**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 139543 **سری سوال :** یک ۱

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۱۱۱۰۹۴ ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۳۱۴۳۳۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴

**۱(۱۰۱۰)کدام یک از معادلات دیفرانسیل زیر کامل است؟**

۱(۱۰۱۰) $ydx-(x^2+x)dy=0$

۲(۱۰۱۰) $(2y^3-3xy)dx+(x^2+xy^2)dy=0$

۳(۱۰۱۰) $(2x+y)dx+(x+3y^2)dy=0$

۴(۱۰۱۰) $xydx+(1+x^2)dy=0$

**۲(۱۰۱۰)کدام گزینه در مورد معادله دیفرانسیل** $y^{(2)}+y^{(3)}=xy^4$ **صحیح است؟**

۱(۱۰۱۰) درجه اول و مرتبه سوم می باشد.

۲(۱۰۱۰) درجه دوم و مرتبه سوم می باشد.

۳(۱۰۱۰) درجه سوم و مرتبه دوم می باشد.

۴(۱۰۱۰) درجه سوم و مرتبه اول می باشد.

**۳(۱۰۱۰) تابع** $f(x,y)=\frac{x}{y}+\frac{y}{x}$ **همگن از چه درجه ای است؟**

۱(۱۰۱۰) یک ۲(۱۰۱۰) دو ۳(۱۰۱۰) سه ۴(۱۰۱۰) صفر

**۴(۱۰۱۰) معادله دیفرانسیل** $y'=\frac{x^2+x}{y^2-y}$ **چه نوع معادله ای است؟**

۱(۱۰۱۰) کلرو ۲(۱۰۱۰) جداشدنی ۳(۱۰۱۰) برنولی ۴(۱۰۱۰) ریکاتی

**۵(۱۰۱۰)عامل انتگرال ساز برای معادله** $ydx-(x^2+x)dy=0$ **چیست؟**

۱(۱۰۱۰) $\frac{1}{x}$ ۲(۱۰۱۰) $\frac{1}{x^3}$ ۳(۱۰۱۰) $\frac{1}{x^4}$ ۴(۱۰۱۰) $\frac{1}{x^2}$

**۶(۱۰۱۰)کدام گزینه صحیح است؟**

۱(۱۰۱۰) $d(\frac{x}{y})=\frac{ydx+xdy}{y^2}$

۲(۱۰۱۰) $d(\frac{x}{y})=\frac{xdy-ydx}{y^2}$

۳(۱۰۱۰) $d(\frac{x}{y})=\frac{ydx-xdy}{y^2}$

۴(۱۰۱۰) $d(\frac{x}{y})=\frac{-xdy-ydx}{y^2}$

**۷(۱۰۱۰)جواب عمومی معادله دیفرانسیل** $y=xy'+(y')^2$ **کدام است؟**

۱(۱۰۱۰) $y=x+c^2$ ۲(۱۰۱۰) $y=cx+c^2$ ۳(۱۰۱۰) $y=cx+c$ ۴(۱۰۱۰) $y=x^2+c^2$



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 139543 **سری سوال :** ۱ یک

**عنـــوان درس:** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس:** ۱۴۱۱۱۹۳-۱۴۱۱۴۵۷-۱۳۲۱۰۷۳-۱۳۱۴۳۳۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴ ۱۱۱۱۰۹۴

**۸(۱۰۱۰)رونسکینی توابع $e^{2x}$ و $e^{5x}$ کدام است؟**

(۱۰۱۰)۱ $7e^{3x}$ (۱۰۱۰)۲ $3e^{7x}$ (۱۰۱۰)۳ $7e^{7x}$ (۱۰۱۰)۴ $3e^{3x}$

**۹(۱۰۱۰)ریشه های معادله کمکی برای معادله $y''+y=0$ عبارت است از:**

(۱۰۱۰)۱ $\{-1,1\}$ (۱۰۱۰)۲ $\{0,1\}$ (۱۰۱۰)۳ $\{-i,i\}$ (۱۰۱۰)۴ $\{-1,0\}$

**۱۰(۱۰۱۰)معادله مرتبه دوم $yy''=(y')^2$ با کدام تغییر متغیر به معادله مرتبه اول و قابل حل تبدیل می شود؟**

(۱۰۱۰)۱ $y''=p\frac{dp}{dy}, y'=p$ (۱۰۱۰)۲ $y''=p\frac{dp}{dx}, y'=p$

(۱۰۱۰)۳ $y''=\frac{dp}{dx}, y'=p$ (۱۰۱۰)۴ $y''=\frac{dp}{dy}, y'=p$

**۱۱(۱۰۱۰)کدام یک از مجموعه های زیر وابسته خطی است؟**

(۱۰۱۰)۱ $\{e^x\sin x, e^x\cos x\}$ (۱۰۱۰)۲ $\{e^x, xe^x\}$

(۱۰۱۰)۳ $\{e^x, e^{-x}\}$ (۱۰۱۰)۴ $\{-x, x\}$

**۱۲(۱۰۱۰)دو جواب مستقل معادله $x^2y''+xy'-y=0$ عبارت است از:**

(۱۰۱۰)۱ $\{e^x, e^{-x}\}$ (۱۰۱۰)۲ $\{e^x, xe^x\}$ (۱۰۱۰)۳ $\{e^x, x^{-1}e^x\}$ (۱۰۱۰)۴ $\{x, x^{-1}\}$

**۱۳(۱۰۱۰)کدام گزینه راجع به معادله $x^2y''+xy'+(x^2-p^2)y=0$ صحیح است؟**

(۱۰۱۰)۱ معادله بسل از مرتبه $P$ است و $x=0$ نقطه منفرد غیر منظم معادله است.

(۱۰۱۰)۲ معادله بسل از مرتبه $p^2$ است و $x=0$ نقطه منفرد منظم معادله است.

(۱۰۱۰)۳ معادله بسل از مرتبه $p$ است و $x=0$ نقطه منفرد منظم معادله است.

(۱۰۱۰)۴ معادله بسل از مرتبه $p^2$ است و $x=0$ نقطه منفرد غیر منظم معادله است.

**۱۴(۱۰۱۰)مقدا $\Gamma(\frac{-1}{2})$ برابر است با؟**

(۱۰۱۰)۱ $\sqrt{\pi}$ (۱۰۱۰)۲ $-2\sqrt{\pi}$ (۱۰۱۰)۳ $2\sqrt{\pi}$ (۱۰۱۰)۴ $-\sqrt{\pi}$



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 139543 **سری سوال :** ۱ یک

**عنـــوان درس:** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس:** ۱۴۱۱۱۹۳-۱۴۱۱۴۵۷-۱۳۲۱۰۷۳-۱۳۱۴۳۳۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴ ۱۱۱۱۰۹۴

**۱۵(۱۰۱۰)** اگر $L[\sin x]=\frac{1}{s^2+1}$ آنگاه $L[x\sin x]$ برابرکدام یک از گزینه های زیر است؟

(۱۰۱۰)۱ $\frac{2s}{(s^2+1)^2}$ (۱۰۱۰)۲ $\frac{-2s}{(s^2+1)^2}$ (۱۰۱۰)۳ $\frac{s}{(s^2+1)^2}$ (۱۰۱۰)۴ $\frac{-s}{(s^2+1)^2}$

**۱۶(۱۰۱۰)** تبدیل $L^{-1}[\frac{1}{s^2+4s+5}]$ برابر است با

(۱۰۱۰)۱ $e^{x}\sin x$ (۱۰۱۰)۲ $e^{2x}\sin x$ (۱۰۱۰)۳ $e^{-x}\sin x$ (۱۰۱۰)۴ $e^{-2x}\sin x$

**۱۷(۱۰۱۰)** حاصل تبدیل $L[\frac{1}{2}(e^{x}+e^{-x})]$ برابرکدام است؟

(۱۰۱۰)۱ $\frac{2s}{1-s^2}$ (۱۰۱۰)۲ $\frac{s}{1-s^2}$ (۱۰۱۰)۳ $\frac{2s}{s^2-1}$ (۱۰۱۰)۴ $\frac{s}{s^2-1}$

**۱۸(۱۰۱۰)** تبدیل $L[u_2(x)]$ برابر است با

(۱۰۱۰)۱ $\frac{e^{2s}}{s}$ (۱۰۱۰)۲ $\frac{e^{-2s}}{s}$ (۱۰۱۰)۳ $\frac{e^{s}}{s}$ (۱۰۱۰)۴ $\frac{e^{-s}}{s}$

