

نام درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی: گرایش: آمار - شیمی

کد درس: ۲۵۰۰۴۰ - ۲۲۱۰۸۵

نیمسال دوم ۸۲ - ۸۳

تعداد سؤال: هفتی ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

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

تعداد کل صفحات: ۴

۱. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{\sin x}$ برابر است با:

- الف. ۰ ب. $\frac{1}{2}$ ج. ۱ د. ∞

۲. $\int_0^{\infty} \frac{x}{1+x^2} dx$ برابر است با:

- الف. $\frac{1}{2}$ ب. ۱ ج. e د. ∞

۳. دومین چند جمله‌ای مک لورن تابع $f(x) = \frac{1}{1+x}$ کدام است؟

- الف. $1 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}x^2$ ب. $1 + \frac{1}{2}x^2$ ج. $1 + x^2$ د. $1 + x - \frac{1}{2}x^2$

۴. در سؤال ۳، خطای حاصل از تخمین $f(1)$ ، توسط دومین چند جمله‌ای مک لورن f ، کوچکتر است از:

- الف. ۰/۰۰۲۵ ب. ۰/۰۰۵ ج. ۰/۰۱ د. $\frac{1}{6}$

۵. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{e^n}{n}$ برابر است با:

- الف. ۰ ب. ۱ ج. $\frac{1}{e}$ د. ∞

۶. کدام سری همگراست؟

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

۷. سری $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{\sqrt[n]{n}}$

- الف. همگراست. ب. واگراست. ج. همگرای مطلق است. د. همگرای مشروط است.

تعداد سؤال: هفتاد و پنج - تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی: گرایش: آمار - شیمی

کد درس: ۲۵۰۰۴۰ - ۲۲۱۰۸۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

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

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۸. اگر $0 < a < 1$ ، آنگاه بازه همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} a^n x^n$ برابر است با:

- الف. $(-\infty, \infty)$ ب. $[-1, 0]$ ج. $[0, 1]$ د. $[-1, 1]$

۹. سری توانی نمایشگر $\int_0^1 e^{-t^p} dt$ برابر است با:

- الف. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n!(pn+1)}$ ب. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n+1)!}$
ج. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n(pn+1)!}$ د. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(pn)!}$

۱۰. اگر \vec{a}, \vec{b} دو بردار ناصفر در فضا باشند به طوری که $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}|$ ، آنگاه زاویه بین دو بردار برابر است با:

- الف. $\frac{\pi}{6}$ ب. $\frac{\pi}{4}$ ج. $\frac{\pi}{2}$ د. π

۱۱. معادلات متقارن خطی که از دو نقطه به مختصات $(2, 0, -1)$ و $(-1, 4, -2)$ می گذرد عبارت است از:

- الف. $\frac{x-2}{5} = \frac{y}{2} = z+1$ ب. $\frac{x+1}{3} = \frac{y-4}{3} = z+2$
ج. $\frac{x-2}{3} = \frac{y}{-4} = z+1$ د. $\frac{x+1}{4} = \frac{y-4}{4} = z+1$

۱۲. دترمینان ماتریس $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ برابر است با:

- الف. ۱- ب. ۰ ج. ۴۵ د. ۶

۱۳. دستگاه معادلات $\begin{cases} x + 2z = a \\ -2x + y - z = b \\ 3x + 6z = c \end{cases}$ در صورتی جواب دارد که:

- الف. $a - b = c$ ب. $a + c = 1$ ج. $b = 2c$ د. $c = 3a$

نام درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی: گرایش: آمار - شیمی

کد درس: ۲۵۰۰۴۰ - ۲۲۱۰۸۵

نیمسال دوم ۸۲ - ۸۳

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

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

تعداد کل صفحات: ۴

۱۴. فرض کنید تابع برداری \vec{F} چنان باشد که $\frac{d}{dt} \vec{F}(t) = (t+1)\vec{i} + \sin t \vec{j} + t^3 \vec{k}$ و $\vec{F}(0) = 3\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ در

این صورت، $\vec{F}(t)$ برابر است با:

