

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) ، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار  
مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوترا ، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن ، مهندسی کامپیوتر  
گرایش فناوری اطلاعات ، مهندسی کامپیوتر ، 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 پژوهش ، مهندسی صنایع ۱۱۱۱۱۱۰ ، ریاضیات و کاربردها ، آمار و کاربردها ،  
علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱ ،

- کدام یک از توابع زیر جوابی از معادله دیفرانسیل  $y' - 3y = 6$  است؟

$$y = e^{3x} - 3 \quad .\ 4$$

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

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

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

- کدام یک از معادلات دیفرانسیل زیر جدایی پذیر است؟

$$\cos x dx - 2y^3 dy = 0 \quad .\ 2$$

$$(x^3 y^2 + 1) dx + (x^2 y^3 - 1) dy = 0 \quad .\ 1$$

$$(x + y + 1) dx + (x - y - 1) dy = 0 \quad .\ 4$$

$$e^{xy} dx - \sin(xy) dy = 0 \quad .\ 3$$

- کدام یک از معادلات دیفرانسیل زیر، معادله برنولی است؟

$$y' + x^2 y = y^3 x \quad .\ 4$$

$$y' + \frac{x+1}{y} = y^3 x \quad .\ 3$$

$$y' + e^{xy} = y^3(x+1) \quad .\ 2$$

$$y' + \sin(xy) = y^2 x^3 \quad .\ 1$$

- کدام یک از معادلات دیفرانسیل زیر، همگن است؟

$$xy dx + (x + y) dy = 0 \quad .\ 2$$

$$xy dx + (x^2 - y^2) dy = 0 \quad .\ 1$$

$$xy dx + 2(x - y) dy = 0 \quad .\ 4$$

$$xy dx + (x^2 + y^2 + 1) dy = 0 \quad .\ 3$$

- عامل انتگرال ساز معادله دیفرانسیل  $y^2 dx + xy dy = 0$  کدام است؟

$$I(x, y) = y^{-2} \quad .\ 4$$

$$I(x, y) = y^2 \quad .\ 3$$

$$I(x, y) = y \quad .\ 2$$

$$I(x, y) = y^{-1} \quad .\ 1$$

- کدام یک از معادلات دیفرانسیل زیر خطی همگن است؟

$$y'' + 2y' - 3(y + x) = 0 \quad .\ 2$$

$$y'' + 2\sqrt{y'} - 3y = 0 \quad .\ 1$$

$$y'' + x^3 y' + 2y = 0 \quad .\ 4$$

$$y'' + (xy')^2 + 2y = 0 \quad .\ 3$$

- کدام یک از مجموعه‌ی توابع زیر مستقل خطی نیستند؟

$$\{\sin 2x, e^{3x}\} \quad .\ 4$$

$$\{\sin 2x, \cos 3x\} \quad .\ 3$$

$$\{e^{2x}, e^{3x}\} \quad .\ 2$$

$$\{2x, 3x\} \quad .\ 1$$

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

# Www.iepnu.com

روش تحلیلی/گد درس: ریاضی (محض) ، ریاضی (کاربردی) ، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ، مهندسی کامپیوتروگرایش نرم افزار ،  
مهندسی کامپیوتروگرایش معماری سیستم های کامپیوترا ، مهندسی کامپیوتروگرایش رایانش امن ، مهندسی کامپیوتروگرایش فناوری اطلاعات ، مهندسی کامپیوتروگرایش نرم افزار ، مهندسی کامپیوتروگرایش فناوری اطلاعات ، مهندسی فناوری اطلاعات ، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۰۱ - ، مهندسی صنایع ، مهندسی صنایع رباتیک ۱۱۱۱۰۹۴ - ، مهندسی مدیریت پژوهه ، مهندسی صنایع ۱۱۱۱۱۱۰ - ، ریاضیات و کاربردها ، آمار و کاربردها ، علوم کامپیوتروگرایش ۱۱۱۱۳۲۱ -