**۱۹(۱۰۱۰)** تبدیل $L[u_{2\pi}(x)\cos x]$ برابر است با

(۱۰۱۰)۱ $\frac{e^{-\pi s}}{s^2+1}$ (۱۰۱۰)۲ $\frac{e^{-2\pi s}}{s^2+1}$ (۱۰۱۰)۳ $\frac{se^{-\pi s}}{s^2+1}$ (۱۰۱۰)۴ $\frac{se^{-2\pi s}}{s^2+1}$

**۲۰(۱۰۱۰)** تعداد پارامترها در جواب عمومی دستگاه معادلات $\begin{cases}(D+4)x+Dy=1\\(D-2)x+y=t^2\end{cases}$ برابر است با:

(۱۰۱۰)۱ 1 (۱۰۱۰)۲ 3 (۱۰۱۰)۳ 2 (۱۰۱۰)۴ 4

## سوالات تشریحی

**۱(۱۰۱۰)** معادله دیفرانسیل $y'+\frac{y}{x}=x^3y^3$ را حل کنید. **۱،۲۰ نمره**



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 139543 **سری سوال :** ۱ یک

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۳۱۴۳۳۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴ ۱۱۱۱۰۹۴

**۲(۱۰۱۰)معادله دیفرانسیل** $y'' - y' = 1 + x^2$ **را حل کنید.** ۱،۲۰ نمره

**۳(۱۰۱۰)نقاط منفرد معادله دیفرانسیل** $(1-x^2)y'' - 2xy' + 2y = 0$ **را تعیین کرده و نوع آن را مشخص کنید.** ۱،۲۰ نمره

**۴(۱۰۱۰)** ۱،۲۰ نمره

**دستگاه معادلات** $\begin{cases} \dfrac{dx}{dt} = 2e^{2t} \\ \dfrac{dy}{dt} = \dfrac{x-y}{t} \end{cases}$ **را حل کنید.**

**۵(۱۰۱۰)معادله دیفرانسیل** $y' + 2y = e^{-x}$ **را با شرط** $y(0) = 2$ **به روش تبدیل لاپلاس حل کنید.** ۱،۲۰ نمره



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**1111094 - 04-05-1**

| وضعیت کلید | پاسخ صحیح | شماره سوال |
|---|---|---|
| عادي | ج | 1 |
| عادي | الف | 2 |
| عادي | د | 3 |
| عادي | ب | 4 |
| عادي | د | 5 |
| عادي | ج | 6 |
| عادي | ب | 7 |
| عادي | ب | 8 |
| عادي | ج | 9 |
| عادي | الف | 10 |
| عادي | د | 11 |
| عادي | د | 12 |
| عادي | ج | 13 |
| عادي | ب | 14 |
| عادي | الف | 15 |
| عادي | د | 16 |
| عادي | د | 17 |
| عادي | ب | 18 |
| عادي | د | 19 |
| عادي | ج | 20 |

این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 139543 **سری سوال :** یک ۱

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۱۱۱۰۹۴ ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۳۱۴۳۳۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴

## سوالات تشریحی

**۱(۱۰۱۰)** صفحه ۲۸ منبع درسی. ۱،۲۰ نمره

**۲(۱۰۱۰)** صفحه 86 منبع درسی. **۱،۲۰ نمره**

**۳(۱۰۱۰)** صفحه 129 منبع درسی. **۱،۲۰ نمره**

**۴(۱۰۱۰)** صفحه 167 منبع درسی. **۱،۲۰ نمره**

**۵(۱۰۱۰)** صفحه ۱۹۱ منبع درسی. **۱،۲۰ نمره**



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۱۹ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 135074 **سری سوال :** یک ۱

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۱۱۱۰۹۴ ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۳۱۴۳۳۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴

**۱(۱۰۱۰)مرتبه معادله دیفرانسیل زیر کدام است؟**

$$y^{(2)} + y^{(3)} = y^{4}$$

۱(۱۰۱۰) 2 ۲(۱۰۱۰) 3 ۳(۱۰۱۰) 4 ۴(۱۰۱۰) 1

**۲(۱۰۱۰)معادله دیفرانسیل زیر با چه تغییر متغیری میشود حل کرد؟**

$$(x^{2} + y^{2})dx + xydy = 0$$

۱(۱۰۱۰) $v = \frac{y}{x}$ ۲(۱۰۱۰) $x = e^{t}$ ۳(۱۰۱۰) $v = \frac{x}{y}$ ۴(۱۰۱۰) $t = e^{x}$

**۳(۱۰۱۰)عامل انتگرال ساز معادله زیر کدام است؟**

$$xydx+(1+x^{2})dy=0$$

۱(۱۰۱۰) $\frac{1}{y}$ ۲(۱۰۱۰) $\frac{1}{x}$ ۳(۱۰۱۰) x ۴(۱۰۱۰) y

**۴(۱۰۱۰)عامل انتگرال ساز معادله زیر کدام است؟**

$$(xy - 1)dx + (x^{2} - xy)dy = 0$$

۱(۱۰۱۰) $\frac{1}{x}$ ۲(۱۰۱۰) x ۳(۱۰۱۰) y ۴(۱۰۱۰) $\frac{1}{y}$

**۵(۱۰۱۰)جواب عمومی معادله خطی زیر کدام است؟**

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

۱(۱۰۱۰) $y = \frac{1}{2}x^{5} + \frac{c}{x}$ ۲(۱۰۱۰) $y = \frac{1}{5}x^{4} + \frac{c}{x}$ ۳(۱۰۱۰) $y = \frac{1}{2}x^{5} + cx$ ۴(۱۰۱۰) $y = \frac{1}{5}x^{2} + cx$

**۶(۱۰۱۰)جواب معادله زیر کدام است؟**

$$y' + \frac{1}{x}y = x^{3}y^{4}$$

۱(۱۰۱۰) $y^{3} = 3x^{4} + cx^{3}$ ۲(۱۰۱۰) $y^{-3} = -3x^{4} + cx^{3}$

۳(۱۰۱۰) $y^{-3} = 3x^{4} + cx^{3}$ ۴(۱۰۱۰) $y^{3} = -3x^{4} + cx^{3}$



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۱۹ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 135074 **سری سوال :** ۱ یک

**عنـــوان درس:** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس:** ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۳۱۴۳۳۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴ ۱۱۱۱۰۹۴

**۷(۱۰۱۰)جواب عمومی معادله زیر را کدام است؟**

$$xy'' = y$$

(۱۰۱۰)۱ $y = 2c_1x + c_2$

(۱۰۱۰)۲ $y = \frac{1}{3}c_1x + c_2$

(۱۰۱۰)۳ $y = \frac{1}{2}c_1x$

(۱۰۱۰)۴ $y = \frac{1}{2}c_1x^2 + c_2$

**۸(۱۰۱۰)جواب عمومی معادله دیفرانسیلی با معادله کمکی زیر کدام است؟**

$$D^2 - D + 1 = 0$$

(۱۰۱۰)۱ $y = e^{\frac{1}{2}x}(c_1\cos\frac{\sqrt{3}}{2}x + c_2\sin\frac{\sqrt{3}}{2}x)$

(۱۰۱۰)۲ $y = e^{\frac{1}{2}x}(c_1\cos\frac{\sqrt{2}}{2}x + c_2\sin\frac{\sqrt{2}}{2}x)$

