

288F

کد کنترل

288

F

آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



«گر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

رشته مهندسی برق - الکترونیک
(کد ۲۳۰۱)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی

زمان پاسخ‌گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۵۰ دقیقه	۴۵	۱	۴۵	مجموعه دروس تخصصی: ریاضیات مهندسی - مدارهای الکتریکی ۱ و ۲ - الکترونیک ۱ و ۲

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤال‌ها به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی آنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا منحلان برابر مقررات رفتار می‌شود.

1- اگر $f(z) = \frac{1}{(z-1)(z-2)}$ ، آنگاه بسط لوران f در حوزه $|z| > 2$ حول مبدأ مختصات کدام است؟

$$f(z) = \frac{1}{z-2} - \frac{1}{z-1} = \frac{1}{z} \left[\frac{1}{1-\frac{2}{z}} \right] - \frac{1}{z} \left[\frac{1}{1-\frac{1}{z}} \right]$$

$$= \frac{1}{z} \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{2}{z}\right)^n - \frac{1}{z} \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1}{z}\right)^n = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n - 1}{z^{n+1}}$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n - 1}{z^{n+1}} \quad (1) \checkmark$$

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

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{2^{n+1}}\right) \frac{1}{z^{n+1}} \quad (3)$$

$$-\left(\sum_{n=0}^{\infty} \frac{z^n}{2^{n+1}} + \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{z^{n+1}} \right) \quad (4)$$

سوالی ساده و تکراری که حل آن به زمانی کمتر از ۳۰ ثانیه نیاز دارد
آیا تجربه به کسر کمی خبری در روش صد مجموع دانش پیشرفته لازم دارد؟؟

2- کدام تبدیل $w = u + iv$ ، دایره‌ای به معادله $x^2 + y^2 + 6\frac{1+r^2}{1-r^2}x + 9 = 0$ را روی دایره‌ای به معادله

$u^2 + v^2 = r^2$ می‌نگارد؟ ساده‌ترین روش عددگذاری و ردگزینه می‌باشد.

به ازای $r=2$ خواهیم داشت:

$$x^2 + y^2 - 10x + 9 = 0 \rightarrow (x-5)^2 + y^2 = 16$$

بدیهی است که نقطه $z=1$ روی دایره فوق قرار دارد. بنابراین

تصویر آن باید روی دایره $u^2 + v^2 = 4$ قرار گیرد که فقط گزینه ۲ این ویژگی را دارد.

$$w = \frac{z-3}{z+3} \quad (1)$$

$$w = \frac{z+3}{z-3} \quad (2) \checkmark$$

$$w = 2\frac{z-3}{z+3} \quad (3)$$

$$w = 2\frac{z+3}{z-3} \quad (4)$$

$$w = \frac{z+\alpha}{z-\alpha}$$

روش تشریحی: گذاشت مورد نظر در حالت کلی به فرم

می‌باشد. فقط کافی است مقدار α را می‌یابیم.

$$u^2 + v^2 = r^2 \rightarrow |w|^2 = r^2 \rightarrow \left| \frac{z+\alpha}{z-\alpha} \right|^2 = r^2 \rightarrow \left| \frac{(x+\alpha)^2 + y^2}{(x-\alpha)^2 + y^2} \right| = r^2$$

$$(1-r^2)x^2 + (1-r^2)y^2 + (1-r^2)\alpha^2 + 2\alpha(1+r^2)x = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2\alpha \frac{1+r^2}{1-r^2} x + \alpha^2 = 0$$

از مقایسه رابطه فوق با رابطه داده شده در صورت مسئله خواهیم داشت: $\alpha = 3$

سوالی با الگوی کاملاً تکراری از آزمون دکتری مساعدهی قبل که با استفاده از روش عددگذاری و حذف گزینه به راحتی قابل حل بود.

آیا عددگذاری و حذف گزینه کمی نادرست، دانش پیشرفته نیاز دارد؟؟؟

-3 تابع $u(x,y) = 3xy^2 - x^3$ بخش حقیقی تابع تحلیلی $f(z) = u + iv$ است. مقدار $f'(i)$ و $f''(i)$ به ترتیب از

$$u(x,y) = \operatorname{Re}\{-z^3 + ik\} \rightsquigarrow f(z) = -z^3 + ik$$

عدد حقیقی ثابت

$$f'(i) = 3$$

$$f''(i) = -6i$$

راست به چپ کدام اند؟

(1) $-6i$ و -3

(2) $6i$ و -3

(3) $-6i$ و 3 ✓

(4) $6i$ و 3

سوالی بسیار ساده و تکراری که حتی به صورت ذهنی هم در کمتر از ۱۰ ثانیه قابل حل بود. آیا حدس تابع f با همان نگاه اول به تابع u ، دانش پیشرفته لازم دارد؟

