

広島大学大学院先進理工系科学研究科 博士課程前期入学試験

Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University
Entrance Examination

一般選抜（2026 年 1 月実施）

General Selection (January 2026)

解答又は解答例等 及び 出題の意図

Answers or Model Answers / Intent of the Questions

解答の公表に当たって、一義的な解答が示せない記述式の問題等については、「出題の意図又は複数の若しくは標準的な解答例等」を公表することとしています。

また、記述式以外の問題についても、標準的な解答例として正答の一つを示している場合があります。

In publishing answers, “the intent of the questions or multiple or standard examples of answers” are published for essay-type questions for which no univocal answer can be given.

In addition, one of the correct answers may also be given as an example of a standard answer for questions other than the essay-type.

2026 年 4 月入学 (April 2026 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 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 (General Selection)

(2026 年 1 月 22 日実施 / January 22, 2026)

試験科目 Subject	輸送機器環境工学 (専門科目 I) Vehicle and Environmental Systems Engineering I	プログラム Program	輸送・環境システムプログラム Transportation and Environmental Systems Program	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	--	------------------	--	---------------------------	---

数学 Mathematics

問題 1 (Question 1)

出題の意図 (Intent of the Questions)

微分積分, 微分方程式, 線形代数, ベクトル解析の基礎的な計算力を問う。

解答例 (Model Answers)

(1) $\frac{1}{6} \log(1 + 3x^2) + C$

(2) $\frac{1 + e^{-\pi/2}}{2}$

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

(4) 固有値: $-2, 2, 4$

(5) $(xz - y^2 \log x) \mathbf{i} + (xe^{xz} \cos y - yz) \mathbf{j} + \left(e^{xz} \sin y + \frac{y^2 z}{x} \right) \mathbf{k}$

2026 年 4 月入学 (April 2026 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 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 (General Selection)

(2026 年 1 月 22 日実施 / January 22, 2026)

試験科目 Subject	輸送機器環境工学 (専門科目 I) Vehicle and Environmental Systems Engineering I	プログラム Program	輸送・環境システムプログラム Transportation and Environmental Systems Program	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	--	------------------	--	---------------------------	---

数学 Mathematics

問題 2 (Question 2)

出題の意図 (Intent of the Questions)

微分積分学およびベクトル解析学の基礎が十分に習得できているかを確認する。

解答例 (Model Answers)

(1)

$$S_1 : \boldsymbol{n}_1 = \begin{bmatrix} \cos \theta \\ \sin \theta \\ 0 \end{bmatrix}, 0 \leq \theta \leq 2\pi$$
$$S_2 : \boldsymbol{n}_2 = \begin{bmatrix} -1/\sqrt{2} \\ 0 \\ 1/\sqrt{2} \end{bmatrix} \quad S_3 : \boldsymbol{n}_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$$

(2) πa^3

2026 年 4 月入学 (April 2026 Admission)
 広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 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 (General Selection)

(2026 年 1 月 22 日実施 / January 22, 2026)

試験科目 Subject	輸送機器環境工学 (専門科目 I) Vehicle and Environmental Systems Engineering I	プログラム Program	輸送・環境システムプログラム Transportation and Environmental Systems Program	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	--	------------------	--	---------------------------	---

数学 Mathematics

問題 3 (Question 3)

出題の意図 (Intent of the Questions)

常微分方程式の解法の基礎が十分に習得できているかを確認する。

解答例 (Model Answers)

(1) 常微分方程式 (3.2) の解

$$h(t) = \frac{1}{b-a}(-e^{-at} + e^{-bt}) = \frac{e^{-at}}{a-b} + \frac{e^{-bt}}{b-a}$$

(2) 常微分方程式 (3.1) の解

$$x(t) = -\int_0^t h(t-\tau)f(\tau) d\tau = -\int_0^t h(\tau)f(t-\tau) d\tau$$

(3) $f(t) = \sin t$ を代入して積分を実施して

$$x(t) = \frac{1}{(b-a)(a^2+1)}\{a \sin t - \cos t + e^{-at}\} + \frac{1}{(a-b)(b^2+1)}\{b \sin t - \cos t + e^{-bt}\}$$

2026 年 4 月入学 (April 2026 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 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 (General Selection)

(2026 年 1 月 22 日実施 / January 22, 2026)

試験 科目 Subject	輸送機器環境工学 (専門科目 I) Vehicle and Environmental Systems Engineering I	プログラム Program	輸送・環境システムプログラム Transportation and Environmental Systems Program	受験番号 Examinee's Number	M
---------------------	--	------------------	--	------------------------------	---

力学 Dynamics

問題 1 (Question 1)

出題の意図 (Intent of the Question)