(۱۰۱۰)۳ $y = e^{2x}(c_1\cos\frac{\sqrt{2}}{2}x + c_2\sin\frac{\sqrt{2}}{2}x)$

(۱۰۱۰)۴ $y = e^{2x}(c_1\cos\frac{\sqrt{3}}{2}x + c_2\sin\frac{\sqrt{3}}{2}x)$

**۹(۱۰۱۰)اگر جواب معادله ای بصورت زیر باشد، ریشه های معادله کمکی آن کدام است؟**

$$y = c_1 + c_2e^x + c_3e^{2x} + c_4xe^{2x}$$

(۱۰۱۰)۱ 0و1و2

(۱۰۱۰)۲ 0و1و2و2

(۱۰۱۰)۳ 0و1و1و2

(۱۰۱۰)۴ 1و2و2

**۱۰(۱۰۱۰)معادله زیر با چه تغییر متغیری حل میشود؟**

$$x^2y'' + xy' - y = 0$$

(۱۰۱۰)۱ $x = e^t$

(۱۰۱۰)۲ $y = e^x$

(۱۰۱۰)۳ $y = e^t$

(۱۰۱۰)۴ $x = \ln t$

**۱۱(۱۰۱۰)نقاط منفرد معادله زیر کدام است؟**

$$(x^2 - 4)y'' - 4x^2y + 3y = 0$$

(۱۰۱۰)۱ 2و-2

(۱۰۱۰)۲ 2

(۱۰۱۰)۳ -2

(۱۰۱۰)۴ نقطه منفرد ندارد

**۱۲(۱۰۱۰)کدام یک از نقاط زیر برای معادله دیفرانسیل زیر منفرد منظم می باشند؟**

$$(x-1)y'' + \frac{1}{x}y' - 2y = 0$$

(۱۰۱۰)۱ -1

(۱۰۱۰)۲ 1

(۱۰۱۰)۳ 0

(۱۰۱۰)۴ 0و1

**۱۳(۱۰۱۰)کدام گزینه صحیح می باشد؟**

(۱۰۱۰)۱ $\Gamma(\frac{3}{2}) = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$

(۱۰۱۰)۲ $\Gamma(-\frac{3}{2}) = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$

(۱۰۱۰)۳ $\Gamma(-\frac{3}{2}) = \frac{4\sqrt{\pi}}{3}$

(۱۰۱۰)۴ $\Gamma(\frac{3}{2}) = \frac{4\sqrt{\pi}}{2}$



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۱۹ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 135074 **سری سوال :** ۱ یک

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۳۱۴۳۳۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴ ۱۱۱۱۰۹۴

**۱۴(۱۰۱۰)** تبدیل لاپلاس تابع زیر کدام است؟

$$f\ (x\ ) = e^{7x}\ \sin 5x$$

(۱۰۱۰)۱ $\frac{s}{(s-7)^2+25}$ (۱۰۱۰)۲ $\frac{5}{(s-7)^2+25}$ (۱۰۱۰)۳ $\frac{7}{(s-5)^2+49}$ (۱۰۱۰)۴ $\frac{s}{(s-5)^2+49}$

**۱۵(۱۰۱۰)حاصل عبارت زیر کدام است؟**

$$\Gamma^{-1}(\frac{2}{s+3})$$

(۱۰۱۰)۱ $3e^{-2x}$ (۱۰۱۰)۲ $3e^{2x}$ (۱۰۱۰)۳ $2e^{-3x}$ (۱۰۱۰)۴ $2e^{-2x}$

**۱۶(۱۰۱۰)جواب معادله زیربه کمک روش لاپلاس کدام است؟**

$$y''+4y\ =4x\ ,y\ (0)=1,y'(0)=5$$

(۱۰۱۰)۱ $y\ =x\ +\cos 3x\ +2\sin 3x$ (۱۰۱۰)۲ $y\ =x\ +2\cos 3x\ +\sin 3x$

(۱۰۱۰)۳ $y\ =x\ +\cos 2x\ +2\sin 2x$ (۱۰۱۰)۴ $y\ =x\ +\cos 2x\ +2\sin 2x$

**۱۷(۱۰۱۰)کدام گزینه صحیح می باشد؟**

(۱۰۱۰)۱ $L(x^{\frac{-1}{2}})=\sqrt{\frac{\pi}{s}}$ (۱۰۱۰)۲ $L(x^{\frac{1}{2}})=\sqrt{\frac{\pi}{s}}$ (۱۰۱۰)۳ $L(x^{\frac{1}{2}})=\sqrt{\frac{\pi}{2}}$ (۱۰۱۰)۴ $L(x^{\frac{-1}{2}})=\sqrt{\frac{\pi}{2}}$

**۱۸(۱۰۱۰)تبدیل لاپلاس تابع زیر کدام است؟**

$$f\ (x\ )=\begin{cases}\sin x\ ,0\le x\ \le 2\pi\\ \sin x\ +\cos x\ ,x\ \ge 2\pi\end{cases}$$

(۱۰۱۰)۱ $F(S\ )=\frac{1+se^{-2\pi s}}{s^2+1}$ (۱۰۱۰)۲ $F(S\ )=\frac{1+e^{-2\pi s}}{s^2+1}$

(۱۰۱۰)۳ $F(S\ )=\frac{1+se^{-2\pi s}}{s^2+1}$ (۱۰۱۰)۴ $F(S\ )=\frac{1+e^{2\pi s}}{s^2+1}$



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۱۹ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 135074 **سری سوال :** ۱ یک

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۳۱۴۳۳۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴ ۱۱۱۱۰۹۴

**۱۹(۱۰۱۰)** تابع زیر برحسب توابع پله ای کدام است؟

$$f(x)=\begin{cases}x\,,0\le x<4\\5,4\le x<5\\x^2,x\ge 5\end{cases}$$

(۱۰۱۰)۱ $x+(5-x)u_0(x)+(x^2-5)u_1(x)$

(۱۰۱۰)۲ $5x+(5-x)u_0(x)+(x^2-5)u_1(x)$

(۱۰۱۰)۳ $x+(5-x)u_4(x)+(x^2-5)u_5(x)$

(۱۰۱۰)۴ $5x+(5-x)u_4(x)+(x^2-5)u_5(x)$

## سوالات تشریحی

**۱(۱۰۱۰)معادله برنولی زیر را حل کنید.** ۱،۲۰ نمره

$$xy^2y'+y^3=x\cos x$$

**۲(۱۰۱۰)معادله غیرهمگن زیر را حل کنید.** ۱،۲۰ نمره

$$y''-4y'+4y=3e^{2x}$$

**۳(۱۰۱۰)معادله زیر را به کمک سری مک لورن حل کنید.** ۱،۲۰ نمره

$$y''+y=0$$

**۴(۱۰۱۰)دستگاه معادلات زیر را حل کنید.** ۱،۲۰ نمره

$$\begin{cases}\dfrac{dx}{dt}=4x-2y\\[2mm]\dfrac{dy}{dt}=x+y\end{cases}$$

**۵(۱۰۱۰)معادله زیر را با شرط** $y(0)=2$ **به روش لاپلاس حل کنید.** ۱،۲۰ نمره

$$y'+2y=e^{-x}$$



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

# 1111094 - 03-04-3

| وضعیت کلید | پاسخ صحیح | شماره سوال |
|---|---|---|
| عادي | ب | 1 |
| عادي | الف | 2 |
| عادي | د | 3 |
| عادي | الف | 4 |
| عادي | ب | 5 |
| عادي | ب | 6 |
| عادي | د | 7 |
| عادي | الف | 8 |
| عادي | ب | 9 |
| عادي | الف | 10 |
| عادي | الف | 11 |
| عادي | ب | 12 |
| عادي | الف | 13 |
| عادي | ب | 14 |
| عادي | ج | 15 |
| عادي | د | 16 |
| عادي | الف | 17 |
| عادي | الف | 18 |
| عادي | ج | 19 |

این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 131431 **سری سوال :** یک ۱

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۱۱۱۰۹۴-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۹۹-۱۳۱۴۳۳۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۴۱۱۱۹۳-۱۴۱۱۴۵۷ ۱۱۱۱۰۹۴

**۱(۱۰۱۰)کدام گزینه در مورد معادله دیفرانسیل $(y')^3 + y^4 = x^5$ صحیح می‌باشد؟**

۱(۱۰۱۰) مرتبه اول و درجه اول می‌باشد

۲(۱۰۱۰) مرتبه سوم و درجه چهارم می‌باشد

۳(۱۰۱۰) مرتبه چهارم و درجه چهارم می‌باشد

۴(۱۰۱۰) مرتبه اول و درجه سوم می‌باشد

**۲(۱۰۱۰)تابع دو متغیره $f(x,y) = \frac{x^2 - 2y^2}{xy}$ یک تابع همگن از درجه ..... می‌باشد.**

۱(۱۰۱۰) صفر ۲(۱۰۱۰) 1 ۳(۱۰۱۰) 2 ۴(۱۰۱۰) 3

**۳(۱۰۱۰)معادله $(1+y^2)dx + (1+x^2)dy = 0$ یک معادله دیفرانسیل ..... می‌باشد.**

۱(۱۰۱۰) مرتبه اول خطی ۲(۱۰۱۰) جداشدنی ۳(۱۰۱۰) ریکاتی ۴(۱۰۱۰) برنولی

**۴(۱۰۱۰)یک عامل انتگرال‌ساز برای معادله دیفرانسیل مرتبه اول خطی $y' + \frac{1}{x}y = x^3$ عبارتست از:**

۱(۱۰۱۰) $e^{\frac{1}{x}}$ ۲(۱۰۱۰) $\frac{1}{x}$ ۳(۱۰۱۰) $e^x$ ۴(۱۰۱۰) $x$

**۵(۱۰۱۰) کدام گزینه نشان‌دهنده دسته منحنی‌های متعامد بر دسته منحنی $x^2 + y^2 = c^2$ است؟**

۱(۱۰۱۰) $y^2 = cx$ ۲(۱۰۱۰) $y = cx^2$ ۳(۱۰۱۰) $y = cx$ ۴(۱۰۱۰) $x^2 + y^2 = 2cx$

**۶(۱۰۱۰)جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y = y'x + \ln y'$ کدام است؟**

۱(۱۰۱۰) $y = cx + \ln c$ ۲(۱۰۱۰) $y = \frac{c}{x} + \ln c$ ۳(۱۰۱۰) $y = cx^2 + \ln c$ ۴(۱۰۱۰) $y = \frac{c}{x^2} + \ln c$

