

۳۱- تابع $f(x) = x^3 \cos x$ دارای نمایش سری به صورت $f(x) = C_0 + C_1x + C_2x^2 + \dots$ است، که برای تمام مقادیر x برقرار است. C_9 عبارت است از:

- (۱) $-\frac{1}{6!}$ (۲) $-\frac{1}{4!}$ (۳) $\frac{1}{6!}$ (۴) $\frac{1}{4!}$

۳۲- حجم جسم محدود به رویه $z = 9 - x^2 - y^2$ در \mathbb{R}^3 و $z = 0$ عبارت است از:

- (۱) $\frac{27\pi}{2}$ (۲) 18π (۳) $\frac{81\pi}{2}$ (۴) 81π

۳۳- برای تابع برداری با ضابطه $F(t) = (\cos t, \sin t, t)$ مقدار $\frac{(F' \times F'') \cdot F'''}{|F' \times F''|^2}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) ۱

۳۴- با تغییر دستگاه از دکارتی به قطبی اگر $z = x^2 - y^2$ ، آنگاه $\frac{\partial z}{\partial r}$ کدام است؟

- (۱) $-2r^2 \sin \theta$ (۲) $-2r \sin \theta$ (۳) $r \sin 2\theta$ (۴) $2r \cos 2\theta$

۳۵- اگر f تابعی انتگرال پذیر و متناوب با دوره تناوب c باشد مقدار $\int_c^{a+c} f(x) dx$ کدام است؟

- (۱) $\int_0^a f(x) dx$ (۲) $\int_0^c f(x) dx$ (۳) $\int_a^c f(x) dx$ (۴) $\int_0^c f(x) dx + \int_0^a f(x) dx$

۳۶- در مورد همگرایی یا واگرایی دنباله با ضابطه زیر کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

$$a_0 = 1, \quad a_n = \min\{a_{n-1}, \cos n\}$$

- (۱) چون کران دار نیست، پس واگرا است.
 (۲) نه نزولی و نه صعودی است و واگرا است.
 (۳) چون صعودی و کراندار از بالا است، پس بنا به قضیه همگرایی یکنوا، همگرا است.
 (۴) چون نزولی و کراندار از پایین است، پس بنا به قضیه همگرایی یکنوا، همگرا است.

۳۷- اگر بدانیم که مقدار انتگرال $\int_C (x + 2y + az) dx + (bx - 3y - z) dy + (4x + cy + 2z) dz$ مستقل از مسیر

است، مقدار $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

۴۶- با فرض $F(x, y) = \int_0^{xy} \sin \sqrt{t} dt$ ، $\frac{\partial F}{\partial x}(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{3}$ (۲) $\frac{\pi}{4}$ (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) π

۴۷- اندازه انحناء ماریچ $x = t, y = \frac{1}{3}t^2, z = \frac{1}{3}t^3$ در نقطه $A(1, \frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{9}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\sqrt{2}$

۴۸- کدام گزینه جواب انتگرال زیر است؟ $\int \cos(\ln x) dx$

- (۱) $x \cos(\ln x)$ (۲) $x \sin(\ln x)$
 (۳) $\frac{1}{x} x(\sin(\ln x) - \cos(\ln x))$ (۴) $\frac{1}{x} x(\sin(\ln x) + \cos(\ln x))$

۴۹- کدام گزینه معادله صفحه گذرا بر نقطه $A(4, 0, -2)$ و عمود بر دو صفحه $x - y + z = 0$ و $2x + y - 4z = 5$ است؟

- (۱) $x + 2y + z = 2$ (۲) $2x - y - z = 1$ (۳) $x - 2y + z = 2$ (۴) $2x - y - z = 2$

۵۰- طول قوس منحنی $y = \text{Arcsin } x \pm \sqrt{1 - x^2}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۵۱- مقدار $\lim_{x \rightarrow \infty} (\frac{\pi}{4} - \text{tg}^{-1} x) \cotg(\frac{1}{x})$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) $\frac{\pi}{4}$ (۴) ∞

۵۲- اگر $f(\int_0^x \frac{e^t}{t^2 + 1} dt) = x$ و برای $f(0) = a, a \in \mathbb{R}$ بر حسب a برابر است با:

