

平成 22 年度 入学試験問題 (後期日程)

数 学(数Ⅰ・数Ⅱ・数Ⅲ・数A・数B・数C)

この冊子には、問題として , , , が出題されている。
全問解答すること。

受 験 番 号

最後のページの受験番号欄にも受験番号を記入すること。

1 2010^{2010} を 2009^2 で割った余りを求めよ。(50点)

(解答は次のページの解答欄に記入すること)

採点欄	
小計	

- 2 a を実数とする。このとき、曲線 $y = e^x$ と $y = (x - a)^2$ の両方に接する直線が存在するような a の値の範囲を求めよ。
(50 点)

(解答は次のページの解答欄に記入すること)

採 点 欄	
小 計	

3 条件 $a_1 = 3$, $a_{n+1} = 3 - \frac{2}{a_n}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で定められる数列 $\{a_n\}$ を考える。このとき、次の問いに答えよ。

(50 点)

問 1 数学的帰納法により不等式 $a_n > 2$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) を証明せよ。

問 2 不等式 $0 < a_{n+1} - 2 < \frac{1}{2}(a_n - 2)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) を証明せよ。

問 3 極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ を求めよ。

(解答は次のページの解答欄に記入すること)

採 点 欄	
問 1	
問 2	
問 3	
小 計	

3 解答欄

問 1

問 2

問 3

4 中心が平面 $x = 4$ 上にあり yz 平面との交わりが点 $(0, 1, 2)$ を中心とした半径 3 の円である球面を S とする。

このとき、次の問いに答えよ。(50 点)

問 1 球面 S の方程式を求めよ。

問 2 球面 S と yz 平面で囲まれた 2 つの図形のうち、球面 S の中心を含んでいるほうの図形の体積を求めよ。

(解答は次のページの解答欄に記入すること)

採 点 欄	
問 1	
問 2	
小計	

4 解答欄

問 1

問 2

採 点 欄	
数 学	
1	
2	
3	
4	
合 計	
	受 験 番 号