**۷(۱۰۱۰) تغییر متغیر مناسب برای حل معادله دیفرانسیل $yy'' = (y')^2$ با استفاده از روش کاهش مرتبه عبارتست از:**

۱(۱۰۱۰) $y' = p \ , \ y'' = \frac{dp}{dx}$

۲(۱۰۱۰) $y' = p \ , \ y'' = p\frac{dp}{dx}$

۳(۱۰۱۰) $y' = p \ , \ y'' = \frac{dp}{dy}$

۴(۱۰۱۰) $y' = p \ , \ y'' = p\frac{dp}{dy}$

**۸(۱۰۱۰)کدام گزینه زیر نشان‌دهنده رونسکینی جواب‌های معادله دیفرانسیل $y'' - 5y' + 6y = 0$ می‌باشد؟**

۱(۱۰۱۰) $\pm e^{6x}$ ۲(۱۰۱۰) $\pm e^{5x}$ ۳(۱۰۱۰) $\pm e^{3x}$ ۴(۱۰۱۰) $\pm e^{2x}$



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 131431 **سری سوال :** ۱ یک

**عنـــوان درس:** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس:** ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۳۱۴۳۳۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴ ۱۱۱۱۰۹۴

**۹(۱۰۱۰)** ریشه‌های معادله کمکی (معادله مفسر) برای معادله دیفرانسیل $y'''+2y''-y'-2y=0$ عبارتند از:

(۱۰۱۰)۱ 2 , 1 , -1 (۱۰۱۰)۲ 1 , 0 , -1 (۱۰۱۰)۳ 1 , -2 , -1 (۱۰۱۰)۴ 0 , 1 , 2

**۱۰(۱۰۱۰)** کدام یک از معادلات دیفرانسیل زیر، یک معادله دیفرانسیل کشی-اویلر است؟

(۱۰۱۰)۱ $x^2y''+y'-y=0$ (۱۰۱۰)۲ $x^2y''+y'-xy=0$

(۱۰۱۰)۳ $x^2y''+xy'-xy=0$ (۱۰۱۰)۴ $x^2y''+xy'-y=0$

**۱۱(۱۰۱۰)** کدام گزینه زیر یک جواب خصوصی آزمایشی را برای معادله دیفرانسیل $y''+y=3\sin x$ معرفی می‌کند؟

(۱۰۱۰)۱ $y_p=B_0\sin x+B_1\cos x$ (۱۰۱۰)۲ $y_p=B_0x\sin x+B_1x\cos x$

(۱۰۱۰)۳ $y_p=B_0\sin x$ (۱۰۱۰)۴ $y_p=B_0x\sin x$

**۱۲(۱۰۱۰)** نقاط منفرد معادله دیفرانسیل $x^3(x^2-1)y''+x(x+1)y'+(x-1)y=0$ کدامند؟

(۱۰۱۰)۱ 0 , 1 (۱۰۱۰)۲ 0 , -1 (۱۰۱۰)۳ 1 , -1 (۱۰۱۰)۴ $0,1,-1$

**۱۳(۱۰۱۰)** کدام معادله زیر، معادله بسل مرتبه **p** است؟

(۱۰۱۰)۱ $x^2y''+xy'+(x^2-p^2)y=0$ (۱۰۱۰)۲ $(1-x^2)y''-2xy'+p(p+1)y=0$

(۱۰۱۰)۳ $x^2y''+xy'+p^2y=0$ (۱۰۱۰)۴ $(1-x^2)y''-2xy'+py=0$

**۱۴(۱۰۱۰)** توان‌های شاخص برای معادله دیفرانسیل $2x^2y''+x(2x+1)y'-y=0$ عبارتند از:

(۱۰۱۰)۱ $\frac{1}{2}$ , 1 (۱۰۱۰)۲ $\frac{1}{2}$ , -1 (۱۰۱۰)۳ $-\frac{1}{2}$ , 1 (۱۰۱۰)۴ $-\frac{1}{2}$ , -1

**۱۵(۱۰۱۰)** حاصل $!(-\frac{3}{2})$ برابر است با:

(۱۰۱۰)۱ $\sqrt{\pi}$ (۱۰۱۰)۲ $-2\sqrt{\pi}$ (۱۰۱۰)۳ $-\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ (۱۰۱۰)۴ $-\frac{3}{2}\sqrt{\pi}$

**۱۶(۱۰۱۰)** تعداد پارامترهای جواب دستگاه معادلات $\begin{cases}(2D-1)x+(D+4)y=1\\Dx-Dy=t-1\end{cases}$ برابر است با:

(۱۰۱۰)۱ 2 (۱۰۱۰)۲ 1 (۱۰۱۰)۳ 0 (۱۰۱۰)۴ مشخص نیست



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 131431 **سری سوال :** ۱ یک

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۳۱۴۳۳۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴ ۱۱۱۱۰۹۴

**۱۷(۱۰۱۰)** تبدیل لاپلاس تابع $f(x)=\frac{1}{\sqrt{x}}$ کدام است؟

(۱۰۱۰)۱ $\sqrt{s\pi}$ (۱۰۱۰)۲ $s\sqrt{\pi}$ (۱۰۱۰)۳ $\frac{\sqrt{\pi}}{s}$ (۱۰۱۰)۴ $\sqrt{\frac{\pi}{s}}$

**۱۸(۱۰۱۰)** اگر $L(\cos x)=\frac{s}{s^2+1}$ آنگاه $L(x\cos x)$ کدام گزینه است؟

(۱۰۱۰)۱ $\frac{1}{(s^2+1)^2}$ (۱۰۱۰)۲ $\frac{-s}{(s^2+1)^2}$ (۱۰۱۰)۳ $\frac{s^2-1}{(s^2+1)^2}$ (۱۰۱۰)۴ $\frac{1-s^2}{(s^2+1)^2}$

**۱۹(۱۰۱۰)** هرگاه $L(\sin x)=\frac{1}{s^2+1}$ آنگاه $L^{-1}\left(\frac{1}{s^2+6s+10}\right)$ کدام است؟

(۱۰۱۰)۱ $e^{-3x}\sin 3x$ (۱۰۱۰)۲ $e^{-3x}\sin x$ (۱۰۱۰)۳ $x\sin 3x$ (۱۰۱۰)۴ $x^3\sin x$

**۲۰(۱۰۱۰)** هرگاه $L(\cos x)=\frac{s}{s^2+1}$ آنگاه $L(u_{2\pi}(x)\cos x)$ کدام است؟

(۱۰۱۰)۱ $e^{2\pi s}\frac{s}{s^2+1}$ (۱۰۱۰)۲ $\frac{e^{2\pi s}}{s^2+1}$ (۱۰۱۰)۳ $e^{-2\pi s}\frac{s}{s^2+1}$ (۱۰۱۰)۴ $\frac{e^{-2\pi s}}{s^2+1}$