-4 اگر $u(x,t)$ جواب معادله
$$\begin{cases} u_t = u_{xx} & 0 \leq x \leq \pi, t \geq 0 \\ u(0,t) = u(\pi,t) = 0 \\ u(x,0) = \sin x + \sin 3x & 0 < x < \pi \end{cases}$$
 باشد، مقدار $u(\frac{\pi}{2}, 1)$ کدام است؟

$$C^2 = 1$$

$$u(x,y) = e^{-(|x|)^2 t} \sin |x| + e^{-(|x|^3)^2 t} \sin 3x$$

$$u(\frac{\pi}{2}, 1) = \frac{e^{\wedge} - 1}{e^9}$$

(1) $\frac{e^{\wedge} + 1}{e^9}$

(2) $\frac{e^{\wedge} - 1}{e^9}$

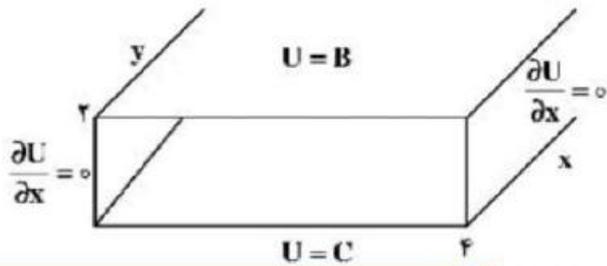
(3) $\frac{e^{\wedge} + 1}{e^9}$

(4) $\frac{e^{\wedge} - 1}{e^9}$ ✓

سوالی بسیار ساده و تکراری که حتی به صورت ذهنی هم در کمتر از ۱۰ ثانیه قابل حل بود. آیا درک فرم پاسخ نهایی معادله حرارت یک بعدی هگن، دانش پیشرفته لازم دارد؟

نونگرش

۵- پاسخ معادله لاپلاس در داخل تونل شکل زیر، برای $B = \begin{cases} V_0 & 0 < x < 2 \\ 0 & 2 < x < 4 \end{cases}$ و $C = 0$ ، کدام است؟



$$u_x(0, y) = u_x(4, y) = 0$$

$$\text{پایه سمت چپ} = \cos \frac{m\pi x}{4}$$

$$U(x, y) = \sum_{m=1}^{\infty} \frac{4V_0 \sin\left(\frac{m\pi}{2}\right)}{m\pi \sinh\left(\frac{m\pi}{2}\right)} \cos\left(\frac{m\pi}{4}x\right) \sinh\left(\frac{m\pi}{4}y\right) \quad (1)$$

$$U(x, y) = \sum_{m=1}^{\infty} \frac{2V_0 \sin\left(\frac{m\pi}{2}\right)}{m\pi \sinh\left(\frac{m\pi}{2}\right)} \cos\left(\frac{m\pi}{4}x\right) \sinh\left(\frac{m\pi}{4}y\right) \quad (2) \quad \checkmark$$

$$U(x, y) = \sum_{m=1}^{\infty} \frac{V_0 \sin\left(\frac{m\pi}{2}\right)}{2m\pi \sinh\left(\frac{m\pi}{2}\right)} \cos\left(\frac{m\pi}{4}x\right) \sinh\left(\frac{m\pi}{4}y\right) \quad (3)$$

$$U(x, y) = \sum_{m=1}^{\infty} \frac{V_0 \sin\left(\frac{m\pi}{2}\right)}{4m\pi \sinh\left(\frac{m\pi}{2}\right)} \sin\left(\frac{m\pi}{4}x\right) \sinh\left(\frac{m\pi}{4}y\right) \quad (4)$$

$$u(x, y) = A_0 + \sum_{m=1}^{\infty} A_m \sinh\left(\frac{m\pi y}{4}\right) \cos\left(\frac{m\pi x}{4}\right)$$

$$u(x, 2) = A_0 + \sum_{m=1}^{\infty} A_m \sinh\left(\frac{m\pi}{2}\right) \cos\left(\frac{m\pi x}{4}\right) = \begin{cases} V_0 & 0 < x < 2 \\ 0 & 2 < x < 4 \end{cases}$$

$$A_0 = \frac{V_0}{2} \quad \text{و} \quad A_m = \frac{2V_0 \sin\left(\frac{m\pi}{2}\right)}{m\pi \sinh\left(\frac{m\pi}{2}\right)}$$

اگر چه نحوه رسم تونل و کامل نبودن
 هیچکدام از گزینه‌های قابل اعتراض
 می‌باشند، اما تشخیص گزینه نزدیکتر
 باروشی که در فیلم‌های آموزشی مذکوره
 وقت توضیح داده شده، در کمتر
 از ۱۰ ثانیه امکانپذیر است.

