

کد کنترل



307F

307

F

آزمون (نیمه‌تمیرگز) ورود به دوره‌های دکتری – سال ۱۴۰۲

دفترچه شماره (۱)

صبح پنج‌شنبه

۱۴۰۱/۱۲/۱۱



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان سنجش آموزش کشور

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

سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد ۲۱۰۸)

زمان پاسخ‌گویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: – ریاضی و آمار – سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور – روش تحقیق در سنجش از دور و GIS – تفسیر و پردازش تصاویر ماهواره‌ای	۷۰	۱	۷۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق جایه، تکبر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) بس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تها با مجوز این سازمان مجاز نباشد و با مخالفین برای مقررات و فثار می‌شود.

پی اچ دی قست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۲

(۳۰۷F) (۲۱۰۸) سنچش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سوالات و پایین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

مجموعه دروس تخصصی (ریاضی و آمار - سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنچش از دور - روش تحقیق در سنچش از دور و GIS - تفسیر و پردازش تصاویر ماهواره‌ای):

۱- فرض کنید $C = [-1, 3] \cap (B' \cup A')$ سه بازه در \mathbb{R} باشند. حاصل ' کدام است؟ (D' نمایش متمم مجموعه D است).

- (۱) $(-\infty, 2) \cup [3, \infty)$
(۲) $(-\infty, 2] \cup [3, \infty)$
(۳) $[2, 3)$
(۴) $(2, 3]$

۲- کمترین فاصله نقطه $C(1, -4)$ از پاره خط AB با مختصات $A(-1, 3)$ و $B(2, 6)$ کدام است؟

- $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (۱)
 $\frac{7\sqrt{2}}{2}$ (۲)
 $\frac{9\sqrt{2}}{2}$ (۳)
 $\frac{9\sqrt{2}}{2}$ (۴)

۳- فرض کنید $f(x) = \sqrt{x^2 - x}$ و $g(x) = x - [x]$. دامنه تابع gof در بازه $(-7, 13)$ چند عضو دارد؟

- ۱۹ (۱)
۲۰ (۲)
۲۱ (۳)
 ∞ (۴)

۴- اگر $\operatorname{tg} x = \frac{3}{4}$ و کمان x در ربع سوم باشد، حاصل عبارت $1 - \cos^3 x - \sin^3 x \cos x$ کدام است؟

- $-\frac{9}{5}$ (۱)
 $-\frac{4}{5}$ (۲)
 $-\frac{4}{5}$ (۳)
 $-\frac{9}{5}$ (۴)

پی اچ دی قست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۳

سنگش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد ۲۱۰۸) (۳۰۷F)

-۵ مقدار $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{x}$ کدام است؟

$-\sqrt{2}$ (۱)

۱ (۲)

$\sqrt{2}$ (۳)

وجود ندارد. (۴)

-۶ تابع پیوسته $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - Ax + 2B}{x^2 - 1} & x \neq 1 \\ 4 & x = 1 \end{cases}$ کدام است؟

$-\frac{18}{5}$ (۱)

$-\frac{18}{7}$ (۲)

$\frac{18}{7}$ (۳)

$\frac{18}{5}$ (۴)

-۷ فرض کنید در ضابطه $y = 2xy + x^2 + y^3 - 4x + e^y + 3 = 0$ تابعی از x باشد. مقدار $\frac{dy}{dx}$ در نقطه تقاطع منحنی

با محور x ها، کدام است؟

(۱) صفر

$\frac{1}{2}$ (۲)

۱ (۳)

۲ (۴)

-۸ فرض کنید $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$. حاصل عبارت $A^{16} - 8A^8 + 3A^4 - A^2 + 2A$ کدام است؟

$$\begin{bmatrix} -3 & -2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

$$\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

$$\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۴

سنچش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد ۲۱۰۸) (307F)

- ۹ برا براساس داده های در اختیار، نمودار ساقه و برگ (تنه و شاخه) داده ها در زیر آمده است. مقدار (Q_1, m, Q_3) کدام است؟ $Q_1 = \text{چارک اول}$, $m = \text{میانه}$ و $Q_3 = \text{چارک سوم}$

