

(A)

به نام خدا

سئوالات امتحانی پایان نیمسال دوم سال تحصیلی ۸۸ - ۱۳۸۷

واحد تهران جنوب دانشکده فنی

گروه آموزشی مهندسی فضای  
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی  
مکان: آرش - کتور کاروانج به کارشناسی  
۰۹۱۲ - ۳۵۷۱۲۰۴  
www.pasokh.ora

بارم سئوالات	نام درس: ریاضیات مهندسی نام استاد: کلمه اساتید کد درس: ۲۳۵۱ گروه آموزشی: ریاضی
	تاریخ امتحان: ۸۸, ۲, ۸ مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه نحوه امتحان: جزوه باز <input type="checkbox"/> جزوه بسته <input checked="" type="checkbox"/>
	استفاده از ماشین حساب معمولی: مجاز <input type="checkbox"/> غیرمجاز <input checked="" type="checkbox"/> برگ فرمول ضمیمه است <input type="checkbox"/> نیست <input checked="" type="checkbox"/>
۲ نمره	۱- سری فوریه‌ی تابع $f(x) = x^2 + 3\sin(2x) - \frac{\pi}{2}x$ ( $x \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ ) را بنویسید و مقدار سری فوریه‌ی به دست آمده را در نقاط $x=0$ و $x=\frac{\pi}{3}$ تعیین کنید.
۲ نمره	۲- با استفاده از انتگرال فوریه‌ی تابع $f(x) = e^{- x }$ ; $x \in \mathbb{R}$ حاصل انتگرال $\int_0^{\infty} \frac{\cos(\alpha \ln x)}{1+\alpha^2} dx$ را بیابید.
۴ نمره	۳- مسائل ذقراشیل جزئی زیر را حل کنید: (هر مورد ۳ نمره دارد) a) $u_{tt} = u_{xx}$ ; $0 < x < \pi$ , $t > 0$ $u(x, 0) = x$ ; $0 < x < \pi$ $u(x, \infty) = 0$ $u_x(0, t) = 3\sin t$ ; $t > 0$ $u_x(\pi, t) = 0$ b) $u_{tt} = u_{xx}$ ; $0 < x < \infty$ , $t > 0$ $u(x, 0) = \begin{cases} x & 0 < x < \pi \\ 0 & x > \pi \end{cases}$ $u(0, t) = 0$ ; $t > 0$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} u(x, t) = \lim_{x \rightarrow +\infty} u_x(x, t) = 0$
۲ نمره	۴- تصویر ناحیه‌ی $D = \{z \mid 0 < \operatorname{Re} z < 1\}$ را به کمک نقاط $w = \frac{iz}{z-1}$ تعیین کنید.
۱,۵ نمره	۵- نقاط مستقیم و کلاسی بودن تابع $f(z) = \ln(z+i)$ را تعیین کنید.
۱,۵ نمره	۶- انتگرالهای زیر را حل کنید: (هر مورد ۱,۵ نمره دارد) a) $\oint_{ z =1} z^{\frac{1}{2}} e^{\frac{1}{z}} dz$ b) $\int_0^{\pi} \frac{1}{1+\sin^2 \theta} d\theta$ c) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x \sin x}{(x^2+1)(x^2+4)} dx$
	کار کلاسی و امتحان پایان نیم ۲ نمره با آرزوی موفقیت

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

(B)

بسمه تعالی



واحد تهران جنوب  
 دانشکده فنی

سئوالات امتحانی پایان نیمسال سال تحصیلی ۸۸-۸۷

نام درس: ریاضی مهندسی نام استاد: کلمیه اساتذ که درس: ۲۳۵۱ گروه آموزشی: ریاضی  
 تاریخ امتحان: ۷، ۱۱، ۱۳۸۷ مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه جزوه باز □ بسته □

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد

۱- به کمک انتگرال فوری به تابع  $f(x) = \pi e^{-x} \quad x > 0$  و  $f(x) = f(-x) \quad x < 0$  حاصل  $\int_0^{\infty} \frac{\cos w}{1+w^2} dw$  را بیابید. (۲ نمره)

۲- برای  $x$  هایی که  $|x| < \pi$  با استفاده نشان دهید. (۵ نمره)  

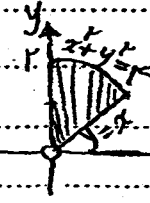
$$x \cos x = \frac{1}{2} \sin x + 2 \sum_{n=2}^{\infty} \frac{n(-1)^n}{n^2-1} \sin(nx)$$

