

باسمه تعالی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

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



تاریخ امتحان ۸۳/۱۰/۲۳

امتحان درس ریاضی عمومی I

نیمسال اول

بارم کل نمره ۲۰

نام استاد

رشته

سال تحصیلی

دوره کارشناسی

مدت امتحان دو ساعت

۸۳-۸۴

تعداد صفحه سوالات ۱ پاسخ سوالات در: ۱) پاسخنامه ۲) برگه سوالات ۳) پاسخنامه های مخصوص سوالات چهارگزینه ای می باشد

۱) معادله $z^4 = \left(\frac{1-\sqrt{3}i}{1+\sqrt{3}i}\right)^3$ را در دستگاه اعداد مختلط حل کنید (۲ نمره)

الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - 1}{\sin x}$

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

۲) حد در زیر را تعیین کنید.

ب) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{\frac{1}{n^2} + \frac{1}{n^3}} + \sqrt{\frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^3}} + \dots + \sqrt{\frac{1}{n^2} + \frac{n}{n^3}} \right)$

(۳ نمره)

الف) $\int \frac{dx}{x\sqrt{9-4x^2}}$

ب) $\int \frac{(x-1)dx}{x^3-x^2-2x}$

۳) انتگرالهای زیر را حل کنید
ج) $\int \sec^3 x dx$ (۴,۵ نمره)

۴) طول بخشی از نمودار تابع $f(x) = \int_1^x \sqrt{6t} dt$ را در فاصله $[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$ بیابید. (۲,۵ نمره)

۵) نمودار تابع $f(x) = \tanh x$ ($x \in \mathbb{R}$) را رسم کنید. (۲ نمره)

۶) سری تیلور تابع $f(x) = \sin x$ را حول $x = \frac{\pi}{6}$ بدست آورید. (۱,۵ نمره)

۷) همگرایی یا واگرایی سری عددی $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n2^n + 5}{4n^3 + 3n}$ را بررسی کنید. (۲ نمره)

۸) نامده همگرایی سری زیر را تعیین کنید. در نقاط کرانه ای مکتب کنید. (۲,۵ نمره)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n-1} \left(\frac{x+2}{x-1} \right)^n \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| = \dots$$

موفق باشید

گروه علوم پایه

$$\left| \frac{x+2}{x-1} \right| < 1$$

$$\frac{1}{2n+1} \left(\frac{x+2}{x-1} \right)^{n+1}$$

$$\frac{1}{2n+1} \left(\frac{x+2}{x-1} \right)^n$$

$$\frac{r_{n-1}}{r_{n+1}}$$

$$\left(\frac{x+2}{x-1} \right)^n$$

$$F(x) = \sin x \quad \xrightarrow{x = \frac{\pi}{6}} \quad \frac{1}{2}$$

$$F'(x) = \cos x \quad \longrightarrow \quad \frac{\sqrt{2}}{2}$$

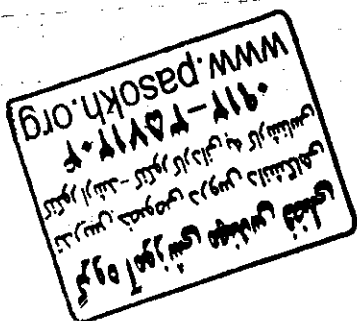
$$F''(x) = -\sin x \quad \longrightarrow \quad -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$F'''(x) = -\cos x \quad \longrightarrow \quad -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$F^{(4)}(x) = \sin x \quad \longrightarrow \quad \frac{1}{2}$$

$$F(x) = F(x_0) + F'(x_0)(x - x_0) + \frac{F''(x_0)}{2!}(x - x_0)^2 + \dots$$

$$\frac{F^{(n)}(x_0)}{n!}(x - x_0)^n$$



استاد	محمد قصاب	تاریخ امتحان	۱۴/۴/۲	مدت امتحان		کد درس	۵۷۵/۲۶۱۸
محل درس	ریاضی عمومی (۱)	بارم کل نمره		رشته		سال تحصیلی	
نیمسال اول	☐	دوم	☐	دوره آموزش تابستانی	☐	مسابقات چهارگزینه	☐
صفحه سوالات	۱	پاسخ سوالات	۲	پاسخ سوالات	۳	پاسخ سوالات	۴

۱- اگر α, β ریشه های معادله $z^2 - 2z + 4 = 0$ باشند نشان دهید $\alpha^n + \beta^n = 2^{n+1} \cos \frac{n\pi}{3}$

۲- حدشمار $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{n^i}{i(i^2 + n^2)}$ را محاسبه کنید

۳- انتگرالهای $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1 + \sin x + \cos x}$ ، $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1 + \sqrt{x}}$ را محاسبه کنید

۴- تابع $y = \sqrt{x}$ را در فاصله $x \in [0, 2]$ حول محور x ها دوران می دهیم، حجم و سطح جسم حاصل را محاسبه کنید

۵- فاصله همگرایی سری توانی $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\ln(1+n)}{n} (x-5)^n$ را بدست آورده و روی نقاط انتهایی فاصله همگرایی بحث کنید

۶- بر حسب مقادیر مختلف α در همگرایی انتگرال $\int_0^{\infty} x^{\alpha-1} e^{-x} dx$ بحث کنید. ($\alpha \in \mathbb{R}$)

۷- الف) بسط ماک لوران تابع $\arctan x$ را بدست آورید

ب) به کمک الف) بسط ماک لوران $x \arctan x - \frac{1}{2} \ln(x^2 + 1)$ را محاسبه کنید

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

$$n + \frac{n}{e}$$

((موفق باشید - گروه علوم پایه))

$$\ln a \cdot b = \ln a + \ln b$$

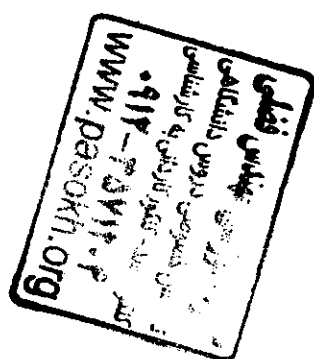
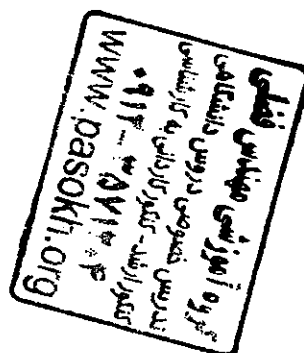
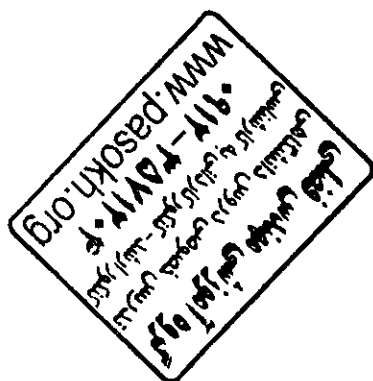
$$\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln a - \ln b$$

$$\int_0^1 (y^2 - 1) dy$$

$$\left(\frac{1}{x^2}\right)'$$

$$x^{-2} = -2x^{-3} = -\frac{2}{x^3}$$

$$\frac{-2x}{x^3} = -\frac{2}{x^2}$$



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

نام و نام خانوادگی: سید علی دانه پور کد: ۲۰۶۰ رشته: فیزیک
شماره امتحان: ۷۶, ۲۳ - امتحان: ۱۲۰ دروس: ۲۶ - ۷۵

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

مقدار $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \sqrt{x}}{1 + \sqrt{x}} = -1$ را حل کنید. (۲ نمره)

نایت کنید اگر $a < b$ ، آنگاه $\left(\frac{b}{a}\right)^a < e^{b-a} < \left(\frac{b}{a}\right)^b$ و نیز $\forall x > 0 : \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x < e < \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+1}$ (۲ نمره)

نهایت کرانه $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[n]{n!}}{n}$ (راهنما: لگاریتم بگیرید) (۲ نمره)

مشتق بیرونی تابعی را در $x=0$ بیابید. $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} & x \neq 0 \\ \frac{1}{2} & x = 0 \end{cases}$ (۲ نمره)

استرالی را زیر این رسم کنید: (۴ نمره)

الف) $\int \frac{dx}{x(1 + 2\sqrt{x} + \sqrt{x})}$ ب) $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{x^2 - 2x + 2}}$

شکل یک منحنی خاصه محصوره منحنی $y = \cosh x$ ، $x=2$ و $x=-1$ را رسم کنید. (۲ نمره)

مجموعه دایره‌های مماس بر منحنی $y = \cosh x$ را رسم کنید: (۳ نمره)

$\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right) e^{-\sqrt{n}}$ و $\sum_{n=1}^{\infty} e^{-\sqrt{n}}$

نام مشتق‌های بی‌نهایت کرانی زیر را بدست آورید. در نقاط مرزی بحث کنید: (۲ نمره)

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + (-2)^n}{n} (x+1)^n$

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



سوال ۱ الف) نشان دهید اگر $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ همگرا باشد، آنگاه $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{n}$ نیز همگراست.
 ب) با استفاده از الف)، آریه باشد $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6}$ را بدست آورید.
 است. سایر روشها را هم درج کنید. (۲/۵ نمره)

سوال ۲ با استفاده از قضیه لایبزنیز نشان دهید که $f(x) = (x^2-4)(x^2-1)(x+3)(x-7)$ آنگاه $f(x)$ دارای ۵ ریشه حقیقی متمایز است. (۲ نمره)

سوال ۳ صورت قضیه متناهی را بیان کرده و سپس با استفاده از آن نشان دهید که $f(x)$ تابعی زوج است.
 روی $\mathbb{R}$ بوده و $x_1, x_2, \dots, x_n$ نقاطی در $\mathbb{R}$ باشند، آنگاه f در هر نقطه c وجود دارد به طریقی

$$f(c) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(x_1) + \dots + f(x_n)}{n}$$
 (۲/۵ نمره)

سوال ۴ عدد زیر را به دست آورید. (۲ نمره)
 ب) $\int_1^x \left(\frac{1}{\sqrt{t^2+1}} - \frac{1}{t} \right) dt$
 ج) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\sin x}{x} \right)^{1/x^2}$

سوال ۵ اشتراکهای زیر را محاسبه کنید. (۲/۵ نمره)
 ج) $\int e^{\sin^{-1} x} dx$
 د) $\int \frac{x^2 dx}{(1+x^2)^2}$
 الف) $\int \frac{dx}{1+x^2}$

گروه آموزشی مهندسی فضای
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور دکتری به کارشناس
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۳۰۴
 www.pasokh.org

سوال ۶ حجم مثل از دوران ناحیه محدود به منحنی $y=x^2$ ، $y=1$ ، $x=2$ ، حول خط $y=-2$ را بدست آورید. (۲ نمره)

سوال ۷ نشان دهید $\frac{1}{7} < \int_{-1}^2 \frac{x^2 dx}{x^4+x^2+1} \leq 3$. (۱/۵ نمره)

