

平成23年度

大学院博士前期課程（修士）入学試験問題

数 学
-----

注意事項：解答用紙に指示してある問題番号，解答の仕方にしたがって記入すること。

岡山大学大学院自然科学研究科（工学グループ）  
機械システム工学専攻（機械系）

## 数 学

【1】 次の積分を計算せよ.

$$\int_0^{\infty} e^{-ax} \cos bx dx \quad (a > 0)$$

【2】 次の微分方程式の一般解を求めよ.

$$y^2 + (2xy + x^2) \frac{dy}{dx} = 0$$

【3】 同一直線上にない3点  $(a_1, a_2, a_3), (b_1, b_2, b_3), (c_1, c_2, c_3)$  を通る平面の方程式を行列表を用いて示せ.

【4】 次の連立方程式が  $0 \leq t$  で成立している. ラプラス変換を用いて  $y(t)$  を求めよ. ただし,  $y(0)=0, z(0)=1$  とする.

$$\begin{cases} \frac{dy(t)}{dt} + y(t) + 2 \frac{dz(t)}{dt} + 3z(t) = 6e^{-2t} \\ 3 \frac{dy(t)}{dt} - y(t) + 4 \frac{dz(t)}{dt} + z(t) = 0 \end{cases}$$