

平成 15 年度 入学者選抜学力検査

数Ⅰ・数Ⅱ・数A(数と式・数列)・数B(ベクトル・複素数と複素数平面)
(4枚のうち第1枚)

受験番号						学部	
						氏名	

受験番号					

1. (配点 50) 関数

$$f(x) = \left(\log_2 \frac{x}{4}\right)^2 - \log_2 x^2 + 6$$

の $2 \leq x \leq 16$ における最大値と最小値, およびそのときの x 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A(数と式・数列)・数B(ベクトル・複素数と複素数平面)
(4枚のうち第2枚)

受験番号					学部	
					氏名	

受験番号				

2. (配点 50) 次の問いに答えよ。

- (1) 2 次関数 $y = f(x)$ は、軸の方程式が $x = -1$ で、2 点 $(4, -3)$ 、 $(5, 8)$ を通る。 $f(x)$ を求めよ。
- (2) 実数 p に対して、(1) の $y = f(x)$ のグラフを x 軸方向に p 、 y 軸方向に p^3 だけ平行移動したグラフを考える。そのグラフが x 軸から切り取る線分の長さが 2 となっているとき、 p の値はいくらか。

平成 15 年度 入学者選抜学力検査

数Ⅰ・数Ⅱ・数A(数と式・数列)・数B(ベクトル・複素数と複素数平面)
(4枚のうち第3枚)

受験番号					学部	
					氏名	

受験番号				

3. (配点 50) $a_1 = 3$, $(a_{n+1} - 2)(a_n - 1) = a_n - 2$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) 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 $a_n > 2$ であることを数学的帰納法で証明せよ。

(2) $b_n = \frac{1}{a_n - 2}$ とおくと, 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A(数と式・数列)・数B(ベクトル・複素数と複素数平面)
(4枚のうち第4枚)

受験番号					学部	
					氏名	

受験番号				

4. (配点 50) 原点 $(0, 0, 0)$ を中心とする半径 R の球に内接する円錐^{すい}で、頂点が $(0, 0, R)$ 、底面が平面 $z = 0$ に平行なものを考える。このような円錐のうち、側面の面積が最大のものを求めたい。次の問いに答えよ。ここで、側面とは円錐の表面から底面を除いた残りの部分のことである。

- (1) 円錐の高さを h としたとき、側面の面積を h と R を用いて表せ。
- (2) 側面の面積の最大値、およびそのときの円錐の高さと底面の半径を求めよ。