سوال ۸ متواری یادآوری سری $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)(\ln(\ln n))^3}$ را بررسی کنید. (۲ نمره)

سوال ۹ شعاع و فاصله همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\ln n}{n} (x-1)^n$ را بدست آورید. (۲ نمره)

گروه آموزشی مهندسی فضای
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور دکتری به کارشناس
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۳۰۴
 www.pasokh.org

گروه آموزشی مهندسی فضای
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور دکتری به کارشناس
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۳۰۴
 www.pasokh.org

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران

رشته ریاضی

گرایش ریاضی

کد ۲۰۶۴

رشته فنی

ادبیات

رشته فنی

شماره امتحان ۷۷/۳/۱

سال تحصیلی ۷۵-۷۶

نوع

۱

۲

$$z^4 = \frac{(1 + i\sqrt{3})^4}{(1 - i\sqrt{3})^4}$$
 رابطه آرگومان

سوال ۱) رابطه آرگومان

سوال ۲) محدوده قضیه مقدارگیری را بنویسید و پس آنرا برای $f(z) = \ln(x^2 + 1)$ در ناحیه $[a, b]$ بکار ببرید. در حالتی که $a < b$ و $0 < a$ (۲/۵ نمره)

$$\frac{b^2 + 1}{a^2 + 1} \leq e^{b-a}$$

سوال ۳) محدوده قضیه مقدارگیری در z را بنویسید و پس آنرا برای $e^x + tx + x = 1$ بکار ببرید. (۲ نمره)

۲

۲/۵

سوال ۴)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\cos \frac{x}{n} \right)^n$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+1} + \sqrt{n+2} + \dots + \sqrt{n-1} + \sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$$

۳/۵

سوال ۵)

$$\int \frac{x \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})}{\sqrt{x^2 + 1}} dx$$

ب) $\int \frac{d\theta}{\cos \theta (1 + \sin \theta)}$ ج) $\int_0^\pi \frac{x dx}{1 + \cos^2 x}$

۲

سوال ۶) نشان دهید طول قوس $y = \cosh x$ در ناحیه $[a, b]$ ، مستقیماً با x متناسب است.

سوال ۷) خطوط $y = \sin x$ و $x = \pi$ و $x = 0$ و $y = 0$ را در یک ربع از دایره واحد $x^2 + y^2 = 1$ مشخص کنید. (۱/۵ نمره)

۱/۵

۲

سوال ۸)

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(\ln n)^n}$$

۲

سوال ۹) تابع $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(x-1)^n}{2^n(2^n-1)}$ را در $x=1$ بسنجید.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(x-1)^n}{2^n(2^n-1)}$$

در $x=1$

$$\left| \frac{z-w}{1-\bar{z}w} \right| = 1$$

نشان دهید که اگر $|z|=1$ و $|w|=1$ و $\bar{z}w \neq 1$ آنگاه

مقدار میانگین را بیان و اثبات کنید و سپس نامادی زیر اثبات کنید:

$$\text{Arctg } x \geq \frac{x}{1+x^2} \quad (x > 0)$$

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

۲- محدود زیر را بسازید:

i) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{\sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b}}{2} \right)^n \quad (a, b > 0)$

ii) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sin \frac{\pi}{n} \times \sum_{k=1}^n \frac{1}{1 + \cos \frac{k\pi}{n}}$

iii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{\sin x} \sec t dt}{\ln(1+x)}$

۴- انتگرال های زیر را بسازید:

i) $\int \frac{\arcsin e^x}{e^x} dx$

ii) $\int \frac{\cos x dx}{1 - \cos x}$

iii) $\int_0^{\pi} \frac{x \sin x}{1 + \cos^2 x} dx$

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

۵- همگرایی یا واگرایی انتگرال $\int_1^{\infty} e^{-x} \ln x dx$ را تعیین کنید

۶- مطلوبیت طول قوس منحنی $x = \frac{1}{4}y^2 - \frac{1}{4} \ln y$ و $1 \leq y \leq e$

۷- همگرایی یا واگرایی فقط یکی از سری های زیر را به درخواست تعیین کنید:

i) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n^2}$

ii) $\sum_{n=1}^{\infty} \ln \left(\frac{n+1}{n} \right)$

۸- بازه همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{nx}}{n^2 - n + 1}$ را تعیین کنید (در نقاط مرزی بحث کنید)

موفق باشید
گروه علوم پایه

سوال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
بام	۲	۲	۲٫۵	۴٫۵	۱٫۵	۱٫۵	۲	۲

WF3P4YJR4D/7 g a p 7 3 p 6 6 p 9 9 VVP



آزمون درس

ریاضی عمومی ۱

کد

دوره

کارشناسی

رشته

مکانیک

نیمسال اول

سال تحصیلی ۷۸-۷۷

تاریخ امتحان

۷۷، ۱۱، ۷

مدت امتحان

۲ ساعت

(۱۵ نمره)

۱- محادله زیر را حل کنید.

$$Z^4 = \frac{1 - \cos(\frac{\pi}{4}) + i \sin(\frac{\pi}{4})}{1 + \sqrt{3}i} e^{-i\pi/4}$$

(۱۵ نمره)

۲- قضیه مقدار میانگین را برای مشتق نقطه بیان کرده و به کمک آن ثابت کنید.

$$\lg x_1 - \lg x_2 \geq x_1 - x_2$$

(۳ نمره)

۳- حد در زیر را محاسبه کنید.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left(1 + \frac{1}{n}\right)^{\frac{1}{n^2}} \cdot \left(1 + \frac{2}{n}\right)^{\frac{2}{n^2}} \cdots \left(1 + \frac{n}{n}\right)^{\frac{n}{n^2}} \right]$$

Handwritten solution for problem 3 using the limit definition of e:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$$

۴- حول تویس منفی پارامتری زیر را بنویسید.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x \left[\left(1 + \frac{1}{x}\right)^x - e \right]$$

Handwritten solution for problem 4 using the Taylor series of e^x:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$$

۵- معادلات زیر را حل کنید.

$$\begin{cases} x = a \cos(t) \\ y = a(t - \sin(t)) \end{cases}$$

Handwritten solution for problem 5 using the Taylor series of e^x:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$$

(۱۵ نمره)

۶- مساحت سطح حاصل از دوران سطح محصور بین منحنی $y = x^3$ و خط $y = x$ حول خط $x = -2$.

$$\int \frac{dx}{2 \sin x + 3 \cos x}$$

(۱۵ نمره)

۷- همگرایی یا واگرایی سری بی‌نهایت را بررسی کنید (با ذکر سببه).

الف) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n}$

ب) $\sum_{n=1}^{\infty} \lg^{-1}(n)$



گروه آموزشی مهندسی فضای
تدریس تخصصی دروس دانشگاهی
و کنکور کارشناسی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱
www.pasol

۱- معادله $z = \frac{1-\sqrt{3}i}{1+i}$ را حل کنید (۲،۵ نمره)

۲- الف) خصیصه مقدار میانگین برای مستقیم را بیان و ثابت کنید (۲،۵ نمره)

ب) نشان دهید $\frac{1}{x+1} < \ln(1+\frac{1}{x}) < \frac{1}{x}$ $x > 0$

۳- مقدار زیر را بیابید (۲،۵ نمره)

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\ln(\ln x)}{\ln(x - \ln x)}$$

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

۴- سطح منحصر به فرد خط $y = x + 1$ و منحنی $x + y^2 = 2$ را حول خط $x = -2$ دوران دهید حجم حاصل را بیابید (۲ نمره)

۵- انتگرالهای زیر را بیابید (۴،۵ نمره)

$$\int \cos(\ln x) dx, \quad \int \frac{\sin 2\theta d\theta}{\sqrt{1-\cos \theta}}, \quad \int \frac{1+\sin \theta}{5-4\cos \theta}$$

۶- نشان دهید تابع $f(x) = \int_1^x \sqrt{4+t^2} dt$ در بازه $[-2, 2]$ معکوس پذیر است پس $(f^{-1})'(f^{-1}(x))$ را بدست آورید (۲ نمره)

۷- در همگرایی یا واگرایی سری های زیر بحث کنید (۲ نمره)

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$$

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{e^{n^2}}{1+n^2}$$

۸- حاصل و سطح همگرایی سری زیر را بیابید (۳ نمره)

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{x^2+y^2}{3}\right)^n$$

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

حل کنید $g(x) = [f(x)]^2$ $f'(x) = \sqrt{x+x^2}$
 $f'(1) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 $f'(1) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$



شماره اول سال تحصیلی ۷۵-۷۶ تاریخ امتحان ۷/۱۰/۷۵ مدت امتحان ۲ ساعت
 آزمون دروس ریاضی I کد ۲۰۶۴ دوره کارشناسی رشته فیزی

سوال یکم: رسم های معادله $z^5 + z^3 + z = 0$ را بدست بیاورید.

سوال دوم: قصبه مقدار میانگین را بیان و اثبات کنید، نشان دهید $\frac{x-y}{x^2+1} < \arctan x - \arctan y < \frac{x-y}{y^2+1}$

سوال سوم: حدود زیر را در صورت وجود بیابید.

الف) $\lim_{h \rightarrow 0} \left(\int_x^{x+h} e^{-t^2} dt \right) / h$

ب) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{e^{-\frac{1}{n}} + 2e^{-\frac{2}{n}} + \dots + ne^{-\frac{n}{n}}}{n^2}$

ج) $\lim_{x \rightarrow 0} x \left[\frac{1.5}{x} \right]$

سوال چهارم: اشتراک های زیر را محاسبه کنید.

الف) $\int \frac{dx}{1 + \tan x}$

ب) $\int \frac{dx}{(x+1)(x^2-x-2)}$

گروه آموزشی فیزیک
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 تگوار احمدی - کارشناسی
 ۰۹۱۳-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

سوال پنجم: مساحت محصور بین منحنی های $y = \tan x$ و $y = 1$ را در ربع اول بدست بیاورید.

سوال ششم: مطلوب حجم حاصل از دوران ناحیه محدود به منحنی های $y = \sqrt{4-x^2}$ و $y = 1$ حول محور x ها.

سوال هفتم: الف- گهرانی یا دایرهای سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2}{\sqrt{n^3+1}}$ را بررسی کنید.

ب- شعاع گهرانی و فاصله گهرانی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2 x^n}{(2n)!}$ را بدست آورده و در نقاط کرانه ای بحث کنید.