نونگرش

6- با استفاده از قضیه مانده‌ها حاصل انتگرال $\oint_{|z|=1} z^m e^z dz$ کدام است؟

$$z^m e^{\frac{1}{z}} = z^m \left\{ 1 + \frac{1}{z} + \frac{1}{2!z^2} + \dots + \frac{1}{(m+1)!z^{m+1}} + \dots \right\}$$

$$\text{Res}(z^m e^{\frac{1}{z}})_{z=0} = \frac{1}{(m+1)!} \rightarrow \oint_{|z|=1} z^m e^{\frac{1}{z}} dz = \frac{2\pi i}{(m+1)!}$$

- (1) $\frac{\pi i}{(m+1)!}$
- (2) $\frac{2\pi i}{m!}$
- (3) $\frac{2\pi i}{(m+1)!}$ ✓
- (4) $\frac{\pi i}{m!}$

سوالی ساده و تکراری که حتی به صورت ذهنی در کمتر از ۵ ثانیه قابل حل بود.

7- حاصل انتگرال کوشی $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x \sin x}{x^2 + 2x + 2} dx$ کدام است؟

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x \sin x}{(x+1)^2 + 1} dx = \text{Im} \left\{ 2\pi i \text{Res}_{z=-1+i} \frac{z e^{iz}}{(z+1)^2 + 1} \right\}$$

$$= \text{Im} \left\{ 2\pi i \frac{(-1+i) e^{i(-1+i)}}{2(-1+i+1)} \right\} = \frac{\pi}{e} (\sin 1 + \cos 1)$$

- (1) $\frac{\pi}{e} (\sin 1 - \cos 1)$
- (2) $\frac{\pi}{e} (\cos 1 + \sin 1)$
- (3) $\frac{\pi}{e} (\sin 1 - \cos 1)$
- (4) $\frac{\pi}{e} (\sin 1 + \cos 1)$ ✓

سوالی ساده و تکراری که حل تشریحی آن در کمتر از یک دقیقه امکان پذیر بود.

8- حاصل عبارت $\oint_{|z|=2} \frac{dz}{1+z+z^2+z^3}$ کدام است؟

$$\oint_{|z|=2} \frac{dz}{1+z+z^2+z^3} = \oint_{|z|=2} \frac{z-1}{z^3-1} dz = 2\pi i \left[\frac{-2}{-4} + \frac{i-1}{-4i} + \frac{-i-1}{4i} \right] = 0$$

- (1) $-\pi i$
- (2) $-\frac{\pi}{2} i$
- (3) صفر ✓
- (4) πi

سوالی ساده با الگوی کاملاً تکراری که در کمتر از ۳۰ ثانیه قابل حل است.

9- اگر بسط فوریه تابع $f(x) = \sin \alpha x$ برای $-\pi < x < \pi$ که α عدد غیر صحیح است، به صورت

$$f(x) = \frac{2 \sin(\alpha \pi)}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(-1)^{n-1}}{n^2 - \alpha^2} \sin(nx)$$

$$\alpha = \frac{1}{4} \rightarrow \sin \frac{x}{4} = \frac{\sqrt{2}}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{14n(-1)^{n-1}}{14n^2 - 1} \sin nx$$

$$\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} (\sin \frac{x}{4})^2 dx = \frac{1}{2} \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{\pi}\right) \frac{254n^2}{(14n^2-1)^2}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{(14n^2-1)^2} = \frac{\pi^2 - 2\pi}{512}$$

قضیه پار سوال کدام است؟

- (1) $\frac{\pi^2 - 2\pi}{512}$ ✓
- (2) $\frac{\pi^2 + 2\pi}{256}$
- (3) $\frac{\pi^2 - 2\pi}{128}$
- (4) $\frac{\pi^2 - \pi}{512}$

سوالی ساده با الگوی کاملاً تکراری که در کمتر از یک دقیقه قابل حل است. آیا تشخیص جاگذاری $\alpha = \frac{1}{4}$ و استفاده از اتحاد پار سوال، حوش فوق العاده لازم دارد؟

۱۰- فرض کنیم $a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos(nx) + b_n \sin(nx))$ سری فوریه مثلثاتی تابع $f(x) = (2 \sin x - 3 \cos x)^2$ روی بازه $[-\pi, \pi]$ باشد، در این صورت، مقدار $a_0 \times b_2$ ، کدام است؟

$$a_0 \times b_2 = -39$$

$$f(x) = 4 \sin^2 x + 9 \cos^2 x - 12 \sin x \cos x = \frac{13}{2} + \frac{5}{2} \cos 2x - 6 \sin 2x$$

- (۱) -۱۵
- (۲) -۲۷
- (۳) -۳۶
- (۴) -۳۹ ✓

بدون شرح !!!

