

۳۴- اگر به ازای $x > 0$ ، $f(x) = \int_1^x \frac{\text{Lnt}}{t+1} dt$ باشد، مقدار $f(x) + f(\frac{1}{x})$ ، کدام است؟ عیناً سوال ۲۶ امضا ۷۸ ع

کتاب ریاض عمومی (۲) مدرسان شریف

$$\frac{1}{2}[(\ln x)^2 + (\ln(x+1))^2] \quad (1)$$

$$\frac{1}{2}(x+1)\ln x \quad (2)$$

$$(\ln x)^2 \quad (3)$$

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

۳۵- با تغییر متغیر $x = \frac{\pi}{2} - t$ ، حاصل انتگرال $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\sin^2 x + \cos^2 x} dx$ ، کدام است؟

$$\frac{2\pi}{\sqrt{3}} \quad (1)$$

$$\frac{2\pi}{3\sqrt{3}} \quad (2)$$

$$\frac{4\pi}{3\sqrt{3}} \quad (3)$$

$$\frac{2\pi}{3} \quad (4)$$

۳۶- کدام دستگاه تغییر متغیر، معادله $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} = 0$ را حتماً به معادله $\frac{\partial z}{\partial u} = 0$ تبدیل می کند؟

$$\begin{cases} x = e^{u+v} \\ y = e^{u-v} \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} x = e^{u+av} \\ y = e^{u+bv} \end{cases} \quad (1) \text{ (a و b ثابت)}$$

$$\begin{cases} x = e^{u+v} \\ y = e^{-u+v} \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{cases} x = e^{au+v} \\ y = e^{bu+v} \end{cases} \quad (3) \text{ (a و b ثابت)}$$

۳۷- $F = -y^2 \mathbf{i} + x^2 \mathbf{j} - z^2 \mathbf{k}$ و C منحنی فصل مشترک استوانه $x^2 + y^2 = 1$ با صفحه $z = 3 - 2x + 2y$ بوده و به قسمی جهت دار شده که تصویر قائم آن بر صفحه xy خلاف جهت عقربه ساعت است. مقدار انتگرال روی منحنی

کتاب ریاض عمومی (۲) مدرسان شریف

$$\oint_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r} \quad \text{کدام است؟}$$

$$\frac{3\pi}{4} \quad (1)$$

$$\frac{3\pi}{2} \quad (2)$$

$$3\pi \quad (3)$$

$$0 \quad (4)$$

۳۸- مساحت بخشی از سهمی گون $x^2 - y^2 - z^2 = 4$ که بالای حلقه $1 \leq y^2 + z^2 \leq 4$ در صفحه yz قرار دارد، کدام است؟

$$\frac{\pi}{3}(17\sqrt{17} - 5\sqrt{5}) \quad (2)$$

$$\frac{\pi}{3}(65\sqrt{65} - 5\sqrt{5}) \quad (1)$$

$$\frac{\pi}{6}(17\sqrt{17} - 5\sqrt{5}) \quad (4)$$

$$\frac{\pi}{6}(65\sqrt{65} - 5\sqrt{5}) \quad (3)$$

۳۹- اگر C مثلث تشکیل شده از اضلاع $x=0$ ، $x+y=1$ و $y=0$ در صفحه xy باشد، مقدار انتگرال روی منحنی

کتاب ریاض عمومی (۲) مدرسان شریف

$$\oint_C y^2 dx + x^2 dy \quad \text{کدام است؟ (C پیموده شده در جهت مثبت است).}$$

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$\frac{2}{3} \quad (3)$$

$$0 \quad (1)$$

$$\frac{1}{3} \quad (4)$$

۴۰- اگر a و b اعداد ثابت مثبت باشند، مقدار انتگرال $I = \int_0^a \int_0^b e^{\max(b^2 x^2, a^2 y^2)} dy dx$ ، کدام است؟

لم عینا مثال مع صفحه ۲۹۹
کتاب ریاضی (۲) مدرسه سرف

(۲) $\frac{e^{a^2 b^2} - 1}{2ab}$
(۴) $e^{a^2 b^2} - 1$

(۱) $\frac{e^{a^2 b^2} - 1}{ab}$
(۳) $\frac{e^{a^2 b^2} - 1}{2ab}$

۴۱- در مورد نقطه $x=1$ در جواب مسئله مقدار اولیه $\begin{cases} 2xy' + 3xy - 1 = -4x^2 + \ln x \\ y(1) = -1 \end{cases}$ ، کدام مورد صحیح است؟