پایه سوال =

سوال ۱	۲	۲,۵	۴,۵	۳	۴	۲	۵	۷
۲	۲,۵	۴,۵	۳	۴	۲	۵	۷	۳,۵

موفق باشید

گروه علوم پایه دانشکده فیزی

[Signature]



دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران

آزمون درسی: ریاضی عمومی ۱ - کد: ۲۰۶۴ - دوره: کارشناسی - رشته: مهندسی مکانیک - سال تحصیلی: ۷۷-۷۸ - نیمسال: اول - تاریخ امتحان: ۷۷/۱۰/۷۷ - مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

سؤال یک: نشان دهید اگر a, b ریشه های

$x^2 - 2x + 4 = 0$ باشد (۲/۵ نمره)

$a^n + b^n = 1^{n+1} \cos(\frac{n\pi}{3})$

باشد آنگاه قسمة باقیمانده پس از تقسیم

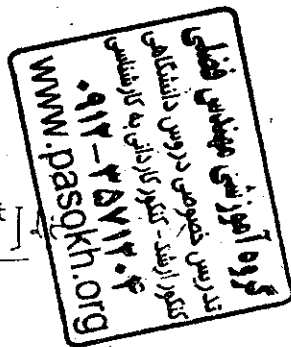
$f(x) = 4 + 8x - 49x^2$ طرأ به ریشه ی

صفر است. (۲/۵ نمره)

سؤال دو: حد زیر را تعیین کنید: (۱/۵ نمره)

$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{n} + 2\frac{1}{n} + 3\frac{1}{n} + \dots + n\frac{1}{n}}{n^2}$

ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x [e - (1+t)^t] dt}{\frac{1}{x} x^2}$



سؤال سه: حجم حلقه در دور θ را بدین $\theta = \frac{\pi}{3}, \theta = 0, x = 0, x = \sec \theta$ برآورد کنید. (۲ نمره)

سؤال پنج: انتگرال های زیر را تعیین کنید: (۲/۵ نمره)

ب) $\int \ln(x + \sqrt{x}) dx$

ج) $\int \frac{\sqrt{\tan \theta} d \cos \theta}{\sqrt{\tan \theta} - 1}$

د) $\int \left(\frac{1 - 2 \sin x}{1 + \cos x} \right) dx$

سؤال شش: اگر

$f(x) = \int_0^{\sin x} e^{t^2} dt$ باشد (۲ نمره)

سؤال هفت: همگرایی و واگرایی سری های زیر را تعیین کنید: (۲ نمره)

ب) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n} - \sin n \right)$

د) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n (\ln n)^p}$

ب) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\log_2 x \right)^n \left[\frac{n+1}{n^2} \right]$

سؤال هشت: نامحدود همگرایی سری زیر را تعیین کنید: (۲ نمره)

موفق باشید

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

ه چوب عدد منطقی و $\frac{1}{3} + 3$ یک عدد حقیقی باشد در این صورت
همه ای حقیقی است یا ادا است
از زیر برای به کنید

۱. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{\cos x}{\cos 2x} \right) \frac{1}{x^2}$

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

۳. $\frac{1}{x} \rightarrow 0$

۴. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (x \sin x + \cos x) = 2$ رقیباً
در زیر است

۵. $\int \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^5} dx$

۶. $\int e^{\sin x} dx$

۷. $\int_a^b \frac{f(x)}{f(x)+f(a-x)} dx$

۸. حاصل از درون ناحیه محصوره منحنی e^x و $y=2$ و $y=4$ و $x=0$ و $x=2$ را
خط $y=4$ برست آورید

۹. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1-\cos x}{x^2} dx$

۱۰. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{n^2}\right)^n$

۱۱. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(e - \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n\right)$

۱۲. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{e^n}{n+1} x^n$

۱۳. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{e^n}{n+1} x^n$

۱۴. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{e^n}{n+1} x^n$

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



سال اول سال تحصیلی ۷۸ - ۷۹ تاریخ امتحان ۷۸/۱۰/۲۵ نام دانشجو [] رشته کارشناسی [] دوره []

۱- فرض کنید f برداری اعداد حقیقی $(\mathbb{R})$ تعریف شده و از آن هر x, y در $\mathbb{R}$ داشته باشیم:

$$f(x+y) = \frac{f(x) + f(y)}{1 - f(x)f(y)}$$

و $f(0) = 1$ نشان دهید: $f'(x) = 1 + (f(x))^2$ و پس تابع $f(x)$ را تعیین کنید.

۲- الف) قضیه لایبانیس را بنویسید و اثبات کنید. [۱/۵]

ب) اگر $y \neq 0$ و n یک عدد زوج باشد، نشان دهید معادله $(x+y)^n = x^n + y^n$ تنها در $x=0$ برقرار است. [۱/۵]

۳- محدود زیر را حساب کنید: [۱/۵]

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{3^x - x \ln 3}{2^x - x \ln 2} \right)^{\frac{1}{x}}$$

ب) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\ln \left(\frac{n}{2} \right) \right] \left(\frac{1}{n^2+1} + \frac{1}{n^2+2} + \dots + \frac{1}{n^2+n} \right)$

۴- انتگرال های زیر را محاسبه کنید. [۴/۵]

الف) $\int \frac{3 \sin x + 2 \cos x}{2 \sin x + 3 \cos x} dx$ ، ب) $\int \frac{(x^2 - x + 1)e^x}{(x+1)^2} dx$ ، ج) $\int \sin(\log_2 x) dx$

۵- طول نمودار تابع $f(x) = \int_0^x \sqrt{|\sin t|} dt$ را در فاصله $[0, 2\pi]$ بدست آورید. [۲/۵]

۶- همگرایی یا دگرگونی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n e^n \pi^{2n}}{(2n)!}$ را بررسی کنید. [۵/۵]

۷- فاصله همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n)^n (n!)^3}{(3n)!} \sinh^n x$ را تعیین کنید. [۲/۵]

۸- اگر $\omega \in \mathbb{C}$ و $\omega \neq 1$ و $\omega^n = 1$ باشد، ثابت کنید: [۲/۵]

$$1 + \omega + \omega^2 + \dots + n\omega^{n-1} = \frac{n}{\omega - 1}$$



دانشگاه آزاد اسلامی - استان تهران

رشته المپیاد ریاضی

دوره کارشناسی

کد

ریاضی I

آزمون درس

زبان

مدت امتحان

۲۹، ۴، ۵

تاریخ امتحان

۷۸-۷۹

سال تحصیلی

تابستان

سال

نشان دهید هرگاه z یک عدد مختلط و $z + \frac{1}{z}$ یک عدد حقیقی باشد بیان صورت z حقیقی است و یا $|z| = 1$

صورت قضیه مقدار میانگین را بیان کرده و به کمک آن نشان دهید هرگاه $\alpha > 0$ و $x > 0$ صورت $(1+x)^\alpha \geq 1 + \alpha x$

حدود زیر را بیابید $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} (1 + \sqrt{\frac{n}{n+3}} + \sqrt{\frac{n}{n+6}} + \dots + \sqrt{\frac{n}{n+3(n-1)}})$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}}}{e^{\frac{1}{x}}}$

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

نمودارهای زیر را برای به شعاع معروض γ کمانه کشید مطلوب است نسبت ارتفاع به شعاع γ را بدست آورید

نشان دهید سطح محصور به منحنی $y = chx$ و دو خط $x=a$ و $x=b$ با $a < b$ برابر است

الف) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{e^n}$

ب) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{(\ln x)^2}$

ج) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-1}}$ د) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+1}}$ ه) $\int \frac{dx}{x \ln(x + \sqrt{1+x^2})}$

و) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+e)^{n-1}}{x^{n-1}}$

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



آزمون درس ریاضی عمومی I کد دوره کارشناسی رشته فنی

شماره ثبت امتحان ۷۶، ۵، ۲۳ مدت امتحان ۱۲۰ دقیقه

۱) به کمک اعداد مختلط عبارت $1 + x^{10}$ را به حاصلضرب عوامل درجه ۲ باضرایب حقیقی تجزیه کنید. (۲ نمره)

۲) نشان دهید معادله $x^3 + x + C = 0$ حداکثر یک ریشه حقیقی دارد. (نمایش حقیقی است). (۲ نمره)

۳) حدود زیر را بیابید: (۳ نمره)

الف) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} (\cosh \frac{1}{n} + \cosh \frac{2}{n} + \dots + \cosh \frac{n}{n})$

ب) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \ln \cosh x)$

۴) اشتدالهای زیر بدست آورید: (۵ نمره)

الف) $\int \left(\frac{1 + \sin x}{1 + \cos x} \right) e^x dx$

ب) $\int \frac{dx}{1 + e^{\frac{x}{2}} + e^{\frac{x}{3}} + e^{\frac{x}{6}}}$

ج) $\int_0^{\pi} \frac{dx}{1 + \sin^{\cos x} x}$

۵) نمودار معادله $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$ را حول محورهای دوران می‌چرخانیم. حجم مثلثی حاصل را بیابید. (۳ نمره)

۶) در مشتق پذیری تابع زیر در نقطه $x=0$ بحث کنید. (۲ نمره)

$$f(x) = \begin{cases} x \frac{e^{\frac{1}{x}} - e^{-\frac{1}{x}}}{e^{\frac{1}{x}} + e^{-\frac{1}{x}}} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

۷) (i) همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n(1 + |n|^n)}$ را بررسی کنید. (۵ نمره)

(ii) فاصله همگرایی سری زیر را بدست آورده و در نقاط مرزی بحث کنید.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{2^n (n+3)}$$

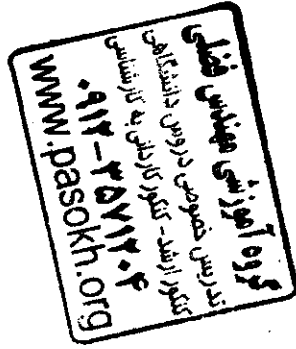
موفق باشید. گرامر

توجه: استفاده از ماشین حساب ممنوع است.

$$\frac{1}{1-x} = 1 + x + x^2 + \dots + x^n + \dots$$

$$C_n = C_{n-1} + 2C_{n-2} + \dots + 1$$

$$\frac{C_n C_{n-1}}{C_{n-1} C_{n-2}}$$



عالم

مهندسی

فصل

تاریخ

۷۶-۷۷

کریم و z_1, z_2, z_3 قاعده روی دایره واحد مرکز مبدأ مختصات باشند و
 $z_1 + z_2 + z_3 = 0$
 $z_1 z_2 + z_2 z_3 + z_3 z_1 = 0$
شان دهید: $\frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + \frac{1}{z_3} = 0$ (۱۵ نمره)

۲ نمره

الف) نشان دهید اگر $f(x)$ تابعی فرد باشد، آنگاه $\int_{-a}^a f(x) dx = 0$
ب) اگر $f(x) = \int_0^x e^{t^2} dt$ ، مقدار $\int_{-1}^1 f(x) dx$ را بدست آورید.

تبدیل $t = u \Rightarrow du = t dt \Rightarrow \frac{du}{\sqrt{u}} = dt$
 $\int_0^1 e^{t^2} dt = \int_0^1 e^u \frac{du}{\sqrt{u}}$
التمس تغییر را بیان کرده و ثابت کنید.

