

کد کنترل

320

C



320C

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



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

صبح جمعه
۹۶/۲/۸

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۶

مجموعه مهندسی عمران - کد ۱۲۶۴

مدت پاسخگویی: ۲۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

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	۱۵	۳۱	۴۵
۳	مکاتیک جامدات (مقاومت مصالح ۱ و تحلیل سازه‌ها ۱)	۲۰	۴۶	۶۵
۴	مکاتیک خاک و پی‌سازی	۲۰	۶۶	۸۵
۵	مکاتیک سیالات و هیدرولیک	۲۰	۸۶	۱۰۵
۶	طراحی (سازه‌های فولادی (۱و۲)، سازه‌های بتنی (۱و۲))، راه‌سازی و روسازی راه	۳۰	۱۰۶	۱۳۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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 با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- 29- Passive buildings on high levels of insulation and tight control over air tightness-buildings built to this standard can run effectively on low-volume heat recovery ventilations systems required to maintain air quality. "insulation" means -----.
- 1) provisions of heat to the room
 - 2) preventing the transmission of heat
 - 3) the uncontrolled inward leakage of outdoor air
 - 4) moving air into and out of the building
- 30- The erection technique considers how to construct the long-span roofs of large spaces which obtain sufficient strength when the entire roof structure is completed. "erection" means -----.
- 1) construction
 - 2) elevation
 - 3) expansion
 - 4) restriction

ریاضیات:

۳۱- حاصل عبارت $\left(\frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{3}-i}\right)^{10}$ کدام است؟ $(i = \sqrt{-1})$

$$\frac{1+\sqrt{3}i}{2} \quad (1)$$

$$\frac{-1+\sqrt{3}i}{2} \quad (2)$$

$$\frac{1-\sqrt{3}i}{2} \quad (3)$$

$$\frac{-1-\sqrt{3}i}{2} \quad (4)$$

۳۲- فرض کنید تابع g در \mathbb{R} پیوسته بوده و $\int_0^1 g(t)dt = 2$ باشد. اگر $f(x) = \frac{1}{4} \int_0^x (x-t)^2 g(t)dt$ باشد، حاصل

$f''(1)$ کدام است؟

$$2 \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$-2 \quad (3)$$

$$-4 \quad (4)$$

۳۳- حاصل انتگرال $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1-2\sin 2x + 3\cos^2 x} dx$ کدام است؟

$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$2\sqrt{5} + 3 \quad (3)$$

$$2\sqrt{5} - 3 \quad (4)$$

۳۴- مقدار انتگرال $\int_{-9}^9 \frac{\sqrt{|x|+9}}{\sqrt{|x|+9} + \sqrt{|-x|+9}} dx$ کدام است؟ ([x] جزء صحیح x است)

(۱) صفر

(۲) ۳

(۳) ۶

(۴) ۹

۳۵- فرض کنید $\{a_n\}$ دنباله‌ای از اعداد حقیقی مثبت باشد. کدام گزینه همواره صحیح است؟ ($n = 1, 2, \dots$)

(۱) اگر سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ همگرا باشد آنگاه سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^3$ نیز همگرا است.

(۲) اگر سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ همگرا باشد آنگاه سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^3$ نیز همگرا است.

(۳) دو سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ و $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ هم رفتارند.

(۴) دو سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ و $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ هم رفتارند.

۳۶- فرض کنید \vec{a} و \vec{b} و \vec{c} سه بردار در فضا باشند، به طوری که $\vec{a} - \vec{b}$ و $\vec{a} - \vec{c}$ با هم موازیند و $\vec{a} \times \vec{b} = (-2, 0, 1)$ و $\vec{a} \times \vec{c} = (0, -1, 3)$ باشد، در این صورت $\vec{b} \times \vec{c}$ کدام است؟

(۱) $(-2, 1, -2)$ (۲) $(2, -1, 2)$ (۳) $(2, 1, -4)$ (۴) $(-2, -1, 4)$

۳۷- حاصل $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{1}{xy} [\cos(xy) - x \sin y]$ کدام است؟

(۱) ۰

(۲) ۱

(۳) $\frac{1}{e}$

(۴) e

۳۸- اگر $f(x, y, z) = x\sqrt{z} + y\sqrt{z} + \sqrt{z}z$ آنگاه بردار $\nabla f(1, 1, 1)$ با محور x ها چه زاویه‌ای می‌سازد؟

