

کد کنترل

432

A



432A

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

عصر جمعه
۹۶/۲/۸



«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 ۱۳۹۶

مهندسی معدن - کد ۱۲۶۸

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۵۰

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	ریاضی (ریاضی عمومی (۱ و ۲)، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی)	۲۰	۳۱	۵۰
۳	مقاومت مصالح	۱۵	۵۱	۶۵
۴	مکانیک سیالات	۱۵	۶۶	۸۰
۵	زمین‌شناسی (زمین‌شناسی ساختاری و اقتصادی)	۲۰	۸۱	۱۰۰
۶	گانه‌آرایی (خردایش، طبقه‌بندی، جدایش فیزیکی) و فلوتاسیون	۳۰	۱۰۱	۱۳۰
۷	مکانیک سنگ (مبانی و تخصصی)، حفر جاه و فضاها، زیرزمینی، کنترل زمین و نگهداری	۳۰	۱۳۱	۱۶۰
۸	معدنکاری سطحی و زیرزمینی، اقتصاد معدنی، چالزنی و انفجار و تهویه	۳۰	۱۶۱	۱۹۰
۹	ژئوفیزیک، ژئوشیمی اکتشافی و ارزیابی ذخایر معدنی	۳۰	۱۹۱	۲۲۰
۱۰	ژئوشیمی اکتشافی، آب‌های زیرزمینی و گانه‌آرایی (خردایش، طبقه‌بندی، جدایش فیزیکی)	۳۰	۲۲۱	۲۵۰

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- Different minerals with same chemical composition, but different physical properties are:
- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 1) isomorphism | 2) crystal substitution |
| 3) polymorphism | 4) atomic substitution |
- 30- Granite is composed of:
- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 1) feldspar, quartz and mica | 2) only mica and feldspar |
| 3) igneous rock | 4) magma |

ریاضی (ریاضی عمومی (۲و۱)، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی):

۳۱- مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+2}{x-2}\right)^x$ ، برابر کدام است؟

(۱) e^2

(۲) e^5

(۳) e^2

(۴) e^4

۳۲- در لحظه معینی طول یک مستطیل ۱۶m و عرض آن ۱۲m است. اگر عرض آن با آهنگ ۳m/s افزایش یابد و مساحت آن ثابت باشد، آنگاه طول آن با چه آهنگی کاهش پیدا می‌کند؟

(۱) ۱ m/s

(۲) ۳ m/s

(۳) ۲ m/s

(۴) ۴ m/s

۳۳- اگر w_1, w_2, w_3, w_4 ریشه‌های غیرحقیقی پنجم واحد باشند، در این صورت مقدار $w_1^2 + w_2^2 + w_3^2 + w_4^2$ برابر کدام است؟

(۱) -۱

(۲) i

(۳) -۱

(۴) ۱

۳۴- در مورد همگرایی یا واگرایی سری‌های $\sum_{n=3}^{+\infty} \frac{1}{n^2 \ln n}$ و $\sum_{n=3}^{+\infty} \frac{1}{n(\ln n)^2}$ به ترتیب کدام گزینه صحیح است؟

(۱) همگرا - همگرا

(۲) همگرا - واگرا

(۳) واگرا - همگرا

(۴) واگرا - واگرا

۳۵- مقدار انتگرال $\int_0^{\pi} e^x \sin x dx$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}(e^{\pi}(\sqrt{3}-1)-2)$

(۲) $\frac{1}{4}(e^{\pi}(\sqrt{3}-1)+2)$

(۳) $\frac{1}{4}(e^{\pi}(\sqrt{3}-1)+2)$

(۴) $\frac{1}{4}(e^{\pi}(\sqrt{3}-1)-2)$

۳۶- تابع $f(x,y) = x + y - \ln(xy)$ در نقطه یک دارد.

(۱) (۱,۱) ، مینیمم نسبی

(۲) (۱,۱) ، ماکزیمم نسبی

(۳) (-۱,-۱) ، مینیمم نسبی

(۴) (-۱,-۱) ، زینی

۳۷- بردار نرمال بر رویه پارامتری زیر، در نقطه $(\pi^2, 0, 0)$ ، کدام است؟

$$\begin{cases} x = 4t^2 + u \\ y = \cos t \\ z = \sin u \end{cases}$$

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

۳۸- مقدار $\oint_C (e^x \sin y)dx + (e^x \cos y)dy$ کدام است؟ هرگاه C منحنی $x^2 + y^2 = 1$ با جهت مثبت مثلثانی باشد.

- (۱) 0
 (۲) $\frac{\pi}{2}$
 (۳) π
 (۴) 2π

۳۹- وضعیت تابع $f(x, y) = \begin{cases} \frac{\sin(xy^2)}{x^2 + y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ در نقطه $(0, 0)$ کدام است؟

- (۱) مشتق پذیر است.
 (۲) پیوسته نیست.
 (۳) مشتق پذیر نیست ولی پیوسته است.
 (۴) در هیچ جهتی دارای مشتق سویی نیست.