۳ نمره

ب) با استفاده از قضیه لایبزنیت برای تابع $f(x) = (f(x) - f(a))(x - b)$ در بازه $[a, b]$ ، نشان دهید:
 $\exists c \in (a, b) : f'(c) = \frac{f(a) - f(b)}{a - b}$

۲ نمره

۳. یک رابطه ریاضی باید که تابع زیر در $x=0$ پیوسته باشد:

$$f(x) = \begin{cases} (1 - e^{kx})^n & , x < 0 \\ k & , x \geq 0 \end{cases}$$

(۱۰ نمره)



۵. تابع $f(x)$ را بیابان باید که $f(x) = 1 + \int_0^x f(t) \sin t dt$ برقرار باشد.
 $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \frac{1}{\cos x}) = \lim_{x \rightarrow 0} (1 + \tan x)$

۴، ۵ نمره

۶. انتگرالهای زیر را محاسبه کنید:

الف) $\int \frac{dx}{x \sqrt{x^2 + 2x - 1}}$ ، ب) $\int \frac{x'' dx}{x^4 + x^2 - 2}$ ، ج) $\int \frac{dx}{\sin x + \tan x}$ (۲، ۵ نمره)

۲، ۵ نمره

۷. هم مثل از دوران نامیه محصوره بین $x = y^2$ و خط $x = 2$ حول خط $x = 2$ را بدست آورید.

۲، ۵ نمره

۱. فاصله هندسی سری توانی زیر را تعیین کنید:

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n}{1 + 5^n}$
 $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{n (\ln n)^3}$
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{1 - x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x}{-1} = -2$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n!} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^3} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^4} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^5} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^6} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^7} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^8} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^9} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{10}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{11}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{12}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{13}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{14}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{15}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{16}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{17}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{18}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{19}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{20}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{21}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{22}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{23}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{24}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{25}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{26}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{27}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{28}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{29}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{30}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{31}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{32}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{33}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{34}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{35}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{36}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{37}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{38}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{39}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{40}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{41}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{42}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{43}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{44}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{45}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{46}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{47}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{48}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{49}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{50}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{51}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{52}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{53}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{54}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{55}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{56}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{57}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{58}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{59}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{60}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{61}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{62}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{63}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{64}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{65}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{66}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{67}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{68}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{69}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{70}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{71}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{72}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{73}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{74}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{75}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{76}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{77}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{78}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{79}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{80}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{81}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{82}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{83}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{84}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{85}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{86}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{87}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{88}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{89}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{90}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{91}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{92}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{93}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{94}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{95}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{96}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{97}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{98}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{99}} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{100}} = 0$

۷۲/۱۰/۴

۷۲-۱۰-۴

۷۲-۱۰-۴

۱- مقدار مختلط زیر را حل کنید: $1 + z + z^2 + z^3 + z^4 = 0$ (نمره ۲)

۲- الف) مقیاس مقدار میانگین برای مشتق را بیان و ثابت کنید.
ب) فرض کنید تابع f بر $\mathbb{R}$ دارای مشتق دوم مثبت باشد. ثابت کنید:

۳- اگر $0 < x < y$ نگاه $f\left(\frac{x+y}{2}\right) \leq \frac{f(x)+f(y)}{2}$ (نمره ۳)

۳- پیوستگی و مشتق پذیری تابع زیر را در نقطه $x=0$ مورد بررسی قرار دهید:

۴-
$$f(x) = \begin{cases} e^{-\frac{1}{x^2}} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$
 (نمره ۱/۵)

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

۵- محدد زیر را با استفاده از بسط تیلور محاسبه کنید: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{(2n)!}}{n!(3n)!}$ (نمره ۳)

۵- حول نمودار $f(x) = \int_0^x \sqrt{\cosh t} dt$ را از $x=0$ تا $x=2$ بدست آورید (نمره ۲)

۶- انتگرالهای زیر را محاسبه کنید: (نمره ۴/۵)
الف) $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{x^2-2}}$
ب) $\int e^{-x} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} \right) dx$
ج) $\int \sqrt{t} x dx$

۷- همگرایی یا واگرایی سری زیر را تعیین کنید (نمره ۲)
الف) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n! 3^n}$
ب) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{\pi}{2} - \frac{1}{n} \right)$

۸- شعاع و بازه همگرایی سری توانی زیر را بیابید (نمره ۲)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{(n!)^2} x^n$$

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

موفق باشید
گروه معلم پایه

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

۱- $z^3 = \frac{(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})^9}{(\sin \frac{\pi}{8} - i \cos \frac{\pi}{8})^2}$ حاصل کنید. (۲ نمره)

۱- الف) قسمة مقدار یکین بر مشتق ها را با کرده داشته باشد.
ب) نشان دهید اگر $a < b < \infty$ آنگاه:

(۲ نمره) $\frac{b-a}{b} < \ln \frac{b}{a} < \frac{b-a}{a}$

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

۳- حد زیر را حساب کنید: (۲ نمره)

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

۴- فرض کنیم توابع $f(x)$ و $g(x)$ در $\mathbb{R}$ تعریف شده باشند و شرایط زیر صدق کند. (۲ نمره)

$g(x) = x f(x) + 1$, $g(x+y) = g(x)g(y)$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$,
 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$

$g'(x)$ را بر حسب $g(x)$ بدست آورده و از آنجا $g(x)$ را محاسبه کنید.

۵- انتگرالهای زیر را بدست آورید: (۴ نمره)

$\int \frac{dx}{1 + \sin x + \cos x}$, $\int \frac{e^{\tan^{-1} x} dx}{(1+x^2)^{\frac{5}{4}}}$

۶- حل نمودار $\ln x = 1$ را در فاصله $x=1$ تا $x=e$ محاسبه کنید. (۲ نمره)

۷- مقدار $\lim_{n \rightarrow \infty} \cot g^{-1} n$ و $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n^2 - 2n + 2}}{n^2 - 2}$ را بدست آورید. (۳ نمره)

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n^2 - 2n + 2}}{n^2 - 2}$, $\sum_{n=1}^{\infty} \cot g^{-1} n$

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

۸- فاصله همگرایی سری توانی زیر را تعیین کنید. در نقاط مرزی بحث نکنید. (۲ نمره)

$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n (\ln n)^2}$

ترجمه: انتباه از ماشین حساب ممنوع است.

۷۲

۷۴, ۷۳, ۷۲

۷۵-۷۴

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

۱- معادله $z^3 = \frac{(\cos \frac{4\pi}{3} + i \sin \frac{4\pi}{3})^9}{(\sin \frac{\pi}{8} - i \cos \frac{\pi}{8})^{16}}$ را حل کنید. (۲ نمره)

۲- الف) قضیه مقدار میانگین برای مشتق ها را یاد کرده و اثبات کنید.
ب) نشان دهید اگر $a < b$ و $a < 0 < b$ آنگاه:

(۲ نمره) $\frac{b-a}{b} < \ln \frac{b}{a} < \frac{b-a}{a}$

۳ حد زیر را حساب کنید: (۲ نمره)

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

۴- فرض کنیم توابع $f(x)$ و $g(x)$ روی $\mathbb{R}$ تعریف شده باشند و در شرایط زیر صدق کند. (۲ نمره)

$g(x) = x f(x) + 1$, $g(x+y) = g(x)g(y)$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$,

$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$

$g'(x)$ را بر حسب $g(x)$ بدست آورده و از آنجا $g(x)$ را محاسبه کنید.

۵- انتگرالهای زیر را بدست آورید: (۴ نمره)

$\int \frac{dx}{1 + \sin x + \cos x}$, $\int \frac{e^{\sqrt{x}} dx}{(1+x^2)^{\frac{1}{4}}}$

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

۶- محل نمودار $\ln x = 1$ را در فاصله $x = e$ تا $x = 1$ محاسبه کنید. (۲ نمره)

۷- همگرایی یا دگرگونی سری عددی زیر را مشخص کنید: (۳ نمره)

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n^2 - 2n + 4}}{n^2 - 2}$, $\sum_{n=1}^{\infty} \cot g^{-1} n$

۸- فاصله همگرایی سری توانی زیر را تعیین کنید. در نقاط مرزی بحث نمایید: (۲ نمره)

$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n(\ln n)^2}$

توجه: انتساب از ماشین حساب ممنوع است.



آزمون دروس ریاضی I کد ۲-۹۵ دوره کارشناسی رشته عمران
نیمسال (۲) سال تحصیلی ۷۶-۷۷ تاریخ امتحان ۷۷/۶/۲۲ مدت امتحان ۲ ساعت

۱- اگر z_1, z_2, z_3 نقاط روی دایره واحد بر حسب مختصات باشند و $z_1 + z_2 + z_3 = 0$ نشان دهید: ۱۵ نمره

$$\frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + \frac{1}{z_3} = 0$$

۲- قضیه مقدار میانگین را ثابت کرده و با استفاده از آن نشان دهید: ۲/۵ نمره

$$\forall x \geq 0: \ln(1+x) \leq x$$

۳- حد در زیر را محاسبه کنید: ۳ نمره

الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 + \frac{1}{x})^{\frac{1}{x}}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \infty} (e^x + x)^{\frac{1}{x}}$

۴- اگر $f(x)$ متناوب، با دوره تناوب T باشد، نشان دهید: $F(x) = \int_x^{x+T} f(t) dt$ تابع ثابت است. ۱۵ نمره

۵- اشتراکهای زیر را بدست آورید: ۴/۵ نمره

الف) $\int e^{\sin x} \sin x dx$ ب) $\int \frac{x dx}{x^4 - 1}$ ج) $\int \frac{\ln(\sin x) dx}{\sin^2 x}$

۶- اگر V حجم حال از دوران ناحیه محصوره منحنی $y = \sin x$ ، $0 \leq x \leq \pi$ ، دگر x ها حول محور y ها باشد، مقدار V را بیابید. ۲/۵ نمره

۱- همگرایی یا واگترایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \ln(1 + \frac{1}{n^2})$ را تعیین کنید. (با ذکر دلیل) ۲ نمره

۱- غاصه هدرایی سری توانی زیر را بیابید. ۲/۵ نمره

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-x)^n}{(2n-1) 3^{2n-1}}$$

گروه آموزشی مهندسی فضای
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کتور ارشد - کتور کارشناسی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

گروه آموزشی مهندسی فضای
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کتور ارشد - کتور کارشناسی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

گروه آموزشی مهندسی فضای
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کتور ارشد - کتور کارشناسی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org



نام و نام خانوادگی	دوره	گروه آموزشی	رشته	موضوع
...	...	...	...	...

سال تحصیلی	تاریخ امتحان	مدت امتحان	نمره
۷۸ - ۷۷	۷۸/۴/۵	۲ ساعت	...

الف) نشان دهید هرگاه α یک ریشه معادله $a_n z^n + a_{n-1} z^{n-1} + \dots + a_1 z + a_0 = 0$ باشد که در آن $a_n \in \mathbb{R}$ آنگاه $\bar{\alpha}$ نیز یک ریشه معادله است.
 ب) هرگاه $z_1 = 1$ یک ریشه معادله $z^5 + 2z^4 + 3z^3 + 2z^2 + z + 1 = 0$ باشد سایر ریشه‌ها را بیابید.
 ج) حدود زیر را بیابید.