تیم به بیان ۱۹۴ صفحه ۱
کتاب ملاترات دنوایش
مدیران سرف

(۲) ماکزیمم نسبی است
(۴) مینیمم نسبی است

(۱) عطف است
(۳) معمولی است

۴۲- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $(e^x - 3x^2 y^2)' + ye^x = 2xy^2$ ، برابر کدام است؟

(۲) $ye^x + x^2 y^2 = c$
(۴) $ye^x + x^2 y^2 = c$

(۱) $ye^x - x^2 y^2 = c$
(۳) $ye^x - x^2 y^2 = c$

۴۳- معادله دیفرانسیل $\frac{d^2 x}{dt^2} + \alpha \frac{dx}{dt} + \beta x = \theta \delta(t)$ ، به همراه شرط اولیه $x'(0) = -\alpha x(0)$ داده شده است، که در آن

θ, β, α ثابت اند و $\beta - \frac{\alpha^2}{4} = -\mu^2$ و نماد δ دلتای دیراک را نمایش می دهد. $x(t)$ کدام است؟

(۱) $\left[x(0) \left(\mu - \frac{\alpha}{2} \right) + \theta \right] e^{\left(\mu - \frac{\alpha}{2} \right) t} + \left[x(0) \left(\mu + \frac{\alpha}{2} \right) - \theta \right] e^{\left(\frac{\alpha}{2} - \mu \right) t}$

(۲) $\frac{x(0) \left(\mu + \frac{\alpha}{2} \right) + \theta}{2\mu} e^{\left(\mu + \frac{\alpha}{2} \right) t} + \frac{x(0) \left(\mu - \frac{\alpha}{2} \right) - \theta}{2\mu} e^{\left(\mu - \frac{\alpha}{2} \right) t}$

(۳) $\frac{x(0) \left(\mu - \frac{\alpha}{2} \right) + \theta}{2\mu} e^{\left(\mu - \frac{\alpha}{2} \right) t} + \frac{x(0) \left(\mu + \frac{\alpha}{2} \right) - \theta}{2\mu} e^{\left(\frac{\alpha}{2} - \mu \right) t}$

(۴) $\frac{x(0) \left(\mu - \frac{\alpha}{2} \right) - \theta}{2\mu} e^{\left(\mu - \frac{\alpha}{2} \right) t} + \frac{x(0) \left(\mu + \frac{\alpha}{2} \right) + \theta}{2\mu} e^{\left(\frac{\alpha}{2} - \mu \right) t}$

۴۴- در مورد معادله دیفرانسیل $(1+x^2) \frac{d^2 y}{dx^2} + y = 0$ ، گزینه صحیح، کدام است؟

۱) دو جواب سری بر حسب توان های x مستقل خطی، یکی به صورت تابع زوج و دیگری به صورت تابع فرد دارد، هر دو همگرا به ازای $|x| < 1$ می باشد.

۲) دو جواب سری مستقل خطی بر حسب توان های x یکی به صورت تابع زوج و دیگری به صورت تابع فرد دارد، هر دو همگرا به ازای همه x ها.

۳) اگر x را به $-x$ تبدیل کنیم این معادله دیفرانسیل تغییر نمی کند. لذا جواب های $y(x)$ این معادله همه زوج هستند.

۴) این معادله دیفرانسیل نقطه تکین ندارد و هر جواب سری به توان های x به ازای همه x ها همگراست.

لبه سوال ۵ صفحی

۷۰۲ کتاب معادلات
دیفرانسیل در بیان شریف

۴۵- جواب دستگاه معادلات دیفرانسیل $t > 0$ ، کدام است؟

$$\begin{cases} x'(t) = \frac{3}{t}x + \frac{1}{t}y \\ y'(t) = -\frac{4}{t}x - \frac{1}{t}y \end{cases}$$

$$\begin{cases} y(t) = c_1 t + c_2 t \ln t \\ x(t) = -\left(\frac{c_1}{2} + \frac{c_2}{4}\right)t - \frac{c_2}{2} t \ln t \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} y(t) = c_1 + c_2 \ln t \\ x(t) = \frac{1}{2}(c_1 + c_2) - \frac{c_2}{4} \ln t \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} y(t) = c_1 t - c_2 t \ln t \\ x(t) = \left(\frac{c_1}{2} + \frac{c_2}{4}\right)t - \frac{c_2}{2} t \ln t \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} y(t) = c_1 \ln t + c_2 \\ x(t) = \frac{1}{2}(c_1 + c_2) - \frac{c_2}{4} \ln t \end{cases} \quad (4)$$