-۸- جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $y'' - 5y' + 6y = 0$  کدام است؟

$$y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-3x} \quad .4$$

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

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

$$y = e^{2x} + e^{3x} + c \quad .1$$

-۹- فرض کنید  $f$  و  $g$  توابع مشتق پذیر باشند. رونسکینی  $W(f, g)$  کدام است؟

$$fg' - f'g \quad .4$$

$$fg' + f'g \quad .3$$

$$ff' - gg' \quad .2$$

$$fg - f'g' \quad .1$$

-۱۰- مسیرهای متعدد دسته منحنی های  $x^2 + y^2 = c^2$  کدام است؟

$$y = kx^2 \quad .4$$

$$y = kx \quad .3$$

$$x = ke^y \quad .2$$

$$y = ke^x \quad .1$$

-۱۱- جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $y'' - 4y' + 4y = 0$  کدام است؟

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

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

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

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

-۱۲- معادله دیفرانسیل  $(x^2 - 1)y'' + xy' - e^x y = 0$  مفروض است. کدام گزینه درست است؟

.۱. معادله هیچ نقطه‌ی عادی ندارد.

.۲. معادله هیچ نقطه‌ی عادی ندارد.

.۳. نقاط  $x = \pm 1$  نقاط تکین معادله هستند.

.۴. نقاط  $x = \pm 1$  نقاط تکین معادله هستند.



-۱۳- کدام یک از توابع زیر روی اعداد حقیقی تحلیلی نیستند؟

$$\frac{\sin x}{x} \quad .4$$

$$e^x \sin x \quad .3$$

$$x \sin x \quad .2$$

$$\sin x \quad .1$$

-۱۴- معادله دیفرانسیل  $(x-3)^2 y'' + 2(x-3)y' + \frac{4x}{(x+1)^3} y = 0$  مفروض است. کدام گزینه درست است؟

.۱. نقطه‌ی  $x = -1$  یک نقطه‌ی غیر عادی نا منظم است.

.۲. نقطه‌ی  $x = -1$  یک نقطه‌ی غیر عادی نا منظم است.

.۳. نقطه‌ی  $x = 1$  یک نقطه‌ی غیر عادی نا منظم است.

.۴. نقطه‌ی  $x = 1$  یک نقطه‌ی غیر عادی نا منظم است.

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) ، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ، مهندسی کامپیوتروتر گرایش نرم افزار ،  
مهندسی کامپیوتروتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتروتری ، مهندسی کامپیوتروتر گرایش رایانش امن ، مهندسی کامپیوتروتر  
گرایش فناوری اطلاعات ، مهندسی کامپیوتروتر ، مهندسی کامپیوتروتر- نرم افزار ، مهندسی کامپیوتروتر(سخت افزار) ، مهندسی  
رباتیک ۱۱۱۱۰۹۴ - ، مهندسی فناوری اطلاعات ، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۰۱ - ، مهندسی صنایع ، مهندسی صنایع  
، مهندسی مدیریت اجرایی ، مهندسی مدیریت پژوهه ، مهندسی صنایع ۱۱۱۱۱۰ - ، ریاضیات و کاربردها ، آمار و کاربردها  
، علوم کامپیوتروتر ۱۱۱۱۳۲۱



-۱۵ فرض کنید  $\Gamma(p)$  تابع گاما باشد. کدام گزینه درست است؟

$$\Gamma(0) = +\infty \quad .4$$

$$\Gamma(0) = 0 \quad .3$$

$$\Gamma(1) = 1 \quad .2$$

$$\Gamma(1) = 0 \quad .1$$

-۱۶ هر گاه  $\Gamma(p)$  تابع گاما باشد، آنگاه کدام گزینه درست است؟

$$1. \text{ اگر } n \text{ عدد صحیح مثبت باشد، آنگاه } \Gamma(n) = (n+1)!$$

$$2. \text{ اگر } p > 0 \text{ یک عدد حقیقی دلخواه باشد، آنگاه } \Gamma(p+1) = p\Gamma(p)$$

