

کد کنترل

225

A



225A

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

عصر پنجشنبه

۹۶/۲/۷



«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 ناپوسته داخل - سال ۱۳۹۶

مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی - کد ۱۳۲۲

مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	عنوان مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	ماشین‌های کشاورزی	۲۵	۳۱	۵۵
۳	مکانیزاسیون کشاورزی	۲۵	۵۶	۸۰
۴	آمار و احتمالات	۲۰	۸۱	۱۰۰
۵	زراعت عمومی	۲۰	۱۰۱	۱۲۰
۶	ریاضیات	۲۰	۱۲۱	۱۴۰
۷	موتور و تراکتور	۲۵	۱۴۱	۱۶۵
۸	طرح آزمایشات کشاورزی	۲۰	۱۶۶	۱۸۵

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 متغییرن برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱۱۹- کدام مورد، کمتر تحت تأثیر کمیت و کیفیت مواد ذخیره‌ای بذر قرار می‌گیرد؟
- (۱) اندازه گیاهچه
(۲) درصد جوانه‌زنی
(۳) قدرت سبزشدن
(۴) مقاومت گیاهچه به شرایط نامساعد سبزشدن
- ۱۲۰- تغییر اقلیم کدام ویژگی را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟
- (۱) طول روز
(۲) گل‌انگیزی
(۳) رکود بذر گیاهان زراعی
(۴) الگوی پراکنش و مقدار بارندگی

ریاضیات:

- ۱۲۱- اگر $f(x) = x^3 + 2x - 3$ باشد، معادله خط قائم بر منحنی تابع f^{-1} در نقطه‌ای به طول صفر واقع بر آن کدام است؟
- (۱) $y + 5x = 1$
(۲) $3y + x = 3$
(۳) $2y + 3x = 2$
(۴) $5y - x = 5$

- ۱۲۲- اگر $y = x + \ln x$ باشد، مقدار $\frac{d^2x}{dy^2}$ به ازای $x = 2$ کدام است؟

- (۱) -۴
(۲) $\frac{1}{9}$
(۳) $\frac{2}{9}$
(۴) $\frac{2}{27}$

- ۱۲۳- در نقطه M واقع بر منحنی قطبی $r = \sqrt{2} \cos 2\theta$ ، خط مماس موازی محور قطبی (محور xها) است. فاصله این نقطه از قطب (مبدأ مختصات) کدام است؟

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

۱۲۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2) - \sin^2 x}{x^4}$ ، کدام است؟

(۱) $-\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۲۵- دنباله با رابطه $x_{n+1} = \sqrt{2+x_n}$ به شرط $x_1 = \sqrt{2}$ چگونه است؟

(۱) نزولی - همگرا (۲) نزولی - واگرا (۳) صعودی - همگرا (۴) صعودی - واگرا

۱۲۶- دایره‌ای در نقطه $(1, 2)$ بر سهمی $y = x^2 + 1$ مماس است. اگر مقادیر مشتق دوم دایره و سهمی در آن نقطه برابر باشند، شعاع دایره کدام است؟

(۱) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

(۲) $\frac{4\sqrt{5}}{3}$

(۳) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

(۴) $\frac{5\sqrt{5}}{2}$

۱۲۷- مساحت ناحیه محدود به منحنی $y = \frac{1}{1+e^x}$ و محور x ها در بازه $[0, a]$ وقتی $a \rightarrow +\infty$ کدام است؟

(۱) e

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\ln 2$

(۴) $\ln 4$

۱۲۸- مشتق مرتبه هشتم تابع $y = x^2 \sin x$ به ازای $x = \frac{\pi}{4}$ ، کدام است؟

(۱) $4\pi - 28$

(۲) $4\pi - 56$

(۳) $\frac{\pi^2}{4} - 56$

(۴) $\frac{\pi^2}{4} - 4\pi$

۱۲۹- در بسط مکلورن تابع $y = \sinh \frac{x}{y}$ ، ضریب x^3 برابر کدام است؟

(۱) $\frac{1}{12}$

(۲) $\frac{1}{24}$

(۳) $\frac{1}{36}$

(۴) $\frac{1}{48}$

۱۳۰- نقاط $(0,0)$ ، $(3,0)$ و $(0,4)$ رأس‌های مثلثی هستند. مساحت تبدیل‌یافته این مثلث تحت ماتریس

$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ ، کدام است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۱۵

(۳) ۱۸

(۴) ۲۱

۱۳۱- درایه‌ی واقع در سطر اول و ستون دوم معکوس ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \end{bmatrix}$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{4}{9}$