۱	۰	۱	۲				
۲	۱	۲	۳	۴	۵		
۳	۲	۲	۳	۳	۴	۴	۵
۴	۳	۴	۵	۵	۵	۶	۶
۵	۷	۸	۹	۹			

(۲۴, ۳۴, ۴۵) (۱)

(۲۴, ۳۴, ۵, ۴۵) (۲)

(۲۴/۵, ۳۴/۵, ۴۵/۵) (۳)

(۲۴/۵, ۳۴, ۴۵/۵) (۴)

- ۱۰ جعبه ای شامل ۵ مهره سفید و ۴ مهره سبز است. از این جعبه دو مهره به تصادف، یک به یک و بدون جایگذاری انتخاب می کنیم. احتمال اینکه مهره دوم سبز باشد، کدام است؟

$\frac{3}{8}$ (۱)

$\frac{4}{9}$ (۲)

$\frac{5}{8}$ (۳)

$\frac{5}{9}$ (۴)

- ۱۱ گفته می شود که ۵۵ درصد از مردم یک جامعه مبتلا به بیماری خاص A هستند. اگر به تصادف و بدون تکرار، افراد این جامعه را برای دستیابی به اولین فرد با بیماری A انتخاب کنید، متوسط تعداد افراد مورد بررسی کدام است؟

۱۰ (۱)

۱۰۰ (۲)

۹ (۳)

۹۰ (۴)

- ۱۲ فرض کنید X یک متغیر تصادفی با جدول تابع احتمال زیر است. مقدار $E(X)$ کدام است؟

X	۰	۱	۲	۳
$P(X=x)$	a^2	$a + \frac{1}{2}$	$a + \frac{5}{8}$	$\frac{5}{8}$

$\frac{11}{8}$ (۱)

$\frac{13}{8}$ (۲)

$\frac{15}{8}$ (۳)

$\frac{17}{8}$ (۴)

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۵

(۳۰۷F) (۲۱۰۸) سنجدش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد

- ۱۳ در آزمون فرض ساده H_0 در مقابل فرض ساده H_1 , α , β به ترتیب نمایانگر احتمال خطای نوع اول و احتمال خطای نوع دوم است. کدام مورد برای رد به حق فرض H_0 , درست است؟

- ۱- β (۱)
۱- α (۲)
 α (۳)
 β (۴)

- ۱۴ خلاصه اطلاعات زیر مربوط به داده‌های دو متغیره است. اگر برازش مدل خطی ساده، یعنی $y = \alpha + \beta x + \varepsilon$, برای این داده‌ها مناسب باشد، مقدار برآورده (α, β) کدام است؟

$$n = 16, \bar{x} = 4, \bar{y} = 3, \sum (x_i - 4)^2 = 25, \sum (y_i - 3)^2 = 26, \sum (x_i - 4)(y_i - 3) = 10$$

- $(\frac{7}{5}, \frac{2}{5})$ (۱)
 $(\frac{2}{5}, \frac{7}{5})$ (۲)
 $(\frac{6}{5}, \frac{3}{5})$ (۳)
 $(\frac{3}{5}, \frac{6}{5})$ (۴)

- ۱۵ معافون آموزشی دانشگاه A ادعا می‌کند که تقسیم‌بندی دانشجویان به سه دسته خوب، متوسط و ضعیف با نسبت ۱:۲:۱ در مورد این دانشگاه و دانشگاه B همسویی دارد. برای بررسی موضوع، داده‌های زیر فراهم آمده است. مقدار آماره آزمون کدام است؟

		دانشجو	ضعیف	متوسط	خوب	
		دانشگاه				
A	B		۷	۸	۵	$\frac{3}{15}$ (۲)
			۸	۷	۵	$\frac{7}{15}$ (۳)

$\frac{8}{15}$ (۴)

