

金沢学院大学・金沢学院短期大学  
2024(令和6)年度 入学者選抜試験問題

一般選抜 I 期 < 2 日目 >

2024 年 2 月 1 日 (木) 実施

# 数 学

[数学 I・数学 A]

## I 注意事項

- 1 問題冊子は、試験開始の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 解答用紙の解答科目に受験科目を記入・マークしてから解答してください。
- 3 問題は 1 ページから 4 ページまであります。
- 4 問題は持ち帰ってもよいですが、コピーして配布・使用するの法律で禁じられています。

## II 解答上の注意

- 1 問題は記述式のものとマーク式のものがあります。記述式の問題については記述式解答用紙に計算過程を含めて解答しなさい。マーク式の問題文中の 、 などには、符号(−, ±)又は数字(0 ~ 9)が入ります。ア, イ, ウ, … の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア, イ, ウ, … で示された解答欄にマークしなさい。

[例]  に −5 と答えたいとき

ア	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						
イ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- 2 分数形で解答する場合、それ以上約分できない形で答えなさい。
- 3 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。  
[例]   $\sqrt{\text{エ}}$  に  $\sqrt{32}$  と答えたいときは、 $2\sqrt{8}$  ではなく  $4\sqrt{2}$  と答えなさい。
- 4 問題の文中の二重四角で表記された  などには、選択肢から一つを選んで、答えなさい。
- 5 同一の問題中に ,  などが 2 度以上現れる場合、原則として、2 度目以降は ,  のように細字で表記します。



問題は次のページからです。

## 問 1

次の式を因数分解せよ。解答は計算過程も含め 記述式解答用紙 に記すこと。

(1)  $xy + x + y + 1$

(2)  $x^2 + \frac{x}{3} - \frac{1}{12}$

(3)  $4x^2 - 12xy + 9y^2 - 1$

(4)  $(a - b)^3 + (b - c)^3 + (c - a)^3$

## 問 2

2 次関数  $f(x) = x^2 + 6ax + 24a^2 + 28a + 12$  について以下の問いに答えよ。ただし  $a$  は定数とする。

(1)  $y = f(x)$  のグラフが つねに  $x$  軸より上側にあるとき、 $a$  のとり得る値の範囲は

$$a < -\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}, \quad -\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} < a$$

である。

(2)  $y = f(x)$  のグラフが  $x$  軸と異なる 2 点で交わる時、2 次関数  $f(x)$  が  $x$  軸から切り取る

線分の長さを最大にする  $a$  の値は  $a = -\frac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キク}}}$  である。このとき、切り取る線分の

長さは  $\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\sqrt{\boxed{\text{コサ}}}}$  である。

### 問 3

以下の問いに答えよ。

- (1)  $\sqrt{\frac{3500}{33n}}$  が有理数となる最小の自然数  $n$  は  である。
- (2)  $\sqrt{75600n}$  が自然数となるような最小の自然数  $n$  は  である。
- (3)  $\frac{n}{8}$ ,  $\frac{n^2}{100}$ ,  $\frac{n^3}{200}$  がすべて自然数となるような最小の自然数  $n$  は  である。

## 問 4

$O_1$  を中心とする半径 1 の円,  $O_2$  を中心とする半径  $-3 + 2\sqrt{3}$  の円,  $O_3$  を中心とする半径  $2 - \sqrt{3}$  の円が互いに外接している。

(1)  $\triangle O_1O_2O_3$  の面積は  $\boxed{\text{アイ}} + \boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}$  となる。

(2) いずれかの円と  $\triangle O_1O_2O_3$  が重なっている部分の面積の和は,

$$\frac{\boxed{\text{オカ}} - \boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}}{\boxed{\text{ケ}}}\pi$$

となる。

(3)  $\triangle O_1O_2O_3$  に内接する円の面積は  $\left(\boxed{\text{コ}} - \boxed{\text{サ}}\sqrt{\boxed{\text{シ}}}\right)\pi$  である。



**2024(令和6)年度 金沢学院大学・金沢学院短期大学  
一般選抜 I 期 (2日目/2024年2月1日実施)  
解答例【マーク式】**

数学I・数学A										
解答番号			正解	配点	解答番号			正解	配点	
問2	(1)	ア	⑥	6	問3	(1)	ア	①	8	
		イ	⑤				イ	①		
		ウ	②	6			ウ	⑤		
		エ	③				エ	⑤		
	(2)	オ	①	6		(2)	オ	②		8
		カ	④				カ	①		
		キ	①			(3)	キ	④		9
		ク	⑤				ク	⑦		
		ケ	⑧				(1)	ア	①	8
		コ	①			7		イ	③	
		サ	⑤					ウ	②	
	エ	③	(2)	オ		①		8		
	カ	⑥		カ		⑥				
	キ	⑨		キ		⑨				
ク	③	ク		③						
ケ	③	ケ		③						
(3)	コ	⑦	9	(3)	コ	⑦	9			
	サ	④			サ	④				
	シ	③			シ	③				

マーク	75
記述	25
計	100

2024(令和6)年度 一般選抜I期&lt;2日目&gt;

## 記述式解答用紙「数学」〔数学I, 数学A〕

受験番号		氏名	
志望学科	学科	専攻	専攻

※専攻は「文学科」「教育学科」受験の場合に記入してください。

## 問1

(1)  $xy + x + y + 1$

$$= x(y + 1) + (y + 1)$$

$$= (x + 1)(y + 1)$$

(2)  $x^2 + \frac{x}{3} - \frac{1}{12}$

$$= \frac{1}{12}(12x^2 + 4x - 1)$$

$$= \frac{1}{12}(6x - 1)(2x + 1)$$

(3)  $4x^2 - 12xy + 9y^2 - 1$

$$= (2x - 3y)^2 - 1$$

$$= (2x - 3y + 1)(2x - 3y - 1)$$

※解答欄が不足する場合は裏面を使用してもよい。ただし、その場合は解答が裏面に続くことを明記すること。

$$(4) (a - b)^3 + (b - c)^3 + (c - a)^3$$

$$= a^3 - 3ab(a - b) - b^3 + b^3 - 3bc(b - c) - c^3 + c^3 - 3ca(c - a) - a^3$$

$$= -3\{(a - b)c^2 - (a^2 - b^2)c + ab(a - b)\}$$

$$= -3(a - b)\{c^2 - (a + b)c + ab\}$$

$$= -3(a - b)(c - b)(c - a)$$

$$= 3(a - b)(b - c)(c - a)$$