

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
**Www.iepnu.com**

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/ گد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی رباتیک ۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۰۱ -، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت، اجرایی، مهندسی مدیریت پژوهه، مهندسی صنایع ۱۱۱۱۱۰ -، آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ -، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱

-۱ جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $y' = xy$  کدام است؟

$$x^2 - Lny = c \quad .4$$

$$\frac{y^2}{2} - Lny = c \quad .3$$

$$y^2 - Lny = c \quad .2$$

$$\frac{x^2}{2} - Lny = c \quad .1$$

-۲ معادله  $y'$  با تغییر متغیر  $y = vx$  به کدام معادله تبدیل می‌گردد؟

$$\frac{1}{x}dx + vdv = 0 \quad .4$$

$$\frac{1}{x}dx - vdv = 0 \quad .3$$

$$xdx + \frac{dv}{v} = 0 \quad .2$$

$$xdx - \frac{dv}{v} = 0 \quad .1$$

-۳ جواب عمومی معادله  $y'$  کدام است؟

$$y = ce^{x^2} + \frac{1}{2} \quad .4$$

$$y = ce^{x^2} - \frac{1}{2} \quad .3$$

$$y = ce^{-x^2} - \frac{1}{2} \quad .2$$

$$y = ce^{-x^2} + \frac{1}{2} \quad .1$$

-۴ مسیر های قایم بر دسته منحنی  $y = ce^x$  کدام است؟

$$\frac{y^2}{2} - x = c \quad .4$$

$$\frac{x^2}{2} - y = c \quad .3$$

$$\frac{y^2}{2} + x = c \quad .2$$

$$\frac{x^2}{2} + y = c \quad .1$$

-۵ جواب عمومی معادله  $y'' - y' - 2y = 0$  کدام است؟

$$y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{2x} \quad .4$$

$$y = c_1 e^x + c_2 e^{2x} \quad .3$$

$$y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-2x} \quad .2$$

$$y = c_1 e^x + c_2 e^{-2x} \quad .1$$

-۶ کدام نقطه غیر عادی منظم برای معادله  $2x^2 y'' + 7x(x+1)y' - 3y = 0$  است؟

۴. هر سه مورد

$$x = -1 \quad .3$$

$$x = 1 \quad .2$$

$$x = 0 \quad .1$$

-۷ حاصل انتگرال  $\int_0^{+\infty} e^{-st} t^2 dt$  برابر با کدام گزینه است؟

$$\frac{2}{(s-1)^2} \quad .4$$

$$\frac{2}{s^2} \quad .3$$

$$\frac{2}{s^3} \quad .2$$

$$\frac{2}{(s-1)^3} \quad .1$$

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : معادلات دیفرانسیل

# Www.iepnu.com

رشته تحصیلی / کد درس : ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی رباتیک ۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۰۱ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پژوهه، مهندسی صنایع ۱۱۱۱۱۰ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱

- تبدیل لاپلاس معکوس تابع  $\frac{1}{s^2 + 9}$  برابر است با:

$$3\sin(2t) \cdot 4 - 3\sin(2t) \cdot 3 - \frac{1}{3}\sin(2t) \cdot 2 + \frac{1}{3}\sin(2t) \cdot 1$$

- تبدیل لاپلاس تابع  $e^t \int_0^t u^3 du$  برابر است با:

$$\frac{6}{s^5} \cdot 4 - \frac{6}{s^4} \cdot 3 + \frac{6}{(s-1)^4} \cdot 2 - \frac{6}{(s-1)^5} \cdot 1$$

- اگر  $\Gamma^{(x)}$  تابع گاما باشد آن گاه مقدار  $\Gamma(7)$  برابر است با:

$$\frac{6!}{2} \cdot 4 - \frac{7!}{2} \cdot 3 + 7! \cdot 2 - 6! \cdot 1$$

- در معادله  $y'' + 4y = 0$  جواب عمومی کدام است؟

$$c_1 e^{2x} + c_2 e^{-2x} \quad c_1 \sin(\sqrt{2}x) + c_2 \cos(\sqrt{2}x)$$

$$c_1 \sin(2x) + c_2 \cos(2x) \quad c_1 e^{2x} + c_2 x e^{2x}$$

- فرم جواب خصوصی معادله  $y'' - y' - 2y = \sin(2x)$  بدون محاسبه ی ضرایب کدام است؟

$$Ax \sin(2x) + Bx \cos(2x) \quad AS \in \sin(2x) + BC \cos(2x)$$

$$Ae^{2x} \sin(2x) + Be^{2x} \cos(2x) \quad Ae^{2x} + Be^{-x}$$

- معادله  $y' + xy = xy^2$  با کدام تغییر متغیر به یک معادله ی خطی تبدیل می گردد؟

$$z = -y^{-1} \cdot 4 \quad z = y^{-1} \cdot 3 \quad z = y^{-2} \cdot 2 \quad z = y^2 \cdot 1$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