- ۱۶ تخمین‌گر کریجینگ بر کدام‌یک از مفاهیم استوار است؟

- ۱) میانگین متحرک / میانه فضایی
۲) میانگین ثابت وزن دار / واریانس فضایی

- ۳) میانگین متحرک وزن دار / متغیر ناحیه‌ای
۴) میانگین ثابت وزن دار / واریانس متحرک فضایی

- ۱۷ مؤلفه‌های توپولوژیک مدل Feild-based GIS در چیست؟

- ۱) فاصله، مرز، جهت ۲) مکان، جهت، مرز ۳) مکان، مرز، همسایگی ۴) فاصله، جهت، همسایگی

- ۱۸ معیار طبقه‌بندی شکستهای طبیعی (Natural breaks)، در طبقه‌بندی نقشه‌ها چیست؟

- ۱) توزیع آماری داده‌ها
۲) نسبت مساحت‌ها

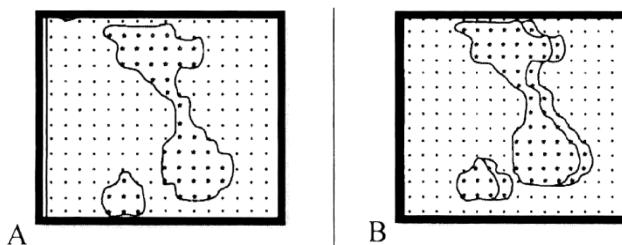
- ۳) اهمیت مقادیر موجود در نقشه
۴) خوش‌های یکسان موجود در داده‌ها

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۶

(۳۰۷F) (۲۱۰۸) سنجدش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد ۲۱۰۸)

-۱۹- شکل B نتیجه اعمال کدام تابع مرفوژی ریاضی بر روی شکل A است؟



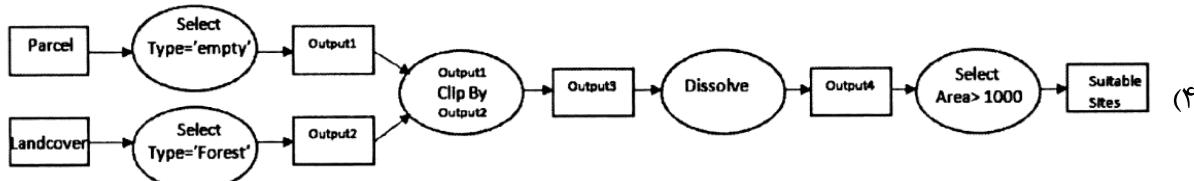
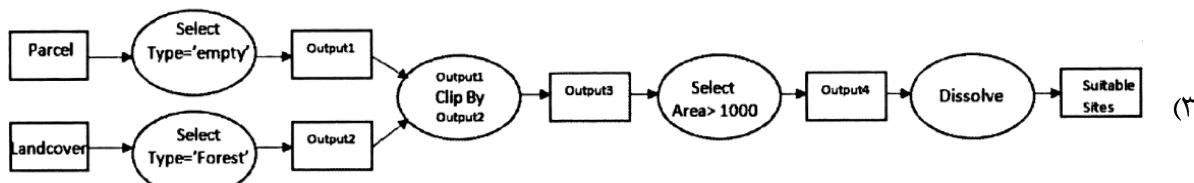
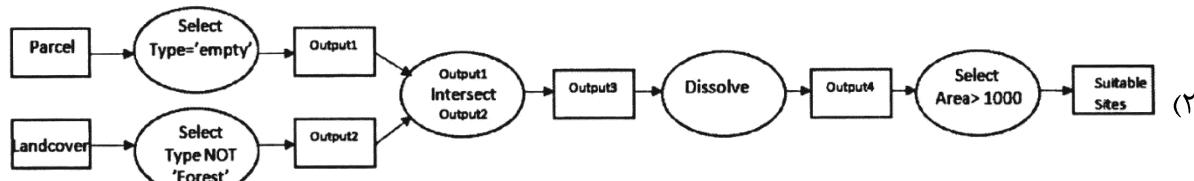
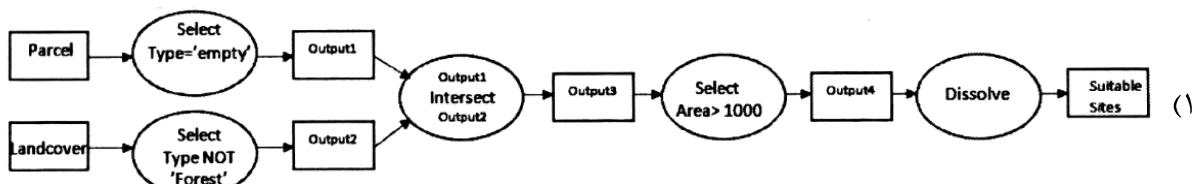
$$B = A \ominus \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$B = A \oplus \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