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

۵۳- مقدار حد $\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ (1 + \frac{1}{n})(1 + \frac{2}{n}) \cdots (1 + \frac{n}{n}) \right\}^{\frac{1}{n}}$ برابر است با:

- (۱) $\frac{4}{e}$ (۲) $\frac{e}{4}$ (۳) ۱ (۴) ∞

۵۴- اگر تابعی مشتق پذیر بوده و $f(0) = 1$ و $f'(x) = \frac{1}{x} f(x)$ باشد، آنگاه $f(x)$ کدام است؟

- (۱) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ (۲) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{2^n n!}$ (۳) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{2^n}$ (۴) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n}{n!} x^n$

گروه آموزشی مهندس فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

گروه آموزشی مهندس فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

۳۱- تابع $f(x) = x^2 \cos x$ دارای نمایش سری به صورت $f(x) = C_0 + C_1x + C_2x^2 + \dots$ است، که برای تمام مقادیر x برقرار است. C_9 عبارت است از:

- (۱) $-\frac{1}{6!}$ (۲) $-\frac{1}{4!}$ (۳) $\frac{1}{6!}$ (۴) $\frac{1}{4!}$

۳۲- حجم جسم محدود به رویه $z = 9 - x^2 - y^2$ در \mathbb{R}^3 و $z = 0$ عبارت است از:

- (۱) $\frac{27\pi}{2}$ (۲) 18π (۳) $\frac{81\pi}{2}$ (۴) 81π

۳۳- برای تابع برداری با ضابطه $F(t) = (\cos t, \sin t, t)$ مقدار $\frac{(F' \times F'') \cdot F'''}{|F' \times F''|^2}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) ۱

۳۴- با تغییر دستگاه از دکارتی به قطبی اگر $z = x^2 - y^2$ ، آنگاه $\frac{\partial z}{\partial r}$ کدام است؟

- (۱) $-2r^2 \sin \theta$ (۲) $-2r \sin \theta$ (۳) $r \sin 2\theta$ (۴) $2r \cos 2\theta$

۳۵- اگر f تابعی انتگرال پذیر و متناوب با دوره تناوب c باشد مقدار $\int_c^{a+c} f(x) dx$ کدام است؟

- (۱) $\int_0^a f(x) dx$ (۲) $\int_0^c f(x) dx$ (۳) $\int_a^c f(x) dx$ (۴) $\int_0^c f(x) dx + \int_0^a f(x) dx$

۳۶- در مورد همگرایی یا واگرایی دنباله با ضابطه زیر کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

$$a_0 = 1, \quad a_n = \min\{a_{n-1}, \cos n\}$$

- (۱) چون کران دار نیست، پس واگرا است.
 (۲) نه نزولی و نه صعودی است و واگرا است.
 (۳) چون صعودی و کراندار از بالا است، پس بنا به قضیه همگرایی یکنوا، همگرا است.
 (۴) چون نزولی و کراندار از پایین است، پس بنا به قضیه همگرایی یکنوا، همگرا است.

۳۷- اگر بدانیم که مقدار انتگرال $\int_c (x + 2y + az) dx + (bx - 3y - z) dy + (4x + cy + 2z) dz$ مستقل از مسیر است، مقدار $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

گروه آموزشی مهندس فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

گروه آموزشی مهندس فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

۷۵- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y' = y \operatorname{tg} x - y^2 \operatorname{sec} x$ کدام است؟

(۲) $y = \frac{\operatorname{sec} x}{c + \operatorname{tg} x}$

(۱) $y = \frac{1}{c + \operatorname{tg} x}$

(۴) $y = \frac{\cos x}{c + \operatorname{tg} x}$

(۳) $y = \frac{\operatorname{sec} x}{c + \operatorname{cot} g x}$

۷۶- یک عامل انتگرال ساز برای معادله دیفرانسیل $e^x(x+1)dx + (ye^y - xe^x)dy = 0$ کدام است؟

(۲) $f(x) = ce^x$

(۱) $f(x) = ce^{-x}$

(۴) $f(x) = ce^x + x$

(۳) $f(x) = ce^x - x$

۷۷- معادله دیفرانسیل خانواده‌ای از منحنی‌های به معادله $x^2 - 2\alpha x + y^2 - 2\beta y = 0$ کدام است؟