## سوالات تشریحی

**۱(۱۰۱۰)معادله دیفرانسیل زیر را در نظر بگیرید:** ۱،۲۰ نمره

$$(2x+y)dx+(x+3y^2)dy=0$$

**الف) نشان دهید معادله فوق، یک معادله دیفرانسیل کامل است؛**

**ب) جواب عمومی معادله دیفرانسیل فوق را به دست آورید.**

**۲(۱۰۱۰) جواب عمومی معادله دیفرانسیل خطی غیر همگن زیر را با استفاده از روش ضرایب ثابت (ضرایب نامعین) به دست آورید:** ۱،۲۰ نمره

$$y''-5y'+6y=e^x\sin x$$

**۳(۱۰۱۰)معادله دیفرانسیل** $y'=y$ **را به وسیله سری بسط مک‌لورن حل کنید.** ۱،۲۰ نمره



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 131431 **سری سوال :** ۱ یک

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۳۱۴۳۳۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴ ۱۱۱۱۰۹۴

**۴(۱۰۱۰)دستگاه معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید:** ۱،۲۰ نمره

$$\begin{cases} \dfrac{dx}{dt} = 3e^{-t} \\ \dfrac{dy}{dt} = x + y \end{cases}$$

**۵(۱۰۱۰)جواب معادله** $y'' + 4y = 4x$ **با شرایط** $y(0) = 1 \ , \ y'(0) = 5$ **را با استفاده از تبدیلات لاپلاس به دست آورید.** ۱،۲۰ نمره



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**1111094 - 03-04-2**

| وضعیت کلید | پاسخ صحیح | شماره سوال |
|---|---|---|
| عادي | د | 1 |
| عادي | الف | 2 |
| عادي | ب | 3 |
| عادي | د | 4 |
| عادي | ج | 5 |
| عادي | الف | 6 |
| عادي | د | 7 |
| عادي | ب | 8 |
| عادي | ج | 9 |
| عادي | د | 10 |
| عادي | ب | 11 |
| عادي | د | 12 |
| عادي | الف | 13 |
| عادي | ج | 14 |
| عادي | ب | 15 |
| عادي | الف | 16 |
| عادي | د | 17 |
| عادي | ج | 18 |
| عادي | ب | 19 |
| عادي | ج | 20 |

این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**کارشناسی و کارشناسی ارشد**

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 131431 **سری سوال :** یک ۱

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۱۱۱۰۹۴ ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۳۱۴۳۳۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴

## سوالات تشریحی

**۱(۱۰۱۰)** الف) صفحه 19 کتاب درسی، مثال 1-5-3. **۱،۲۰ نمره**

ب) صفحه 20 کتاب درسی، مثال 1-5-5.

**۲(۱۰۱۰)** صفحه 109 کتاب درسی، تمرین 2-6-15، قسمت الف. **۱،۲۰ نمره**

**۳(۱۰۱۰)** صفحه 145 کتاب درسی، مثال 3-2-5. **۱،۲۰ نمره**

**۴(۱۰۱۰)** صفحه 204 کتاب درسی، تمرین 4-1-3، قسمت ب. **۱،۲۰ نمره**

**۵(۱۰۱۰)** صفحه 233 کتاب درسی، مثال 5-4-3. **۱،۲۰ نمره**



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 126853 **سری سوال :** یک ۱

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۱۱۱۰۹۴ ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴

**۱(۱۰۱۰)** مرتبه معادله $\left(y'\right)^3 + y^4 = x^4$ کدام است؟

۱(۱۰۱۰) 1 ۲(۱۰۱۰) 2 ۳(۱۰۱۰) 3 ۴(۱۰۱۰) 4

**۲(۱۰۱۰)** معادله $M(x)dx + N(y)dy = 0$ جزو کدام دسته از معادلات مرتبه اول است؟

۱(۱۰۱۰) همگن ۲(۱۰۱۰) کامل ۳(۱۰۱۰) جداشدنی ۴(۱۰۱۰) ریکاتی

**۳(۱۰۱۰)** کدام تابع همگن درجه دو می باشد؟

۱(۱۰۱۰) $f(x,y) = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$

۲(۱۰۱۰) $f(x,y) = x^2 + xy + y^2$

۳(۱۰۱۰) $f(x,y) = \frac{y}{x} + \frac{x^2}{y}$

۴(۱۰۱۰) $f(x,y) = x^2 + 2x + y^2$

**۴(۱۰۱۰)** معادله دیفرانسیل همگن $y' = f(x,y)$ با تغییر متغیر $y = vx$ به چه معادله ای تبدیل می شود؟

۱(۱۰۱۰) خطی ۲(۱۰۱۰) برنولی ۳(۱۰۱۰) کامل ۴(۱۰۱۰) جدا شدنی

**۵(۱۰۱۰)** یک عامل انتگرال ساز برای معادله $xy\,dx + (1+x^2)dy = 0$ کدام است؟

۱(۱۰۱۰) $x$ ۲(۱۰۱۰) $y$ ۳(۱۰۱۰) $\frac{1}{x}$ ۴(۱۰۱۰) $\frac{1}{y}$

**۶(۱۰۱۰)** معادله $xy'' = y'$ با کدام تغییر متغیر به معادله مرتبه اول قابل حل تبدیل می شود؟

۱(۱۰۱۰) $y' = p,\ y'' = p\frac{dp}{dx}$

۲(۱۰۱۰) $y' = p,\ y'' = \frac{dp}{dx}$

۳(۱۰۱۰) $y' = p,\ y'' = p\frac{dp}{dy}$

۴(۱۰۱۰) $y' = p,\ y'' = \frac{dp}{dy}$

**۷(۱۰۱۰)** کدام معادله مرتبه دوم با ضرایب ثابت نیست؟

۱(۱۰۱۰) $xy'' - 4y' + y = 0$

۲(۱۰۱۰) $y'' - 5y' + 6y = 0$

۳(۱۰۱۰) $y'' - 4y' + 4y = 0$

۴(۱۰۱۰) $y'' - y' + y = 0$



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 126853 **سری سوال :** ۱ یک

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۴۱۱۱۹۳-۱۴۱۱۴۵۷-۱۳۲۱۰۷۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴ ۱۱۱۱۰۹۴

**۱(۱۰۱۰)** جواب عمومی معادله کشی اویلر $x^2y'' - 4xy' + 6y = 0$ کدام است؟

(۱۰۱۰)۱ $y = c_1x^2 + c_2x^3$

(۱۰۱۰)۲ $y = c_1e^{2x} + c_2e^{3x}$

(۱۰۱۰)۳ $y = c_1x + c_2x^2$

(۱۰۱۰)۴ $y = c_1e^{x} + c_2e^{2x}$

**۹(۱۰۱۰)** رونسکین دو تابع $f(x) = x$ و $g(x) = x^2$ کدام است؟

(۱۰۱۰)۱ $x$

(۱۰۱۰)۲ $x^2$

(۱۰۱۰)۳ $x^3$

(۱۰۱۰)۴ $0$

**۱۰(۱۰۱۰)** کدام یک از معادلات دیفرانسیل های زیر کامل نیست؟

(۱۰۱۰)۱ $ydx + (\frac{2}{y} + x)dy = 0$

(۱۰۱۰)۲ $(y - x^3)dx + (x + y^3)dy = 0$

(۱۰۱۰)۳ $ydx - (x^2 + x)dy = 0$

(۱۰۱۰)۴ $(2x + y)dx + (x + 3y^2)dy = 0$

**۱۱(۱۰۱۰)**

با توجه به تعریف تابع $\Gamma(x) = \int_0^{\infty} t^{x-1}e^{-t}\,dt$ مقدار $\Gamma(1)$ کدام است؟

(۱۰۱۰)۱ $24$

(۱۰۱۰)۲ $6$

(۱۰۱۰)۳ $2$

(۱۰۱۰)۴ $1$

**۱۲(۱۰۱۰)** اگر $\Gamma(\frac{1}{2}) = \sqrt{\pi}$ باشد مقدار $\Gamma(\frac{3}{2})$ برابر کدام است؟

(۱۰۱۰)۱ $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

(۱۰۱۰)۲ $\frac{3\sqrt{\pi}}{2}$

(۱۰۱۰)۳ $3\sqrt{\pi}$

(۱۰۱۰)۴ $\pi$

**۱۳(۱۰۱۰)** فرض کنید $J_\alpha(x)$ تابع بسل نوع اول باشد. در این صورت $J_{-4}(x)$ برابر است با:

(۱۰۱۰)۱ $J_4(-x)$

(۱۰۱۰)۲ $-J_4(x)$

(۱۰۱۰)۳ $-J_4(-x)$

(۱۰۱۰)۴ $J_4(x)$

**۱۴(۱۰۱۰)** تبدیل لاپلاس تابع $f(x) = \cos\alpha x$ کدام است؟

(۱۰۱۰)۱ $\frac{s}{s^2 - \alpha^2}$

(۱۰۱۰)۲ $\frac{\alpha}{s^2 - \alpha^2}$

(۱۰۱۰)۳ $\frac{s}{s^2 + \alpha^2}$

(۱۰۱۰)۴ $\frac{\alpha}{s^2 + \alpha^2}$



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 126853 **سری سوال :** ۱ یک

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۴۱۱۱۹۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴ ۱۱۱۱۰۹۴