انصافاً پاسخ به این سؤال نیازمند دانش و هوش فوق العاده است؟؟

۱۱- اگر $\int_0^{\infty} \frac{\omega \sin \omega x}{\omega^2 + k^2} d\omega = \frac{\pi}{2} e^{-kx}$ باشد، حاصل عبارت $\int_0^{\infty} \frac{\omega \sin \omega x}{\omega^2 + 64} d\omega$ ، کدام است؟

$$\int_0^{\infty} \frac{\omega \sin \omega x}{\omega^2 + 64} d\omega = \int_0^{\infty} \frac{\omega \sin \omega x}{(\omega^2 + 8i)(\omega^2 - 8i)} d\omega \quad (\sin \alpha x = \frac{1}{2i}(e^{i\alpha x} - e^{-i\alpha x})) \text{ (راهنمایی)}$$

$$= \frac{1}{16i} \left[\int_0^{\infty} \frac{\omega \sin \omega x}{\omega^2 + (2-2i)^2} d\omega - \int_0^{\infty} \frac{\omega \sin \omega x}{\omega^2 + (2+2i)^2} d\omega \right]$$

$$= \frac{1}{16i} \left[\frac{\pi}{2} e^{-(2-2i)x} - \frac{\pi}{2} e^{-(2+2i)x} \right] = \frac{\pi}{16} e^{-2x} \sin 2x$$

- (۱) $\frac{\pi}{16} e^{-2x} \sin 2x$ ✓
- (۲) $\frac{\pi}{16} e^{-2x} \cos 2x$
- (۳) $\frac{\pi}{4} e^{-x} \sin x$
- (۴) $\frac{\pi}{4} e^{-x} \cos x$

سوالی ساده و تکراری که بدون توجه به راهنمایی مسأله و با استفاده از قضیه مانده $\frac{1}{2}$ به راحتی قابل حل می باشد و دقیقاً مثل به این سؤال در آزمون دکتری مخابرات میدان مسائلی گذشته مطرح شده بود. آیا استفاده از یک الگوی مشخص (روش مانده $\frac{1}{2}$) برای حل چنین انگشترهایی، هوش بالای نیاز دارد؟

۱۲- فرض کنید \ln شاخه اصلی لگاریتم است. در این صورت حاصل انتگرال $\oint_{|z+i|=\frac{1}{2}} \frac{\ln(z)}{(z+i)^3} dz$ ، کدام است؟

$$\oint \frac{\ln z}{(z+i)^3} dz = 2\pi i \left\{ \frac{(\ln z)^2}{2!} \right\}_{z=-i} = \pi i$$

- (۱) $-\pi$
- (۲) πi ✓
- (۳) -2π
- (۴) $2\pi i$

سوالی ساده با الگوی کاملاً تکراری که حل آن حتی به صورت ذهنی هم امکان پذیر است. انصافاً، آیا مثل به این سؤال بار در کنکورهای مسائلی گذشته مطرح شده؟؟

۱۳- اگر ناحیه $|z|=2$ را تحت رابطه $w = z + \frac{2}{z}$ نگاشت کنیم، مساحت ناحیه نگاشت شده چقدر است؟

$$|z|=2 \rightsquigarrow z = 2e^{i\theta} \rightsquigarrow w = 2e^{i\theta} + e^{-i\theta} = \underbrace{3\cos\theta}_u + i\underbrace{\sin\theta}_v \quad \begin{matrix} 2\pi (1) \\ 3\pi (2) \checkmark \\ 4\pi (3) \\ 6\pi (4) \end{matrix}$$

$$\begin{cases} u = 3\cos\theta \\ v = \sin\theta \end{cases} \rightsquigarrow \frac{u^2}{9} + \frac{v^2}{1} = 1 \rightsquigarrow S = \pi ab = 3\pi$$

سوالی ساده با الگوی کاملاً تکراری که حل آن حتی به صورت ذهنی هم امکان پذیر است.
انصافاً، آیا مث به این سوال خدین بار در کنکورهای سالهای گذشته مطرح شده؟؟؟

