

数理モデル基礎¹中間試験

龍谷大学理工学部数理情報学科2001年5月30日樋口さぶろお²

1 微分方程式

次の微分方程式を解け. それぞれの初期条件から積分定数を定めよ.

(1) $\frac{dy}{dx} - 2y = 0, \quad y(0) = 2.$

(2) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{x}(1 - y^2), \quad y(1) = 2.$

(3) $\frac{dy}{dx} = 4x^2y^4, \quad y(0) = 2.$

(4) $\frac{dy}{dx} - 2y = 1, \quad y(0) = 2.$

(5) $\frac{dy}{dx} - 2y = 2\sin(3x), \quad y(0) = 2.$

(6) $\frac{dy}{dx} - 2y = 2e^{3x}, \quad y(0) = 2.$

(7) $\frac{dy}{dx} - \frac{3}{x}y = x^3, \quad y(1) = 2.$

(8) $\frac{dy}{dx} = x^3 \tan y, \quad y(0) = \frac{\pi}{2}.$

(9) $(1 + x^2)y \frac{dy}{dx} = x(1 + y^2), \quad y(0) = 2.$

(10) $\frac{1+y}{1-y} = \frac{1 - \frac{dy}{dx}}{1 + \frac{dy}{dx}}, \quad y(0) = 2.$

2 対数方眼紙

誤差を含む次の2組のデータのうち, データ1は $y = ae^{bx}$ に従い, データ2は $y = ax^b$ に従うことがわかっている. 解答用紙に印刷された適当な方眼紙を利用して, それぞれ, a, b を定めよ. ただし, $\log_e 10 = 2.3 \dots$.

データ1		データ2	
x	y	x	y
1	0.17	2	160
2	0.062	4	880
3	0.023	6	2400
4	0.0082	8	4700
5	0.0030	10	8300

3 答案の扱いについて

答案と採点結果は, 個人別に希望の方法で扱います. 希望の番号を記してください.

1. 採点后, 答案の処分を希望する. 採点結果の発表を希望しない.
2. 採点后, 答案の処分を希望する. 採点結果の掲示による発表(学籍番号と点数)を希望する.
3. 採点后, 答案と採点結果の1-508の前の箱での返却を希望する.

¹<http://sparrow.math.ryukoku.ac.jp/~hig/mathmodel/>

²<mailto:hig@math.ryukoku.ac.jp>, <http://www.math.ryukoku.ac.jp/~hig/>,
へや 1-508, でんわ 077-543-7501