(۱) $\frac{\pi}{2}$

(۲) $\frac{\pi}{3}$

(۳) $\frac{\pi}{4}$

(۴) $\frac{\pi}{6}$

۳۹- مقدار انتگرال $\iint_D \frac{2e^x + 3e^y}{e^x + e^y} dx dy$ کدام است که در آن D ناحیه $x^2 + y^2 \leq 2$ و $x \geq 0$ و $y \geq 0$ می‌باشد؟

(۱) 5π

(۲) $\frac{5\pi}{2}$

(۳) $\frac{5\pi}{4}$

(۴) $\frac{5\pi}{8}$

۴۰- مقدار انتگرال $\int_C (x+y) ds$ که در آن C منحنی $\begin{cases} x = t - \sin t \\ y = 1 - \cos t \end{cases}$ از نقطه $(0, 0)$ تا نقطه $(2\pi, 0)$ می‌باشد.

کدام است ؟

(۱) $4\pi + \frac{16}{3}$

(۲) $4\pi + \frac{32}{3}$

(۳) $8\pi + \frac{16}{3}$

(۴) $8\pi + \frac{32}{3}$

۴۱- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $\frac{xy' - y}{x^2} + \frac{y}{x} = e^{-x}$ کدام است؟

(۱) $xe^{-x}(x+c)$

(۲) $xe^x(x+c)$

(۳) $e^{-x}(x+c)$

(۴) $e^x(x+c)$

۴۲- اگر $y = y(x)$ جوابی از معادله دیفرانسیل $[۱۳(y')^{۱۵} + y']' = ۰$ باشد که $y(۰) = ۱$ و $y(۱) = ۰$ آنگاه $y(۲)$ کدام است؟

(۱) -۲

(۲) -۱

(۳) ۱

(۴) ۲

۴۳- کدام گزینه جوابی برای معادله دیفرانسیل $(x+۲)^۲ y'' - (x+۲)y' + y = ۰$ است؟

(۱) $(x+۲)^۲$ (۲) $(x+۲)e^{۲x}$ (۳) $e^{۲x} \ln(x+۲)$ (۴) $(x+۲)\ln(x+۲)$

۴۴- نقاط $x = ۰$ و $x = ۲$ برای معادله دیفرانسیل $(x-۲)x^۲ y'' - (\sin x)y' + y = ۰$ چه نقاطی هستند؟

(۱) هر دو نقطه منفرد منظم هستند.

(۲) هر دو نقطه منفرد نامنظم هستند.

(۳) $x = ۰$ نقطه منفرد منظم و $x = ۲$ منفرد نامنظم است.(۴) $x = ۰$ نقطه منفرد نامنظم و $x = ۲$ منفرد منظم است.

۴۵- لاپلاس معکوس $\frac{1}{s^۲ + ۳s + ۴}$ برابر است با:

(۱) $\sqrt{e}^{-\frac{۳}{۲}t} \sin(\sqrt{۷}t)$ (۲) $\frac{1}{\sqrt{۷}} e^{-\frac{۳}{۲}t} \sin(\sqrt{۷}t)$ (۳) $\frac{۲}{\sqrt{۷}} e^{-\frac{۳}{۲}t} \sin(\frac{\sqrt{۷}}{۲}t)$ (۴) $\frac{\sqrt{۷}}{۲} e^{-\frac{۳}{۲}t} \sin(\frac{\sqrt{۷}}{۲}t)$

مکانیک جامدات (مقاومت مصالح ۱ و تحلیل سازه‌ها ۱):

۴۶- در نقطه‌ای از یک سازه با رفتار ارتجاعی خطی، با ضریب ارتجاعی ۲۰۰GPa ، ضریب پواسون برابر $۰/۲۵$ ، مقادیر

کرنش به صورت $\epsilon_x = ۰/۰۰۰۰۲$ ، $\epsilon_y = ۰/۰۰۰۰۵$ و $\epsilon_z = ۰/۰۰۰۰۴$ بوده و سایر مولفه‌های کرنش صفر است.

مقدار حداکثر تنش برشی در نقطه مزبور چند MPa می‌باشد؟

(۱) ۳۲

(۲) ۴۰

(۳) ۴۸

(۴) ۶۰