

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)

α

受験番号					学部	
					氏名	

受験番号				

1. (配点 50) 関数 $f(x) = e^{2x} - 2e^x$ について、次の問いに答えよ。

(1) $f(x) = 0$ となる x の値、および $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ を求めよ。

(2) 関数 $f(x)$ の増減を調べ、最小値およびそのときの x の値を求めよ。さらに、 $y = f(x)$ のグラフの概形をかけ。ただし、変曲点は求めなくてよい。

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)

α

受験番号					学部	
					氏名	

受験番号				

2. (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) $b_n = \frac{1}{a_n} + 1$ とおくとき, 数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。さらに, 数列 $\{a_n\}$ 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3枚)

a

受験番号					学部	
					氏名	

受験番号				

3. (配点 50) 次の問いに答えよ。ただし、 a 、 b は実数とする。

(1) 積分 $\int_0^1 x \cos \pi x \, dx$ を計算せよ。

(2) 積分 $I = \int_0^1 \{\cos \pi x - (ax + b)\}^2 \, dx$ を a 、 b を用いて表せ。

(3) a 、 b の値を変化させたときの I 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4枚)

α

受験番号					学部	
					氏名	

受験番号					

4. (配点 50) $\triangle OAB$ を $OA = \sqrt{3}$, $OB = 4$, $\angle AOB = 90^\circ$ である直角三角形とする。 $\angle AOC = 30^\circ$ である辺 AB 上の点を C とし、辺 AB を $2 : 1$ に内分する点を D とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とするとき、次の問いに答えよ。

(1) $\triangle OAC$ および $\triangle OBC$ の面積を OC を用いて表し、面積比 $\triangle OAC : \triangle OBC$ を求めよ。

(2) $\overrightarrow{OC}$, $\overrightarrow{OD}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$ を用いて表せ。

(3) 辺 OB の中点を E とし、線分 AE と線分 OC , OD の交点をそれぞれ M , N とする。このとき、 $AM : ME$ および面積比 $\triangle OMN : \triangle OAB$ を求めよ。