**۱۵(۱۰۱۰)مقدار** $L[y']$ **کدام است؟**

(۱۰۱۰)۱ $s\,L[y]-y'(0)$

(۱۰۱۰)۲ $s^2\,L[y]-y(0)$

(۱۰۱۰)۳ $s\,L[y]-y(0)$

(۱۰۱۰)۴ هیچ کدام

**۱۶(۱۰۱۰)تبدیل معکوس لاپلاس** $\dfrac{1}{s^4+s^2}$ **برابر است با:**

(۱۰۱۰)۱ $x+\sin x$

(۱۰۱۰)۲ $x-\sin x$

(۱۰۱۰)۳ $x-2\sin x$

(۱۰۱۰)۴ $x+2\sin x$

**۱۷(۱۰۱۰)تابع کنولوسیون** $f$ **و** $g$ **به چه صورتی تعریف میشود؟**

(۱۰۱۰)۱ $h(x)=\int_0^{2x} g(x-u)f(u)\,du$

(۱۰۱۰)۲ $h(x)=\int_0^{2x} g(x)f(x-u)\,du$

(۱۰۱۰)۳ $h(x)=\int_0^{2x} f(x)\,g(x-u)\,du$

(۱۰۱۰)۴ $h(x)=\int_0^{x} f(x-u)g(u)\,du$

**۱۸(۱۰۱۰)تبدیل لاپلاس** $f(x)=x\,e^{-3x}$ **کدام است؟**

(۱۰۱۰)۱ $\dfrac{3}{(s+3)^2}$

(۱۰۱۰)۲ $\dfrac{3}{(s-3)^2}$

(۱۰۱۰)۳ $\dfrac{1}{(s-3)^2}$

(۱۰۱۰)۴ $\dfrac{1}{(s+3)^2}$

**۱۹(۱۰۱۰)اگر** $U_5(x)=\begin{cases}0 & 0\le x<5\\ 1 & x\ge 5\end{cases}$ **باشد آن گاه** $L[u_5(x)]$ **کدام است؟**

(۱۰۱۰)۱ $\dfrac{e^{-5s}}{s}$

(۱۰۱۰)۲ $e^{-5s}$

(۱۰۱۰)۳ $s\,e^{-5s}$

(۱۰۱۰)۴ $s^2\,e^{-5s}$

**۲۰(۱۰۱۰)جواب معادله کلرو** $y=xy'+f(y')$ **با جایگذاری کدام عبارت حل میشود؟**

(۱۰۱۰)۱ $y''=c$

(۱۰۱۰)۲ $y'=c$

(۱۰۱۰)۳ $\dfrac{1}{y'}=c$

(۱۰۱۰)۴ $\dfrac{1}{y''}=c$



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 126853 **سری سوال :** ۱ یک

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴ ۱۱۱۱۰۹۴

## سوالات تشریحی

**۱(۱۰۱۰)** دسته منحنی های متعامد بر دسته منحنی $x^2 + y^2 = 2cx$ را در مختصات قطبی به دست آورید ۱،۲۰ نمره

**۲(۱۰۱۰)جواب عمومی معادله** $y'' - 4y' + 4y = 3e^{2x}$ **را به دست آورید.** ۱،۲۰ نمره

**۳(۱۰۱۰)** نقاط منفرد و نوع نقاط منفرد معادله دیفرانسیل $(x-1)y'' + \frac{1}{x}y' - 2y = 0$ **را به دست آورید.** ۱،۲۰ نمره

**۴(۱۰۱۰)دستگاه معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید** ۱،۲۰ نمره

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x + y \\ \frac{dy}{dt} = 3y + x \end{cases}.$$

**۵(۱۰۱۰)معادله** $y' + y = e^x$ **را با شرط** $y(0) = 1$ **به روش تبدیل لاپلاس حل کنید.** ۱،۲۰ نمره



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**1111094 - 03-04-1**

| وضعیت کلید | پاسخ صحیح | شماره سوال |
|---|---|---|
| عادي | الف،ب،ج،د | 1 |
| عادي | ج | 2 |
| عادي | ب | 3 |
| عادي | د | 4 |
| عادي | ب | 5 |
| عادي | ب | 6 |
| عادي | الف | 7 |
| عادي | الف | 8 |
| عادي | الف،ب،ج،د | 9 |
| عادي | ج | 10 |
| عادي | د | 11 |
| عادي | الف | 12 |
| عادي | الف،ب،ج،د | 13 |
| عادي | ج | 14 |
| عادي | ج | 15 |
| عادي | الف،ب،ج،د | 16 |
| عادي | د | 17 |
| عادي | د | 18 |
| عادي | الف | 19 |
| عادي | ب | 20 |

این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**کارشناسی و کارشناسی ارشد**

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **کد آزمون** 126853 **سری سوال :** یک ۱

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۱۱۱۰۹۴ ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۳۲۱۰۷۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۳۷۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴

## سوالات تشریحی

**۱(۱۰۱۰)**مثال 3.4.1 صفحه12 فصل 1 — ۱،۲۰ نمره

**۲(۱۰۱۰)**مثال 4.6.2 صفحه 85 فصل 2 — ۱،۲۰ نمره

**۳(۱۰۱۰)**مثال 2.3.3 صفحه 129 فصل 3 — ۱،۲۰ نمره

**۴(۱۰۱۰)**مثال 5.1.4 صفحه 168 فصل 4 — ۱،۲۰ نمره

**۵(۱۰۱۰)**مثال 1.4.5 صفحه 191 فصل 5 — ۱،۲۰ نمره



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** یک ۱

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۱۱۱۰۹۴ ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۱۱۱۰۹۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۴۷۴

**۱- کدام گزینه جواب معادله دیفرانسیل $yy' = e^{2x}$ است؟**

۱. $y = e^{2x} + C$
۲. $y^2 = e^{2x} + C$
۳. $y = 2e^{2x} + C$
۴. $y^2 = 2e^{2x} + C$

**۲- کدام گزینه جوابی برای معادله دیفرانسیل $y' = \frac{y^2 - x^2}{xy}$ است؟**

۱. $x^2 = 2y^2 \ln y + c$
۲. $y^2 = 2x^2 \ln y$
۳. $\frac{y^2}{2x^2} + \ln x = c$
۴. $y = 2x \ln y$

**۳- در جواب عمومی $y(x) = C_1 e^x + C_2 e^{-x} + 4\sin x$ ضرائب دلخواه با شرط $y(0) = 1$ و $y'(0) = -1$ عبارتند از**

۱. $C_1 = -1, C_2 = 2$
۲. $C_1 = 3, C_2 = -2$
۳. $C_1 = -2, C_2 = -3$
۴. $C_1 = -2, C_2 = 3$

**۴- حل معادله دیفرانسیل $xe^{x^2}dx - y^2 dy = 0$ با شرط $y(0) = 1$ کدام است؟**

۱. $y(x) = \frac{\sqrt[3]{12e^{(x^2)} + 4}}{2}$
۲. $y = \sqrt[3]{\frac{-12e^{x^2} + 4}{2}}$
۳. $y = \sqrt[3]{\frac{3e^{x^2} - 1}{2}}$
۴. $y(x) = \frac{\sqrt[3]{-4 - 12e^{(x^2)}}}{2}$

**۵- کدام گزینه در مورد معادله دیفرانسیل $x^2 y' - 3xy - 2y^2 = 0$ صحیح است؟**

۱. کوشی اویلر است..
۲. همگن است.
۳. کامل است.
۴. برنولی است.