گروه آموزشی مهندسی فضای
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
نگار ارشد - تکنو کار دانش به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

الف) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\cos \frac{a}{\sqrt{n}} \right)^n$ (۲)
 ب) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{n}{(n+1)^3} + \frac{2n}{(n+2)^3} + \dots + \frac{2n}{(n+n)^3} \right]$ (۲)

ج) مقدار $\tanh x$ دارای چند ریشه است. نظر خود را ثابت کنید (۲)
 د) انتگرالهای نامعین زیر را بیابید.

الف) $\int \frac{x^2}{(1+x^2)^2} dx$ (۲)
 ب) $\int (\arcsin x)^2 dx$ (۲)

ه) ثابت کنید هرگاه f یک تابع پیوسته در بازه $[a, b]$ باشد و $f(x) \geq 0$ برای هر $x \in [a, b]$ باشد، آنگاه $\int_a^b f(x) dx \geq 0$.
 ب) نشان دهید اگر $F(x)$ و $f(x)$ در این صورت $F'(x) = f(x)$ باشد، آنگاه $F(x) = \int_a^x f(t) dt + C$ است. (۱)
 ج) رتبه سری زیر را بررسی کنید.

الف) $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{1}{\sqrt{n}}$ (۱)
 ب) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \sin^n x}{n^2}$ را مشخص کنید (۱۵)

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

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

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

رشته (ریاضی I) کد () دوره (کارشناسی) رشته (معماری)

شماره امتحان (۷۹-۸۰) مدت امتحان (۸۰، ۴، ۲) (دو ساعت)

۱) معادله $z^6 - 7z^3 - 8 = 0$ را در دستگاه اعداد مختلط حل کنید. اگر $z_1, z_2, \dots, z_6$ ریشه‌ها باشد، فوکه با شش مقدار $Im(z_1 z_2 \dots z_6)$ و $Im(z_1 + z_2 + \dots + z_6)$ را بیابید.

۲) الف) قضیه مقدار میانگین را بیان کنید (بدون اثبات).
ب) هرگاه برای تابع حقیقی f شرط $|f(x) - f(y)| \leq |x - y|^2$ برآورد هر x و y حقیقی درست باشد، f همواره ثابت است. ۱۵

۳) حدود زیر را بیابید: ۲/۵
۱/۵

الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 e^x}{x^4 - 1} \int_1^{x^2} \frac{\sin(\frac{\pi}{4}t)}{t} dt$
ب) $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^{-3} [e^{\frac{1}{n^3}} + 2e^{\frac{8}{n^3}} + 3e^{\frac{27}{n^3}} + \dots + ne^{\frac{n^3}{n^3}}]$

۴) طول قوس متعنی به معادله $9x^2 = 4y^3$ را از نقطه $A(0,0)$ تا $B(2\sqrt{3}, 3)$ بیابید.

۵) حجم حاصل از دوران ناحیه محدود به محورهای مختصات، متعنی $x = \operatorname{sech}(y)$ حول خط $x=0$ را بیابید.

۶) انتگرالهای زیر را حل کنید: ۴
الف) $\int \frac{\cos x + 2 \sin x}{3 \sin x + 4 \cos x} dx$
ب) $\int_{-1/2}^{1/2} [(\cos x) \ln(\frac{1+x}{1-x}) + \ln(x^2)] dx$

۷) همگرایی یا واگرایی سریهای زیر را تعیین کنید (با ذکر دلیل). ۳
الف) $\sum_{n=0}^{\infty} n^3 e^{-\sqrt[4]{n}}$
ب) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sin^{-1}(\frac{1}{n})$

۸) دانه همگرایی تابع f که با ضابطه زیر تعریف می‌شود را بیابید: ۲
الف) $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} (\frac{1}{n \ln x} + \frac{x^n}{n!}) e^{x^n}$

موفق باشید
گروه علوم پایه



پاسخ و ارزش امتحان دانشجو

آزمون درس	ریاضی عمومی I	کد	Shahram	دوره	کارشناسی	رشته	طبیعه‌شناسی
نیمسال	دوم	سال تحصیلی	۷۸ - ۷۹	تاریخ امتحان	۱، ۴، ۷۹	مدت امتحان	۱۲۰ دقیقه

$$\left| \frac{z-w}{1-\bar{z}w} \right| = 1$$

۱- نشان دهید که اگر $|z|=1$ ، $|w|=1$ و $\bar{z}w \neq 1$ آنگاه

۲- قضیه معکوس میانه را بیان و اثبات کنید و سپس نامی از زیر اثبات کنید:

$$\text{Arctg } x \geq \frac{x}{1+x^2} \quad (x > 0)$$

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

۳- حد زیر را بیابید:

$$i) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{\sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b}}{2} \right)^n \quad (a, b > 0)$$

$$ii) \lim_{n \rightarrow \infty} \sin \frac{\pi}{n} \times \sum_{k=1}^n \frac{1}{1 + \cos \frac{k\pi}{n}}$$

$$iii) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{\sin x} \text{sech } t \, dt}{\ln(1+x)}$$

۴- انتگرال‌های زیر را بیابید:

$$i) \int \frac{\arcsin e^x}{e^x} dx$$

$$ii) \int \frac{\cos x \, dx}{1 - \cos x}$$

$$iii) \int_0^{\pi} \frac{x \sin x}{1 + \cos^2 x} dx$$

۵- همگرایی یا واگرایی انتگرال $\int_1^{\infty} e^{-x} \ln x \, dx$ را تعیین کنید.

۶- مطلوبیت طول قوس منحنی $x = \frac{1}{3}y^2 - \frac{1}{2} \ln y$ و $1 \leq y \leq e$

۷- همگرایی یا واگرایی فقط یکی از سری‌های زیر را به دلخواه تعیین کنید:

$$i) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n^2}$$

$$ii) \sum_{n=1}^{\infty} \ln \left(\frac{n+1}{n} \right)$$

۸- بازه همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{nx}}{n^2 - n + 1}$ را تعیین کنید (در نقطه مرزی بحث کنید).

موفق باشید
گروه علوم پایه

سوال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
نمره	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲



آزمون دروس ریاضی I کد ۲۵۶۲ دوره کلاسیک رشته آفرینش

نیمسال (ب) - بالعمولی ۷۶-۷۷ تاریخ امتحان ۱۳۹۷ مدت امتحان ۲ ساعت

۱- اگر z_1, z_2, z_3 تاقی روی دایره واحد مرکز مبدأ مختصات باشند و $z_1 + z_2 + z_3 = 0$ نشان دهید: $\frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + \frac{1}{z_3} = 0$ (۱۵ نمره)

۲- الف) نشان دهید اگر $f(x)$ تابع فرد باشد، آنگاه $\int_{-a}^a f(x) dx = 0$

ب) اگر $f(x) = \int_{-x}^x e^{t^2} dt$ ، مقدار $\int_1^1 f(x) dx$ را بدست آورید. (۲ نمره)

۳- الف) قضیه رول را بیان کرده و ثابت کنید: $f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$

ب) با کارتری قضیه رول برای تابع $g(x) = (f(x) - f(a))(x - b)$ در فاصله $[a, b]$ ، نشان دهید

$\exists c \in (a, b) : f'(c) = \frac{f(a) - f(b)}{a - b}$ (۳ نمره)

۴- با کارتری باید که تابع زیر در $x = 0$ پیوسته باشد. (۲ نمره)

$$f(x) = \begin{cases} (1 - e^{kx})^x, & x < 0 \\ k, & x \geq 0 \end{cases}$$

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

۵- تابع $f(x)$ را بیان کنید که $f(x) = 1 + \int_0^x f(t) \sin t dt$ برقرار باشد. (۲ نمره)

۶- انتگرالهای زیر را محاسبه کنید: (۴,۵ نمره)

الف) $\int \frac{dx}{x \sqrt{x^2 + 2x - 1}}$ ، ب) $\int \frac{x^{11} dx}{x^8 + x^4 - 2}$ ، ج) $\int \frac{dx}{\sin x + \tan x}$

۷- حجم میل از دوران ناحیه محصوره بین $x = y^2$ ، خط $x = 4$ حول خط $x = 4$ را بدست آورید. (۵ نمره)

۸- حاصل هدرای سری توانی زیر را تعیین کنید. (۲,۵ نمره)

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{n(\ln n)^3}$$

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران



آزمون دروس رایج عمومی I کد دوره کارشناسی رشته های فنی

نیمسال دوم سال تحصیلی ۸۱-۸۰ تاریخ امتحان ۸۱/۲/۱ مدت امتحان ۲ ساعت

۱- معادله مختلط زیر را حل کنید: $iz^2 + 2(1+i)z + 1 = 0$ ۱،۵ نمره

۲- تابع f را از رابطه زیر بدست آورید: $f(x) = \sin x + \int_0^x f(t)(2\sin t - \sin^2 t) dt$ ۲ نمره

۳- (الف) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \ln \sqrt[k]{\frac{k}{n}}$ ۳ نمره

(ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1+\cos x}{2} \right)^{\frac{1}{\ln \sin x}}$

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

۴- (الف) $\int \ln(\sqrt{x} + \sqrt{x+1}) dx$ ۴،۵ نمره

(ب) $\int \frac{dx}{\sin x - \cos x}$

(ج) $\int \frac{dx}{x^3(x^2-4)^{3/2}}$

۵- سطح سین مغنی $y = \tan^{-1} x$ و خطوط $x=1$ ، $y=0$ را حول خط $x=-3$ دوران می دهیم.

۲- $\frac{\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{2\sqrt{x-1}}}{\sqrt{x} - \sqrt{x-1}}$ ۲ نمره

حجم حاصل را بیابید.

۶- همداری یا واگرایی سری را مشخص کنید:

۳- (الف) $\sum_{n=1}^{\infty} \ln\left(\frac{n+2}{n+1}\right) \ln\left(1 + \frac{1}{n+1}\right)$ ۳ نمره

(ب) $\int_0^{\infty} \frac{e^{-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$

۷- فاصله همداری سری توانی زیر را تعیین کنید:

۲- $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{n^r} x^n$ ۲ نمره

$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{n^r} = \frac{1}{e}$

۲- $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{n^r} = \frac{1}{e}$ ۲ نمره

از دو سوال زیر فقط یک سوال پاسخ دهید.

(الف) مساحت سطح حاصل از دوران مغنی $y = \cosh^{-1} x$ از $x=1$ تا $x=\frac{17}{8}$ را حول محور y بدست آورید.

(ب) مساحت ناحیه درون مغنی $r^2 = 2 \cos 2\theta$ و بیرون دایره $r=1$ را بیابید.