۱۴- اگر برای $0 < x < 2$ داشته باشیم: $x = \frac{4}{\pi}(\sin \frac{\pi x}{2} - \frac{1}{2}\sin \frac{2\pi x}{2} + \frac{1}{3}\sin \frac{3\pi x}{2} - \dots)$ ، در این صورت ضریب جمله $\cos \pi x$ در بسط عبارت $x^2 - x$ کدام است؟

$$x^2 = -\frac{14}{\pi^2} \cos \frac{\pi x}{2} + \frac{4}{\pi^2} \cos \pi x - \dots \quad \begin{matrix} \frac{16}{\pi^2} (1) \\ \frac{8}{\pi^2} (2) \\ \frac{4}{\pi^2} (3) \checkmark \\ \frac{2}{\pi^2} (4) \end{matrix}$$

سوال ساده و صد در صد تکراری که حتی به صورت ذهنی هم قابل محاسبه بود.
آیا انتگرال گیری از طرفین رابطه فوق، نیازمند دانش فوق پیشرفته بود؟

۱۵- جواب معادله دیفرانسیل مشتقات نسبی $\begin{cases} U_{tt} = U_{xx} \\ U(0, t) = U(\pi, t) = U(x, 0) = 0 \\ U_t(x, 0) = k \sin 3x - \frac{k}{2} \sin 6x \end{cases}$ کدام است؟

c = 1

$$u(x, y) = \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin(c\lambda_n t) \sin(\lambda_n x) \quad \begin{matrix} U(x, t) = \frac{k}{3} \sin 3t \sin 3x - \frac{k}{12} \sin 6t \sin 6x (1) \checkmark \\ U(x, t) = \frac{k}{4} \sin 4t \sin 3x - \frac{k}{12} \sin 6t \sin 6x (2) \\ U(x, t) = \frac{k}{3} \sin 3t \sin 3x - \frac{k}{4} \sin 2t \sin 6x (3) \\ U(x, t) = \frac{k}{9} \sin 9t \sin 3x - \frac{k}{12} \sin 6t \sin 6x (4) \end{matrix}$$

فقط گزینه ۱ این ویژگی را دارد.

سوالی بسیار ساده و صد در صد تکراری که اصلاً نیازی به فکر کردن نداشت.
آیا درک نرم پاسخ معادله موج همگن یک بعدی، دانش فوق العاده لازم دارد؟؟؟

۷۷- بسط لوران تابع $f(z) = \frac{1}{z^2 - 3z + 2}$ در حوزه $|z| > 2$ حول مبدأ برابر است با:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{\gamma^{n+1}}\right) z^n \quad (1)$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\gamma^n + 1}{z^{n+1}} \quad (2)$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{\gamma^{n+1}}\right) z^n \quad (3)$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\gamma^n - 1}{z^{n+1}} \quad (4)$$

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۱

مجموعه ریاضی - کد ۱۲۰۸

به نظر شما سوال ۱ دکتری امسال ضید (رشد مشابه سوال فوق از آزمون کارشناسی ارشد سال ۹۱ می باشد؟

۴- اگر بخواهیم دایره به مرکز α در صفحه w که از نقطه 1 می‌گذرد، توسط نگاشت $w = \frac{z+1}{z-1}$ ، به عمود منصف قطعه خط

واصل از 1 به γ در صفحه z نگاشته شود آنگاه مقدار γ بر حسب α کدام است؟

$$\gamma = \frac{\alpha + 1}{\alpha - 1} \quad (4)$$

$$\gamma = \frac{1 + \alpha}{1 - \alpha} \quad (3)$$

$$\gamma = \frac{\alpha - 1}{\alpha + 1} \quad (2)$$

$$\gamma = \frac{1 - \alpha}{1 + \alpha} \quad (1)$$

آزمون ورودی

دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل

در سال ۱۳۹۱

رشته‌ی

مهندسی مکانیک - مهندسی پزشکی (بیومکانیک) (کد ۲۳۲۸)

به نظر شما سوال ۲ دکتری امسال ضید (رشد مشابه سوال فوق از آزمون دکتری سال ۹۱ می باشد؟

۴۳- تابع تحلیلی $w = f(z) = u(x,y) + iv(x,y)$ که در آن $u(x,y) = x^2 - 3xy^2$ می باشد، کدام است؟

(۱) $f(z) = 2z^2 + iC$

(۲) $f(z) = 2iz^2 + C$

(۳) $f(z) = z^3 + iC$

(۴) $f(z) = iz^3 + C$

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۳

مجموعه مهندسی هوا - فضا - کد ۱۲۷۹

به نظر شما سوال ۳ دکتری امسال خید درصد مشابه سوال فوق از آزمون کارشناسی ارشد سال ۹۳ می باشد؟