$$B = A \oplus \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$B = A \oplus \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

-۲۰- برای احداث یک پارک نیاز به زمینی داریم که الف) پیوسته باشد، ب) در پارسل‌های شهری خالی واقع شود، ج) خارج از پوشش جنگلی واقع شود و د) مساحت آن بیش از ۱۰۰۰ کیلومتر مربع باشد. با داشتن دو لایه پلی‌گونی Parcel و Landcover و اطلاعات توصیفی مربوطه، کدام روال پردازش‌های مکانی ما را به نتیجه مناسب‌تری می‌رساند؟

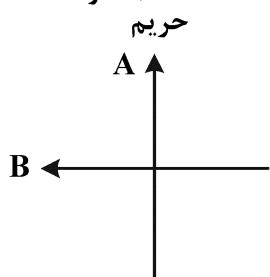


پی اچ دی قست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۷

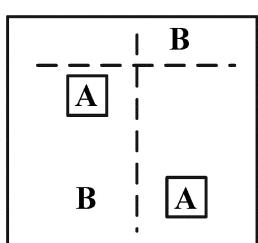
(۳۰۷F) (۲۱۰۸) سنجدش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد

- ۲۱- با فرض اینکه دو خیابان A و B مطابق شکل زیر بوده و از دستور Buffer-right برای ایجاد حریم ۱۰ متری استفاده شده باشد، مساحت مشترک بین دو حریم ایجاد شده چند متر مربع است؟ (فاصله ۱۰ متر)



- ۱۰ (۱)
۱۰۰ (۲)
۲۰۰ (۳)
۱۰۰۰ (۴)

- ۲۲- اگر لایه A نمایانگر املاک شهری و B نمایانگر خیابان‌های شهری باشند، به منظور تعیین نام نزدیک‌ترین خیابان به هر ملک از کدام تحلیل مکانی استفاده می‌شود؟ (با فرض اینکه نام خیابان‌ها در جدول توصیفی B قرار داده شده است).

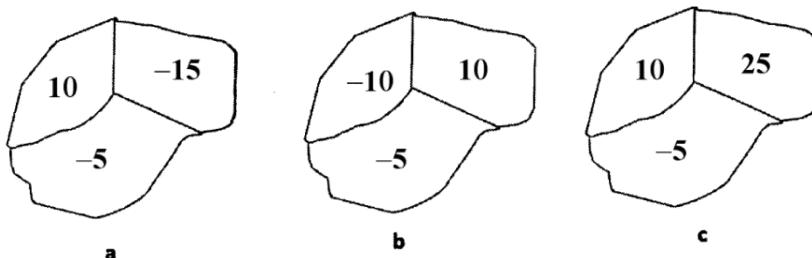


- Join (۱)
Spatial join (۲)
Relationship (۳)
Spatial relationship (۴)

- ۲۳- روی هم‌گذاری لایه‌های رستری معمولاً برای کدام دسته از داده‌ها استفاده می‌شود؟

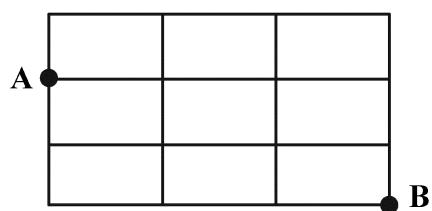
- (۱) ترتیبی و بازه‌ای (۲) بازه‌ای و نسبی (۳) اسمی و ترتیبی (۴) نسبی و ترتیبی

- ۲۴- اگر مقادیر نوشته شده مربوط به عدد انحراف جرائم (یعنی تعداد جرائم هر ناحیه منهای میانگین جرائم کل شهر) در ۳ ناحیه هم‌جوار شهری و در سه حالت مختلف a، b و c باشد، طبق شاخص موران، کدام گزینه صحیح است؟ (وزن بین نواحی برابر در نظر گرفته می‌شود).