نویسنده: گروه علوم پایه

$$\sqrt{u} = t \Rightarrow u = t^2$$

$$du = 2t dt$$

$$\int \frac{\sqrt{u}}{\sqrt{u+1}} du$$

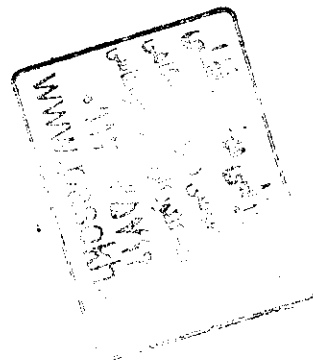
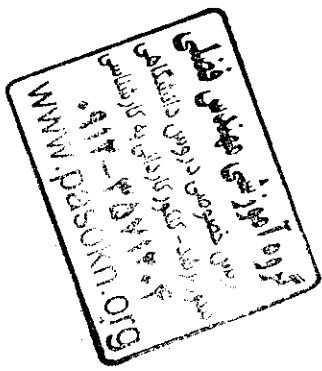
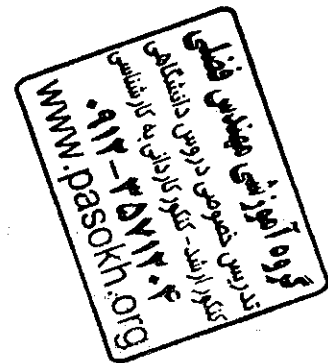
$$\frac{t^2 dt}{\sqrt{t^2+1}}$$

$$u+1 = 1$$

~~u~~

$$\sqrt{\frac{u}{u+1}}$$

$$\sqrt{1 - \frac{1}{u+1}}$$





آزمون دروس (ریاضی I) کد () دوره (کارشناسی) رشته (معماری و شهرسازی)

نیمسال (دوم) سال تحصیلی (۸۰ - ۷۹) تاریخ امتحان (۲، ۴، ۸) مدت امتحان (دو ساعت)

۱) معادله $z^6 - 7z^3 - 8 = 0$ را در دستگاه اعداد مختلط حل کنید. اگر $z_1, z_2, \dots, z_6$ ریشه‌های این معادله باشند

مقادیر $Im(z_1 + z_2 + \dots + z_6)$ و $Im(z_1 z_2 \dots z_6)$ را بیابید.

۲ نفره

۲) الف) قضیه مقدار میانگین را بیان کنید (بدون اثبات).

ب) هرگاه برای تابع حقیقی f شرط $|f(x) - f(y)| \leq |x - y|^2$ برآید، هر x دل‌خواه حقیقی

۲ نفره

در آن نقطه f ثابت است.

۳) حدود زیر را بیابید: (۲/۵ نفره)

$$a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 e^x}{x^4 - 1} \int_1^{x^2} \frac{\sin(\frac{\pi}{4}t)}{t} dt$$

$$b) \lim_{n \rightarrow +\infty} n^{-3} \left[e^{\frac{1}{n^3}} + 2e^{\frac{8}{n^3}} + 3e^{\frac{27}{n^3}} + \dots + ne^{\frac{n^3}{n^3}} \right]$$

۴) طول قوس متنی به معادله $9x^2 = 4y^3$ را از نقطه $A(0,0)$ تا $B(2\sqrt{3}, 3)$ بیابید.

۲/۵ نفره

۵) حجم حاصل از دوران ناحیه محدود به منحنیهای $x = \sin y$ و $y = \sin x$ حول خط $x = \pi/2$ را بیابید.

۲ نفره

۶) انتگرالهای زیر را حل کنید: (۴ نفره)

$$\int \frac{\cos x + 2 \sin x}{3 \sin x + 4 \cos x} dx$$

$$a) \int_{-1/2}^{1/2} \left[(\cos x) \ln \left(\frac{1+x}{1-x} \right) + \ln(x^2) \right] dx$$

۳ نفره

۷) همگرایی یا واگرایی سریهای زیر را تعیین کنید (با ذکر دلیل).

$$a) \sum_{n=0}^{\infty} n^3 e^{-\sqrt[4]{n}}$$

$$b) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sin^{-1} \left(\frac{1}{n} \right)$$

۲ نفره

۸) دامنه همگرایی تابع f که با ضابطه زیر تعریف میشود را بیابید:

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n \ln x} + \frac{x^n}{n!} \right)$$

موفق باشید
گروه علوم پایه

گروه آموزشی مهندسی فضلی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۸۷۱۲۰۴

مهندسی فضلی
موسسه تخصصی دروس دانشگاهی
کنکور کارشناسی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۸۷۱۲۰۴
www.pasokh.org



بنام خدا
استاد ارشد اسلامی و اقتصاد

نیمسال اول - سال تحصیلی ۷۹ - ۸۰ - تاریخ امتحان ۲۶/۱۰/۷۹ - مدت امتحان ۱۲۰ دقیقه - درجه ۱۲۰

۱- الف) ثابت کنید $\sqrt{2}|z| \geq |Re z| + |Im z|$

ب) $|2+3i| < |\sqrt{2}+i|$

ج) عدد جبرای نامرشد را تعیین کنید.

۲- اولاً تقسیمه‌های $f(z)$ را بیابید و ثابت کنید. ثانیاً تابع $f(z)$ را در $[a, b]$ بیرونه میبرد و همچنان برای z در $[a, b]$ شتت هم دارد. پاره خط z بین $(a, f(a))$ و $(b, f(b))$ نمودار f را در نقطه $(c, f(c))$ قطع می‌کند. $a < c < b$. ثابت کنید برای هر t در (a, b) $f'(t) = 0$.

۳- الف) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{e^x} \int_x^{x+\ln x} e^t dt$

ب) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2}{\sqrt{n^2+1}} + \frac{n^2}{\sqrt{n^2+2}} + \frac{n^2}{\sqrt{n^2+3}} + \dots + \frac{n^2}{\sqrt{n^2+n}} \right)$

۴- حجم محل هندسی $z = 0$ و $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ را محاسبه کنید. $x - |y| + z = 0$ را در $z = 0$ بیابید.

۵- الف) $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{\sqrt{1-x}}{1-\sqrt{x}} dx$

ب) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \ln(\tan x) dx$

۶- ج) $\int_0^{\infty} e^{-x} \sin x dx$

۷- $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{\cos t}}{2\sqrt{t}} dt$ را محاسبه کنید. $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$ را در نظر بگیرید.

۸- $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{\pi}{2} - \cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{n}} \right)$

۹- $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{x^2+2}{3} \right)^n$ را برای $x < 1$ محاسبه کنید.

۱۰- $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{x^2+2}{3} \right)^n$

۱۱- $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{x^2+2}{3} \right)^n$ را برای $x < 1$ محاسبه کنید.

ردیف	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
نمره	۲	۲.۵	۳	۲	۴.۵	۲	۲	۲

سری هندسی
مجموعه



آزمون درس ریاضی عمومی یک کد دوره کارشناسی رشته مهندسی کامپیوتر

شماره ثبت: ۷۹-۸۰ تاریخ امتحان: ۸۰/۴/۸ مدت امتحان: دو ساعت

۱) اولاً معادله $2iz^2 + 2(1+i)z + 3 = 0$ را در دستگاه اعداد مختلط حل کنید. ثانیاً با فرض اینکه z_1 و z_2 ریشه های این معادله باشند، $z_1 + \bar{z}_2$ را بیابید. [۲,۵ نمره]

۲) مطلوب است محاسبه حد های: [۴ نمره]

$$1) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{\ln x}{x}\right)^x$$

$$2) \lim_{n \rightarrow +\infty} \int \frac{e^{\sin \frac{2}{n}} \cos \frac{2}{n}}{n} + \frac{e^{\sin \frac{3}{n}} \cos \frac{3}{n}}{n} + \dots + \frac{e^{\sin \frac{n-1}{n}} \cos \frac{n-1}{n}}{n}$$

گروه آموزشی هفتاد و فصل
مدرس خصوصی دروس دانشگاهی
تلفن: ۰۹۱۲-۲۵۷۱۴۰۴
www.pasokh.org

۳) قضیه مقدار میانگین (برای مشتق) را بیان کنید و با استفاده از آن ثابت کنید $\int_x^{x^2} e^{t^2} dt \leq e^{18}$ $\forall x \in [1, 2]$ [۲,۵ نمره]

۴) ناحیه محصور بین دو منحنی $y = \cosh x$ و $y = \frac{1}{2}e^x$ در ربع اول را حول خط $y = \frac{1}{2}$ دوران بدهیم. حجم حاصل را بیابید. [۲,۵ نمره]

۵) انتگرال های زیر را حل کنید. [۴,۵ نمره]

$$\int \frac{x^2 dx}{(x-1)(x^2+4x+5)}$$

$$\int_0^{+\infty} x^n e^{-x} dx$$

$$\int x^{4x} (1 + \ln x) dx$$

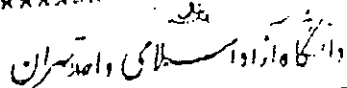
۶) همگرایی یا واگرایی سری $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(n^2+2n+3) \ln n}{n^4+3n^3+2n^2+1}$ را بررسی کنید. [۲ نمره]

۷) فاصله همگرایی سری توانی $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n (x^2+3)^n}{(n+1) 7^n}$ را بیابید. در مورد نقاط کرانه ای

مبث کنید. [۲ نمره]

موفق باشید
گروه علوم پایه

سؤال اختیاری: هرگاه برای تابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ تساوی $f(x+y) = f(x)f(y)$ برای هر x, y در $\mathbb{R}$ برقرار باشد، $f(x)$ مخالف صفر باشد آنگاه دامنه تابع $\frac{1}{\sqrt{f(x)}}$ را تعیین کنید. [۵,۷ نمره]

[illegible]

$1 + Z + Z^2 + Z^3 + Z^4 = 0$

$f(x) + f(y)$

[illegible]

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

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n!}{(2n)!} = 0$$

سزاهاى زير را محاسب كنند: (۲/۵ نمره)

$$\therefore \int e^{-x} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} \right)$$

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{3^n}$

$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(n!)^2}$

موسى باسید

گروه معلم ۱/۲



آزمون درس ریاضی I کد [] دوره [] رشته [] گرایش []
نیمسال دوم سال تحصیلی ۷۸-۷۷ تاریخ امتحان ۷۸/۴/۵ مدت امتحان ۷۲

الف) نشان دهید هرگاه α یک ریشه معادله $a_n z^n + a_{n-1} z^{n-1} + \dots + a_1 z + a_0 = 0$ باشد که در آن $a_n \neq 0$ آنگاه α^{-1} نیز یک ریشه معادله است.
ب) هرگاه $z_1 = 1$ یک ریشه معادله $z^5 + 2z^4 + 3z^3 + 2z^2 + z + 1 = 0$ باشد سایر ریشه‌ها را تعیین کنید.