**۶- کدام گزینه جواب معادله دیفرنسیل $y' = \frac{2y + x^4}{x}$ است؟**

۱. $y = \frac{1}{2} + cx^{-2}$
۲. $y = cx^2 - x^{-2}$
۳. $y = \frac{1}{2x^2} + cx^{-2}$
۴. $y = \frac{1}{2}x^4 + cx^2$

**۷- فاکتور انتگرال ساز معادله دیفرانسیل $-2xydx + (3x^2 - y^2)dy = 0$ کدام گزینه است؟**

۱. $y$
۲. $x^{-4}$
۳. $y^{-4}$
۴. $\frac{1}{x}$

**۸- کدام گزینه حل معادله دیفرانسیل $y' + \frac{2}{x}y = 1$ با شرط $y(1) = 0$ است؟**

۱. $y = \frac{1}{3}(x - \frac{1}{x^2})$
۲. $y = \frac{1}{3}(x + \frac{1}{x^2})$
۳. $y = \frac{1}{3}(-x + \frac{1}{x^2})$
۴. $y = \frac{1}{3}(-x - \frac{1}{x^2})$



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰ | سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس : ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۱۱۱۰۹۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۴۷۴ ۱۱۱۱۰۹۴

۹- کدام گزینه جواب معادله دیفرانسیل $y = xy' + e^{y'}$ است؟

۱. $y = Cx + e^{C}$ ۲. $y = Ce^{x} + 1$ ۳. $y = e^{x} + C$ ۴. $y = Cx + e^{x}$

۱۰- کدام تغییر متغیر برای حل معادله دیفرانسیل مرتبه دوم $f(x, y', y'') = 0$ مناسب است؟

۱. $y'' = \frac{dp}{dy}$ ۲. $y'' = p$ ۳. $y' = p$ ۴. $y' = p\frac{dp}{dy}$

۱۱- کدام گزینه حل عمومی معادله $y'' - 36y = 0$ است؟

۱. $y = C_1 e^{6x} + C_2 x e^{6x}$ ۲. $y = C_1 e^{6x} + C_2 x e^{-6x}$

۳. $y = C_1 e^{-6x} + C_2 x e^{-6x}$ ۴. $y = C_1 e^{6x} + C_2 e^{-6x}$

۱۲- کدام گزینه حل معادله دیفرانسیل $2x^2 y'' + 2xy' - 6y = 0$ است؟

۱. $y = C_1 e^{\sqrt{3}x} + C_2 e^{-\sqrt{3}x}$ ۲. $y = C_1 x^{\sqrt{3}} + C_2 x^{-\sqrt{3}}$

۳. $y = C_1 e^{\sqrt{3}x} + C_2 x e^{-\sqrt{3}x}$ ۴. $y = C_1 e^{\sqrt{3}x} + C_2 x e^{\sqrt{3}x}$

۱۳- جواب خصوصی قسمت ناهمگن معادله دیفرانسیل $y'' + 2y' + y = x^2 - 1$ کدام است؟

۱. $y_p = 5 - 4x + x^2$ ۲. $y_p = 5 - 4x - x^2$ ۳. $y_p = 5 + 4x - x^2$ ۴. $y_p = 5 + 4x + x^2$

۱۴- جواب خصوصی قسمت ناهمگن معادله دیفرانسیل $x^2 y'' + 2xy' + y = \ln x$ کدام است؟

۱. $y_p = \ln x - 1$ ۲. $y_p = 1 - \ln x$ ۳. $y_p = -1 - \ln x$ ۴. $y_p = 1 + \ln x$

۱۵- در مورد حل معادله دیفرانسیل $y'' + xy = 0$ به کمک سریها حول نقطه $x = 0$ کدام گزینه صحیح است؟

۱. $a_{n+2} = \frac{a_{n-1}}{(n+2)(n+1)}$ ۲. $a_{n+2} = \frac{a_{n-1}}{n(n+1)}$

۳. $a_2 = 0$ ۴. $a_3 = 0$

۱۶- مقدار $\Gamma(-\frac{1}{2})$ کدام گزینه است؟

۱. $\sqrt{\pi}$ ۲. $-2\sqrt{\pi}$ ۳. $-\frac{1}{2}\sqrt{\pi}$ ۴. $\sqrt{\frac{\pi}{2}}$



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

**عنوان درس:** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس:** ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۱۱۱۰۹۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۴۷۴ ۱۱۱۱۰۹۴

**۱۷- کدام گزینه جواب دستگاه معادلات** $\begin{cases} x' = 3x + y \\ y' = 3y + x \end{cases}$ **است؟**

۱. $x = C_1 e^{3t} + C_2 e^{2t}, y = -C_1 e^{3t} + C_2 e^{2t}$

۲. $x = C_1 e^{3t} + C_2 e^{2t}, y = C_1 e^{3t} - C_2 e^{2t}$

۳. $x = C_1 e^{4t} + C_2 e^{2t}, y = -C_1 e^{4t} + C_2 e^{2t}$

۴. $x = C_1 e^{4t} + C_2 e^{2t}, y = C_1 e^{4t} - C_2 e^{2t}$

**۱۸- تبدیل معکوس لاپلاس** $F(s) = \frac{1}{s^2 - 2s + 2}$ **کدام است؟**

۱. $e^x \sin x$

۲. $e^x \cos x$

۳. $e^{-x} \cos x$

۴. $e^{-x} \sin x$

**۱۹- تبدیل معکوس لاپلاس** $F(s) = \frac{1}{(s-1)(s-2)}$ **کدام است؟**

۱. $-e^x - e^{2x}$

۲. $e^x - e^{2x}$

۳. $e^{2x} + e^x$

۴. $e^{2x} - e^x$

**۲۰- جواب معادله** $y(x) = 1 + \int_0^x (t - x) y(t) dt$ **کدام است؟**

۱. $y(x) = \cos x$

۲. $y(x) = \sin x$

۳. $y(x) = e^x \sin x$

۴. $y(x) = e^x \cos x$

## سوالات تشریحی

۱- **معادله دیفرانسیل** $x\,dx + (y + yx^2)dy = 0$ **را به تعیین فاکتور انتگرال ساز به معادله کامل تبدیل کنید و حل عمومی آن را بدست آورید.** ۱،۲۰ نمره

۲- **معادله دیفرانسیل مرتبه دوم** $xy'' + y' = 0$ **را حل کنید.** ۱،۲۰ نمره

۳- **معادله دیفرانسیل مرتبه دوم ناهمگن** $y'' - 2y' + y = xe^x$ **را حل کنید.** ۱،۲۰ نمره

۴- **معادله دیفرانسیل مرتبه دوم** $y'' - xy' = e^{-x}$ **را به کمک سریها حول نقطه** $x = 0$ **حل کنید.** ۱،۲۰ نمره

۵- **حل معادله دیفرانسیل** $y' + y = xe^{-x}, y(0) = -2$ **به کمک تبدیل لاپلاس را بدست آورید.** ۱،۲۰ نمره



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**1111094 - 02-03-2**

| وضعیت کلید | پاسخ صحیح | شماره سوال |
|---|---|---|
| عادي | ب | 1 |
| عادي | ج | 2 |
| عادي | د | 3 |
| عادي | ج | 4 |
| عادي | د | 5 |
| عادي | د | 6 |
| عادي | ج | 7 |
| عادي | الف | 8 |
| عادي | الف | 9 |
| عادي | ج | 10 |
| عادي | د | 11 |
| عادي | ب | 12 |
| عادي | الف | 13 |
| عادي | الف | 14 |
| عادي | ج | 15 |
| عادي | ب | 16 |
| عادي | د | 17 |
| عادي | الف | 18 |
| عادي | د | 19 |
| عادي | الف | 20 |

این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۱۱۱۰۹۴ ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۱۱۱۰۹۴-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۴۷۴

## سوالات تشریحی

۱- $e^{y^2}(x^2+1)=C$ نمره ۱،۲۰

۲- $y=C_1\ln x+C_2$ نمره ۱،۲۰

۳- $y(x)=C_1e^x+C_2xe^x+\frac{1}{6}x^3e^x$ نمره ۱،۲۰

۴- $\begin{cases} a_2=\frac{1}{2} \\ a_{n+2}=\frac{\frac{(-1)^n}{n!}+na_n}{(n+2)(n+1)} \end{cases}$ نمره ۱،۲۰

۵- $y(x)=(\frac{x^2}{2}-2)e^{-x}$ نمره ۱،۲۰



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** یک ۱

**عنـــوان درس :** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس :** ۱۱۱۱۰۹۴ ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴

۱- مرتبه معادله دیفرانسیل $\frac{d^3y}{dx^3}+\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2=x$ کدام است؟

