

入 試 年度	2026 年度	入試時期	I 期入学試験	実施日	2025 年 7 月 19 日
課程	博士前期課程	研究科	先端数理科学研究科	専攻・コース	先端メディアサイ エンス専攻
入 試 方式	一般・留学生入学試験		試験科目	専門科目	
「出題の意図」および「解答」または「解答例」					
【出題の意図】 別紙参照 【解答例（採点時の観点）】 or 【解答】 別紙参照					
合否判定の方法及び基準					
入学試験は先端数理科学研究科のアドミッションポリシーに基づき、これを満たす学生を募集することを目的に実施しています。 合否判定については、本研究科のアドミッションポリシーを満たすことを、総合的な視点により合否を判断しております。					

先端数理科学研究科 先端メディアサイエンス専攻（博士前期課程）

2026 年度 I 期入試

科目：専門科目 数学

【解答例】

問題 1

$$P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & -1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}, P^{-1}AP = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

問題 2

(1) $x = \log(y + \sqrt{y^2 + 1})$

(2) $\frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$

(3) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 3}} = \log(x + \sqrt{x^2 + 3}) + C$ (ただし C は積分定数)

【出題意図】

問題 1

線形代数において基本的な手法である正方行列の対角化について理解していて、実際にそれを計算できるかを問う。

問題 2

双曲三角関数 $\sinh$ の逆関数を他の初等関数で表し、その結果から無理関数の不定積分を行うことができるかを問う。

先端数理科学研究科 先端メディアサイエンス専攻（博士前期課程）

2026 年度 I 期入試

科目：専門科目 情報

【解答例】

問題 1

- (1) 01001111
- (2) 00011111
- (3) 論理積

問題 2

- (1) 30 サイクル
- (2) (a)
- (3) (a)

問題 3

- (1) ランダムな時間待機
- (2) (解答略)
(採点の観点) B が A の信号を検知せず送信開始できる条件、および A が送信完了前に衝突を検出できない条件から、結論として衝突が検出できない条件を導き出していること。
- (3) (解答略)
(採点の観点) 最小フレームサイズは送信時間が最大往復伝播遅延以上となるように設定すべきことを説明しているか。

【出題意図】

問題 1

ビット演算の基礎的理解を確認する問題である。(1) は符号なし 2 進数の減算の理解、(2) は排他的論理和 (XOR) の理解、(3) は基本的なビット演算の選択能力の確認である。

問題 2

パイプライン制御のプロセッサについての基本的理解を確認する問題である。(1) はパイプラインの効果の理解、(2) はパイプライン制御において発生するハザードの種類の理

解、(3) はパイプラインの仕組みを踏まえたプログラミング方法に関する考察力の確認である。

問題 3

CSMA/CD の動作原理を時間・距離・伝送速度の関係に基づいて定量的に答えさせる問題である。(1) で簡単な原理の理解を確認したのち、(2) で伝播遅延とフレーム送信時間の関係から、衝突が検出できない最悪条件を導出させることで、衝突検出の成立条件を具体的に答えられることを求めている。(3) で、その結果を一般化し、なぜ最小フレーム長を設定する必要があるのかを往復遅延という観点から説明させることで、CSMA/CD を適用したネットワークの設計の理解を確認している。

先端数理科学研究科 先端メディアサイエンス専攻（博士前期課程）

2026 年度 I 期入試

科目：専門科目 プログラミング

【解答例】

問題 1

15

問題 2

```
boolean judge(float[] x, float[] y) {  
    int[][] count = new int[10][10];  
  
    for (int i = 0; i < 100; i++) {  
        int row = (int)(y[i] / 50);  
        int col = (int)(x[i] / 50);  
  
        count[row][col]++;  
  
        if (count[row][col] > 5) {  
            return false;  
        }  
    }  
  
    return true;  
}
```

問題 3

	(A)	(B)	(C)	(D)
処理①	d	e	c	b
処理②	g	i	j	h

問題 4

(1)

```
int m1 = -1;
int m2 = -2;

for (int i=0; i<a.length; i++) {
    if (a[i] > m2) {
        if (a[i] > m1) {
            m2 = m1;
            m1 = a[i];
        } else {
            m2 = a[i];
        }
    }
}

println(m1);
println(m2);
```

(2)

```
int[] m = new int[n];

for (int i=0; i<n; i++) {
    m[i] = -1;
}

for (int i=0; i<a.length; i++) {
    for (int j=0; j<n; j++) {
        if (a[i] > m[j]) {
            for (int k = n - 1; k > j; k--) {
                m[k] = m[k-1];
            }
            m[j] = a[i];
            break;
        }
    }
}

for(int i=0; i<n; i++) {
    println(m[i]);
}
```

(3) (解答略)

(採点の観点) 解答には、(2)で示したプログラムの計算量が示されていること、またそれよりも計算量の少ない手段を何らかの形で議論することが求められている。

【出題意図】

問題 1

プログラムについて、ループや関数呼び出しなど、ごく初歩的な理解を問う問題である。

問題 2

問題文からデータの内容を理解し、目的の結果を得るための判定文および配列に対するループ処理を記述できるかを問う問題である。

問題 3

選択肢群で示された式が持つ意味（ベースとなる波形データの作成やフィルタ処理）を見抜く力を問う問題である。

問題 4

問題 4 はアルゴリズムおよび計算量という概念についての理解を問う問題として設計された。(1)は、最大値を求める手法についてのごく基礎的な理解を問うとともに、続く(2)への導入として出題されている。上記の解答例に示したように、一番目および二番目の最大値を保持する 2 つの変数を用い、値の大小に応じて内容を更新するのが簡便であるが、(2)の内容を先取りしたアルゴリズムでも正解とする。(2)は要するにこれはソート（整列）であり、複雑ではあるがソートの中ではシンプルな実装であり、アルゴリズムの基本を理解しているかどうかを問うている。解答例に示したプログラムは、問題の要請を愚直にプログラム化したものである。(3)は計算量という概念についての理解を問う問題である。上記のようなアルゴリズムがおおむねどの程度の計算量であり、一般的にはどの程度までそれを削減することを期待できるかについての知識が求められている。