 **3** を選択した受験者は、問題 **4** を解答してはいけません。また、問題 **4** を選択した受験者は、問題 **3** を解答してはいけません。

3. 解答用紙は問題紙の中に折り込まれている。

4. 解答はすべて解答用紙の指定された欄に記入すること。解答用紙は表裏両面である。

解答用紙には答えだけでなく、導出の過程も記入すること。

5. 試験開始の合図があるまで問題紙を開いてはいけない。

6. 試験終了まで退室してはいけない。

7. 受験番号の記入については裏表紙を参照すること。

数

1 (必須)

次の各問いに答えよ。

- (1) $x^4 - x^2 + 16$ を因数分解せよ。
- (2) $(1 + \sqrt{6} + \sqrt{7})(1 + \sqrt{6} - \sqrt{7})$ の整数部分を a , 小数部分を b とするとき,
 $a^2 - 8a - b^2 - 8b$ の値を求めよ。
- (3) a を正の定数とする。不等式 $|-x + 3| - a < 0$ を満たす整数 x がちょうど 5 個存在する
ような a の値の範囲を求めよ。

2 (選択)

座標平面上の3点 $(0, 6)$, $(1, 3)$, $(4, 6)$ を通る放物線 $y = ax^2 + bx + c$ を C とする。
 C 上の点 $(4, 6)$ における接線の方程式を $y = px + q$ とする。このとき、次の問いに答えよ。
ただし、 a , b , c , p , q は定数とする。

- (1) C の頂点の座標を求めよ。
- (2) p , q の値を求めよ。
- (3) 関数 $y = |px + q|$ のグラフと C で囲まれた2つの部分の面積の和 S を求めよ。

数

※問題 **4** を選択した受験者は、このページの問題 **3** を解答してはいけません。

3 (選択)

1 個のさいころを 4 回投げて、 i 回目に出た目を a_i ($i = 1, 2, 3, 4$) とする。また、座標平面上に 2 点 $A(a_1, a_2)$, $B(a_3, a_4)$ を定め、式

$$|a_1 - a_3| + |a_2 - a_4|$$

の値を d とするとき、次の問いに答えよ。

- (1) $d = 0$ となる確率を求めよ。
- (2) $d = 1$ となる確率を求めよ。
- (3) $d \geq 3$ となる確率を求めよ。

※問題 **3** を選択した受験者は、このページの問題 **4** を解答してはいけません。

4 (選択)

次の各問いに答えよ。

- (1) 10 進法で表された 2025 を 3 進法で表せ。
- (2) 方程式 $7x + 5y = 29$ の整数解 (x, y) をすべて求めよ。
- (3) $n^3 + 1$ が 3 で割り切れるような正の整数 n をすべて求めよ。

数**5** (選択)

数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$, $\{c_n\}$, $\{d_n\}$ は次の条件を満たしている。

$$a_1 = -2, \quad a_2 = 1, \quad a_{n+2} = a_n + 5 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$b_1 = 5, \quad b_2 = -2, \quad b_{n+2} = 4b_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$c_n = a_{2n-1} + a_{2n}, \quad d_n = b_{2n-1} + b_{2n} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

このとき、次の問いに答えよ。ただし、 $n = 1, 2, 3, \dots$ とする。

- (1) c_3 , d_3 をそれぞれ求めよ。
- (2) 数列 $\{c_n\}$, $\{d_n\}$ の一般項をそれぞれ求めよ。
- (3) $S_n = \sum_{k=1}^n (a_k + b_k)$ とするとき、 S_{2n} を求めよ。

(こ の ペ ー ジ は 白 紙 で す)

《注 意》

採点・集計などのさいに受験番号の読み間違いが生じないように，受験番号はつぎの点に注意して記入すること。

1. 受験番号は2箇所に入力する。
2. HBの鉛筆・シャープペンシルを使って，1マス1字ずつはっきり書く。
3. ほかの数字とまぎらわしくないように書く。

良い例	1	3	4	5	6	7
悪い例	1(7)	3(8)	4(6) 4(9)	5(6)	6(4)	7(1) 7(9)

それぞれ（ ）内の数字と誤解されやすい。