۱. 2 ۲. 3 ۳. 4 ۴. 1

۲- کدام یک از توابع زیر همگن نیست؟

۱. $f(x,y)=x-xy$
۲. $f(x,y)=x^2+xy+y^2$
۳. $f(x,y)=xe^{(y/x)}+y\sin\left(y/x\right)$
۴. $f(x,y)=\frac{x}{y}+\frac{y}{x}$

۳- معادله دیفرانسیل همگن $y'=f(x,y)$ با تغییر متغیر $y=vx$ به چه معادله ای تبدیل می شود؟

۱. برنولی ۲. کامل ۳. جدا شدنی ۴. خطی

۴- عامل انتگرال ساز معادله دیفرانسیل $ydx-(x^2+x)dy=0$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{y^2}$ ۲. $-\frac{1}{y^2}$ ۳. $-\frac{1}{x^2}$ ۴. $\frac{1}{x^2}$

۵- تغییر متغیر مناسب برای معادله دیفرانسیل $y'-\frac{1}{x}y=x^3y^4$ کدام است؟

۱. $z=y^{-3}$ ۲. $z=y^{-2}$ ۳. $z=y^{-1}$ ۴. $z=y^{-4}$

۶- معادله ریکاتی به چه فرمی است؟

۱. $y'=f(x)y+g(x)$
۲. $y'=f(x)+g(x)y''$
۳. $y'=f(x)+g(x)y+h(x)y^2$
۴. $y'=f(x)y+g(x)y''$

۷- معادله $yy''=(y')^2$ با کدام تغییر متغیر به معادله مرتبه اول قابل حل تبدیل می شود؟

۱. $y''=\frac{dp}{dx},y'=p$ ۲. $y''=p\frac{dp}{dx},y'=p$ ۳. $y''=p\frac{dp}{dy},y'=p$ ۴. $y''=\frac{dp}{dy},y'=p$

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

۱. $y=c_1e^{2x}+c_2xe^{2x}$
۲. $y=c_1e^{2x}+c_2e^{-2x}$
۳. $y=c_1e^{-2x}+c_2e^{x}$
۴. $y=c_1e^{-2x}+c_2xe^{-2x}$



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

**عنوان درس:** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس:** ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴ ۱۱۱۱۰۹۴

**۹- رونسکینی توابع** $f(x)=e^{-x}$ **و** $g(x)=e^{2x}$ **برابر است با:**

۱. $w(f,g)=3e^{3x}$ ۲. $w(f,g)=2e^{3x}$ ۳. $w(f,g)=3e^{x}$ ۴. $w(f,g)=2e^{x}$

**۱۰- معادله دیفرانسیل** $x^2y''-4xy'+6y=0$ **با کدام تغییر متغیر به معادله دیفرانسیل مرتبه دوم با ضرایب ثابت تبدیل می شود؟**

۱. $x=e^{t}$ ۲. $x=e^{-t}$ ۳. $t=e^{-x}$ ۴. $t=e^{x}$

**۱۱- جواب خاص معادله دیفرانسیل غیر همگن** $y''-5y'+6y=3e^{x}$ **کدام است؟**

۱. $y_p=e^{2x}$ ۲. $y_p=\frac{3}{2}e^{x}$ ۳. $y_p=e^{x}$ ۴. $y_p=\frac{3}{2}e^{2x}$

**۱۲- بازه همگرایی سری توانی** $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n}{n+1}(x-2)^n$ **کدام است؟**

۱. $|x|<1$ ۲. $|x-2|<3$ ۳. $|x|<2$ ۴. $|x-2|<1$

**۱۳- نقاط منفرد معادله دیفرانسیل** $(x-1)y''+\frac{1}{x}y'-2y=0$ **کدام است؟**

۱. $x=0,x=-1$ ۲. $x=-1,x=1$ ۳. $x=-2,x=1$ ۴. $x=0,x=1$

**۱۴- نقاط منفرد منظم معادله دیفرانسیل لژاندر** $(1-x^2)y''-2xy'+p(p+1)y=0$ **کدامند؟**

۱. $-1,1$ ۲. $1$ ۳. $-1$ ۴. $-1,1,0$

**۱۵- هرگاه** $\Gamma(\frac{1}{2})=\sqrt{\pi}$ **باشد در این صورت** $\Gamma(\frac{3}{2})$ **برابر با کدام است؟**

۱. $3\sqrt{\pi}$ ۲. $\frac{3\sqrt{\pi}}{2}$ ۳. $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ ۴. $\pi$

**۱۶- کدام یک جزء خواص توابع بسل** $(J_n(x))$ **نیست؟**

۱. فقط صفر های حقیقی دارد.
۲. نخستین صفر $(J_n(x))$ بزرگتر از $n$ است.
۳. بی نهایت صفر مثبت حقیقی دارد.
۴. ریشه ها در یک محدوده خاص متمرکز هستند.



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**تعداد سوالات : تستی :** ۲۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ **سری سوال :** ۱ یک

**عنوان درس:** ریاضیات (3)(معادلات دیفرانسیل)،معادلات دیفرانسیل

**رشته تحصیلی/کد درس:** ۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۱۹۳-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴ ۱۱۱۱۰۹۴

**۱۷- تبدیل لاپلاس تابع** $f(x)=e^{7x}\sin 5x$ **کدام است؟**

۱. $\frac{7}{(s-5)^2+25}$ ۲. $\frac{7}{(s+5)^2+25}$ ۳. $\frac{5}{(s+7)^2+25}$ ۴. $\frac{5}{(s-7)^2+25}$

**۱۸- تبدیل معکوس لاپلاس** $L^{-1}\left[\frac{1}{s^2+s}\right]$ **کدام است؟**

۱. $1+e^{-x}$ ۲. $1-e^{-x}$ ۳. $1+e^{x}$ ۴. $1+e^{-x}$

**۱۹- اگر** $u_c(x)=\begin{cases}0 & 0\le x<c\\ 1 & x\ge c\end{cases}$ **باشد. آن گاه** $L(u_c(x))$ **کدام است؟**

۱. $\frac{e^{-cs}}{s}$ ۲. $e^{-cs}$ ۳. $se^{-cs}$ ۴. $e^{-s}$

**۲۰- اگر** $L(f(x))=F(s)$ **باشد، کدام گزینه در مورد تبدیل لاپلاس صحیح نیست؟**

۱. $L(f(cx))=F(cs)$ ۲. $L(f*g)=F(s)G(s)$

۳. $L(x^n f(x))=(-1)^n\frac{d^n}{ds^n}F(s)$ ۴. $L(\frac{1}{\sqrt{x}})=\sqrt{\frac{\pi}{s}}$

## سوالات تشریحی

**۱- معادله دیفرانسیل** $(y^2+y)dx-xdy=0$ **را با روش دسته بندی حل کنید.** ۱،۲۰ نمره

**۲- هرگاه** $y_1=-x^2$ **یک جواب خصوصی معادله دیفرانسیل** $y'=x^3+\frac{2}{x}y-\frac{1}{x}y^2$ **باشد، جواب عمومی آن را به دست آورید.** ۱،۲۰ نمره

**۳- معادله دیفرانسیل غیر همگن** $y''-5y'+6y=1+x$ **را به روش ضرایب نامعین حل کنید.** ۱،۲۰ نمره

**۴- دستگاه معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید:** ۱،۲۰ نمره

$$\begin{cases}\frac{dx}{dt}=3x+y\\ \frac{dy}{dt}=3y+x\end{cases}$$

**۵- معادله دیفرانسیل** $y'+2y=e^{-x}$ **را با شرط** $y(0)=2$ **به روش تبدیل لاپلاس حل کنید.** ۱،۲۰ نمره



این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد

**1111094 - 02-03-1**

| وضعیت کلید | پاسخ صحیح | شماره سوال |
|---|---|---|
| عادي | ب | 1 |
| عادي | الف | 2 |
| عادي | ج | 3 |
| عادي | د | 4 |
| عادي | الف | 5 |
| عادي | ج | 6 |
| عادي | ج | 7 |
| عادي | الف | 8 |
| عادي | ج | 9 |
| عادي | الف | 10 |
| عادي | ب | 11 |
| عادي | د | 12 |
| عادي | د | 13 |
| عادي | الف | 14 |
| عادي | ج | 15 |
| عادي | د | 16 |
| عادي | د | 17 |
| عادي | ب | 18 |
| عادي | الف | 19 |
| عادي | الف | 20 |

این فایل برای استفاده شخصی است و اشتراک‌گذاری آن مجاز نمی‌باشد