- (۱) حالت a بیش از b و c به پراکندگی مکانی الگوهای جرائم نزدیک است.
(۲) حالت b بیش از a و c به توزیع مکانی تصادفی الگوهای جرائم نزدیک است.
(۳) حالت b بیش از a و c به تشکیل خوشة مکانی در الگوهای جرائم نزدیک است.
(۴) حالت c بیش از a و b به تشکیل خوشة مکانی در الگوهای جرائم نزدیک است.

- ۲۵- اگر در شبکه خیابان‌های شهری زیر دو خودرو آتش‌نشانی A و B با سرعت ثابت $\frac{m}{s}$ ، هر قطعه خیابان (یال) را در زمان ۱ دقیقه طی کنند و هر خودرو حداقل $1/2 \text{ km}$ را پوشش دهد، چند یال بدون پوشش باقی می‌ماند؟ (طول یال‌ها یکسان است).



- ۴ (۱)
۶ (۲)
۸ (۳)
۱۰ (۴)

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۸

(۳۰۷F) (۲۱۰۸) سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد

۲۶ - در شاخص (SAVI) کارکرد فاکتور انطباق L چیست؟

$$SAVI = \frac{(\rho_{NIR} - \rho_{Red})}{(\rho_{NIR} + \rho_{Red} + L)} (1+L)$$

۱) تعدیل تفاوت استهلاک نور (Light extinction) در باندهای قرمز و مادون قرمز در عبور از تاج پوشش

۲) حذف نویزهای ناشی از پخش اتمسفری در رابطه NDVI

۳) نرمالسازی رابطه بین باندهای قرمز و مادون قرمز

۴) بارزسازی لبه قرمز در گیاهان همیشه سبز

۲۷ - برای محاسبه پهنای برد از یک ماهواره در روی زمین (Ground swath width) از کدام پارامتر (ها) استفاده می‌شود؟

۱) ابعاد پیکسل‌ها بر روی زمین

۲) ارتفاع متوسط توپوگرافی منطقه و زاویه دید سنجدنده

۳) زاویه دید سنجدنده و ارتفاع ماهواره

۴) سرعت ماهواره در واحد زمان

۲۸ - برای آشکارسازی لبه‌های عوارض در امتداد ۴۵- درجه، کدامین فیلتر مناسب است؟

$$\begin{bmatrix} -1 & -2 & 0 \\ -2 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & -2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & -2 & -1 \\ 2 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \quad (3)$$

۲۹ - کدام گزینه در مورد یکنواخت‌سازی هیستوگرام، صحیح است؟

۱) یک روش بسط تباین خطی است.

۲) براساس فراوانی تجمعی اعداد رقومی تصویر محاسبه می‌شود.

۳) اثر آن در مناطق دارای کنتراست‌های متفاوت، یکسان است.

۴) یک پیش‌پرداز ضروری قبل از استخراج اطلاعات بیوفیزیکی از تصویر است.