برای جواب مساله ی

$$u_{xx} = u_t, \quad 0 \leq x \leq \pi, t \geq 0$$

$$u(0, t) = u(\pi, t) = 0$$

$$u(x, 0) = \sin x + \sin 3x, \quad 0 < x < \pi$$

مقدار $u(\frac{\pi}{2}, 1)$ کدام است؟

(۱) $e - e^{-2}$

(۲) $e + e^{-2}$

(۳) $\frac{e^{10} + 1}{e^9}$

(۴) $\frac{e^{10} - 1}{e^9}$

آزمون ورودی دوره های دکتری (نیمه متمرکز) داخل سال ۱۳۹۳

مهندسی هوا- فضا (۱) آنرودینامیک (کد ۲۳۳۱)

به نظر شما سوال ۴ دکتری امسال خید درصد مشابه سوال فوق از آزمون دکتری سال ۹۳ می باشد؟

۳۶- اگر n یک عدد طبیعی باشد، مقدار انتگرال $\oint_{|z|=1} z^{2n+1} e^{\left(\frac{1}{z^2}\right)} dz$ در جهت مثبت کدام است؟

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۷

نانوفناوری - نانو مواد - کد (۱۲۷۳)

$$\frac{\pi i}{(2n+1)!} \quad (۱)$$

$$\frac{\pi i}{(n+1)!} \quad (۲)$$

$$\frac{2\pi i}{(2n+1)!} \quad (۳)$$

$$\frac{2\pi i}{(n+1)!} \quad (۴)$$

به نظر شما سؤال ۶ دکتری امسال خید درصد مشابه سؤال فوق از آزمون کارشناسی ارشد سال ۹۷ می باشد؟

۴۹- مقدار $I = \text{Pr.} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2 \cos x}{x^4 + \Delta x^2 + 4} dx$ کدام است؟

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۸

مجموعه مهندسی هوافضا - کد (۱۲۷۹)

$$\frac{\pi}{2} (e^{-2} - 2e^{-1}) \quad (۱)$$

$$\frac{\pi}{3} (e^{-2} - 2e^{-1}) \quad (۲)$$

$$\frac{\pi}{2} (2e^{-2} - e^{-1}) \quad (۳)$$

$$\frac{\pi}{3} (2e^{-2} - e^{-1}) \quad (۴)$$

به نظر شما سؤال ۷ دکتری امسال خید درصد مشابه سؤال فوق از آزمون کارشناسی ارشد سال ۹۸ می باشد؟

۴۴- مقدار انتگرال $\oint_{|z|=1} \frac{e^z(2\cos z + z^2 - 3)}{1+z+z^2+z^3+z^4} dz$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) $2\pi i$

(۳) $-2\pi i$

(۴) $2\pi i(2\cos 1 - 2)e^{-1}$

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۹

نانو فناوری - نانو مواد - کد (۱۲۷۳)

به نظر شما سؤال ۸ دکتری امسال ضد درصد مشابه سؤال فوق از آزمون کارشناسی ارشد سال ۹۹ می باشد؟

۱۲- فرض کنید $f(x) = (\cos x + 2\sin x - 2)^2$ در $-\pi < x < \pi$ تعریف شده و متناوب با دوره تناوب 2π باشد. اگر

مقدار $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n^2 + b_n^2)$ سری فوریه تابع f باشد، $\frac{1}{\pi} a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx)$ کدام است؟

(۱) $\frac{153}{8}$

(۲) $\frac{153}{4}$

(۳) $\frac{77}{2}$

(۴) $\frac{39}{2}$

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۳۹۹

رشته مهندسی برق - الکترونیک - کد (۲۳۰۱)

به نظر شما سؤال ۱۰ دکتری امسال ضد درصد مشابه سؤال فوق از آزمون دکتری سال ۹۹ می باشد؟

جواب $g(\omega)$ معادله انگرال $\int_0^{\infty} g(\omega) \sin(\omega x) d\omega = \frac{\pi}{4} e^{-x} \cos x = f(x), x > 0$ کدام است؟

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۱

رشته‌ی
مهندسی برق - مخابرات (میدان) (کد ۲۳۰۲)

$$\frac{\omega}{\omega^2 + 2} \quad (2) \quad \frac{\omega}{(\omega^2 + 2)^2} \quad (1)$$

(۳) جواب ندارد زیرا تابع f داده شده فرد نیست

$$\frac{\omega^2}{\omega^2 + 4} \quad (3)$$

بزنکر شما سوال ۱۱ دکتری امسال ضد در صد مشابه سوال فوق از آزمون
کارشناسی ارشد سال ۹۱ می باشد؟