# Www.iepnu.com

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/ گد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۰۳۶ -، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر، مهندسی کامپیوتر- نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی رباتیک ۱۱۱۰۹۴ -، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۰۱ -، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت، اجرایی، مهندسی مدیریت پژوهه، مهندسی صنایع ۱۱۱۱۱۰ -، آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ -، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱ -

۱۴- نوع معادله  $xy^2 dx - (x^2 y + y^3) dy = 0$  کدام است؟

۴. موارد ۱ و ۴

۳. جدا شدنی

۲. همگن از درجه صفر

۱. کامل

۱۵- حاصل لاپلاس معکوس تابع  $\frac{s-1}{(s-1)^2 + 4}$  برابر با کدام گزینه است؟

$e^{-t} \sin(2t)$  . ۴

$e^t \sin(2t)$  . ۳

$e^t \cos(2t)$  . ۲

$e^{-t} \cos(2t)$  . ۱

۱۶- کدام گزینه عامل انتگرال ساز معادله  $ydx - xdy = 0$  است؟

۴. هر سه مورد

$\frac{-1}{xy}$  . ۳

$\frac{1}{y^2}$  . ۲

$\frac{1}{x^2}$  . ۱

۱۷- حاصل انتگرال  $\int_0^{+\infty} e^{-2t} \sin(2t) dt$  برابر است با:

$\frac{1}{4}$  . ۴

$\frac{s}{s^2 + 4}$  . ۳

$\frac{2}{s^2 + 4}$  . ۲

$\frac{1}{2}$  . ۱

۱۸- لاپلاس کدام تابع برابر با  $\frac{2}{s^5}$  است؟

$\frac{1}{6} t^4$  . ۴

$\frac{1}{12} t^4$  . ۳

$\frac{1}{6} t^5$  . ۲

$\frac{1}{12} t^5$  . ۱

۱۹- نوع معادله  $2xydx + (x^2 - y^2)dy = 0$  کدام است؟

۴. همگن است

۳. جدایی پذیر است.

۲. برنولی است

۱. خطی است

۲۰- لاپلاس تابع  $f(t) = t \sin t$  برابر است با:

$\frac{-2s}{(s^2 + 1)^2}$  . ۴

$\frac{2s}{(s^2 + 1)^2}$  . ۳

$\frac{-2s}{s^2 + 1}$  . ۲

$\frac{2s}{s^2 + 1}$  . ۱

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : معادلات دیفرانسیل

# Www.iepnu.com

رشته تحصیلی / گد درس : ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی رباتیک ۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۰۱ -، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی صنایع ۱۱۱۱۱۰ -، آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ -، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱

## سوالات تشریحی

۱،۲۰ نمره

-۱ با یافتن عامل انتگرال ساز مناسب معادله  $xy' = xy^2 - yx$  را حل کنید.

۱،۲۰ نمره

-۲ جواب عمومی معادله  $xy' + y = xy^3$  را بیابید.

۱،۲۰ نمره

-۳ تبدیل لاپلاس تابع  $e^{-x} x \cos(2x)$  را بدست آورید

۱،۲۰ نمره

-۴ جواب عمومی معادله  $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x}$  را بدست آورید (از روش تغییر پارامتر استفاده شود)

۱،۲۰ نمره

-۵ بررسی کنید که  $x=0$  یک نقطه عادی معادله  $y'' + (x-1)y' + (2x-3)y = 0$  است. یک فرمول بازگشتی برای جواب سری توانی معادله حول  $x=0$  بیابید.



زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : معادلات دیفرانسیل

**Www.iepnu.com**

رشته تحصیلی / گد درس : ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی رباتیک ۱۱۱۱۰۹۴ -، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۱۰۱ -، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی صنایع ۱۱۱۱۱۱۰ -، آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ -، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱

# سلامتی و تعیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	الف	عادی
۲	ج	عادی
۳	ج	عادی
۴	ب	عادی
۵	د	عادی
۶	الف	عادی
۷	ب	عادی
۸	الف	عادی
۹	الف	عادی
۱۰	الف	عادی
۱۱	د	عادی
۱۲	الف	عادی
۱۳	ج	عادی
۱۴	د	عادی
۱۵	ب	عادی
۱۶	د	عادی
۱۷	د	عادی
۱۸	ج	عادی
۱۹	د	عادی
۲۰	ج	عادی

