広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期(外国人留学生特別選抜)専門科目入学試験問題

## 問題用紙

Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University Entrance Examination Booklet (Special Selection for International Students)

## **Question Sheets**

(2024年1月25日実施 / January 25, 2024)

試験科目	機械工学(専門科目 I)	プログラム	機械工学	受験番号	M
Subject	Mechanical Engineering I	Program	Mechanical Engineering	Examinee's Number	111

試験時間: 09 時 00 分~10 時 30 分 (Examination Time: From 09:00 to 10:30)

#### 受験上の注意事項

- (1) これは問題用紙です。解答は別冊の解答用紙に記入してください。
- (2) 問題用紙は表紙を含み3枚あります。
- (3) 本表紙およびすべての問題用紙に受験番号を記入してください。
- (4) 問題用紙は解答用紙とともに回収します。

#### **Notices**

- (1) This booklet consists of only question sheets. Use another booklet for answers.
- (2) This booklet consists of three (3) sheets including this front sheet.
- (3) Fill in your examinee's number in all sheets including this front sheet.
- (4) Return these question sheets together with the answer sheets.

広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期(外国人留学生特別選抜)専門科目入学試験問題 Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University Entrance Examination Booklet (Special Selection for International Students)

(2024年1月25日実施 / January 25, 2024)

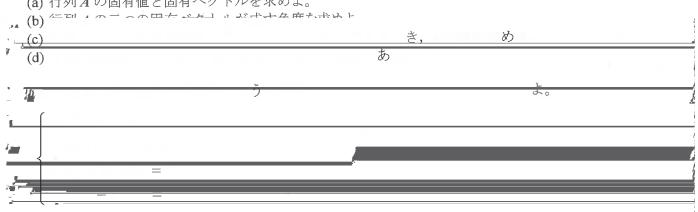
試験科目 機械工学(専門科目 I ) Subject Mechanical Engineering I	11 _	機械工学 Mechanical Engineering	受験番号 Examinee's Number	M
---	------	--------------------------------	---------------------------	---

#### [問題用紙]

#### 数学 (Mathematics)[1/2]

問題 1 (Question 1)

- 1. 行列  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ b & -a \end{pmatrix}$  について以下の問いに答えよ。なお $a \ge b$  は正の実数である。
- (a) 行列Aの固有値と固有ベクトルを求めよ。



aの値を求 よ。 行列Aの一つの固有値が1で、かつa:b=4:3であると 上記(c)の条件下で行列A"を計算せよ。nは自然数でる。

2. 次の連立1次方程式が解を持つよ な実数cの条件を示し、方程式の解を求め 3x - 3y + z - 4w = 2

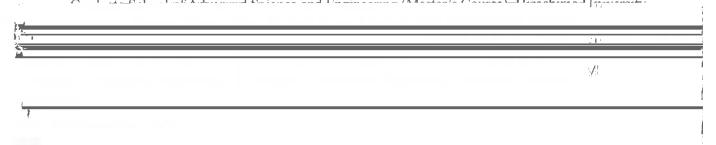
$$(a)_{-2x+3y-z+3w=0}$$

(b) 
$$(c)^{3x+y+2z+2w}$$
 5

(d) 
$$-x + 4y z + 3w c^2$$

$$\begin{cases} 3x - 3y + z - 4w = 2 \\ -2x + 3y - z + 3w = 0 \\ 3x + y + 2z + 2w = 5 \\ -x + 4y - z + 3w = c^2 \end{cases}$$

広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期(外国人留学生特別選抜)専門科目入学試験問題



$$I = \iint_D \ln(x^2 + y^2) \, dx dy$$

について,以下の問いに答えよ。

- (a) 積分領域をx-y 平面図に示し、その領域にハッチングをつけ、かつ、x、y 軸上の値を記せ。
- (b) 2重積分 *I* を求めよ。

Answer the following questions about the double integral I on the region  $D = \{x^2 + y^2 \le 1\}$ 

$$I = \iint_D \ln(x^2 + y^2) \, dx dy$$

- (a) Show and hatch the domain of the integral on the x-y plane and express values on the x and y axes.
- (b) Calculate the double integral I.

2024 年 4 月入学(April 2024 Admission) 広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期(外国人留学生特別選抜)専門科目 入学試験問題

# 問題用紙

Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University Entrance Examination Booklet (Special Selection for International Students)

## **Question Sheets**

試験科目 機械工学(専門科目II) プログラム 機械工学 Subject Mechanical Engineering II Program Mechanical Engineering II Not Time From II Not Time		r M
式験時間:13 時 30 分~ 5 時 00 分(Examination Time From 13) (3) 上の注意事項		r IVI
(3) の注意事項	:30 to 15:00)	
		ll p
A CONTRACTOR OF THE CONTRACTOR		

広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期(外国人留学生特別選抜)専門科目入学試験問題 Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course). Hiroshima University Entrance Examination Booklet (Special Selection for International Students)

(2024年1月25日実施 / January 25, 2024)

	機械工学(専門科目Ⅱ) Mechanical Engineering Ⅱ	プログラム Program	機械工学 Mechanical Engineering	受験番号 Examinee's Number	M		
<b>小論文 (Essay)[1/2]</b> 問題 1. (Question 1) 連十課程前期であたたがあり組みたい研究テーマの概略を説明し、たぜそのテーマに取り組みたいのかを社会							
世十課程則	田子(* か7 / * / * * か 日 / V) 記4 <i>本 / **</i>	し、何年分子一	(7) MIY 배수 상급되니다. / 2 기	17007 - VICHV 1);	H み /* い V ) 7) 3 ダ イ 元		

広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期(外国人留学生特別選抜)専門科目入学試験問題 Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University Entrance Examination Booklet (Special Selection for International Students)

(2024年1月25日実施 / January 25, 2024)

三十年久工十二	1 機械工学/声明和ロロ\ デュガラル	<b>松瑞工学</b>	<b>严</b>	,
	`			
	(Europe) [2/2]			
	Opertion 2.			
	т п	<u> </u>		
				(AI) int