

به نام خدا

سری پنجم تمرین‌های کلاس حل تمرین ریاضی عمومی
(آموزشگاه‌های پژوهش و عمران پایه)

۱۹۷. دنباله $(1+\frac{2}{1})^1 + (1+\frac{2}{2})^2 + (1+\frac{2}{3})^3 + (1+\frac{2}{4})^4 + \dots$ به کدام عدد همگرا است؟ (منابع غذایی، مکانیک بیوسیستم ۹۴)

- ۱) e (۱) $2e$ (۲) e^2 (۳) e واکراست (۴)

۱۳۸. مقدار $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{k=1}^n \frac{2k}{n^2 \sqrt{1+\frac{k^2}{n^2}}}$ برابر است با: (علوم دریایی ۹۳)

- ۲) $\sqrt{2}-1$ (۱) $\sqrt{2}+1$ (۲) $2\sqrt{2}-2$ (۳) $2\sqrt{2}+2$ (۴)

۱۱۳. حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{3n})$ برابر کدام است؟ (معماری ۹۲)

- ۳) $\ln 2$ (۳) $\ln 3$ (۴) صفر (۲) 1 (۱)

حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} \text{th}^{-1} \frac{1}{3} + \frac{1}{n} \text{th}^{-1} \frac{2}{5} + \dots + \frac{1}{n} \text{th}^{-1} \frac{n}{2n+1}$ کدام است؟

- ۴) $\ln \sqrt{2}$ (۱) $\ln \sqrt{3}$ (۲) $\ln \sqrt{\frac{3}{2}}$ (۳) صفر (۴)

۱۹. مقدار حد زیر کدام است؟ MBA 86

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} \left(\frac{1}{\sqrt{n^4+1}} + \frac{1}{\sqrt{n^4+2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n^4+n^5}} \right)$$

- ۵) $+\infty$ (۱) 2 (۲) 1 (۳) 0 (۴)

۷۳. مقدار $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{2} \times \sqrt[2]{2} \times \sqrt[3]{2} \times \dots \times \sqrt[n]{2})$ کدام است؟ ژئوفیزیک ۹۵

- ۶) $\sqrt{2}$ (۱) $\ln \sqrt{2}$ (۲) $\ln 2$ (۳) 2 (۴)

۱۰۲. مقدار $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1 \times 1! + 2 \times 2! + \dots + n \times n!}{(n+1)!}$ برابر کدام است؟ (عزائم نقشه برداری ۹۲)

- ۷) 0 (۱) 1 (۲) e (۳) $+\infty$ (۴)

مدیریت ۹۴

حاصل $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{n!}$ کدام است؟

- $e-1$ (۱)
 $e+1$ (۲)
 $2e-1$ (۳)
 $2e$ (۴)

۸

۱۴۴. مقدار سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{1+2+\dots+n}$ کدام است؟ (علوم در یایی ۹۱)

(۱) -2 (۲) $2 - 4 \ln 2$ (۳) 2 (۴) $2 + 4 \ln 2$ ۹

ضریب x^3 در بسط مک لورن $f(x) = e^{e^x}$ چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{4}e$ (۲) $\frac{1}{3}e$ (۳) $\frac{2}{3}e$ (۴) $\frac{5}{6}e$ ۱۰

مقدار مشتق پنجم $f(x) = \frac{x}{1-x^2}$ در $x=0$ کدام است؟ آمار ۹۴

(۱) 120 (۲) -120 (۳) -1 (۴) 1 ۱۱

۶۰. اگر θ زاویه بین دو بردار $(1, 1, \dots, 1)$ و $(1, 2, \dots, n)$ در \mathbb{R}^n باشد، آنگاه $\lim_{n \rightarrow \infty} \theta$ برابر است با: فلسفه علم ۹۳

(۱) $\frac{\pi}{6}$ (۲) $\frac{\pi}{4}$ (۳) $\frac{\pi}{3}$ (۴) $\frac{\pi}{2}$ ۱۲

۱۲۰. معادله صفحه‌ای که از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر صفحات $x+2y+2z=0$ و $2x+y-2z+5=0$ عمود می‌شود، کدام است؟ (علوم در یایی ۹۱)

(۱) $x-2y+z=0$ (۲) $2x-2y+z=0$ (۳) $2x-y+2z=0$ (۴) $x-2y+2z=0$ ۱۳

۵۶. فرض کنید A یک ماتریس بوده و چند جمله‌ای ویژه آن $f_A(\lambda) = \lambda^2(\lambda-3)(\lambda+2)^2(\lambda-4)^2$ باشد. در این صورت $\text{tr}(A)$ برابر است با: (علوم کامپیوتر ۹۳)

(۱) صفر (۲) -5 (۳) 9 (۴) -9 ۱۴

منحنی $R(t) = (t \cos t, t+1, t \sinh t)$ بر کدام یک از سطوح زیر قرار دارد؟

(۱) مخروط در راستای محور X ها (۲) هذلولی گون دو پارچه
 (۳) مخروط در راستای محور Z ها (۴) مخروط در راستای محور Y ها ۱۵

۲۱. تابع برداری $R(t) = (a+t^2)i + (a-t^2)j + btk$ در فضای سه بعدی داده شده، که در آن a و b ثابتاند و $b \neq 0$. بردار قائم دوم به ازای هر t کدام است؟ (معانیف ۸۹)

(۱) $\frac{1}{\sqrt{2+b^2}}(i-j-bk)$ (۲) $\frac{1}{\sqrt{2}}(i-j)$
 (۳) $\frac{1}{\sqrt{2+b^2}}(i-j+bk)$ (۴) $\frac{i+j}{\sqrt{2}}$ ۱۶

۲۹. منحنی فضایی با معادله برداری $\vec{R} = ti + t^2j - t^3k$ داده شده است. صفحه شامل مماس و قائم اصلی

این منحنی در نقطه $(1, 1, -1)$ محور x ها را با کدام طول قطع می کند؟ (MBA ۸۳)

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

.۱۷

۲۷. انحنای منحنی $\begin{cases} x = t + \sin t \\ y = t - \sin t \\ z = \sqrt{t} \cos t \end{cases}$ کدام است؟ MBA 96

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

.۱۸

۹۹. شعاع انحنای خم $y = \frac{x^2}{1+x^2}$ در نقطه $(0, 0)$ کدام است؟ نقشه برداری ۹۳

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

.۱۹