۳- هر یک از مسائل زیر را حل کنید. (هر دو الف ۲ نمره و ب ۲ نمره)  
 الف) 
$$\begin{cases} u_x = u_{xx} + x \cdot t \\ u(x, 0) = x + 1 \\ u(0, t) = 1 \\ u(1, t) = 2 \end{cases}$$
 ب) 
$$\begin{cases} u_x + u_y = 0 \quad 0 < x < \pi, 0 < y < +\infty \\ u(x, 0) = 1 \\ u(0, y) = e^{-y} \\ u(1, y) = 0 \end{cases}$$

۴- در کلمه بودن  $f(z) = \cos(x+iy) + i \cos(x-iy)$  در صفحه حقیقت بحث کنید. (۵ نمره)

۵- درگاه  $f(z) = u + iv$  در ناحیه  $D$  حلی باشد آن گاه برای هر عدد حقیقی  $K$  مستوی  $z$  در  $D$  واقع در  $D$  برقرار است. (۵ نمره)  

$$\left( \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \right) |f(z)|^2 = K |f'(z)|^2$$

۶- تصویر ناحیه  $z$  بر امتت نکات  $w = \frac{1}{z}$  را بیابید. (۲ نمره)  
  
 ۷- هر یک از انتگرالهای زیر را حل کنید. (هر مورد ۲ نمره)

الف)  $\oint_{|z|=2} \frac{e^z - 1 - z}{z^2(1-z)} dz$  ب)  $\int_0^{\pi} \frac{d\theta}{1 + \sin^2 \theta}$

کارنامه امتحان میان ترم ۲ نمره  
 با انزوی موفقیت و سادگی

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

$$\sin z = \cos z' \quad \cos z = -\sin z' \quad \sin' z = \cos z$$

به نام خدا

$$\cos' z = -\sin z$$

سال تحصیلی ۸۸ - ۱۳۸۷

سئوالات امتحانی پایان نیمسال

واحد تهران جنوب

دانشکده فنی

بارم	نام استاد: گروه ریاضی	کد درس: ۱۳۱۱ گروه آموزشی: ریاضی
سئوالات	بخش امتحان: ۱۳۸۸، ۱۹، مدت امتحان: ۱۵ دقیقه	نحوه امتحان: جزوه باز <input type="checkbox"/> جزوه بسته <input checked="" type="checkbox"/>
	نماده از ماشین حساب معمولی: مجاز <input type="checkbox"/> غیر مجاز <input checked="" type="checkbox"/>	به پیوست: برگ فرمول ضمیمه است <input type="checkbox"/> نیست <input checked="" type="checkbox"/>

سؤال ۱

۱- سری فوریه  $f(x) = 3x^2 - 2x$  که  $-\pi < x < \pi$ ،  $f(x+2\pi) = f(x)$  را یافته و پس تکمیل آن مقدار سری  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$  را بدست آورید.

سؤال ۲

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos w x}{1+w^2} dw = \frac{\pi}{2} e^{-x}$$

۲- اگر  $x > 0$  ثابت کنید:

سؤال ۳

۳- سادالت جنرالین جزئی را حل کنید:

a)  $u_t = -u_{xx}$   $-\infty < x < +\infty$

b)  $u_{tt} - u_{xx} = x+t$   $0 < x < 1, t > 0$

s.t:  $u(x,0) = \begin{cases} x & |x| < 1 \\ 0 & |x| > 1 \end{cases}$

s.t:  $u(x,0) = x-1$   $0 \leq x \leq 1$

$\lim_{|x| \rightarrow \infty} u(x,t) = \lim_{|x| \rightarrow \infty} u_x(x,t) = 0$

$\begin{cases} u_t(x,0) = 2 \\ u(0,t) = 2t \\ u(1,t) = t \end{cases}$

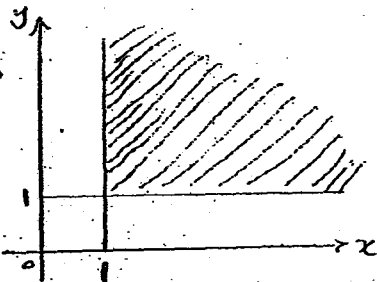
سؤال ۴

۴- امپدانس زودون تابع  $u(x,y) = \ln(|z|)$  را بررسی کرده و پس  $\gamma$ ، نزدیک همساز آنرا

یافته و تابع  $f(z) = u + i\gamma$  را بر حسب  $z$  بیان کنید.

