

در مسألهها Υ' مشتق Υ نسبت به x و $\dot{\Upsilon}$ مشتق Υ نسبت به t است.

1 دستگاه $\dot{y} = x$, $\dot{x} = 2x - y$ با شرط $y(0) = 1$, $x(0) = 0$ را در نظر بگیرید. $x(1)$ کدام است؟

a 0 b 1 c (-e) d (1 - e)

2 در مسأله ی پیش، $y(1)$ کدام است؟

a 0 b 1 c (-e) d (1 - e)

3 در مسأله ی 1 مقدار $x(t \rightarrow -\infty)$ کدام است؟

a 0 b 1 c (-1) d e

4 معادله ی $x^2 y'' + [x - \ell(\ell + 1)]y = 0$ را در نظر بگیرید، که ℓ حقیقی و نامنفی ست. یک جواب این معادله $y = \sum_{n=0}^{\infty} c_n x^{n+s}$ است، که c_0 صفر نیست. برای s چند مقدار متمایز ممکن است؟

a 1 b 2 c 3 d 4

5 در مسأله ی پیش، بزرگترین مقدار ممکن برای s کدام است؟

a 0 b $(\ell + 1)$ c $(2\ell + 1)$ d ∞

6 در مسأله ی پیش، کوچکترین مقدار ممکن برای s کدام است؟

a 0 b $-\ell$ c $(1 - 2\ell)$ d $-\infty$

7 در مسئله ی 4 به ازای بزرگترین مقدار ممکن برای s ، نسبت (c_1/c_0) کدام است؟

0 a $\frac{1}{2}$ b $\frac{-1}{2(\ell+1)}$ c $\frac{-1}{\ell(\ell+1)}$ d

8 معادله ی دیفرانسیل $(D^3 + 2D^2 + D)x = y$ با
 $y(t) = 2 \exp(-t)$, $x(0) = 1$, $\dot{x}(0) = 0$, $\ddot{x}(0) = -2$
 را در نظر بگیرید، که D مشتگیری نسبت به t است. $x(1)$ کدام است؟

0 d e^{-1} c $1 - e^{-1}$ b 1 a

9 در مسئله ی پیش، $x(t \rightarrow +\infty)$ کدام است؟

0 d e^{-1} c e b 1 a

10 در مسئله ی 8 با
 $y(t) = 4 \exp(t)$, $x(0) = 2$, $\dot{x}(0) = 2$, $\ddot{x}(0) = -1$
 مقدار $x(1)$ کدام است؟

$1 + e + e^{-1}$ d e^{-1} c e b 1 a

11 جواب کلی ی معادله ی $(1 - x^2)y'' - 2xy' = 0$ را به دست آورید. (این جواب دُ ثابت آزاد خواهد داشت.)

12 جواب معادله ی مسئله ی پیش با شرط $y(x=0) = 0$, $y'(x=0) = 1$ را به دست آورید.

13 موفق باشید.

1394/10/15

امتحان پایانی معادلات دیفرانسیل

این امتحان شامل 10 سؤال چهارگزینه‌ای و 1 مسئله است. در سئالها ی چهارگزینه‌ی، میتوانید بیش از یک گزینه را هم انتخاب کنید. البته هر سؤال یک و فقط یک گزینه ی درست دارد. هر پاسخ درست +3 نمره، هر پاسخ نادرست -1 نمره، و هر گزینه ی سفید- گذاشته- شده 0 نمره دارد. هر مسئله 10 نمره دارد. لطفَن جواب نهایی ی مسئله را حتمَن در مستطیلهای بنویسید، و فقط پاسخنامه را تحویل بدهید.

نام: محمد

نام خانوادگی: خرمی

شماره ی دانشجویی: 0

d	c	b	a	
	■			1
			■	2
			■	3
		■		4
		■		5
		■		6
	■			7
		■		8
			■	9
■				10

11 $y = a + b \ln \left| \frac{1+x}{1-x} \right|$

12 $y = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{1+x}{1-x} \right|$