(۲) $(x^2 + y^2)y'' + 2[(y')^2 + 1][y - xy'] = 0$

(۱) $(x^2 - y^2)y'' + 2[(y')^2 + 1][y - xy'] = 0$

(۴) $(x^2 + y^2)y'' + 2[(y')^2 - 1][y + xy'] = 0$

(۳) $(x^2 - y^2)y'' + 2[(y')^2 + 1][y + xy'] = 0$

۷۸- مقدار انتگرال $\int_0^{\infty} t e^{-2t} \cos t dt$ کدام است؟

(۲) $-\frac{2}{25}$

(۱) $\frac{-2}{25}$

(۴) $\frac{2}{25}$

(۳) $\frac{2}{25}$

۷۹- کدام گزینه جواب تبدیل لاپلاس معکوس $L^{-1}\left\{\frac{7s-4}{s^2-4s+20}\right\}$ است؟

(۲) $2 \cos 4t + 2 \sin 4t$

(۱) $7e^{2t} \cos 4t + 2e^{2t} \sin 4t$

(۴) $2e^t \cos 4t + 2e^t \sin 4t$

(۳) $2 \cos 4t - 2 \sin 4t$

۸۰- تبدیل لاپلاس تابع $f(t) = |\sin at|$ ($a > 0$) کدام است؟

(۲) $\frac{a}{s^2 + a^2} \operatorname{tgh}\left(\frac{\pi s}{2a}\right)$

(۱) $\frac{a}{s^2 + a^2} \operatorname{cotgh}\left(\frac{\pi s}{a}\right)$

(۴) $\frac{a}{s^2 + a^2} \operatorname{tgh}\left(\frac{\pi s}{a}\right)$

(۳) $\frac{a}{s^2 + a^2} \operatorname{cotgh}\left(\frac{\pi s}{2a}\right)$

۸۱- جواب معادله انتگرال $y(x) = x^2 + \int_0^x \sin(x-t)y(t)dt$ کدام است؟

(۲) $y(x) = x^2 - \frac{1}{3}x^3$

(۱) $y(x) = x^2 - x^3$

(۴) $y(x) = x^2 + x^3$

(۳) $y(x) = x^2 + \frac{1}{3}x^3$

۸۲- نوع معادله دیفرانسیل $(1-x^2)y'' - 2xy' + 2y = 0$ کدام است؟ و اگر $y = x$ یک جواب آن باشد، جواب دیگر مستقل خطی آن کدام است؟

(۱) بس و $y = -1 + \frac{x}{3} \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$

(۲) لژاندر و $y = -1 + \frac{x}{3} \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$

(۳) ربکاتی و $y = 1 - \frac{x}{3} \ln\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$

(۴) خطی مرتبه دوم و جواب مستقل خطی دیگری نسبت به $y = x$ ندارد.

۸۳- کدام گزینه در مورد معادله دیفرانسیل $y' = x^{\frac{1}{5}}$ با شرط اولیه $y(0) = 0$ درست است؟

- (۱) به ازای هر $a > 0$ ، در بازه $[0, a]$ معادله فوق دارای تعداد نامتناهی جواب است.
- (۲) به ازای هر $a > 0$ ، در بازه $[0, a]$ ، معادله فوق دارای جواب یکتاست.
- (۳) معادله فوق دارای جواب نیست.
- (۴) به ازای هر $a > 0$ ، در بازه $[0, a]$ ، معادله فوق دارای تعداد متناهی جواب است.



۸۴- به ازای دو تابع $y_1 = x|x|$ و $y_2 = x^2$ روی بازه $(-1, 1)$ کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) ترکیب خطی دو تابع جواب عمومی یک معادله خطی مرتبه دوم همگن است.
- (۲) دو تابع وابسته خطی و رونسکین آنها صفر است.
- (۳) دو تابع مستقل خطی و رونسکین آنها مخالف صفر است.
- (۴) دو تابع مستقل خطی و رونسکین آنها صفر است.

۸۵- تبدیل لاپلاس تابع $H'(x-a)$ که در آن $a > 0$ و $H(x-a)$ تابع پلکانی واحد است، کدام است؟

(۴) ۱

(۳) ae^{-s}

(۲) e^{-as}

(۱) $\frac{e^{-as}}{s}$