۵- نقش ناحیه زیر را تحت نگاشت  $w = z \frac{z-1}{z+1}$  را بررسی کنید.

سؤال ۵



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

۶- انتگرالهای زیر را محاسبه کنید:

سؤال ۶

a)  $\int_{|z|=3} \left( \frac{1}{z-1} \cdot \cos\left(\frac{1}{z}\right) + \frac{\bar{z}}{z} \right) dz$

b)  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos x}{(x^2+1)^2} dx$

c)  $\int_0^{2\pi} \frac{\sin^2 \theta}{5-4\cos \theta} d\theta$

مؤلف: دکتر ریاضی احمدی ۲ سوره

موفق باشید

# استفاده از ماسه حساب به منظور است

بسمه تعالی



سئوالات امتحانی پایان نیمسال تابستان سال تحصیلی ۱۷-۱۶

نام درس: ریاضی مهندسی نام استاد: کلیه اساتید کد درس: ۲۳۵۱ گروه آموزشی: مهندسی  
تاریخ امتحان: ۱۳۸۷، ۷/۹ مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه جزوه باز □ بست □

۱- ابتدایی، فوریت تابع

$$f(x) = \begin{cases} 1 & -\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4} \\ 0 & -\pi < x < -\frac{\pi}{4} \text{ یا } \frac{\pi}{4} < x < \pi \end{cases}$$

رایباید پسین بیکمک آن حاصل سری کسری  $\frac{1}{1-x} = 1 + x + x^2 + x^3 + \dots$  را برای دست آوردن  $f(x)$  (نمره ۲)

۲- انتگرال فوریت تابع  $f(x) = \begin{cases} x + \sin x & |x| < \pi \\ 0 & |x| > \pi \end{cases}$  را بسازید. (نمره ۲)

۳- حرکت از سیال زیر اچل کنید. (هر مورد ۳ نمره)

(الف)  $u_{tt} - 4u_{xx} = x + t$  (ب)  $u_{tt} - 9u_{xx} = \begin{cases} xt + x & 0 < x < 1 \\ x & x > 1 \end{cases}$

$$\begin{cases} u(x, 0) = \sin x \\ u_t(x, 0) = 1 \\ u(0, t) = t \\ u(\pi, t) = t - 1 \end{cases}$$

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

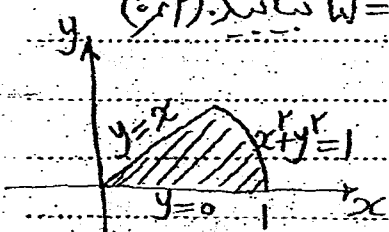
$$\begin{cases} u(x, 0) = \begin{cases} x^2 & 0 < x < 1 \\ x & x > 1 \end{cases} \\ u_t(0, t) = t + 1 \end{cases}$$

۴-  $a, b$  را طوری بسازید که تابع  $u(x, y) = x^2 - ay^2 + e^{\cos(by)}$  همساز شود

۵- مزوج همساز آن را بسازید و تابع کامل  $w = f(z) = u + iv$  را بر حسب  $z$  بنویسید. (نمره ۲)

$$w = \frac{z^2 - i}{z^2 + i}$$

۵- تصویر یکدیگر را تحت نگاشت



۶- حرکت از سیال زیر اچل کنید. (هر مورد ۲ نمره)

(الف)  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos(3x)}{x^2+1} dx$

(ب)  $\oint_{|z|=2} \frac{ze^{\frac{1}{z}}}{(z-1)^2} dz$

لا ۵/۱۱/۱۵ صورت فنیست

کا کلاس و ایمان عزیزتر است



واحد تهران جنوب  
 دانشکده فنی

(C)

توجه: استاره از بایگ حساب مجاز من باشد

بسمه تعالی

سئوالات امتحانی پایان نیمسال تابستان سال تحصیلی ۸۴-۸۵

نام درس: ریاضی مهندسی نام استاد: گروه ریاضی کد درس: ۲۳۵۱ گروه آموزشی: ریاضی  
 تاریخ امتحان: ۷، ۶، ۸۵ مدت امتحان: ۱۸۰ دقیقه جزوه باز □ بسته □

۱- سری فوری کسینوسی  $f(x) = \sin x$ ،  $0 < x < \pi$  را با بید و از آنجا نتیجه بگیرید:

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

۲- مسائل زیر را حل کنید:  $0 < x < \pi/5$ ،  $0 < t < \pi/5$   $u_{tt} - u_{xx} = 2(x^2 + t^2) + 2xt$

$u(x, 0) = x^2$ ،  $u_x(x, 0) = 0$ ؛  $0 < x < \pi/5$

$u_x(0, t) = t^2 - 1$ ،  $u_x(\pi/5, t) = -1$ ؛  $0 < t < \pi/5$

۳- مسائل زیر را به روش تبدیل فوری حل کنید (۵-نمره)

$u_t - 9u_{xx} = \begin{cases} 1 & |x| < 1 \\ 0 & \text{سایر نقاط} \end{cases}$ ،  $t > 0$

$u(x, 0) = e^{-|x|}$ ،  $-\infty < x < +\infty$ ،  $\lim_{|x| \rightarrow \infty} u(x, t) = \lim_{|x| \rightarrow \infty} u_x(x, t) = 0$

۴- به کمک اشتغال فوری ثابت کنید:

$$\int_0^{\infty} \frac{\sin(\pi w) \sin(xw)}{1-w^2} dw = \begin{cases} \frac{\pi}{2} \sin x & 0 < x < \pi \\ 0 & x > \pi \end{cases}$$

۵- نقاط کلی و غیر کلی تابع  $w = \sin(z)$  را بیابید (۱-نمره)

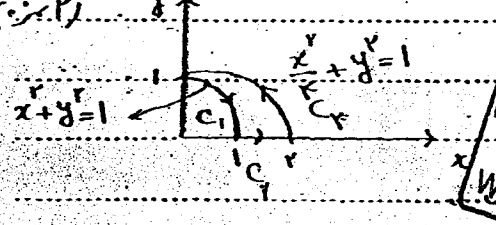
۶- نشان دهید که تابع  $u(x, y) = x^3 - 3xy^2$  همساز است. تابع  $v(x, y)$  را بیابید.

۷- نقاط بیخ یا بیدر نقاط  $z_1 = 0$ ،  $z_2 = 1$ ،  $z_3 = +\infty$  را بیابید. خروجی نقاط  $w_1 = 0$ ،  $w_2 = +\infty$ ،  $w_3 = 1$  را بیابید.

۸- انتگرالهای زیر را حل کنید:  $D = \{(x, y) | x > 0, y > 0\}$  را تحت فشارت فون بیابید (۲-نمره)

(الف) 
$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin^2 x}{1+x^2} dx$$
 (ب) 
$$\oint_{|z|=1} \left( \frac{\sinh z}{z^2(z-2)} + \frac{\cos z}{(\sin z)(e^z-1)} \right) dz$$

۹- مطلوب است محاسبه  $\oint_C \bar{z} dz$  که  $C$  یعنی داده و بیست (دو شکل زیر است).



(D)

امتحان ریاضیات مهندسی

زمان : ۱۲۰ دقیقه

$$f(z) = u + iv$$

$$= f\left(\frac{x^2 + y^2}{2}\right) + i v$$

۱- کلیه توابع هارمونیک به شکل  $u = f\left(\frac{x^2 + y^2}{2}\right)$  را بیاید.

۲- نواحی که تابع  $\omega = \frac{1}{\sin \frac{1}{z}}$  تحلیلی را مشخص کنید. قطبهای تابع را تعیین کرده و مانده تابع را در این قطبها بیاید.

۳- نقش ناحیه  $\begin{cases} 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ y \leq 0 \end{cases}$  را تحت نگاشت  $\omega = \sin^2 z$  بیاید.

۴- تبدیل موبیدسی که  $(\infty, 1, 2) \rightarrow (i, \infty, 0)$  را تعیین کنید و سپس با تبدیل  $\omega = \frac{z-2i}{z-i}$  مبدل ناحیه  $D$  را بیاید.

$$D = \{z \mid |z| \leq 1, \operatorname{Re} z \geq 0\}$$

۵- انتگرالهای زیر را محاسبه کنید.

a)  $\oint_{|z|=2} \left( |z|^2 + \frac{e^z - 1}{z^2} + \tan^{-1} z + e^{\frac{1}{z}} \sin(z+1) \right) dz$

b)  $\int_0^{\infty} \frac{\sin(mx)}{x(x^2 + a^2)} dx$        $m > 0, a > 0$

c)  $\int_0^{2\pi} \frac{\sin^2 \theta d\theta}{a + b \cos \theta} dx$        $a > b > 0$

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

موفق باشید