الف) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\cos \frac{a}{\sqrt{n}} \right)^n$

(۲)

ب) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{n}{(n+1)^3} + \frac{2n}{(n+2)^3} + \dots + \frac{2n}{(n+n)^3} \right]$ (۲)

اعداد زیر را تعیین کنید که در راجع نیم دایره ای به شعاع ۲ واقع گردد. (۱۵)

معادله $\tan x + x = 0$ دارای چند ریشه است. نظر خود را ثابت کنید. (۲)

الف) $\int \frac{x^2}{(1+x^2)^2} dx$ ب) $\int (\arcsin x)^2 dx$ (۲)

۱۵) $\int_1^{\infty} \frac{\ln x}{\sqrt{x}(1+x)} dx$ این انتگرال غیر عادی زیر بحث کنید.

ثابت کنید هرگاه $f(x)$ یک تابع پیوسته در بازه $[a, b]$ بوده و برای هر $x \in (a, b)$ داشته باشیم $f(x) = \int_a^x f(t) dt$ و $F(x)$ و $f(x)$ در این صورت $F(x) = f(x)$ و $f(x) = 0$ باشد. (۱۵)

۱۱) $\sum_{n=1}^{\infty} \sin^{-1} \frac{1}{\sqrt{n}}$ همگرایی زیر را بررسی کنید.

۱۵) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \sin^n x}{n^2}$ را مشخص کنید.



دانشگاه آزاد اسلامی - تهران

آزمون درسی ریاضی عمومی ۱ کد ۲۰۶۴ دوره کارشناسی رشته آریتمیک نیمسال اول سال تحصیلی ۷۷-۷۸ تاریخ امتحان ۷۷/۱۰/۱۵ مدت امتحان ۱۲۰

$$a+b = \frac{1}{x} = 1$$

سأب : نشان دهید اگر a, b ریشه های معادله $x^2 - 2x + 4 = 0$ باشد (۲/۵ نمره)

$$a^n + b^n = \left(\frac{a+b}{2} \right)^n \left(\frac{a-b}{2} \right)^n$$

$$(a+b)^n = a^n + \binom{n}{1} a^{n-1} b + \binom{n}{2} a^{n-2} b^2 + \dots + b^n$$

سأب : اگر $f(x) = 2 + 8x - 49x^2$ باشد، نشان دهید که $f(x)$ در $x = \frac{1}{7}$ به بیشترین مقدار می رسد.

سأب : (۵/۵ نمره)

سأب : حد زیر را تعیین کنید: (۱/۵ نمره)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\int_0^x [e - (1+t)^{1/t}] dt}{\frac{1}{x}}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{e^{1/n} + 2e^{1/n} + 3e^{1/n} + \dots + ne^{1/n}}{n^2}$$

گروه آموزشی هوشی فضلی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
تلفن: ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

سأب : حجم مکعب در $x = \frac{\pi}{3}$ ، $x = 0$ ، $y = 0$ ، $z = 0$ را محاسبه کنید.

سأب : انتگرال های زیر را تعیین کنید: (۲/۵ نمره)

$$\int \ln(x + \sqrt{x}) dx$$

$$\int \left(\frac{1 - 2 \sin x}{1 + \cos x} \right) dx$$

$$\int \frac{\sqrt{\tan \theta} \sec^2 \theta d\theta}{\sqrt{\tan \theta} - 1}$$

سأب : اگر $I(x) = \int_0^x e^{t^2} dt$ باشد، $I'(x)$ را بیابید.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{e - \sin n} \right)$$

سأب : همگرایی و یا نهمگرایی سری های زیر را تعیین کنید: (۲ نمره)

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n (\ln n)^p}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\log \frac{1}{n} \right)^n \left[\frac{n+1}{n^2} \right]$$

سأب : نام مشتق همگرایی سری زیر را تعیین کنید: (۲ نمره)

گروه آموزشی هوشی فضلی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
تلفن: ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

موفق باشید
گروه هوشی



آزمون درس ریاضی I کد ۲۰۲۴ دوره کارشناسی رشته فنی

نیمسال اول سال تحصیلی ۷۵-۷۶ تاریخ امتحان ۱۷/۰۷/۷۵

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

۱. دسی سازی زیر را به ازای هر $\varphi \in [0, 2\pi)$ تحقق نمائید

$$\frac{\varphi + i \cos \varphi}{\varphi + i \sin \varphi} = \frac{1 + \sin \varphi + i \cos \varphi}{1 + \sin \varphi - i \cos \varphi}$$

۲. فرض کنید تابع f بر فاصله $[a, b]$ پیوسته باشد ثابت کنید

$$\int_a^x f(t) dt = f(x) \quad (x \in [a, b])$$

پس با فرض $y = \int_a^x (1 + \sqrt{t}) dt$ مطلوب است $\frac{dy}{dx}$

۳. حدود زیر را بیابید:

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

ب. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (1 + 3^x)^{\frac{1}{x \sin x}}$

ج. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\cosh x - \sinh x)$

۴. انتگرالی زیر را بیابید

الف. $\int \arcsin \sqrt{x} dx$ $(\arcsin \sqrt{x} = \sec^{-1} \sqrt{x})$

ب. $\int \frac{dx}{5 + \sin x + 3 \cos x}$

۵. طول پاره منحنی (طول قوس) - محاسبه

الف. $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = 4$ را بیابید

ب. شعاع همگرایی یا دایره همگرایی سری

الف. $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{n(\ln n)^3}$ را بررسی نمائید

ب. شعاع همگرایی و فاصله همگرایی سری

الف. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n e^n}{(n+1)}$ را به دست آورده و در کرانه ای بحث کنید

۷. مطلوب است ساحت روی حاصل از دوران منحنی $y = \sqrt{x}$ که در آن $x \in [0, 2]$

محور Y و Z

مرفق باشد - گروه علوی

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



دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران

آزمون درس **ریاضی عمومی I** کد **۷۸ - ۷۹** تاریخ امتحان **۷۹، ۴، ۱** مدت امتحان **۲۰** دقیقه

۱- نشان دهید که اگر $|z|=1$ و $|w|=1$ و $z \neq \bar{w}$ آنگاه $\left| \frac{z-w}{1-\bar{z}w} \right| = 1$

۲- قضیه مقدار میانگین را بیان و اثبات کنید و سپس نامادی زیر را اثبات کنید:

$\arctan x \geq \frac{x}{1+x^2} \quad (x > 0)$

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

۳- حدود زیر را بیابید:

$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{\sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b}}{2} \right)^n \quad (a, b > 0)$

$\lim_{n \rightarrow \infty} \sin \frac{\pi}{n} \times \sum_{k=1}^n \frac{1}{1 + \cos \frac{k\pi}{n}}$

iii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{\sin x} \operatorname{sech} t \, dt}{\ln(1+x)}$

۴- انتگرال‌های زیر را بیابید:

$\int \frac{\arcsin e^x}{e^x} dx$

ii) $\int \frac{\cos x \, dx}{1 - \cos x}$

iii) $\int_0^{\pi} \frac{x \sin x}{1 + \cos^2 x} dx$

۵- همگرایی یا واگرایی انتگرال $\int_1^{\infty} e^{-x} \ln x \, dx$ را تعیین کنید.

۶- مطلوب است طول قوس منحنی $x = \frac{1}{4}y^2 - \frac{1}{2} \ln y$ و $1 \leq y \leq e$

۷- همگرایی یا واگرایی فقط یکی از سری‌های زیر را به درخواست تعیین کنید:

i) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n^2}$

ii) $\sum_{n=1}^{\infty} \ln \left(\frac{n+1}{n} \right)$

۸- بازه همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{nx}}{n^2 - n + 1}$ را تعیین کنید (در نقاط مرزی بحث کنید).

موفق باشید
فرورد

سوال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
بام	۲	۲	۲,۵	۴,۵	۱,۵	۱,۵	۲	۲



دوره کارشناسی رشته کامپیوتر

دوره کارشناسی

کد

ریاضی I

آزمون درس

مدت امتحان ۱۲۰ دقیقه

تاریخ امتحان ۸۲/۱۰/۲۳

سال تحصیلی ۸۲-۸۳

نیمسال اول

نمره ۲

۱- ریشه های ششم عدد مختلط $z = \frac{1+i\sqrt{3}}{1-i\sqrt{3}}$ را تعیین کنید.

۲- صورت قسمة اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال (اولیة قسمة) را بیان کنید و سپس با فرض $f(x) = \int_1^x (1+\sqrt{t})^4 dt$ ضابطه $f'(x)$ را بیابید.

۳- حد در زیر را بیابید: $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\frac{2}{4+\ln x}}$

۴- انتگرالهای زیر را حل کنید: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{\sqrt{1+n^2}} + \frac{1}{2\sqrt{4+n^2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2}n^2} \right)$

الف) $\int \frac{dx}{x^3(x^2-4)^{3/2}}$

ب) $\int \ln(x+\sqrt{x^2+1}) dx$

ج) $\int \frac{dx}{1+\sin x + \cos x}$

د) $\int \frac{(x+1) dx}{x^2(x^2-1)^2}$

۵- دایره $(x-2)^2 + y^2 = 1$ را حول خط $x=-1$ دوران بدهیم. حجم جسم تولید شده را تعیین کنید.

۶- بسط تیلور تابع $f(x) = \ln x$ را حول $x=1$ بدست آورید.

۷- همگرایی یا واگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \text{sech}(n)$ را تعیین کنید.

۸- شعاع همگرایی سری توانی زیر را تعیین کنید:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!} x^n$$

موفق باشید

گروه علوم پایه

گروه آموزشی مهندسی فضای
مدرس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

$u^2 = t \rightarrow dt = 2u du$

گروه آموزشی مهندسی فضای
مدرس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

$\frac{1}{x} = x^{-1} \rightarrow \frac{d}{dx} x^{-1} = -x^{-2} = -\frac{1}{x^2}$

$du = 2x dx$

گروه آموزشی مهندس فضلی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۳-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

گروه آموزشی مهندس فضلی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۳-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

گروه آموزشی مهندس فضلی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۳-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org



۸۳/۱۰/۲۳

تاریخ امتحان

ریاضی عمومی I

امتحان درس

اول

نیمسال

کد درس

دوره کارشناسی

نام استاد

رشته

کلیه رشته ها

مدت امتحان

بارم کل نمره

سال تحصیلی

۸۳-۸۴

۲۰ نمره

۲ ساعت

۲۰ نمره

۲۰ نمره

۲۰ نمره

۲۰ نمره

۲۰ نمره

تعداد صفحه سوالات ۱ پاسخ سوالات در: ۱) پاسخنامه ۲) برگه سوالات ۳) پاسخنامه های مخصوص سوالات چهارگزینه ای ☐ میباشد

۱) معادله $z^4 = \left(\frac{1-\sqrt{3}i}{1+\sqrt{3}i}\right)^3$ را در دستگاه اعداد مختلط حل کنید (۲ نمره)

الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^x - 1}{\sin x}$

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

ب) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{\frac{1}{n^2} + \frac{1}{n^3}} + \sqrt{\frac{1}{n^2} + \frac{n}{n^3}} \right)$

