

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

سری سوال: یک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: معادلات دیفرانسیل ۱۱۱۱۰۲۰-۱۱۱۱۴۷۴-۱۴۱۱۹۳-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۲۴۰۲۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۰۲۶-۱۱۱۱۰۲۰

$$-1 \quad \text{معادله دیفرانسیل} \quad y' = (y + 4x + 1)^2$$

۱. جدا شدنی است.

۲. همگن است.

۳. با تغییر متغیر $u = 4x + y$ تبدیل به معادله همگن می شود.۴. با تغییر متغیر $u = 4x + y$ تبدیل به جدا شدنی می شود.

$$-2 \quad \text{معادله دیفرانسیل} \quad (\sqrt{x^2 + y^2} + x)dx + ye^{\frac{x}{y}}dx = 0 \quad \text{از کدام نوع است؟}$$

۱. همگن

۲. جدا شدنی

۳. کامل

۴. برنولی

$$-3 \quad y = x^2 + \frac{c}{x} \quad \text{تابع}$$

در کدام معادله دیفرانسیل صدق می کند؟

$$1. \quad xy' + y = 3x^2 \quad 2. \quad y' + xy = 3x^2 \quad 3. \quad 2y' + xy = 3x^2 \quad 4. \quad xy' + 2y = 3x^2$$

 $y = c \sin x + x$ معادله دیفرانسیل خانواده ۱- پارامتری کدام یک از گزینه های زیر است؟

$$1. \quad y' \sin x + \cos x(x + y) = 0 \quad 2. \quad (y' - 1) \sin x + (x - y) \cos x = 0$$

$$3. \quad y = y' \sin x + x \cos x \quad 4. \quad y' = c \sin x + \cos x$$

 $y = cx^2$ مسیر های متعامد بر خانواده سهمی های کدام است؟

$$1. \quad \frac{1}{2}x^2 + y^2 = c \quad 2. \quad x = \frac{1}{c}y^2 \quad 3. \quad x^2 + y^2 = c \quad 4. \quad x = cy^2$$

 $2x(ye^{x^2} - 1)dx + e^{x^2}dy = 0$ جواب عمومی معادله دیفرانسیل کدام است؟

$$1. \quad x \ln y^2 + x^2 = c \quad 2. \quad x^2 e^y - y^2 = c \quad 3. \quad ye^{x^2} - x^2 = c \quad 4. \quad y^2 e^{-x^2} + 2xy = c$$

 $(4xy + 3y^2 - x)dx + x(x + 2y)dy = 0$ عامل انتگرال ساز معادله کدام است

$$1. \quad \frac{2}{x} \quad 2. \quad x^2 \quad 3. \quad \frac{1}{y} \quad 4. \quad \frac{2}{y}$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۴۷۴-۱۴۱۱۱۹۳-۱۱۲۴۰۲۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۰۲۶-۱۱۱۱۰۲۰-۱۱۱۱۰۲۰ معادلات دیفرانسیل ۱۱۱۱۰۲۰

۸- کدامیک از گزینه های زیر جواب معادله دیفرانسیل $y^{(4)} + 2y'' + y = 0$ نیست؟

۱. $\cos x$ ۲. $\sin x$ ۳. $x \cos x$ ۴. $x^2 \sin x$

۹- کدام زوج از توابع وابسته خطی اند؟

۱. $\cos x, \sin x$ ۲. e^{1+x}, e^{2+x} ۳. e^{2x}, e^x ۴. $x^2 + 1, x + 1$

۱۰- جواب عمومی معادله $x^2 y'' + 2xy' - 2y = 6x^2$ عبارتست از:

۱. $y = c_1 x + \frac{c_2}{x^2}$ ۲. $y = c_1 x + c_2 x^2 + \frac{3}{2} x$

۳. $y = c_1 x + \frac{c_2}{x^2} - \frac{1}{2} x$ ۴. $y = c_1 x + \frac{c_2}{x^2} + \frac{3}{2} x^2$

۱۱- جواب خصوصی از معادله $y'' + 2y' + y = e^{-x} + xe^x$ کدام است؟

۱. $y_p = Ax^2 e^{-x} + (Bx + C)e^x$ ۲. $y_p = Ae^{-x} + Bxe^x$

۳. $y_p = Ax e^{-x} + (Bx + C)xe^x$ ۴. $y_p = (Ax + B)e^{-x} + Cx^2 e^x$

۱۲- جواب خصوصی معادله $y'' - 2y' + 5y = e^x \cos 2x$ عبارتست از:

۱. $y_p = x \sin 2x$ ۲. $y_p = \frac{1}{2} x \sin 2x$ ۳. $y_p = e^x \sin 2x$ ۴. $y_p = \frac{1}{4} x e^x \sin 2x$

۱۳- معادله $(1-x^2)y'' - 2xy' + p(p+1)y = 0$ در کدام گزینه صدق می کند؟

۱. دارای یک نقطه منفرد منظم و یک نقطه منفرد نامنظم است.