۴۳- اگر C منحنی $|z - \frac{i}{2}| = \frac{1}{3}$ باشد که در جهت مثبت پیموده شود، حاصل $\oint_C \frac{\ln(1+z^2)}{(2z-i)^2} dz$ کدام است؟

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۵

مهندسی هوافضا - کد ۱۲۷۹

- (۱) $\frac{2\pi}{3}$
(۲) $\frac{4\pi}{3}$
(۳) $-\frac{2\pi}{3}$
(۴) $-\frac{4\pi}{3}$

بزنکر شما سوال ۱۲ دکتری امسال ضد در صد مشابه سوال فوق از آزمون
کارشناسی ارشد سال ۹۵ می باشد؟

۱۴- ناحیه $|z|=2$ تحت نگاشت $w = z + \frac{2}{z}$ به چه ناحیه‌ای تبدیل می‌شود؟

(۱) بیضی با اقطار ۲ و ۶

(۲) بیضی با اقطار ۳ و ۱

(۳) دایره با شعاع ۵

(۴) دایره با شعاع ۴

آزمون ورودی

دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۶

رشته امتحانی مهندسی هسته‌ای - کاربرد پرتوها (کد ۲۳۶۵)

به نظر شما سوال ۱۳ دکتری امسال چند درصد مشابه سوال فوق از آزمون دکتری سال ۹۶ می‌باشد؟

۴۱- اگر $\frac{4}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n} \sin \frac{n\pi x}{2}$ سری فوریه $f(x) = x$ برای $0 < x < 2$ باشد. ضریب $\cos \pi x$ در بسط فوریه تابع $x(x-1)$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{\pi^2}$

(۲) $\frac{4}{\pi^2}$

(۳) $\frac{6}{\pi^2}$

(۴) $\frac{8}{\pi^2}$

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۵

نانو فناوری - نانو مواد - کد ۱۲۷۳

به نظر شما سوال ۱۴ دکتری امسال چند درصد مشابه سوال فوق از آزمون کارشناسی ارشد سال ۹۵ می‌باشد؟

۳۳- جواب مسئله دیفرانسیل با مشتقات جزئی زیر، کدام است؟

$$u_{tt} - u_{xx} = 0, \quad 0 < x < \pi, t > 0$$

$$u(0, t) = u(\pi, t) = 0, \quad t \geq 0$$

$$u_t(x, 0) = k \sin 3x - \frac{k}{3} \sin 6x, \quad 0 \leq x \leq \pi,$$

$$u(x, 0) = 0, \quad 0 \leq x \leq \pi$$

$$u(x, t) = -\frac{k}{12} \sinh 6t \sin 6x + \frac{k}{3} \sinh 3t \sin 3x \quad (1)$$

$$u(x, t) = \frac{k}{12} \sin 3t \sin 6x - \frac{k}{3} \sin 6t \sinh 3x \quad (2)$$

$$u(x, t) = \frac{k}{3} \sin 3t \sin 3x - \frac{k}{12} \sin 6t \sin 6x \quad (3)$$

$$u(x, t) = \frac{k}{6} \sinh 6t \sin 3x - \frac{k}{12} \sinh 6t \sin 6x \quad (4)$$