(۲) $\frac{2}{9}$

(۳) $-\frac{4}{9}$

(۴) $-\frac{2}{9}$

۱۳۲- با تغییر جهت انتگرال‌گیری، حاصل $\int_0^\pi \int_x^\pi \frac{\sin y}{y} dy dx$ ، کدام است؟

(۱) -۱

(۲) ۱

(۳) صفر

(۴) ۲

۱۳۳- مشتق سویی تابع $f(x, y, z) = 9e^{2x-y+z}$ در نقطه $A(1, 1, -1)$ در امتداد بردار \overline{AB} که در آن $B(-3, 5, 6)$ ، برابر کدام است؟

(۱) -۴

(۲) -۵

(۳) ۵

(۴) ۴

۱۳۴- حجم قسمتی از کره $x^2 + y^2 + z^2 = 16$ محدود به دو صفحه $x=2$ و $x=3$ ، چند برابر $\frac{\pi}{3}$ است؟

(۱) ۳۱

(۲) ۲۹

(۳) ۲۸

(۴) ۲۵

۱۳۵- مقدار انحنای منحنی به معادله $x=3(t-\sin t)$ ، $y=3(1-\cos t)$ ، در نقطه نظیر $t=\frac{\pi}{3}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{6}$

(۲) $\frac{1}{12}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{2}{3}$

۱۳۶- مینیمم (حداقل مقدار) تابع $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ با شرط $2x + y - 2z = 5$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{25}{9}$

(۲) $\frac{20}{9}$

(۳) $\frac{5}{3}$

(۴) $\frac{9}{4}$

۱۳۷- انتگرال منحنی الخط $\int_C (x^2 + xy) dx + (x^2 + y^2) dy$ بر روی اضلاع مربع $x=\pm 1$ و $y=\pm 1$ با استفاده از قضیه گرین کدام است؟

(۱) -۲

(۲) ۰

(۳) ۱

(۴) ۲

۱۳۸- یکی از ریشه‌های معادله $z^2 - iz^2 - z + i = 0$ به صورت $r(\cos\theta + i\sin\theta)$ است. دوتایی (r, θ) کدام است؟

(۱) $(\sqrt{2}, \pi)$

(۲) $(\sqrt{2}, \frac{\pi}{2})$

(۳) $(1, \frac{\pi}{2})$

(۴) $(1, \frac{3\pi}{2})$

۱۳۹- مساحت سطح بریده شده از صفحه $x + y + z = 3$ داخل استوانه $x^2 + y^2 = 4$ ، کدام است؟

(۱) $4\pi\sqrt{3}$

(۲) $8\pi\sqrt{3}$

(۳) 6π

(۴) 9π

۱۴۰- اگر $\vec{F} = xyzi + 2xy^2j - yz^2k$ باشد، بردار $\text{curl}\vec{F} = \nabla \times \vec{F}$ در نقطه $(1, -1, 2)$ کدام است؟

(۱) $-2i - j + 2k$

(۲) $-2i + j - k$

(۳) $-4i - j$

(۴) $-4i + j$

موتور و تراکتور:

۱۴۱- اگر نیروهای اینرسی بیشتر از نیروهای ناشی از فشار گازها باشد، کدام پدیده بیشتر اتفاق می‌افتد؟

(۱) سائیدگی رینگ‌ها (۲) گریپاژ رینگ‌ها

(۳) شکستگی رینگ‌ها (۴) چسبندگی رینگ‌ها

۱۴۲- برای ایجاد حرکت متلاطم (توربولانت) در مخلوط داخل سیلندر کدام فاکتور غالب است؟

(۱) شکل هندسی سرسوپاپ‌ها (۲) شکل هندسی تاج پیستون

(۳) ارتفاع بلندشدگی سرسوپاپ (۴) چیدمان سوپاپ‌ها در سرسیلندر

۱۴۳- کدام متغیر عامل اصلی افزایش گشتاور موتور است؟

(۱) آهنگ احتراق (۲) سرعت پیستون

(۳) حجم جابه‌جایی پیستون (۴) حرکت متلاطم (توربولانت)

۱۴۴- اگر زود باز شدن سوپاپ هوا 10° درجه و دیر بسته شدن آن 50° درجه میل‌لنگ باشد، طول زمان کاری بادامک

سوپاپ هوا چند درجه میل‌لنگ خواهد بود؟

(۱) 20° (۲) 60°

(۳) 80° (۴) 120°