

2025 年度
入学試験問題 (2期)

数 学

2025 年 2 月 4 日 (火)

解答を始める前に次の注意事項を十分に読みなさい。

受験上の注意事項

1. 受験票と筆記用具以外は机上に置いてはいけません。
2. 試験開始の合図があるまで問題冊子を開いてはいけません。
3. 不正行為と認められた場合には退席を命じることがあります。
4. 「開始」の合図で、問題冊子・解答用紙を点検し、解答用紙の受験番号・氏名欄に受験番号・氏名をはっきり書いてください。
5. 問題に関する質問は不明瞭な文字等の確認以外は応じません。
6. 問題冊子の余白部分や白紙のページは、自由に使用してかまいません。
7. 試験終了時まで退席することはできません。試験終了の合図と同時に、監督者の指示にしたがって解答用紙を通路側に置いてください。
8. 身体の具合が悪くなったときは、手を挙げて監督者に申し出てください。
9. 携帯電話を持っている人は電源を切ってください。これを時計として使用することはできません。
10. 問題冊子は持ち帰ってかまいません。

答えは解答用紙の解答欄に、数値または式で記入してください。数値または式を記入するときは明確に記してください。

問題 1

- (1) $(x^2 + xy + y^2)(x - y)$ を展開しなさい。
- (2) $x^3 + x^2 + x + 1$ を因数分解しなさい。
- (3) 正の整数 x についての命題「 x が偶数ならば $x > 1$ 」の裏を答えなさい。
- (4) $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ を全体集合とし、その部分集合 $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ と $B = \{1, 4, 7, 10\}$ とする。また、 A^c は A の補集合、 B^c は B の補集合を表すとする。このとき、 $(A \cap B^c) \cup (A^c \cap B)$ のすべての要素を答えなさい。
- (5) $\frac{1}{(\cos 75^\circ)^2} - (\tan 75^\circ)^2$ の値を答えなさい。
- (6) 正の整数の組 (m, n) で条件 $0 < |2n - m| \leq \frac{m}{2}$ を満たすもののうち、 m が最も小さい (m, n) を求めなさい。
- (7) 1 から 20 の整数から数をひとつだけランダムに選択する。どの数が選ばれる確率もすべて等しいとする。このとき、「偶数が選択される」という条件のもとで「5 の倍数が選択される」という事象が起こる条件付き確率の値を答えなさい。
- (8) 1 から 10 の整数から数をひとつだけランダムに選択するゲームをする。どの数が選ばれる確率もすべて等しいとする。選ばれた数が素数なら 10 点を得られる。選ばれた数が 4 の倍数なら 3 点を得られる。選ばれた数が素数でも 4 の倍数でもないなら 1 点を得る。このとき、このゲームの点数の期待値を答えなさい。

問題 2

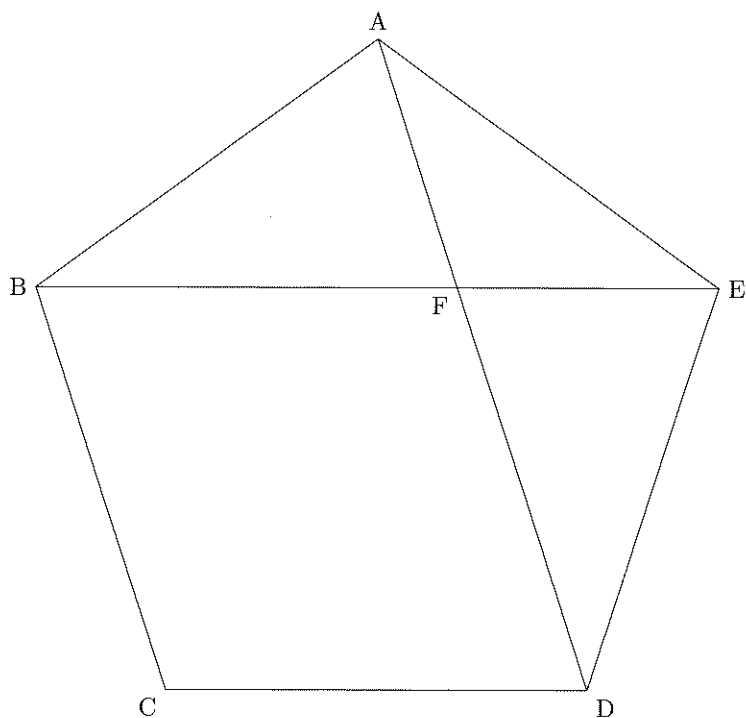
a, b は実数として、曲線 $y = -x^2 + ax + b$ について以下の問いに答えなさい。ただし、以下の各問はすべて独立した問題である。

- (1) $a = 0$ のとき、この曲線が x 軸と異なる二点で交わるための必要十分条件を b について書きなさい。
- (2) この曲線が二点 $(x, y) = (1, 0)$ と $(x, y) = (3, 0)$ を通るとき、 a と b の値を答えなさい。
- (3) この曲線が $x = 5$ で高さが最大値 $y = 10$ をとるとき、 a と b の値を答えなさい。
- (4) この曲線を x 軸の正の方向に 3、 y 軸の正の方向に 2 だけ移動すると式が $y = -x^2 + 5x + 10$ になった。このとき a と b の値を答えなさい。

問題3

下の図は一辺の長さが1の正五角形であり、その頂点を反時計回りで順番にABCDEとする。線分ADとBEの交点をFとする。このとき、以下の問いに答えなさい。ただし、五角形の内角の和は 540° であることは用いてよい。

- (1) $\angle AFE$ の大きさを答えなさい。
- (2) 線分BEの長さを x とするととき線分EFの長さを x で表しなさい。
- (3) 線分BEの長さを答えなさい。ただし、 x は使用しないこと。
- (4) $\sin 18^\circ$ の値を答えなさい。



問題 4

下の表は二変数 x, y についての四組のデータである．ただし， a, b は未知の実数である．

データ番号： 1 2 3 4

x	3	2	5	1
y	2	-2	a	b

このデータについて以下の問いに答えなさい．

- (1) x のデータの平均値を答えなさい．
- (2) x のデータの標準偏差の値を答えなさい．
- (3) $a = 1, b = -1$ のとき， x と y のデータの相関係数の値を答えなさい．
- (4) x と y のデータの相関係数の値が 1 であるとき， a と b の値を答えなさい．

2025年度
2期 入学試験

数 学

解答用紙

問題 1	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	(5)	
	(6)	
	(7)	
	(8)	
問題 2	(1)	
	(2)	

問題 2	(3)	
	(4)	
問題 3	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
問題 4	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	

志望 学部・学科	受 験 番 号	氏 名	合 計 点
第1			
第2			
第3			
第4			

※太枠内を記入

解答

問題 1

(1) $x^3 - y^3$

(2) $(x^2 + 1)(x + 1)$

(3) x が奇数ならば $x = 1$

(4) $\{3, 4, 5, 9, 10\}$

(5) 1

(6) $(3, 1)$ または $(3, 2)$

(7) $\frac{1}{5}$

(8) 5 点

問題 2

(1) $b > 0$

(2) $a = 4, b = -3$

(3) $a = 10, b = -15$

(4) $a = -1, b = 14$

問題 3

(1) 108°

(2) $1 - x$ または $\frac{1}{x}$

(3) $\frac{\sqrt{5} + 1}{2}$

(4) $\frac{\sqrt{5} - 1}{4}$

問題 4

(1) $\frac{11}{4}$

(2) $\frac{\sqrt{35}}{4}$

(3) $\frac{6\sqrt{14}}{35}$

(4) $a = 10, b = -6$