

کد کنترل

315

A



315A

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح 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 نقشه‌برداری - کد ۱۲۶۳

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۱۰

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	۲۰	۳۱	۵۰
۳	فئوگرامتری	۲۰	۵۱	۷۰
۴	ژئودزی	۲۰	۷۱	۹۰
۵	نقشه‌برداری	۲۰	۹۱	۱۱۰

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- Though for sketch maps the compass or graphic techniques are acceptable for ----- angles, only the theodolite can assure the accuracy required in the framework needed for precise mapping.  
 1) accomplishing    2) condensing    3) exposing    4) measuring
- 30- One of the two fundamental differences between ground and air survey is that the ground survey ----- between fixed points, while air survey can trace features continuously.  
 1) conjugates    2) interpolates    3) proportionates    4) speculates

ریاضیات:

۳۱- مقدار  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ 2 \sin \frac{1}{n} + \frac{1}{3} \cos n \right]^n$  کدام است؟

- (۱) صفر  
 (۲)  $\frac{1}{e}$   
 (۳)  $e$   
 (۴)  $+\infty$

۳۲- فرض کنید تابع  $f$  دوبار مشتق‌پذیر بوده و در رابطه زیر صدق کند. در این صورت مقدار  $f(\pi)$  کدام است؟

$$\int_0^{\pi} [f(x) + f''(x)] \sin x \, dx = 4 ; f(0) = 1$$

- (۱) -۲  
 (۲) ۲  
 (۳) -۵  
 (۴) ۵

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

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳)  $2\sqrt{5} - 2$   
 (۴)  $2\sqrt{5} + 2$

۳۴- طول قوس منحنی  $y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{4}\ln x$  در بازه  $[1, 2]$  کدام است؟

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

۳۵- کدام مورد برای سری  $\sum_{n=0}^{\infty} (n+1)^2 \left(\frac{x}{x+2}\right)^n$  صحیح است؟

(۱) به ازای  $x > -1$  همگرایی مطلق (۲) به ازای  $x < -1$  همگرایی مشروط

(۳) به ازای هر  $x$  همگرایی مطلق (۴) به ازای هر  $x$  همگرایی مشروط

۳۶- انتگرال‌های  $A = \int_1^{\infty} \frac{1 - 4 \sin 2x}{x^2 + \sqrt{x}} dx$  و  $B = \int_1^{\infty} \frac{\sin x}{x} dx$  مفروضند. کدام مورد صحیح است؟

(۱)  $A$  و  $B$  هر دو همگرایی مشروط (۲)  $A$  و  $B$  هر دو همگرایی مطلق

(۳)  $A$  همگرایی مطلق و  $B$  همگرایی مشروط (۴)  $A$  همگرایی مشروط و  $B$  همگرایی مطلق

۳۷- با فرض  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} = \alpha$  مقدار  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)^2}$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{\alpha}{8}$

(۲)  $-\frac{\alpha}{16}$

(۳)  $-\frac{3\alpha}{8}$

(۴)  $-\frac{3\alpha}{16}$

۳۸- کدام است  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 y}{x^2 + y^4}$ ؟

(۱)  $\infty$

(۲) ۱

(۳) ۰

(۴) وجود ندارد

۳۹- مشتق تابع  $f(x, y) = 2ye^x + \ln y$  در نقطه  $A(0, 1)$  و در امتداد بردار گرادیان کدام است؟

(۱)  $\sqrt{13}$

(۲)  $\frac{1}{\sqrt{13}}$

(۳)  $2\sqrt{13}$

(۴)  $\frac{\sqrt{13}}{2}$

۴۰- فرض کنید  $h(x, y) = f\left(\frac{y}{x}\right) + xg\left(\frac{y}{x}\right)$  که در آن  $f$  و  $g$  توابع مشتق‌پذیر تا مرتبه دوم هستند. در این صورت

مقدار  $x^2 \frac{\partial^2 h}{\partial x^2} + y^2 \frac{\partial^2 h}{\partial y^2}$  برابر است با:

$$xy \frac{\partial^2 h}{\partial x \partial y} \quad (۱)$$

$$-xy \frac{\partial^2 h}{\partial x \partial y} \quad (۲)$$

$$2xy \frac{\partial^2 h}{\partial x \partial y} \quad (۳)$$

$$-2xy \frac{\partial^2 h}{\partial x \partial y} \quad (۴)$$

۴۱- کدام نقطه بر سطح  $x^2 + y^2 + 1$  قرار دارد به قسمی که کوتاه‌ترین فاصله تا مبدأ را داشته باشد؟

$$\left(\sqrt{\frac{1}{2}}, -\frac{1}{2}\right) \quad (۱)$$

$$\left(\sqrt{\frac{1}{2}}, \frac{1}{2}\right) \quad (۲)$$

$$\left(\mp\sqrt{\frac{1}{2}}, \frac{1}{2}\right) \quad (۳)$$

$$\left(\mp\sqrt{\frac{1}{2}}, \mp\frac{1}{2}\right) \quad (۴)$$

۴۲- به ازای کدام مقادیر  $k$  انتگرال دوگانه  $I(k) = \iint_D \frac{dA}{(x^2 + y^2)^k}$  که در آن  $D: x^2 + y^2 \leq 1$  همگراست، به چه

