

در مسئله‌ها  $y'$  مشتق  $y$  نسبت به  $x$  است.

1 معادله‌ی بازگشتی  $x_{n+1} = (x_n)^2 - x_n$  را در نظر بگیرید. کدام یک از مقادیرهای 0 یا 2 یک نقطه‌ی تعادل (ثابت) برای این معادله است؟

a فقط 0      b فقط 2      c هیچ کدام      d هر دو

2 در مسئله‌ی پیش، پایداری‌ی نقطه‌ها‌ی تعادل چگونه است؟ (اگر فقط یک نقطه‌ی تعادل هست، پایداری‌ی آن چگونه است؟)

a همه پایدارند      b همه ناپایدارند

c هم نقطه‌ی تعادل پایدار هست و هم نقطه‌ی تعادل ناپایدار هست

d نقطه‌ی تعادل وجود ندارد

3 معادله‌ی بازگشتی  $x_{n+1} = \alpha x_n$  را در نظر بگیرید، که  $\alpha$  ثابت است و قدر - - مطلقش کوچکتر از یک است.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n$  کدام است؟

a 1      b 0      c  $\infty$

d  $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n$ ، با تغییر  $x_0$  تغییر میکند

4 معادله‌ی بازگشتی  $x_{n+1} = 4 - x_n$  با  $x_0 = 1$  را در نظر بگیرید.  $x_2$  کدام است؟

a 1      b 2      c 3      d 4

5 در مسئله‌ی پیش،  $x_5$  کدام است؟

a 1      b 2      c 3      d 4

6 در معادله  $y' - \alpha y = x^s$  پارامترها  $\alpha$  و  $s$  ثابت نند و  $s \neq \alpha$ . یک

جواب خاص این معادله  $y = bx^a$  است، که  $a$  و  $b$  ثابت نند.  $a$  کدام است؟

a  $\alpha$       b  $s$       c  $(s - \alpha)$       d  $\frac{1}{s - \alpha}$

---

7 در مسئله ی پیش،  $b$  کدام است؟

a  $\alpha$       b  $s$       c  $(s - \alpha)$       d  $\frac{1}{s - \alpha}$

---

8 در مسئله ی پیش، جواب معادله ی بدون - طرف - دوم  $y_h = qx^p$  است،

که  $p$  و  $q$  ثابت نند. اگر  $q$  صفر نباشد،  $p$  کدام است؟

a  $\alpha$       b  $s$       c  $(s - \alpha)$       d  $\frac{1}{s - \alpha}$

---

9 کدام عبارت برای  $y$  یک جواب  $y' = 1 + y^2$  است؟

a  $\cos x$       b  $\sin x$       c  $\tan x$       d  $\cot x$

---

10 در مسئله ی پیش، اگر  $y(0) = -1$  (شرط اولیه)  $y(\pi/2)$  کدام است؟

a 1      b 0      c (-1)      d (-2)

---

11 جواب کلی ی معادله ی  $y' = y^2$  (شامل یک ثابت) را بنویسید.

---

12 در مسئله ی پیش، با فرض  $y(0) = y_0$  (شرط اولیه)  $y$  را بر حسب  $x$  و  $y_0$

حساب کنید.

---

13 موفق باشید.

## امتحان اول معادلات دیفرانسیل

1394/01/29

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. لطفن جواب نهایی ی مسئله را حتمن 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

$$y = \frac{1}{c - x}$$

12

$$\frac{y_0}{1 - y_0 x}$$