۴۰- فرض کنید منحنی C مستطیلی است که با شروع از $(0, 0, 0)$ به $(1, 0, 0)$ و سپس به ترتیب به $(1, 1, 1)$ و $(0, 1, 1)$ رسم شده است. مقدار $\oint_C (\sin(x^2) + x^2)dx + (xy^2 + y^2)dy + (xz^2 + \cos(z^2))dz$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
 (۲) $\frac{1}{3}$
 (۳) $\frac{3}{4}$
 (۴) $\frac{2}{3}$

۴۱- اگر منحنی‌های $x^n + y^n = a$ مسیرهای قائم خانواده $y = \frac{x}{1-bx}$ باشد، n کدام است؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۴۲- اگر جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y' = \frac{x\sqrt{x^2+1}}{ye^y}$ با شرایط اولیه $y(0) = 0$ به صورت $C = g(y) - \frac{1}{3}f(x)$ باشد،

باشد، آنگاه مقدار ثابت C کدام است؟

(۱) $-\frac{4}{3}$

(۲) $-\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{5}{3}$

(۴) $\frac{2}{3}$

۴۳- اگر $(xy)^\alpha$ یک عامل انتگرال ساز برای معادله دیفرانسیل $(xy + 6x^2)dy = (3y^2 + 10x^2y)dx$ باشد،

مقدار α کدام است؟

(۱) $-\frac{9}{4}$

(۲) $\frac{9}{4}$

(۳) $\frac{7}{4}$

(۴) $-\frac{7}{4}$

۴۴- جواب معادله دیفرانسیل $y'' + 2yy' = 0$ ، کدام است؟

(۱) $y + c_1 = x + c_2$

(۲) $y + c_1 = x^2 + c_2$

(۳) $\frac{y^2}{2} + c_1 = x + c_2$

(۴) $\frac{y^2}{3} + c_1 y = x + c_2$

۴۵- نوع نقاط تکین (منفرد) معادله $x^2(x-1)y'' + (2x+1)y' + x^2(x+1)y = 0$ ، کدام است؟

(۱) $x = 0$ نقطه منفرد نامنظم و $x = 1$ نقطه منفرد منظم است.

(۲) $x = 0$ نقطه منفرد منظم و $x = 1$ نقطه منفرد نامنظم است.

(۳) نقاط $x = 0, 1$ منفرد منظم است.

(۴) نقاط $x = 0, 1$ منفرد نامنظم است.

۴۶- اگر سری فوریه تابع f بر بازه $(-\pi, \pi)$ به صورت $\frac{2}{n}(-1)^n \sin nx - \frac{2}{n}(-1)^n \cos nx$ باشد و به

ازای هر $f(x + 2\pi) = f(x), x \in \mathbb{R}$ ، آنگاه مقدار $\int_{\pi}^{3\pi} f(x)(\cos 3x + \sin 4x) dx$ کدام است؟

$$\frac{-24}{18} \quad (۱)$$

$$\frac{-17}{18} \quad (۲)$$

$$\frac{-24}{18} \pi \quad (۳)$$

$$\frac{-17}{18} \pi \quad (۴)$$

۴۷- اگر پاسخ معادله $u_{tt} + 2u_t - 4u_{xx} + u = 0$ ، $0 < x < 1$ ، $0 < t < \infty$ با شرایط مرزی $u(x, 0) = 0$ و $u_x(0, t) = 0$ و

$u(1, t) = 0$ با $u(x, t) = \sum_{k=1}^{\infty} c_k u_k(x, t)$ نمایش داده شود، آنگاه تابع $u_k(x, t)$ کدام است؟

$$\alpha_k = (2k-1)\pi, e^{-t} \sin(\alpha_k t) \cos\left(\frac{\alpha_k}{2} x\right) \quad (۱)$$

$$\alpha_k = (2k-1)\pi, e^{-t} \sin(\alpha_k t) \cos(\alpha_k x) \quad (۲)$$

$$\alpha_k = (2k-1)\pi, e^{-t} \sin\left(\frac{\alpha_k}{2} t\right) \cos\left(\frac{\alpha_k}{2} x\right) \quad (۳)$$

$$\alpha_k = (2k-1)\pi, e^{-t} \sin\left(\frac{\alpha_k}{2} t\right) \cos(\alpha_k x) \quad (۴)$$

۴۸- شعاع همگرایی سری تیلور تابع $f(z) = \frac{z^2+1}{e^{2z}-1}$ ، حول نقطه $z_0 = 2i$ ، کدام است؟

$$R = \pi - 2 \quad (۲) \quad R = \pi + 2 \quad (۱)$$

$$R = 2 \quad (۴) \quad R = 2\pi - 2 \quad (۳)$$

۴۹- تصویر ناحیه مستطیلی $-\pi \leq x \leq \pi$ و $c_1 \leq y \leq c_2$ (با $c_1 > 0$ و c_2 ثابت) تحت نگاشت $w = \sin z$ کدام است؟

$$(۱) \text{ ناحیه بین دو دایره به مرکز مبدأ و به شعاع‌های } \cosh c_1 \text{ و } \cosh c_2$$

$$(۲) \text{ ناحیه درون مستطیل } \sinh c_1 \leq v \leq \sinh c_2 \text{ و } \cosh c_1 \leq u \leq \cosh c_2$$

(۳) ناحیه بین دو بیضی به مرکز مبدأ، یکی با قطرهای $2\cosh c_2$ و $2\sinh c_2$ ، و دیگری با قطرهای $2\cosh c_1$ و $2\sinh c_1$

$$2\sinh c_1$$

(۴) نیمه بالایی ناحیه بین دو بیضی به مرکز مبدأ، یکی با قطرهای $2\cosh c_2$ و $2\sinh c_2$ ، و دیگری با قطرهای

$$2\sinh c_1 \text{ و } 2\cosh c_1$$

۵۰- مقدار $\oint_C \frac{\cosh z}{z^2 - i\frac{\pi}{4}z} dz$ که در آن C دایره واحد به مرکز مبدأ می‌باشد، کدام است؟

$$1 - 4\sqrt{2}i \quad (۲)$$

$$1 - 4\sqrt{2} \quad (۱)$$

$$-1 + 4\sqrt{2}i \quad (۴)$$

$$4\sqrt{2} - 1 \quad (۳)$$