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپوسته داخل - سال ۱۳۹۶

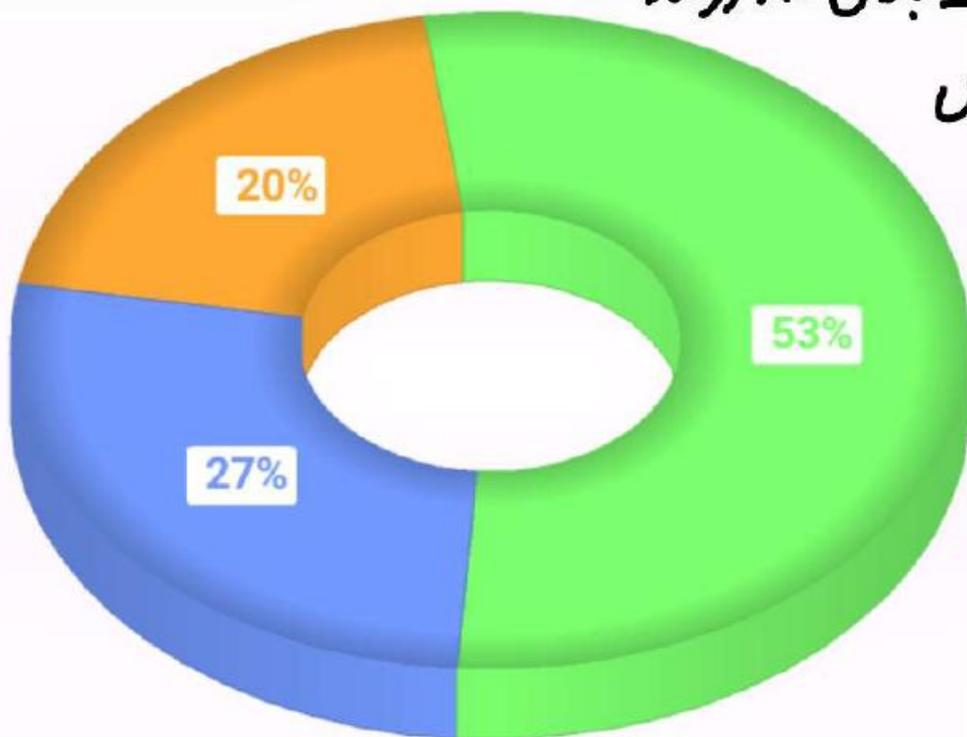
نانوفناوری - نانومواد - کد ۱۲۷۳

به نظر شما سؤال ۱۵ دکتری امسال خید در حد مشابه سؤال فوق از آزمون کارشناسی ارشد سال ۹۶ می باشد؟

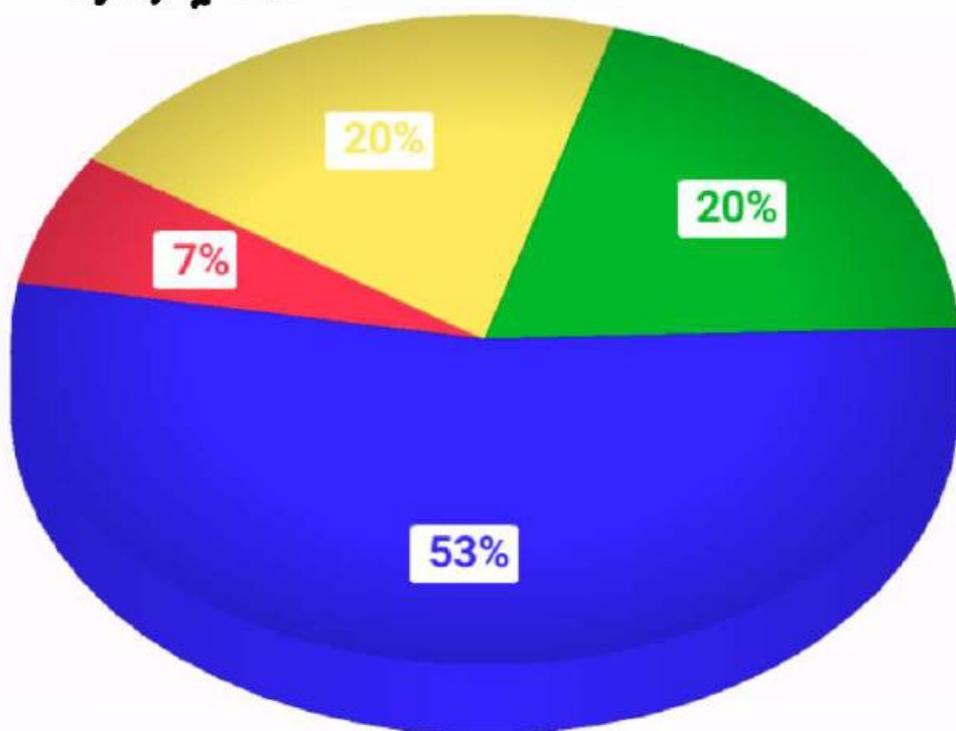
سوالات ۵، ۹ نیز الگوی کاملاً تکراری داشتند.

نونگرش

■ سوالات کاملاً تکراری
■ سوالاتی با الگوی مشابهت بالای ۸۰ درصد
■ سوالاتی با الگوی تکراری
■ سوالاتی با سبک جدید



■ سوالاتی که نیاز به حل تشریحی نداشته و به صورت ذهنی نیز قابل حل اند.
■ سوالاتی که حل تشریحی آنها در کمتر از ۱۰ ثانیه امکان پذیر است.
■ سوالاتی که حل تشریحی آنها در کمتر از ۱ دقیقه امکان پذیر است.
■ سوالاتی که حل تشریحی آنها به زمانی بیش از ۱ دقیقه نیاز دارد.



آیا به نظر شما
 این نمودار
 غیر واقعی
 است؟؟