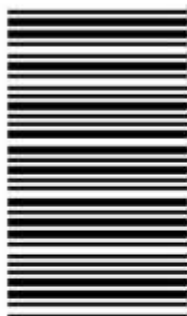


کد کنترل

726

A



726A

صبح پنجشنبه

۱۳۹۸/۳/۲۳



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۸

مجموعه مهندسی مکانیک - کد (۱۲۶۷)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات (ریاضی عمومی (۱ و ۲)، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی)	۲۰	۳۱	۵۰
۳	حرارت و سیالات (ترمودینامیک، مکانیک سیالات، انتقال حرارت)	۲۰	۵۱	۷۰
۴	جامدات (استاتیک، مقاومت مصالح، طراحی اجزا)	۲۰	۷۱	۹۰
۵	دینامیک و ارتعاشات (دینامیک، ارتعاشات، دینامیک ماشین، کنترل)	۲۰	۹۱	۱۱۰
۶	ساخت و تولید (ماشین‌ابزار، قالب پرس، علم مواد، تولید مخصوص، هیدرولیک و نیوماتیک)	۲۰	۱۱۱	۱۳۰
۷	مبانی بیومکانیک (۱ و ۲)	۲۰	۱۳۱	۱۵۰
۸	دروس پایه پزشکی (فیزیولوژی، آناتومی و فیزیک پزشکی)	۲۰	۱۵۱	۱۷۰

* داوطلبان متقاضی رشته مهندسی پزشکی، به جای دروس ۵ و ۶، می‌توانند دروس ۷ و ۸ را انتخاب نمایند.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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

۱۳۹۸

ریاضیات (ریاضی عمومی (۲) و)، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی):

۳۱- حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{2n} \sqrt[n]{\frac{(2n+1)!}{n!}}$ ، کدام است؟

(۱) ۴

(۲) $2e$

(۳) ۲

(۴) $\frac{2}{e}$

۳۲- معادله خط مماس بر منحنی $y^x + x^y = 2$ در نقطه (۱,۱) کدام است؟

(۱) $x+y=2$

(۲) $2x-y=1$

(۳) $3x-y=2$

(۴) $2x+y=3$

۳۳- زاویه بین خطوط مماس بر منحنی‌های قطبی $r = 2(1 + \sin \theta)$ و $r = 2(1 - \sin \theta)$ در محل تقاطع، برحسب

رادیان کدام است؟

(۱) ۰

(۲) $\frac{\pi}{4}$

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۴) $\frac{2\pi}{3}$

۳۴- ضریب x^9 در بسط مکلورن تابع $\frac{\sin x}{1+x^4}$ به ازای $|x| < 1$ ، کدام است؟

(۱) $1 - \frac{1}{5!} - \frac{1}{9!}$

(۲) $1 + \frac{1}{5!} + \frac{1}{9!}$

(۳) $1 + \frac{1}{5!} - \frac{1}{9!}$

(۴) $1 - \frac{1}{5!} + \frac{1}{9!}$

۳۵- شعاع (R) و بازه همگرایی (D) سری توانی $\sum_{n=0}^{\infty} x^n \sinh(2n)$ ، کدام است؟

$$D = [-e^{-2}, e^{-2}] \quad R = e^{-2} \quad (1)$$

$$D = (-e^{-2}, e^{-2}) \quad R = e^{-2} \quad (2)$$

$$D = [-e^2, e^2] \quad R = e^2 \quad (3)$$

$$D = (-e^2, e^2) \quad R = e^2 \quad (4)$$

۳۶- کدام مورد برای تابع $F(x, y) = \begin{cases} \frac{2xy(x^2 - y^2)}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ درست است؟

$$\frac{\partial^2 F}{\partial y \partial x}(0, 0) = -2 \quad (1)$$

$$\frac{\partial^2 F}{\partial y \partial x}(0, 0) = \frac{\partial^2 F}{\partial x \partial y}(0, 0) \quad (2)$$

$$\frac{\partial^2 F}{\partial y \partial x}(0, 0) = \frac{\partial^2 F}{\partial x \partial y}(0, 0) = -2 \quad (3)$$

$$\frac{\partial^2 F}{\partial y \partial x}(0, 0) \text{ و } \frac{\partial^2 F}{\partial x \partial y}(0, 0) \text{ وجود ندارند.} \quad (4)$$

۳۷- کدام عبارت برای $\int_1^{\infty} \frac{x - \ln x}{\sqrt{x^n}} dx, (n \in \mathbb{N})$ ، درست است؟

(۱) به ازای $n \geq 2$ همگرا است.

(۲) به ازای $n \geq 3$ همگرا است.

(۳) به ازای $n \geq 4$ همگرا است.

(۴) به ازای $n \geq 5$ همگرا است.

۳۸- اگر (a, b) مرکز ثقل ناحیه محدود به منحنی $y = \cos x$ در ناحیه اول صفحه مختصات باشد، حاصل $a - b$ کدام است؟

$$\frac{\pi}{4} + 1 \quad (1)$$

$$\frac{3\pi}{4} + 1 \quad (2)$$

$$\frac{3\pi}{8} - 1 \quad (3)$$

$$\frac{5\pi}{8} - 1 \quad (4)$$

۳۹- اگر D ناحیه درون قرص $x^2 + y^2 \leq e^z - 1$ باشد، حاصل $\iint_D \ln(1+x^2+y^2) dx dy$ ، کدام است؟

(۱) $\pi(e^z - 1)$

(۲) $\pi(e^z + 1)$

(۳) $e^z - 1$

(۴) $e^z + 1$

۴۰- شار گذرا از سطح پوسته $y = x + 1$ محدود به بازه‌های $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq z \leq 1$ توسط میدان نیروی

$$\vec{F}(x, y, z) = x\hat{i} + y\hat{j} + \tan^{-1} z\hat{k}$$

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(۴) $\frac{2}{\sqrt{2}}$

۴۱- فرض کنید معادله دیفرانسیل $M(x, y) dx + N(x, y) dy = 0$ دارای عامل انتگرال‌ساز به صورت $\mu(z)$ با شرط

$$z = x^2 + xy \text{ باشد. } \frac{d \ln \mu}{dz} \text{ ، کدام است؟}$$

(۱) $\frac{M_y - N_x}{(2x + y)N - xM}$

(۲) $\frac{M_y - N_x}{(2x + y)M - xN}$

(۳) $\frac{M_y - N_x}{(2x + y)N + xM}$

(۴) $\frac{M_y - N_x}{(2x + y)M + xN}$

۴۲- فرض کنید $y(x)$ سری مکلاورن جواب معادله دیفرانسیل $(1-x^2)y'' - 2xy' + 12y = 0$ باشد. در این صورت اگر

$$\sum_{n=0}^{\infty} p_n(x) u^n = \frac{1}{\sqrt{1-2xu+u^2}}$$

(۱) $p_1(x)$

(۲) $p_7(x)$

(۳) $p_7(x)$

(۴) $p_4(x)$