عددی همگرا می‌شود؟

$$I(k) = \frac{\pi}{1-k}, k < \frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$I(k) = \frac{\pi}{1-k}, k < 1 \quad (۲)$$

$$I(k) = \frac{2\pi}{1-k}, k < \frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$I(k) = \frac{2\pi}{1-k}, k < 1 \quad (۴)$$

۴۳- مقدار انتگرال  $\iint_D e^{\frac{x^2+y^2}{xy}} dx dy$  کدام است که در آن ناحیه محصور به  $y = x^2$  و  $x = y^2$  می‌باشد؟

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

$$\frac{(e-1)^2}{5} \quad (2)$$

$$2(e-1)^2 \quad (3)$$

$$5(e-1)^2 \quad (4)$$

۴۴- اگر منحنی C مثلث به رئوس  $(0,0)$  و  $(2,2)$  و  $(2,0)$  در صفحه مختصات باشد که در جهت خلاف حرکت

عقربه‌های ساعت پیموده شده آنگاه:  $\oint_C \sin(x^2) dx + 2ye^{x^2} dy$  برابر است با:

$$e^4 + 2 \quad (1)$$

$$e^4 - 2 \quad (2)$$

$$e^4 + 5 \quad (3)$$

$$e^4 - 5 \quad (4)$$

۴۵- اگر s رویه  $z = 9 - x^2 - y^2$  برای  $z > 0$  و c منحنی حاصل از برخورد s با صفحه xy و

$F(x, y, z) = (-y, x, \sin(x^2 y^2 z^2))$  باشد آنگاه  $\iint_s \text{curl } F \cdot ds$  برابر است با:

$$9\pi \quad (1)$$

$$18\pi \quad (2)$$

$$36\pi \quad (3)$$

$$72\pi \quad (4)$$

۴۶- جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{x^2 y + y^2}$  کدام است؟

$$x^2 + y^2 + 1 = cx^2 \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 + 1 = cy^2 \quad (2)$$

$$x^2 + y^2 + 1 = ce^{x^2} \quad (3)$$

$$x^2 + y^2 + 1 = ce^{y^2} \quad (4)$$

۴۷- کدام گزینه جوابی برای معادله دیفرانسیل  $y' + x \sin 2y = 2xe^{-x^2} \cos^2 y$  است؟

$$e^{x^2} \cos y = x^2 \quad (2)$$

$$e^{-x^2} \sin y = x^2 \quad (1)$$

$$e^{x^2} \cot y = x^2 \quad (4)$$

$$e^{x^2} \tan y = x^2 \quad (3)$$

۴۸- یک جواب خصوصی معادله دیفرانسیل  $y'' - 2y' - 3y = 64xe^{-x}$  کدام است؟

- (۱)  $e^{-x}(\lambda x^2 + 4x + 1)$  (۲)  $e^{-x}(4x^2 + \lambda x + 1)$   
 (۳)  $-e^{-x}(4x^2 + \lambda x + 1)$  (۴)  $-e^{-x}(\lambda x^2 + 4x + 1)$

۴۹- حداقل شعاع همگرایی سری جواب معادله  $(x^2 + 2x + 2)y'' + xy' - y = 0$  حول  $x = 0$  کدام است؟

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

۵۰- تبدیل لاپلاس تابع  $f(x) = 4 \sin x \cos x + 2e^{-x}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2s^2 + 4s + 12}{(s^2 + 2)(s + 1)}$  (۲)  $\frac{s^2 + 4s + 12}{(s^2 + 2)(s + 1)}$   
 (۳)  $\frac{2s^2 + 4s + 12}{(s^2 + 4)(s + 1)}$  (۴)  $\frac{s^2 + 4s + 12}{(s^2 + 4)(s + 1)}$

### فتوگرامتری:

۵۱- در صورتی که در یک عکسبرداری هوایی قائم با پوشش طولی ۶۰ درصد بازه‌هوائی ۴۰۰ متر و فاصله نوارهای متوالی عکسبرداری در بلوک تصاویر ۷۳۰ متر باشد، پوشش عرضی تصاویر چند درصد است؟ (فریم تصویربرداری را مربع در نظر بگیرید.)

- (۱) ۲۳ (۲) ۳۲  
 (۳) ۲۷ (۴) ۴۰

۵۲- در عملیات ترفیع فضایی یک دوربین متریک با فرض معلوم بودن موقعیت مرکز تصویر نسبت به سیستم مختصات زمینی، حداقل اطلاعات نقاط کنترلی از نقطه نظر تئوری کدام است؟

- (۱) ۱ نقطه کنترل کامل و ۱ نقطه کنترل مسطحاتی  
 (۲) ۱ نقطه کنترل کامل و ۱ نقطه کنترل ارتفاعی  
 (۳) ۲ نقطه کنترل مسطحاتی  
 (۴) ۲ نقطه کنترل کامل

۵۳- در صورتی که تعداد عکس‌های موجود در یک نوار عکسبرداری برابر  $n$ ، باز هوائی، برابر  $B$  و درصد پوشش طولی میان عکس‌های متوالی  $p$  باشد، مساحت سطح پوشش داده شده توسط عکس‌های نوار کدام است؟

- (۱)  $\frac{(n^2 + p^2)B^2}{(1-p)^2}$  (۲)  $\frac{(n - np + p)B^2}{(1-p)^2}$   
 (۳)  $\frac{(1-p)(n-p)B^2}{(1+p)^2}$  (۴)  $\frac{(n+p)(n-p)B^2}{(1+p)(1-p)}$