۴۶- برای سری های توابع بسل، روابط $J_{\frac{1}{2}}(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi x}} \cdot \cos x$ و $J_{\frac{3}{2}}(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi x}} \cdot \sin x$ برقرار است. با توجه به رابطه

$I_n(x) = i^{-n} J_n(ix)$ ، حاصل $I_{\frac{1}{2}}(x)$ ، کدام است؟

$$\sqrt{\frac{2}{\pi x}} \cosh x \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{2}{\pi x}} \sin x \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{2}{\pi x}} \sinh x \quad (4)$$

$$\sqrt{\frac{2}{\pi x}} \cos x \quad (3)$$

۴۷- اگر $v(x,y) = \frac{x}{x^2+y^2} + \cosh x \cos y$ ، $z = x + iy$ و $f(z) = u + iv$ تابع تحلیلی باشد، حاصل $f'(i)$ کدام است؟

$$i(-2 + \sinh 1) \quad (2)$$

$$i - \sin 1 \quad (1)$$

$$i \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

۴۸- نگاشت $w = z + \frac{1}{z}$ ، دایره $|z| = 2$ را به کدام منحنی تبدیل می کند؟

$$\frac{u^2}{4} + \frac{v^2}{2} = 1 \quad (2)$$

$$\frac{u^2}{4} - \frac{v^2}{2} = 1 \quad (1)$$

$$\frac{u^2}{(2/5)^2} + \frac{v^2}{(1/5)^2} = 1 \quad (4)$$

$$\frac{u^2}{(2/5)^2} - \frac{v^2}{(1/5)^2} = 1 \quad (3)$$

لبه سوال ۴ و ۴۳

صفحه ۹۴ کتاب ریاضی

مهندسی در بیان شریف

لبه سوال ۱۱ صفحه ۱۱

کتاب ریاضی مهندسی

مهندسی در بیان شریف

عنوان سوال ۲۲ صفحه ۲۶۹ کتاب

ریاض مهندسی مدرسان شریف

است

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!} \quad (۲)$$

(۴) ۱

۴۹- حاصل $\frac{1}{2\pi i} \oint_{|z|=1} e^{(z+\frac{1}{z})} dz$ کدام است؟

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \quad (۱)$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!(n+1)!} \quad (۳)$$

باشد، مقدار $u(3,2)$ کدام

$$\begin{cases} u_{tt} = 9u_{xx}, & x > 0, t > 0 \\ u(0,t) = e^t, & t > 0 \\ u(x,0) = x, & x > 0 \\ u_t(x,0) = 0, & x > 0 \end{cases}$$

۵۰- فرض کنید $u = u(x,t)$ ، جواب مسئله مقدار مرزی

عنوان سوال ۳ صفحه ۲۱۹

کتاب ریاض مهندسی

مدرسان شریف است

$$3 + e^2 \quad (۲)$$

$$3 + e^{-1} \quad (۴)$$

است؟

$$3 \quad (۱)$$

$$3 + e \quad (۳)$$

حرارت و سیالات (ترمودینامیک، مکانیک سیالات، انتقال حرارت):

۵۱- برای یک گاز آرمانی، معادله حالت $PV = RT$ و گرمای ویژه در فشار ثابت، ثابت می باشد $(c_p = \text{const})$. گزینه

درست کدام است؟ $(k = \frac{c_p}{c_v})$

$$du = \frac{1}{k-1} d(PV) \quad (۱)$$

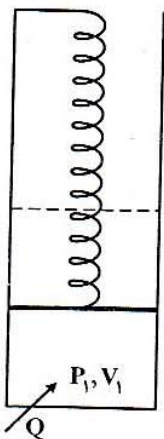
$$du = \frac{k}{k-1} d(PV) \quad (۲)$$

$$du = (k-1) d(PV) \quad (۳)$$

$$du = kd(PV) \quad (۴)$$

۵۲- سیلندر و پیستون زیر به یک فنر خطی متصل و فشار و حجم اولیه آن P_1 و V_1 است. به سیلندر حرارت می دهیم تا

حجمش دو برابر شود. در این لحظه فشارش P_2 است. مقدار حرارت داده شده به سیلندر، کدام است؟



$$U_2 - U_1 + \left(\frac{P_1 + P_2}{2}\right) V_2 \quad (۱)$$

$$U_2 - U_1 + \left(\frac{P_1 + P_2}{2}\right) V_1 \quad (۲)$$

$$U_2 - U_1 + P_1 (V_2 - V_1) \quad (۳)$$

$$U_2 - U_1 + P_2 (V_2 - V_1) \quad (۴)$$