- الف. $(t^2 + t + 3)\vec{i} - \cos t \vec{j} + (t^4 + 2)\vec{k}$ ب. $(t^2 + t - 3)\vec{i} - \cos t \vec{j} + (t^4 - 2)\vec{k}$
ج. $(t^2 + t)\vec{i} - \cos t \vec{j} + t^4 \vec{k}$ د. $(t^2 + t + 3)\vec{i} - (\cos t - 1)\vec{j} + (t^4 + 2)\vec{k}$

۱۵. خمیدگی منحنی $y = \sin x$ در $x = \frac{\pi}{2}$ برابر است با:

- الف. ۲ ب. ۱ ج. $\frac{1}{3}$ د. ۰

۱۶. اگر $f(x, y) = \frac{x+y}{x-y}$ ، آنگاه $\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}$ در نقطه $(2, 1)$ برابر است با:

- الف. ۶- ب. ۰ ج. ۱ د. ۲

۱۷. تابع $f(x, y) = e^{xy}$ در $(0, 0)$:

- الف. مینیمم نسبی دارد.
ب. ماکزیمم نسبی دارد.
ج. نقطهٔ زین آسبی دارد.
د. مینیمم مطلق دارد.

۱۸. اگر R ناحیهٔ مثلثی محدود به خطوط $x=0$ ، $y=\pi$ و $y=x$ باشد، آنگاه $\iint_R \cos(x-y) dA$ برابر است با:

- الف. $\frac{1}{2}$ ب. ۱ ج. $\frac{\pi}{2}$ د. ۲

۱۹. حاصل انتگرال مکرر $\iint_D \frac{y}{x^2 + y^2} dx dy$ که در آن D ناحیهٔ محدود به خطوط $y=x$ و $y=-x$ و نیم‌دایرهٔ بالایی

$x^2 + y^2 = 1$ است:

- الف. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ب. $\sqrt{2}$ ج. $2\sqrt{2}$ د. ۲

۲۰. چرخهٔ میدان برداری $\vec{F} = (2x+y)\vec{i} + (y-z)\vec{j} + (x+y+z)\vec{k}$ برابر است با:

- الف. $\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ ب. $\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ ج. $2\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$ د. $2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$

نام درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی: گرایش: آمار - شیمی

کد درس: ۲۵۰۰۴۰ - ۲۲۱۰۸۵

نیمسال دوم ۸۲ - ۸۳

تعداد سؤال: ۲۰ نمره: ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

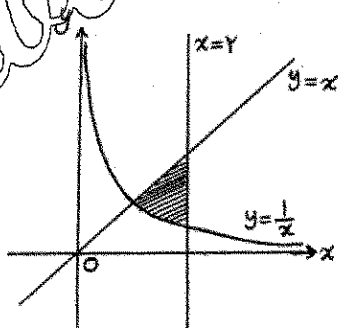
[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۴

سؤالات تشریحی

۱. فرض کنید $P_n(x)$ نشان دهنده n مین چند جمله ای مک لورن تابع $f(x) = \sin x$ باشد.الف. $P_4(x)$ را بیابید.ب. اگر $P_n(0.1)$ را مقدار تقریبی $f(0.1)$ محسوب کنیم، این مقدار تقریبی تا چند رقم اعشار دقیق است؟۲. الف. همگرایی یا واگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^n}$ را بررسی کنید.ب. بازه همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n+1}$ را بیابید.۳. فاصله نقطه $P_1(2, 1, 0)$ را از خط l با معادلات $x = y + 1$ و $z = 0$ حساب کنید.۴. تابع f به صورت زیر تعریف شده است؟

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 - y^3}{x^2 + y^2} & , (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & , (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

الف. گرادیان f را در نقطه $(0, 0)$ محاسبه کنید.ب. مشتق سوپی f را در نقطه $(0, 0)$ و در جهت $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j}$ بدست آورید.۵. در شکل زیر، ناحیه هاشورخورده را R می نامیم:الف. انتگرال مضاعف $\iint_R \frac{x^2}{y^2} dA$ را محاسبه کنید.ب. مساحت ناحیه R را به کمک انتگرال دوگانه بیابید.