

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

1 دستگاه $\dot{x} = -(x^2 + y^2)y$, $\dot{y} = (x^2 + y^2)x$ را در نظر بگیرید. مشتق

$(x^2 + y^2)$ نسبت به t کدام است؟

a 0 b $(x^2 + y^2)$ c $2(x^2 + y^2)$ d $(x^2 + y^2)^2$

2 در مسئله ی پیش، مشتق $\tan^{-1}(y/x)$ کدام است؟

a 0 b $(x^2 + y^2)$ c $2(x^2 + y^2)$ d $(x^2 + y^2)^2$

3 در مسئله ی 1 با شرط $x(0) = 1$, $y(0) = 0$ مقدار $x(\pi/6)$ کدام است؟

a 0 b $\frac{1}{2}$ c $\frac{\sqrt{3}}{2}$ d 1

4 در مسئله ی 1 با شرط $x(0) = 1$, $y(0) = 0$ مقدار $y(\pi/6)$ کدام است؟

a 0 b $\frac{1}{2}$ c $\frac{\sqrt{3}}{2}$ d 1

5 معادله ی $xy'' + 2y' + xy = 0$ را در نظر بگیرید. $y = x^{-1} \sin x$ یک

جواب این معادله است. با شرطها ی

$$y(\pi/2) = 0, y'(\pi/2) = (2/\pi)$$

مقدار $y(\pi)$ کدام است؟

a 0 b $\frac{1}{\pi}$ c $\frac{2}{\pi}$ d $\frac{1}{\pi^2}$

6 در مسئله ی پیش، $y(x \rightarrow \infty)$ کدام است؟

a 0 b $\frac{1}{\pi}$ c $\frac{2}{\pi}$ d $\frac{1}{\pi^2}$

7 معادله ی دیفرانسیل مسئله ی 5 با شرطها ی

$$y(\pi/2) = 0, y(\pi) = (1/\pi)$$

را در نظر بگیرید. مقدار $y(3\pi/2)$ کدام است؟

- a 0 b $\frac{1}{\pi}$ c $\frac{2}{\pi}$ d $\frac{1}{\pi^2}$
-

8 در مسئله ی پیش، $y(x \rightarrow \infty)$ کدام است؟

- a 0 b $\frac{1}{\pi}$ c $\frac{2}{\pi}$ d $\frac{1}{\pi^2}$
-

9 معادله ی دیفرانسیل $(D^3 + 2D^2 + D)x = 0$ با شرطها ی

$$x(0) = 1, \dot{x}(0) = 1, \ddot{x}(0) = -2$$

را در نظر بگیرید، که D مشتگیری نسبت به t است. $x(1)$ کدام است؟

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

10 در مسئله ی پیش، $\lim_{t \rightarrow \infty} [x(t)]$ کدام است؟

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

11 دستگاه

$$\dot{x} = y - 1, \dot{y} = x + xy - 2$$

را در نظر بگیرید. نقطه ی تعادل این دستگاه $(x = x_0, y = y_0)$ است.

(x_0, y_0) را بیابید. $(x - x_0)$ را با r و $(y - y_0)$ را با s نشان میدهم. \dot{r} و \dot{s} را

تا مرتبه ی یک نسبت به r و s بیابید (معادله ی خطی-شده).

12 جواب کلی ی r و s در معادله ی خطی-شده ی مسئله ی پیش را بنویسید.

13 موفق باشید.

1394/09/18

امتحان چهارم معادلات دیفرانسیل

این امتحان شامل 10 سؤال چهارگزینه‌ای و 1 مسئله است. در سئالها ی چهارگزینه‌ای، 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 نهای ی مسئله را حتمَن در مستطیلهای بنویسید، و فقط پاسخنامه را تحویل بدهید.

نام: محمد

نام خانواده‌گی: خرمی

شماره ی دانشجویی: 0

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

11 $x_0 = 1$ $y_0 = 1$

$\dot{r} = s$ $\dot{s} = 2r + s$

12 $r = a \exp(-t) + b \exp(2t)$

$s = -a \exp(-t) + 2b \exp(2t)$