

مجاز است.

استفاده از:

۱. جواب معادله  $y' = \sec y \tan gx$  کدام است؟

ب.  $\ln \sin x + \cos y = c$

الف.  $\ln \cos x + \sin y = c$

د.  $\ln \sin y + \cos x = c$

ج.  $\ln \cos y + \sin x = c$

۲. جواب عمومی معادله  $y'' + 4y' + 5y = 0$  کدام است؟

ب.  $y = e^{-px}(c_1 \cos x + c_2 \sin x)$

الف.  $y = e^{px}(c_1 \cos px + c_2 \sin px)$

د.  $y = e^{-px}(c_1 \cos px + c_2 \sin px)$

ج.  $y = e^{px}(c_1 \cos x + c_2 \sin x)$

۳. یک عامل انتگرال ساز معادله دیفرانسیل  $(y'' + y)dx - xdy = 0$  کدام است؟

د.  $-\frac{1}{x^2}$

ج.  $\frac{1}{x^2}$

ب.  $\frac{1}{y^2}$

الف.  $-\frac{1}{y^2}$

۴. معادله دیفرانسیل  $xdx + (x + y^2)dy = 0$  چه نوع معادله ای است؟

د. برنولی

ج. کامل

ب. همگن

الف. جداشدنی

۵. جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $y' - pxy = e^{x^p}$  کدام است؟

ب.  $y = e^{-x^p}(x^p + c)$

الف.  $y = e^{-x^p}(x + c)$

د.  $y = e^{x^p}(x + c)$

ج.  $y = e^{x^p}(x^p + c)$

۶. یک پوش برای خانواده  $y = pcx - c^p$  کدام است؟

د.  $y = -x^p$

ج.  $y = -\frac{1}{p}x^p$

ب.  $y = x^p$

الف.  $y = \frac{1}{p}x^p$

۷. معادله  $y' = 1 + \frac{y}{x} - \frac{y^p}{x^p}$  کدام است؟

د. جداشدنی

ج. کلرو

ب. برنولی

الف. ریکاتی

۸. رونسکین توابع  $y_1 = 1$ ,  $y_2 = e^{3x}$ ,  $y_3 = e^{-3x}$  کدام است؟

د.  $e^{-3x}$

ج.  $54$

ب.  $54e^{-3x}$

الف.  $54e^{3x}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

**نام درس: معادلات دیفرانسیل**

رشته تحصیلی/ گد دوس: آموزش ریاضی ۱۱۱۲۸۴- ریاضی (کاربردی- محض) ۱۱۱۱۰۳۶- کامپیوتر (سنتی- تجمیع) ۱۱۱۱۰۹۴- فناوری اطلاعات (سنتی- تجمیع) ۱۱۱۱۰۱- صنایع (سنتی- تجمیع) - اجرایی- پروژه ۱۱۱۱۱۰- ریاضیات و کاربردها- آمار و کاربردها- علوم کامپیوتر ۸۹ به بعد ۱۱۱۳۲۱

میجاز است.

### استفاده از:

۹. معادلات کوشی - اویلر با کدام تغییر متغیر حل می‌شوند؟

$$U = \frac{y}{x} \text{ د.} \quad U = xy \text{ ح.} \quad U = \ln x \text{ ب.} \quad U = e^x \text{ الف.}$$

۱۰. معادله دیفرانسیل غیر همگن  $P(D)y = ce^{ax}$  تحت چه شرطی دارای جوابی به صورت  $Y = Ae^{ax}$  است؟

$P(a) = 0$  د.  $P(a) \neq 0$  ج.  $P(c) \neq 0$  ب.  $P(c) = 0$  الف.

۱۱. جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $x \frac{dy}{dx} + y = xy^3$  کدام است؟

$$y = \frac{1}{px^p + cx} \quad \text{ب.} \qquad y^p = \frac{1}{px + cx^p} \quad \text{الف.}$$

$$y = \frac{1}{x + \frac{1}{x^p}} \cdot x \qquad y^p = \frac{1}{x^p + \frac{1}{x}} \cdot x$$

۱۲. حاصل انتگرال  $\int_0^{+\infty} e^{-s^3} ds$  کدام است؟

الف.  $\frac{1}{2}\Gamma\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  ج.  $\frac{1}{2}\Gamma\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$  د.  $\frac{1}{2}\Gamma\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$

۱۳.  $J_{-\epsilon}(x)$  برابر است با:

$J_{-\mu}(-x)$  .د       $J_{\mu}(-x)$  .ز       $-J_{\mu}(x)$  .ب       $J_{\mu}(x)$  .الف

