

۳۱- جواب معادله دیفرانسیل $(xy^2 - e^{x^2})dx = x^2ydy$ کدام است؟

$$-\frac{y^2}{x^2} + 2e^{x^2} = c \quad (1)$$

$$\frac{y^2}{x^2} + 2e^{x^2} = c \quad (2)$$

$$-2\frac{y^2}{x^2} + 2e^{x^2} = c \quad (3)$$

$$2\frac{y^2}{x^2} + 2e^{x^2} = c \quad (4)$$

math-teacher.blog.ir
پاسخ تشریحی ریاضیات کنکور ارشد

۳۲- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $e^xy' = e^x + e^y$ کدام است؟

$$y = x - \ln(c + x) \quad (1)$$

$$y = x + \ln(c - x) \quad (2)$$

$$y = x + \ln(c + x) \quad (3)$$

$$y = x - \ln(c - x) \quad (4)$$

۳۳- مسیرهای قائم بر دسته منحنی $y = e^{cx}$ کدام است؟

$$x^2 + y^2 (1 - 2 \ln y) = c \quad (1)$$

$$x^2 - y^2 (1 - 2 \ln y) = c \quad (2)$$

$$2x^2 + y^2 (1 - 2 \ln y) = c \quad (3)$$

$$2x^2 - y^2 (1 - 2 \ln y) = c \quad (4)$$

۳۴- یک جواب خصوصی معادله $y'' - 4y' + 3y = e^x \cos 2x$ کدام است؟

$$-\frac{1}{8}e^x (\cos 2x + \sin 2x) \quad (1)$$

$$\frac{1}{8}e^x (\cos 2x - \sin 2x) \quad (2)$$

$$-\frac{1}{16}e^x (\cos 2x + \sin 2x) \quad (3)$$

$$\frac{1}{16}e^x (\cos 2x - \sin 2x) \quad (4)$$

۳۵- معادله دیفرانسیل خطی همگن و از کوچکترین مرتبه که e^x و $\sinh x$ و $\cosh x$ جواب‌های خصوصی آن باشد، کدام است؟

(۱) $y' - y = 0$

(۲) $y'' - y = 0$

(۳) $y''' - y' = 0$

(۴) چنین معادله دیفرانسیلی وجود ندارد.

۳۶- کدام گزینه جوابی برای معادله دیفرانسیل $(x+3)^2 y'' - (x+3)y' + y = 0$ است؟

(۱) $(x+3)\ln(x+3)$

(۲) $(x+5)\ln(x+3)$

(۳) $\ln^2(x+3)$

(۴) $(x+3)^2$

math-teacher.blog.ir

۳۷- ریشه‌های معادله مشخصه $2x^2 y'' + (3x - 2x^2)y' - (x+1)y = 0$ در همسایگی $x=0$ کدام است؟

(۱) $-1, -\frac{1}{2}$

(۲) $-1, \frac{1}{2}$

(۳) $1, -\frac{1}{2}$

(۴) $1, \frac{1}{2}$

۳۸- در معادله دیفرانسیل مرتبه دوم $x(x-2)^2 y'' + 3xy' + (x-2)y = 0$ ، نقاط تکین منظم یا نامنظم کدام است؟

(۱) $x=2$ و $x=0$ هر دو نقطه تکین منظم‌اند.

(۲) $x=2$ و $x=0$ هر دو نقطه تکین نامنظم‌اند.

(۳) $x=0$ نقطه تکین منظم، و $x=2$ نقطه تکین نامنظم است.

(۴) $x=0$ نقطه تکین نامنظم، و $x=2$ نقطه تکین منظم است.

math-teacher.blog.ir

پاسخ تشریحی ریاضیات کنکور ارشد

۳۹- تبدیل لاپلاس $\frac{1 - \cos 2t}{t}$ ، کدام است؟

$$\frac{1}{2} \ln \frac{s^2}{s^2 + 4} \quad (1)$$

$$\frac{1}{s} \ln \frac{s^2}{s^2 + 4} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \ln \frac{s^2 + 4}{s^2} \quad (3)$$

$$\frac{1}{s} \ln \frac{s^2 + 4}{s^2} \quad (4)$$

۴۰- اگر $y(t)$ جواب مسئله با مقدار اولیه زیر باشد، تبدیل لاپلاس $y(t)$ کدام است؟

$$y'' + 4y = \begin{cases} 1 & 0 \leq t < \pi \\ 0 & t > \pi \end{cases} \quad y(0) = y'(0) = 0$$

$$\frac{1 + e^{-\pi s}}{s^2 + 4} \quad (1)$$

$$\frac{1 - e^{-\pi s}}{s^2 + 4} \quad (2)$$

$$\frac{1 + e^{-\pi s}}{s^2 + 4s} \quad (3)$$

$$\frac{1 - e^{-\pi s}}{s^2 + 4s} \quad (4)$$

پاسخ تشریحی ریاضیات کنکور ارشد
math-teacher.blog.ir