質点の力学に関する基礎的な知識を問う。

解答例 (Model Answers)

(1) $m\ddot{x} = mg \sin \alpha$
 $m\ddot{y} = -mg \cos \alpha$

(2)
$$\beta = \frac{\pi}{4} + \frac{\alpha}{2}$$

2026 年 4 月入学 (April 2026 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 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 (General Selection)

(2026 年 1 月 22 日実施 / January 22, 2026)

試験 科目 Subject	輸送機器環境工学 (専門科目 I) Vehicle and Environmental Systems Engineering I	プログラム Program	輸送・環境システムプログラム Transportation and Environmental Systems Program	受験番号 Examinee's Number	M
---------------------	--	------------------	--	------------------------------	---

力学 Dynamics

問題 2 (Question 2)

出題の意図 (Intent of the Question)

剛体力学に関する基礎的な知識を問う。

解答例 (Model Answers)

(1)

$$OG = \frac{3}{8}a$$

(2) 鉛直: $\mu_1 R_1 + R_2 = Mg$

$$\text{水平: } R_1 = \mu_2 R_2$$

$$\text{O 点まわりのモーメント: } (\mu_1 R_1 + \mu_2 R_2)a = \frac{3}{8}Mg a \sin \theta$$

(3)

$$\theta = \sin^{-1} \left(\frac{8(1 + \mu_1)\mu_2}{3(1 + \mu_1\mu_2)} \right)$$

2026 年 4 月入学 (April 2026 Admission)

広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 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 (General Selection)

(2026 年 1 月 22 日実施 / January 22, 2026)

試験 科目 Subject	輸送機器環境工学 (専門科目 I) Vehicle and Environmental Systems Engineering I	プログラム Program	輸送・環境システムプログラム Transportation and Environmental Systems Program	受験番号 Examinee's Number	M
---------------------	--	------------------	--	------------------------------	---

力学 Dynamics

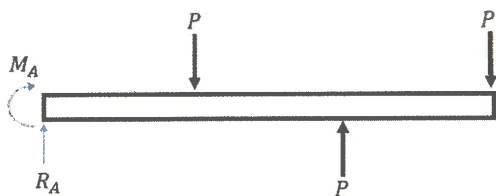
問題 3 (Question 3)

出題の意図 (Intent of the Question)

はりの曲げに関する基礎的な知識と計算力を問う。

解答例 (Model Answers)

(1)

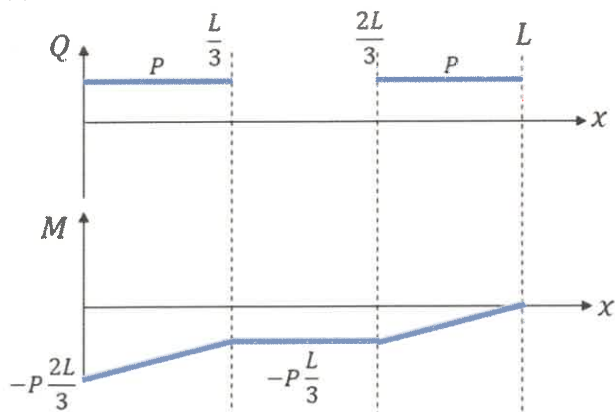


(2)

$$R_A = P$$

$$M_A = -P \frac{2L}{3}$$

(3)



(4)

$$v_B = \frac{17 L^3 P}{81 EI}$$

2026 年 4 月入学 (April 2026 Admission)
広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (一般選抜) 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 (General Selection)

(2026 年 1 月 22 日実施 / January 22, 2026)

試験 科目 Subject	輸送機器環境工学 (専門科目 II) Vehicle and Environmental Systems Engineering II	プログラム Program	輸送・環境システムプログラム Transportation and Environmental Systems Program	受験番号 Examinee's Number	M
---------------------	--	------------------	--	------------------------------	---

小論文 Short essay

問題 1 (Question 1)

出題の意図 (Intent of the Question)

本問は、受験者が流体力学および材料力学の基礎的概念を理解しているかを確認するとともに、それらを踏まえて、深海という特殊環境における海底資源調査のための自律型無人潜水機 (AUV) の開発課題を工学的に考察できるかを評価することを目的とする。

特に、

- 流体力学においては、深海環境や海底近傍で生じる流れについて論述し、それらが推進性能や姿勢安定性にどのような影響を与えるかを論理的に説明できるか
- 材料力学においては、高い外圧環境下での構造物の強度・座屈問題を、応力・ひずみや弾性安定性の観点から適切に論述できるか
- さらに、深海において自律的に海底資源を検出・識別するために必要な計測・航法・通信・解析技術を体系的に理解しているか

を総合的に評価することを意図している。

解答例 (Model Answers)

省略