$$\lim_{p \rightarrow 0^+} \Gamma(p) = -\infty \quad .3$$

$$\lim_{p \rightarrow 0^+} \Gamma(p) = 0 \quad .4$$

-۱۷ کدام یک از معادلات زیر کامل نیست؟

$$(x^2 + y^2)dx + (x^2 - y^2)dy = 0 \quad .2$$

$$(x+y)dx + (x-y)dy = 0 \quad .1$$

$$(x^2 - y^2)dx - 2xydy = 0 \quad .4$$

$$2xydx + (x^2 - y^2)dy = 0 \quad .3$$

-۱۸ تبدیل لاپلاس  $L(e^{2x})$  برابر است با؟

$$\frac{1}{s+2} \quad .4$$

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

$$\frac{2}{s+2} \quad .2$$

$$\frac{2}{s-2} \quad .1$$

-۱۹ تبدیل لاپلاس  $L(3+2x^2)$  کدام است؟

$$\frac{3}{s^2} + \frac{2}{s^3} \quad .4$$

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

$$\frac{3}{s^2} + \frac{4}{s^3} \quad .2$$

$$\frac{3}{s} + \frac{4}{s^3} \quad .1$$

-۲۰ مقدار  $L^{-1}\left(\frac{s}{s^2+9}\right)$  کدام است؟

$$e^{3x} \cos x \quad .4$$

$$e^{3x} \sin x \quad .3$$

$$\cos 3x \quad .2$$

$$\sin 3x \quad .1$$

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) ، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ، مهندسی کامپیوتروتر گرایش نرم افزار ،  
مهندسی کامپیوتروتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتروتری ، مهندسی کامپیوتروتر گرایش رایانش امن ، مهندسی کامپیوتروتر  
گرایش فناوری اطلاعات ، مهندسی کامپیوتروتر ، مهندسی کامپیوتروتر- نرم افزار ، مهندسی کامپیوتروتر(سخت افزار) ، مهندسی  
رباتیک ۱۱۱۱۰۹۴ - ، مهندسی فناوری اطلاعات ، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۰۱ - ، مهندسی صنایع ، مهندسی صنایع  
، مهندسی مدیریت اجرایی ، مهندسی مدیریت پژوهه ، مهندسی صنایع ۱۱۱۱۱۰ - ، ریاضیات و کاربردها ، آمار و کاربردها  
، علوم کامپیوتروتر ۱۱۱۱۳۲۱

### سوالات تشریحی

۱،۲۰ نمره

- معادله  $y^2 dx + (2xy + 1)dy = 0$  را حل کنید.

۱،۲۰ نمره

- مسیر های متعامد(قائم) دسته منحنی های  $y = cx^2$  را بیابید.

۱،۲۰ نمره

- معادله  $y'' - y' - 2y = 4x^2$  را حل کنید

۱،۲۰ نمره

- عامل انتگرال ساز معادله  $y' = xy^2 - xy$  را به دست آورید.

۱،۲۰ نمره

- معادله  $y(0) = 2$  و  $y' - 5y = 0$  را با استفاده از تبدیلات لاپلاس حل کنید.



تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : معادلات دیفرانسیل

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

**Www.iepnu.com**

رشته تحصیلی / گذ درس : ریاضی (محض) ، ریاضی (کاربردی) ، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ، مهندسی کامپیوترا (کاربردی) - ۱۱۱۰۳۶ ، مهندسی کامپیوترا ، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن ، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات ، مهندسی کامپیوترا ، مهندسی کامپیوترا - نرم افزار ، مهندسی کامپیوترا (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 - ، ریاضیات و کاربردها ، آمار و کاربردها ، علوم کامپیوترا ۱۱۱۱۳۲۱

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

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