۱۴. جواب عمومی دستگاه 
$$\begin{cases} (D+1)x_1 + (D+1)x_p = 1 \\ D^2 x_1 - Dx_p = t-1 \end{cases}$$
 دارای چند ثابت اختیاری است؟

الف. ٢      ب. ٣      ج. ٤      د. ١

۱۵. تبدیل لاپلاس تابع  $\sin^2 x$  کدام است؟

$$\frac{S}{S^P + P} \text{ د.} \quad \frac{P}{S^P(S + P)} \text{ ج.} \quad \frac{P}{S(S^P + P)} \text{ ب.} \quad \frac{P}{S^P + PS} \text{ الف.}$$

۱۶. اگر تبدیل لاپلاس تابع  $f(t)$  برابر با  $F(s)$  باشد، آنگاه تبدیل لاپلاس  $tf(t)$  برابر است با:

الف.  $sF'(s)$     ج.  $F'(s)$     د.  $-F'(s)$     هـ.  $-sF'(s)$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/ کُد درس: آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴-ریاضی (کاربردی-محض) ۱۱۱۱۰۳۶-کامپیوتر (سنتی-تجمیع) ۱۱۱۱۰۹۴-فناوری اطلاعات (سنتی-تجمیع) ۱۱۱۱۰۱-صنایع (سنتی-تجمیع) -اجرای-پروژه ۱۱۱۱۱۰-ریاضیات و کاربردها-آمار و کاربردها-علوم کامپیوتر ۸۹ به بعد ۱۱۱۱۳۲۱

مجاز است.

استفاده از:

۱۷. بدون در نظر گرفتن ثابت‌های  $A, B$ ، جواب خصوصی معادله  $y^{(4)} + y'' = \cos x$  کدام فرم است؟

الف.  $x(A \cos x + B \sin x)$

ب.  $Ax \cos x$

ج.  $x^2(A \cos x + B \sin x)$

د.  $A \cos x + B \sin x$

۱۸. تبدیل لاپلاس  $L$  عبارت است از:

الف.  $\frac{\sqrt{\pi}}{s}$

ب.  $\frac{\sqrt{\pi}}{s}$

ج.  $\sqrt{\frac{\pi}{s}}$

د.  $-\sqrt{\frac{\pi}{s}}$

۱۹.  $L(t^3)$  کدام است؟

الف.  $\frac{6}{s^4}$

ب.  $\frac{4}{s^4}$

ج.  $\frac{4}{s^3}$

د.  $\frac{4}{s^3}$

۲۰. تبدیل معکوس  $F(s) = \frac{1}{s^2 - 4s + 5}$  کدام است؟

الف.  $e^t \sin t$

ب.  $e^t \sin 2t$

ج.  $e^{2t} \sin t$

د.  $e^{2t} \sin 2t$

«سؤالات تشریحی»

\* بارم هر سؤال ۲ نمره می‌باشد.

۱. معادله دیفرانسیل مرتبه اول زیر را حل کنید.

$$(x - y)dx + (x - 4y)dy = 0$$

۲. الف) عامل انتگرال سازی را برای معادله دیفرانسیل زیر را پیدا کنید.

$$(e^x - \sin y)dx + \cos y dy = 0$$

ب) خانواده ۱- پارامتری جوابهای معادله کلو زیر را پیدا کنید.

$$y = y'x + (y')^2$$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/ کُد درس: آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴-ریاضی (کاربردی-محض) ۱۱۱۱۰۳۶-کامپیوتر (سنتی-تجمیع) ۱۱۱۱۰۹۴-فناوری اطلاعات (سنتی-تجمیع) ۱۱۱۱۰۱-صنایع (سنتی-تجمیع) ۱۱۱۱۱۱۰-اجرای-پروژه ۱۱۱۱۱۱۰-ریاضیات و کاربردها-آمار و کاربردها-علوم کامپیوتر ۸۹ به بعد ۱۱۱۱۳۲۱

مجاز است.

استفاده از:

۳. معادله دیفرانسیل زیر را با استفاده از روش ضرایب نامعین حل کنید.

$$y'' + 4y' + 4y = 4x^p + 6e^x$$

۴. ثابت کنید:

$$J_{\frac{1}{p}} = \sqrt{\frac{p}{\pi x}} \sin x$$

۵. تبدیل معکوس تابع زیر را پیدا کنید.

$$F(s) = \frac{e^{-ps}}{s^p + s - p}$$