

平成27年度

大学院博士前期課程（修士）一般入学試験問題

数 学

注意事項

1. 解答始めの合図があるまで、中の頁を見てはいけません。
2. 問題用紙が1枚、解答用紙が4枚、草案用紙が1枚あります。
3. 解答始めの合図があったら、全ての用紙を見て枚数を確認して下さい。また、全ての解答用紙及び草案用紙に、受験番号、氏名を記入して下さい。
4. 解答は、それぞれの問題の解答用紙に記入して下さい。他の問題の解答を記入しても採点の対象となりません。
5. 解答欄が足りないときは、同じ問題の解答用紙の裏に記入して下さい。裏に解答を記入するときは、表の頁に裏に解答を記入していることを明記して下さい。

岡山大学大学院自然科学研究科（工学系）
機械システム工学専攻（機械系）

数 学

- 【1】 次の2階微分方程式の一般解を求めよ.

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)y'' - 4y' = 4$$

- 【2】 次の連立1次方程式の解を求めよ.

$$\begin{cases} x_1 & -2x_3 - x_4 = -3 \\ -x_1 + x_2 & +3x_4 = -1 \\ x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 = 5 \\ x_1 - 2x_2 & -5x_4 = -3 \end{cases}$$

- 【3】 以下の問いに答えよ.

- (1) 次の極限を求めよ.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} \quad (a > 0)$$

- (2) 次の積分を計算せよ.

$$\int_0^{\infty} te^{-2t} dt$$

- 【4】 以下の問いに答えよ.

- (1) 次のラプラス変換を求めよ.

$$(1+2t)e^{at} \quad (t \geq 0)$$

- (2) 次のラプラス逆変換を求めよ.

$$\frac{s-1}{s(s+2)}$$

- (3) ラプラス変換を使って次の微分方程式を解け. []は初期条件である.

$$f'(t) - 2f(t) = e^{2t} \quad [f(0) = 0]$$