

تعداد سؤال: ۲۰ تئوری - ۵ تشریحی

رشته تحصیلی: گرایش: کامپیوتر - علوم کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۵۶۱ - ۲۶۳۰۱۸

زمان امتحان: تئوری و تئوری ۶۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تئوری نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲ - ۸۳

۱. فرض کنید $\{S_n\}$ دنباله مجموع‌های جزئی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ باشد در این صورت کدام نامساوی درست است؟

- الف. $\frac{1}{4} \leq S_n - S_{2n} < \frac{1}{2}$
 ب. $\frac{1}{4} \leq S_n - S_{2n} < \frac{1}{2}$
 ج. $\frac{1}{4} \leq S_n - S_{2n} < \frac{1}{2}$
 د. $0 < S_n - S_{2n} \leq \frac{1}{2}$

۲. در سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ فرض کنید $S_n = n^2 + 1$ در این صورت $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{n^2}$ کدام است؟

- الف. $\frac{1}{2}$
 ب. $+\infty$
 ج. صفر
 د. 1
۳. دنباله $\{a_n\}$ را به صورت $a_n = \frac{1 + (-1)^n}{n}$ در نظر بگیرید. در این صورت $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ کدام است؟
- الف. 1
 ب. $+\infty$
 ج. -1
 د. صفر

۴. حد دنباله $\{b_n\}$ که در آن $b_n = \tan hn$ کدام است؟

- الف. صفر
 ب. $+\infty$
 ج. 1
 د. $-\infty$

۵. کدام سری واگراست؟

- الف. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot 2^n}$
 ب. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1 - 2^n}{3^{n+1}}$

- ج. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\ln n}$
 د. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n(n+1)}$

۶. دامنه تابع $f(x) = \sqrt{\log(x-1)}$ کدام فاصله است؟

- الف. $[2, +\infty)$
 ب. $[1, +\infty)$
 ج. $[0, +\infty)$
 د. $[\frac{1}{2}, +\infty)$

۷. فرض کنید تابع $y = f(x)$ تابعی فرد باشد در این صورت کدام گزینه درست است؟

- الف. $f'(x)$ فرد است.
 ب. $f'(x)$ زوج است.
 ج. $f'(x)$ نه فرد است و نه زوج.
 د. $\int_a^a f(x) dx = 0$

نام درس:	تعداد سؤالات:	نوعی:	تکمیلی:	تشریحی:
رشته تحصیلی - گرایش:	زمان امتحان:	تستی و تکمیلی	تشریحی	
کد درس:	[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست]	سؤالات تستی نمره منفی دارد [
نیمسال دوم ۸۲ - ۸۳				

www.Sanjesh3.com

تعداد سؤال: فنی ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: کامپیوتر - علوم کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۵۶۱-۲۶۳۰۱۸

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۵. حاصل $\lim_{u \rightarrow x} \frac{uf(x) - xf(u)}{u - x}$ کدام است؟

الف. $f'(x)$ ب. $f(x) - xf'(x)$ ج. $f(x) - xf'(u)$ د. $f'(x) - f'(u)$

۱۶. فرض کنید $x^3 + y^3 = 1$ در این صورت $\frac{d^p y}{dx^p}$ کدام است؟

الف. $\frac{-2x^4 - 2xy^3}{y^5}$ ب. $\frac{-2y}{x^5}$ ج. $\frac{-x}{y^5}$ د. $\frac{-x^4}{y^4}$

۱۷. فرض کنید $y = \frac{(x^3 + 1)(x^4 + 1)(x^6 + 1)}{(x^8 + 1)(x^{10} + 1)}$ کدام است؟

الف. ۱- ب. وجود ندارد ج. ۱+ د. صفر

۱۸. اگر $F(x) = \int_0^x u du$ و $G(x) = \int_1^x v dv$ فرض شود آنگاه $F(x) + G(x)$ برابر است با:

الف. صفر ب. $\frac{1}{2}$ ج. ۱ د. $\frac{1}{2} + \ln x$

۱۹. حاصل $\tanh(\ln \sqrt{2})$ کدام است؟

الف. $\frac{1}{3}$ ب. صفر ج. $\ln \sqrt{2}$ د. ۳

۲۰. حاصل انتگرال $\int_{-a}^a \ln \left(\frac{1+x}{1-x} \right) dx$ کدام است؟

الف. $\ln 2$ ب. $\ln 3$ ج. ۱ د. صفر

تعداد سؤال: هفتاد و یک - تشریحی: پنج

نام درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی: گرایش: کامپیوتر - علوم کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۵۶۱ - ۲۶۳۰۱۸

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲ - ۸۳

سؤالات تشریحی

۱. فرض کنید Z یک ریشه معادله $a_n Z^n + a_{n-1} Z^{n-1} + \dots + a_1 Z + a_0 = 0$ باشد ثابت کنید \bar{Z} ریشه دیگر آنست که در آن $a_i \in R$ ($0 \leq i \leq n$)

۲. فرض کنید n عددی صحیح و زوج باشد و a, b اعداد حقیقی باشند نشان دهید معادله $x^n + ax + b = 0$ حداکثر ۲ ریشه حقیقی دارد.

۳. نوع انتگرال‌های ناسره زیر را تعیین کنید. (از نظر همگرایی یا واگرایی)

$$I = \int_2^{+\infty} \frac{dx}{\ln x} \quad J = \int_0^{+\infty} e^{-x} dx$$

۴. سطح محصور به نمودار $r = 1 + \cos \theta$ را محاسبه کنید.

۵. انتگرال‌های زیر را حل کنید.

$$I = \int \frac{dx}{2 + \sin x}$$

$$J = \int \frac{\sqrt{x} dx}{1 + \sqrt[4]{x}}$$