۲. دارای فقط یک نقطه منفرد منظم است.

۳. دارای دو نقطه منفرد منظم است.

۴. دارای نقطه منفرد منظم نمی باشد.

۱۴- معادله شاخص معادله دیفرانسیل $xy'' + (1-x)y' + 5y = 0$ کدام است؟

۱. $f(s) = s(s-1)$ ۲. $f(s) = s^2$

۳. $f(s) = (s-1)^2$ ۴. $f(s) = (s-1)(s-2)$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۴۷۴-۱۴۱۱۹۳-۱۱۲۴۰۲۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۰۲۶-۱۱۱۱۰۲۰-۱۱۱۱۰۲۰ معادلات دیفرانسیل ۱۱۱۱۰۲۰

۱۵- کدام معادله بسط مرتبه صفر است؟

$$(x-1)^2 y'' + (x-1)y' + (x-1)y = 0 \quad .۲$$

$$xy'' + y' + xy = 0 \quad .۱$$

$$y'' - xy' + y = 1 \quad .۴$$

$$x^2 y'' + xy' + xy + 1 = 0 \quad .۳$$

۱۶- جواب عمومی دستگاه
$$\begin{cases} (D-1)x_1 + (D+1)x_2 = 0 \\ (2D+2)x_1 + (2D-2)x_2 = t \end{cases}$$
 به چند پارامتر اختیاری وابسته است؟

۲ .۲

۱ .۳

۴ .۴ مستقل از پارامتر اختیاری است.

۳ .۱

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

$$\frac{\pi}{\sqrt{s}} \quad .۴$$

$$\frac{\sqrt{\pi}}{s} \quad .۳$$

$$\frac{\pi}{s} \quad .۲$$

$$\sqrt{\frac{\pi}{s}} \quad .۱$$

۱۸- تبدیل معکوس $\frac{1}{s^2 - 4s + 5}$ کدام است؟

$$e^{2x} \sin x \quad .۴$$

$$e^{-2x} \cos x \quad .۳$$

$$e^{2x} \cos x \quad .۲$$

$$e^{-2x} \sin x \quad .۱$$

۱۹- $L^{-1} \left[\frac{e^{-4t}}{(s+2)^3} \right]$ برابر است با:

$$\frac{1}{2}(t-4)^2 e^{-2(t-4)} u_4(t) \quad .۲$$

$$2t^2 e^{-2t} \quad .۱$$

$$te^{t^2} u_4(t) \quad .۴$$

$$t^2 e^{2t} \quad .۳$$

۲۰- مقدار انتگرال $\int_0^{\infty} e^{-x} \sin x dx$ کدام است؟

$$\frac{-1}{2} \quad .۴$$

$$\frac{-2}{5} \quad .۳$$

$$\frac{1}{2} \quad .۲$$

$$\frac{2}{5} \quad .۱$$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- معادله دیفرانسیل $y' + 2xy + xy^4 = 0$ را حل کنید

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۴۷۴-۱۴۱۱۱۹۳-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۰۲۶-۱۱۱۱۰۲۰-۱۱۱۱۰۲۰ معادلات دیفرانسیل ۱۱۱۱۰۲۰

نمره ۱.۴۰

-۲ جواب عمومی معادله $y'' + 2y' + y = e^{-x} \cdot \sec^2 x$ را بدست آورید.

نمره ۱.۴۰

-۳ به کمک سریها جواب عمومی معادله $y'' + xy' + y = 0$ را حول نقطه $x = 0$ بیابید.

نمره ۱.۴۰

-۴ دستگاه زیر را حل کنید

$$\begin{cases} (3D-1)x + 4y = t \\ Dx - Dy = t - 1 \end{cases}$$

نمره ۱.۴۰

-۵ با استفاده از تبدیلات لاپلاس معادله دیفرانسیل $y'' + 4y = e^{-x}$ با شرط $y(0) = 1, y'(0) = 2$ را حل کنید.