

平成 15 年度 入学者選抜学力検査

数Ⅰ・数Ⅱ・数Ⅲ・数A(数  
と式・数列)・数B(ベクト  
ル・複素数と複素数平面)・  
数C(行列と線形計算・いろ  
いろな曲線)

(4枚のうち第1枚)

β

|      |  |  |  |  |  |    |  |
|------|--|--|--|--|--|----|--|
| 受験番号 |  |  |  |  |  | 学部 |  |
|      |  |  |  |  |  | 氏名 |  |

|      |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|
| 受験番号 |  |  |  |  |  |
|      |  |  |  |  |  |

見  
本

1. (配点 50)  $a_1 = 1$ ,  $2a_n a_{n+1} + 3a_{n+1} - a_n = 0$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) で定められる数列  $\{a_n\}$  があるとき, 次の問いに答えよ。

(1) すべての自然数  $n$  に対して  $a_n > 0$  であることを数学的帰納法で証明せよ。

(2)  $b_n = \frac{1}{a_n}$  とおくと, 数列  $\{b_n\}$  の一般項を求めよ。

(3)  $\sum_{k=1}^n b_k$  を求めよ。

平成 15 年度 入学者選抜学力検査

数Ⅰ・数Ⅱ・数Ⅲ・数A(数  
と式・数列)・数B(ベクト  
ル・複素数と複素数平面)・  
数C(行列と線形計算・いろ  
いろな曲線)

(4枚のうち第2枚)

β

|      |  |  |  |  |    |  |
|------|--|--|--|--|----|--|
| 受験番号 |  |  |  |  | 学部 |  |
|      |  |  |  |  | 氏名 |  |

|      |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|
| 受験番号 |  |  |  |  |
|      |  |  |  |  |



2. (配点 50)  $a, b$  を実数とする。 $a, b$  の値を変化させたときの積分  $\int_0^1 \{\cos \pi x - (ax + b)\}^2 dx$  の最小値, およびそのときの  $a, b$  の値を求めよ。

平成 15 年度 入学者選抜学力検査

数Ⅰ・数Ⅱ・数Ⅲ・数A(数  
と式・数列)・数B(ベクト  
ル・複素数と複素数平面)・  
数C(行列と線形計算・いろ  
いろな曲線)

(4枚のうち第3枚)

$\beta$

|      |  |  |  |  |    |  |
|------|--|--|--|--|----|--|
| 受験番号 |  |  |  |  | 学部 |  |
|      |  |  |  |  | 氏名 |  |

|      |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|
| 受験番号 |  |  |  |  |
|      |  |  |  |  |



3. (配点 50).  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

(1)  $A = 5P + Q$ ,  $E = P + Q$  を満たす 2 次の正方行列  $P$ ,  $Q$  を求めよ。

(2) すべての自然数  $n$  に対して  $A^n$  を  $A^n = a_n P + b_n Q$  の形に表したとき、数列  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$  の一般項を求めよ。

平成 15 年度 入学者選抜学力検査

数Ⅰ・数Ⅱ・数Ⅲ・数A(数  
と式・数列)・数B(ベクト  
ル・複素数と複素数平面)・  
数C(行列と線形計算・いろ  
いろな曲線)

(4枚のうち第4枚)

$\beta$

|      |  |  |  |  |    |  |
|------|--|--|--|--|----|--|
| 受験番号 |  |  |  |  | 学部 |  |
|      |  |  |  |  | 氏名 |  |

|      |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|
| 受験番号 |  |  |  |  |
|      |  |  |  |  |



4. (配点 50)  $m$  個の玉すべてを 3 つの袋 A, B, C に分けて入れる。このとき、玉は区別しないものとし、また玉の入っていない袋があってもよいものとする。袋 A, B, C に入れる玉の数をそれぞれ  $x, y, z$  とするとき、次の問いに答えよ。

(1)  $m = 18$  のとき、 $x > y > z \geq 0$  を満たす入れ方は何通りあるか。

(2)  $m = 6n$  のとき、 $x > y > z \geq 0$  を満たす入れ方は何通りあるか、 $n$  を用いて表せ。ただし、 $n$  は自然数とする。