الف) $\int \frac{dx}{x\sqrt{9-4x^2}}$

ب) $\int \frac{(x-1)dx}{x^3 - x^2 - 2x}$

ج) انتگرالهای زیر را حل کنید
 $\int \sec^3 x dx$ (۴، ۵ نمره)

۴) طول بخشی از نمودار تابع $f(x) = \int_1^x \sqrt{t} dt$ را در فاصله $[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$ بیابید (۲، ۵ نمره)

۵) نمودار تابع $f(x) = \tanh x$ را رسم کنید (۲ نمره)

۶) سری تیلور تابع $f(x) = \sin x$ را حول $x = \frac{\pi}{6}$ به مرتبه آدریه (۱، ۵ نمره)

۷) همگرایی یا واگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n2^n + 5}{4n^3 + 3n}$ را بررسی کنید (۲ نمره)

۸) نامده همگرایی سری زیر را تعیین کنید. در نقاط کرانهای مجب کنید (۲، ۵ نمره)

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n-1} \left(\frac{x+2}{x-1}\right)^n$

موفق باشید

گروه علوم پایه

secu

$\frac{n}{n+1}$

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

$\secu(\secu - 1) + t\secu$

$\secu + \secu + \secu$



آزمون دروس (رابطه سری آ) کد دوره کارشناسی رشته های فنی

دوره (۱۴۰ - ۱۳۹۹) تاریخ امتحان (۱۳, ۱۴, ۱۵) مدت امتحان (۲ ساعت)

سوال ۱/۵

$$iz^2 + 2(1+i)z + 1 = 0$$

۱- معادله محلیت زیر را حل کنید:

سوال ۲

$$f(x) = \sin x + \int_0^x f(t) (2 \sin t - \sin^2 t) dt$$

۲- تابع f را از رابطه زیر بدست آورید:

سوال ۳

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \ln \sqrt{\frac{k}{n}}$$

۳- حد در زیر را بدست آورید:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + \cos x}{2} \right)^{\frac{1}{\sin x}}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \frac{e^{2k}}{k^2}$$

سوال ۴/۵

$$\int \ln(\sqrt{x} + \sqrt{x+1}) dx$$

$$\int \frac{dx}{\sin x - \cos x}$$

$$\int \frac{dx}{x^2(x^2-4)^{3/2}}$$

۵- سطح منحنی $y = \tan^{-1} x$ و خطوط $x=1$, $y=0$ را حول خط $x=-3$ دوران می دهیم.

سوال ۲

$$\frac{\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x+1}}}{\sqrt{x} - \sqrt{x+1}}$$

حجم حاصل را بیابید.

سوال ۳

$$\sum_{n=1}^{\infty} \ln \left(\frac{n+2}{n+1} \right) \ln \left(1 + \frac{1}{n+1} \right)$$

$$\int_0^{\infty} \frac{e^{-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$$

۷- حاصل هدرای سری توانی زیر را تعیین کنید:

سوال ۲

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{n} \right)^{n^2} x^n$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n-1}{n} \right)^{\frac{1}{n}}$$

سوال ۲

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n-1}{n} \right)^{\frac{1}{n}}$$

۸- از دو سوال زیر فقط یک سوال پاسخ دهید:

الف) مساحت سطح حاصل از دوران منحنی $y = \cosh^{-1} x$ از $x=1$ تا $x=\frac{17}{8}$ را حول محور y بدست آورید.

ب) مساحت ناحیه درون منحنی $r^2 = 2 \cos 2\theta$ و بیرون دایره $r=1$ را بیابید.

سوال ۲

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

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

گروه آموزشی هفتاد و هفت
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
تکمیل ارشد - تکمیل دکتری به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

گروه آموزشی هفتاد و هفت
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
تکمیل ارشد - تکمیل دکتری به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

گروه آموزشی هفتاد و هفت
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
تکمیل ارشد - تکمیل دکتری به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

سوال (۱) سال ۱۳۹۰ - ۸۳/۲/۲۰ مدت امتحان ۱۵ دقیقه
 فرض کنید z_1, z_2 دو عدد مختلط باشند که $z_1 z_2 = 1 + i$ و $z_1 - z_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2}i$ را بهر روشی که بخواهید حل کنید.

(۲) در یک دستگاه مختصات قطبی (r, θ) تابع زیر را در نظر بگیرید: $\alpha = 0$ محاسبه کنید

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\sin x} - \frac{1}{e^x - 1} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

(۳) حد زیر را محاسبه کنید

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{\sqrt{4n^2 - 1}} + \frac{1}{\sqrt{4n^2 - 2^2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{4n^2 - n^2}} \right) \int_1^n \frac{dx}{\sqrt{4x^2 - 1}}$$

(۴) جواب $y'' + y = 0$ را به گونه ای بنویسید که $y(0) = 1$ و $y(\pi) = 0$ باشد.

(۵) حین انتگرال زیر را محاسبه کنید
 (الف) $\int \frac{e^x dx}{(1+e^{2x})^2}$ (ب) $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}}$ (ج) $\int \frac{e^{-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$

(۶) با تغییر متغیر $u = \pi - x$ در انتگرال زیر، آن را محاسبه کنید

$$\int_0^\pi x f(\sin x) dx = \frac{\pi}{2} \int_0^\pi f(\sin x) dx$$

(۷) حاصل سری زیر را محاسبه کنید

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(n-1)^n}{2^n(3n-1)}$$

(۸) فرض کنید $g(x) = e^x f(x)$ و $f(x)$ تابعی باشد در $[0, 1]$ و مشتق پذیر در $(0, 1)$ باشد و $f(0) = 0$ و $f(1) = \frac{1}{e}$ و $f'(1) = \frac{1}{e^2}$ باشد.

(۹) با توجه به $f(c) + f'(c) = e^{-c}$

(۱۰) $\frac{n \sin x}{2 - \sin^2 x}$ $\frac{1}{a^2 + u^2}$ $\frac{1}{\sec u - 1}$ $\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$ $\frac{x}{\sin}$

مروه آموزشی هندس فضایی
مدرس خصوصی دروس دانشگاهی
تکمیل از شد - تکمیل کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۶۱۲۰۴
www.pasokh.org

مروه آموزشی هندس فضایی
مدرس خصوصی دروس دانشگاهی
تکمیل از شد - تکمیل کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۶۱۲۰۴
www.pasokh.org

مروه آموزشی هندس فضایی
مدرس خصوصی دروس دانشگاهی
تکمیل از شد - تکمیل کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۶۱۲۰۴
www.pasokh.org



ازمون درس (ریاضی یک) کد () دوره (کارشناسی) رشته (فیزیک)

شماره ثبت () به شماره (۸۲-۸۳) تاریخ امتحان (۱۳۸۳/۵/۳۱) مدت امتحان (دو ساعت)

۱- معادله $z^4 + z^2 + 1 = 0$ را در دستگاه اعداد مختلط حل کنید.

۲- حد در زیر را بیابید:

الف) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$

ب) $\lim_{n \rightarrow \infty} n^{-3/2} [1 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \dots + \sqrt{n}]$

ج) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[n]{n!}}{n} = \frac{1}{n^{n^{n-1}}}$

د) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \int_x^{x+h} \sin t^2 dt$

الف) $\int \frac{dx}{x^3 \sqrt{x^2-9}}$

ب) $\int \frac{dx}{1 + \sin x + \cos x}$ ج) $\int \arctg \sqrt{2x-1} dx$

۴- سطح محصور بین منحنی $y = \sin x$ و محور x ها در فاصله $[0, \pi]$ را حول

خط $y = -3$ دوران دهید. مطلوبیت مقدار حجم حاصل.

۵- همگرایی یا واگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4\sqrt{n}-1}{n^2+2\sqrt{n}}$ را بررسی کنید.

۶- فاصله و شعاع همگرایی سری توانی $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{(n+1)2^n}$ را تعیین کنید.

۷- سری تیلور تابع $f(x) = \ln x$ را حول $x=1$ بیابید.

موفق باشید

علوم پایه

مرکز آموزشی مهندسی فضایی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
لنگور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی
۰۹۱۷-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

سوال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
م	۲	۴	۵	۳	۲	۲	۲

$$z^{\frac{1}{r}} + z^{\frac{1}{r}} + 1 = 0 \Rightarrow \omega^{\frac{1}{r}} + \omega + 1 = 0 \Rightarrow \omega = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{-3}}{2}$$

$$z^{\frac{1}{r}} = \omega$$

$$\omega = r(\cos \theta + i \sin \theta)$$

$$\omega^{\frac{1}{r}} = \pm \sqrt[r]{r} (\cos \theta/r + i \sin \theta/r), \omega = -\frac{1}{2} \pm i \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}$$

$$\omega^{\frac{1}{r}} = \pm (\cos \frac{2\pi}{3r} + i \sin \frac{2\pi}{3r}) = \pm (\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2})$$

$$\omega = -\frac{1}{2} - i \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos \frac{4\pi}{3} + i \sin \frac{4\pi}{3}$$

$$\omega^{\frac{1}{r}} = \pm (\cos \frac{4\pi}{3r} + i \sin \frac{4\pi}{3r}) = \pm (-\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2})$$

$$\frac{1}{r} + i \frac{\sqrt{3}}{2r}, -\frac{1}{2} - i \frac{\sqrt{3}}{2r}, -\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2r}, \frac{1}{2} - i \frac{\sqrt{3}}{2r}$$

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

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left[\sqrt[n]{1} + \sqrt[n]{2} + \dots + \sqrt[n]{n} \right] = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \sqrt[n]{i}$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} f\left(\frac{i}{n}\right) = \int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 \sqrt{x} dx = \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} \Big|_0^1 = \frac{2}{3}$$

$$2.) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[n]{n!}}{n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\frac{1}{n} \cdot \frac{1}{n} \cdot \dots \cdot \frac{1}{n}}$$

$$\sqrt[n]{A} = \sqrt[n]{\frac{1}{n} \cdot \frac{1}{n} \cdot \dots \cdot \frac{1}{n}}$$

$$\ln A = \frac{1}{n} (\ln \frac{1}{n} + \ln \frac{1}{n} + \dots + \ln \frac{1}{n}) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \ln \left(\frac{1}{n}\right)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \ln A = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \ln \left(\frac{1}{n}\right) = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} f\left(\frac{i}{n}\right) \quad \text{چون } f(x) = \ln x$$

$$= \int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 \ln x dx = [x \ln x - x]_0^1 = -1$$

$$\Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[n]{n!}}{n} = \ln A = e^{\lim_{n \rightarrow \infty} \ln A} = e^{-1} = \frac{1}{e}$$

$$3.) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \int_u^{u+h} \sin t^r dt$$

$$\text{چون } F(u) = \int \sin t^r dt$$

$$F'(u) = \frac{d}{du} \int \sin t^r dt = \sin u^r$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \int_u^{u+h} \sin t^r dt = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} (F(u+h) - F(u)) = F'(u) = \sin u^r$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{F(u+h) - F(u)}{h} = F'(u) = \sin u^r$$

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
کنکور ارشد - کنکور
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org