

2021年度
入学試験問題 (1期)
数 学

2021年2月2日(火)

解答を始める前に次の注意事項を充分に読みなさい。

受験上の注意事項

1. 受験票と筆記用具以外は机の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、問題用紙・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。負の整数を記入するときはマイナス記号を明確に記してください。

問題 1

次の問に答えなさい。

- (1) $A = 3x^2 + 2xy - y^2$, $B = x^2 - xy + 2y^2$ のとき、 $A - 2B$ を計算せよ。
- (2) $\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}-2}$ の分母を有理化せよ。
- (3) $3 + \frac{1}{3}(n-1) > \frac{1}{2}n$ を満たす最大の自然数 n を求めよ。
- (4) $A = \{x \mid x \text{ は } 18 \text{ の正の約数}\}$, $B = \{x \mid x \text{ は } 8 \text{ 以下の自然数}\}$ のとき、集合 $A \cap B$ を、要素を書き並べて表せ。
- (5) 実数 a, b について、「 $a < 1$, $b < |1|$ ならば $ab < 1$ 」の真偽を述べよ。
- (6) 5人の生徒に 10点満点のテストを行ったところ、4点が 2人で後は、5点、8点、9点であった。これらの点数からテストの中央値を求めよ。
- (7) (6)のテストの分散を求めよ。
- (8) $\sqrt{168n}$ が自然数となるような最小の自然数 n を求めよ。

問題2

2次関数、 $y = -x^2 + 8x + c - 2$ について次の問に答えなさい。

- (1) 2次関数の平方完成を求めよ。
- (2) x の範囲を $3 \leq x \leq 6$ としたときの最小値を求めよ。
- (3) 最小値が2となるように、定数 c の値を求めよ。
- (4) 上の2次関数を2次方程式、 $-x^2 + 8x + c - 2 = 0$ として考える。
2次方程式が異なる2つの実数解をもつとき、定数 c の範囲を求めよ。

問題3

$AB=8$ 、 $BC=4$ 、 $CD=5$ 、 $DA=4$ 、 $A=60^\circ$ の四角形を考えると、次の問に答えなさい。

- (1) 対角線BDの長さを求めよ。
- (2) $\triangle ABD$ の外接円の半径Rを求めよ。
- (3) $\cos C$ を求めよ。
- (4) 「角Cの大きさは 90° より大きく 120° より小さい」という命題に真か偽で答えよ。

問題4

カードが8枚ある。そのうち、赤色が2枚、黄色が3枚、青色が3枚である。この条件をもとにして以下の問いに答えなさい。

- (1) 8枚のカードを円形に並べるときに、赤色のカードが隣り合う並びかたは何通りあるか求めよ。なお、赤色のカードに区別はないものとする。
- (2) 8枚のカードを1つの袋に入れる。一度に2枚のカードを取り出した場合に、取り出したカードが赤色1枚、黄色1枚になる確率を求めよ。
- (3) 8枚のカードを1つの袋に入れる。一度に2枚のカードを取り出した場合に、取り出したカードが少なくとも1枚は赤色になる確率を求めよ。
- (4) 8枚のカードを1つの袋に入れる。袋から1枚ずつ2回に渡ってカードを取り出した場合に、赤色、黄色の順番に取り出される確率を求めよ。ただし、最初に取り出したカードは袋に戻さないものとする。

2021年度
1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			

※太枠内を記入

問題 1	(1)	$x^2 + 4xy - 5y^2$
	(2)	$-7 - 4\sqrt{3}$
	(3)	15
	(4)	{1,2,3,6}
	(5)	偽
	(6)	5
	(7)	4.4
	(8)	42
問題 2	(1)	$y = -(x - 4)^2 + c + 14$
	(2)	$c + 10$

問題 2	(3)	$c = -8$
	(4)	$c > -14$
問題 3	(1)	$4\sqrt{3}$
	(2)	4
	(3)	$-\frac{7}{40}$
	(4)	真
問題 4	(1)	720
	(2)	$\frac{3}{14}$
	(3)	$\frac{13}{28}$
	(4)	$\frac{3}{28}$

配点 : 5 点 × 20 問

受験番号	氏 名

合計点