

به نام خدا

سری سوم تمرین‌های کلاس حل تمرین ریاضی عمومی
(آموزشگاه نصیر)

پاییز ۹۷

۱۱. فرض کنید $z = \frac{(1+2i)(1+3i)(1+4i)}{(2-3i)(2-4i)}$ باشد، در این صورت مقدار $z\bar{z}$ کدام است؟ MBA 97

- (۱) $\frac{۸۶}{۲۵}$ (۲) $\frac{۹۶}{۲۵}$ (۳) $\frac{۸۵}{۲۶}$ (۴) $\frac{۹۵}{۲۶}$

۱.

۲۲. اگر $z = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ مقدار $e^{\pi z}$ کدام است؟ (۹۰. MBA)

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

۲.

در اعداد مختلط ۱ و z و z^2 رئوس یک مثلث متساوی الساقین و قائم الزاویه با رأس قائمه در ۱ هستند، کدامیک مقادیر زیر می‌تواند باشد؟ (خود آزمایی - ۲ - مسج ۲)

- (۱) $i+1$ (۲) $-1+i$ (۳) $\frac{-1+i\sqrt{5}}{2}$ (۴) $\frac{1}{\sqrt{2}}(1+i)$

۳.

۱۶. تعداد جواب‌های معادله $z^2 = i\bar{z}$ ، کدام است؟ دکتری آمار ۹۵

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴.

۳۷. کلیه نقاط $z = x + iy$ در صفحه مختلط که به ازای آنها $1 < \operatorname{Re}\left(\frac{z-i}{z+i}\right)$ و $\operatorname{Im}\left(\frac{z-i}{z+i}\right) > a$ (با $a > 0$ ثابت)، کدام است؟ برق و مکانیک ۹۷

- (۱) نقاط Z نیمه پایینی بیرون دایره به مرکز (-1) و $(-\frac{1}{a})$ و به شعاع $\frac{1}{a}$
 (۲) نقاط Z نیمه بالایی بیرون دایره به مرکز (-1) و $(-\frac{1}{a})$ و به شعاع $\frac{1}{a}$
 (۳) نقاط Z نیمه پایینی دایره به مرکز (-1) و $(-\frac{1}{a})$ و به شعاع $\frac{1}{a}$
 (۴) نقاط Z نیمه بالایی دایره به مرکز (-1) و $(-\frac{1}{a})$ و به شعاع $\frac{1}{a}$

۵.

۱۰. حد دنباله $a_n = \sqrt[n!]{\frac{((2n)!)^2}{n!(3n)!}}$ کدام است؟ (خود آزمایی - ۷ - مسج ۲)

- (۱) $\frac{17e}{27}$ (۲) $\frac{17}{27}$ (۳) $\frac{8e}{27}$ (۴) $\frac{8}{27}$

۶.

۲۰. دنباله $a_n = \sqrt[n]{n}$ برای $n \geq 2$ در کدام گزینه صدق می‌کند؟ (خود آزمایی ۷ - سبج ۲)

(۱) نزولی و بی‌کران (۲) غیر یکنوا و همگرا (۳) نزولی و کراندار (۴) صعودی و همگرا

۰.۷

۱۱. کدام یک از سری‌های زیر واگرا هستند؟ (خود آزمایی ۷ - سبج ۲)

(۱) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n^2+n}$ (۲) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n} \ln n}$ (۳) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos n}{n^2+1}$ (۴) هر سه همگرا هستند.

۰.۸

- دنباله a_n دنباله‌ای مثبت است و برای هر $n \geq 2$ در رابطه $\frac{a_n}{a_{n+1}} \geq \frac{(n+1)^2 \ln n}{n^2 \ln(n+1)}$ صدق می‌کند. کدام گزینه در مورد

سری $\sum a_n$ درست است؟

- (۱) $\sum a_n$ همواره واگراست.
 (۲) $\sum a_n$ همواره همگراست.
 (۳) $\sum a_n$ ممکن است همگرا یا واگرا باشد.
 (۴) $\sum a_n$ همگرای مشروط است.

۰.۹

۱۰۵. بازه همگرایی سری توانی $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^{2n}}{(n+1)4^n} (x-1)^{2n}$ کدام است؟ (علوم کامپیوتر ۸۳)

- (۱) $(0, \frac{5}{3})$ (۲) $[-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}]$ (۳) $(-\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$ (۴) $(\frac{1}{3}, \frac{5}{3})$

۱۰.

۴۶. بازه همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(e^x - 1)^{n^2 - n}}{\sqrt{n} + \ln n}$ کدام است؟ (آشنا لیبریا صبی ۹۲)

- (۱) \mathbb{R} (۲) $(-1, 1)$ (۳) $(-\infty, \ln 2)$ (۴) $(-\ln 2, \ln 2)$

۱۱

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؟ (شایع نذایی، مکانیک بیوسیستم ۹۴)

- (۱) e (۲) $2e$ (۳) e^2 (۴) واگراست

۱۲

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)

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

۱۳

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

۱ (۱) ۲ (۲) صفر ۳ (۳) $\ln 2$ ۴ (۴) $\ln 3$ ریاضی ۹۵

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

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

۱۱۵. مقدار حد زیر کدام است؟

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

۱ (۱) $+\infty$ ۲ (۲) ۲ ۳ (۳) ۱ ۴ (۴) ۰

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

۱ (۱) ۰ ۲ (۲) ۱ ۳ (۳) e ۴ (۴) $+\infty$

۱۱۷. مدیریت ۹۴

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

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

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

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

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

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

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

۱۲۰ (۱)

-۱۲۰ (۲)

-۱ (۳)

۱ (۴)

.۲۱