۳۰ - اگر صحت مورد انتظار از یک طبقه‌بندی، ۸۰ درصد و حداقل خطا قابل قبول ۵ درصد باشد، تعداد نقاط نمونه

براساس تئوری احتمال دوجمله‌ای تقریباً چقدر است؟

۱) ۱۲۸۰ (۲)

۲) ۱۲۸

۱۲۸۰ (۱)

۲۵۰ (۳)

۳۱ - با توجه به اینکه پخش مای به صورت معادله $\sigma_M = \beta \lambda^{-\alpha}$ بیان می‌شود. کدامیک از موارد زیر، درست است؟

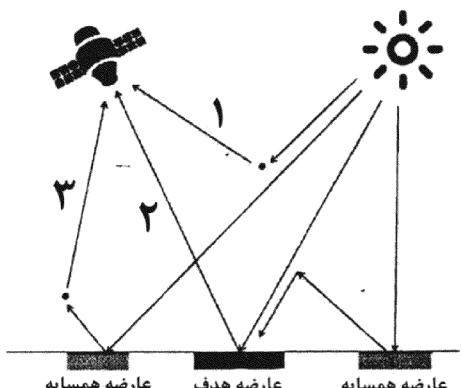
۱) β : غلظت آثروسیل

۲) α : وزن آثروسیل

۳) α : اندازه آثروسیل

۴) β : وزن آثروسیل

۳۲ - شکل زیر بازتاب‌های دریافتی توسط سنجدنده ماهواره را نشان می‌دهد. کدام مورد از بازتاب‌ها موجب اعوجاج رادیومتریک می‌شود؟



۱) ۳

۲) ۲ و ۳

۳) ۱ و ۲

۴) ۱ و ۳

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۹

سنچش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد ۲۱۰۸) (۳۰۷F)

-۳۳- تعیین دمای سطح زمین با استفاده از طیف‌های مادون قرمز میانی و مادون قرمز حرارتی به ترتیب در چه زمان‌هایی ممکن است؟

- ۲) شب، شبانه‌روز
۴) روز، شب

۱) شبانه‌روز، شبانه‌روز

۳) شب، شب

-۳۴- چرا روش طبقه‌بندی ماهالانوبیس از روش حداکثر احتمال سریع‌تر است؟

۱) چون کوواریانس همه کلاس‌ها را یکسان فرض می‌کند.

۲) یادگیری آن براساس توزیع داده‌ها است نه همبستگی آنها.

۳) چون به توزیع نرمال داده‌ها قبل از انجام طبقه‌بندی می‌پردازد.

۴) قابلیت یادگیری الگوهای غیرخطی نمونه‌های تعلیمی در فرایند طبقه‌بندی را ندارد.

-۳۵- برای آشکارسازی عوارض خطی، کدامین فیلتر بهینه است؟

- ۱) فوریه
۲) پایین گذر
۳) گوسین
۴) لاپلاسین

-۳۶- کدام رابطه، جذر میانگین مربعات خطای نرمال شده (NRMSE) را نشان می‌دهد؟ (Y : مقدار واقعی، \hat{Y} : مقدار پیش‌بینی شده)

$$\text{RMSE}(\hat{Y}, Y) / \text{Min}(Y) \quad (1)$$

$$\text{RMSE}(Y, \hat{Y}) / (\text{Max}(Y) - \text{Min}(Y)) \quad (2)$$

$$\text{RMSE}(\hat{Y}, Y) / \text{Mean}(Y) \quad (3)$$

-۳۷- در ماتریس واریانس - کوواریانس مقابله، کدام گزینه، نتیجه محاسبه همبستگی ماتریس مذکور است؟

	متغیر A	متغیر B
A	۵۶۲	
B	۱۳۵	۲۶۴

$$r_x = \begin{bmatrix} 1 & 0/35 \\ 0/35 & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$r_x = \begin{bmatrix} 0/8 & 0/48 \\ 0/35 & 0/67 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$r_x = \begin{bmatrix} 0/7 & 0/35 \\ 0/35 & 0/82 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$r_x = \begin{bmatrix} 0/81 & 1 \\ 1 & 0/7 \end{bmatrix} \quad (4)$$

-۳۸- آیا عبارت «پوشش گیاهی سالمند در ترکیب رنگی کاذب (TM4, 3, 2(RGB))، به رنگ قرمز دیده می‌شود» از قوانین منطق استقرایی پیروی می‌کند و کدامیک از توضیحات درست است؟

۱) بله، فقط برای مناطقی با پوشش گیاهی متراکم

۲) خیر، گیاهان خشکیده با برگ‌های سبز هم به رنگ قرمز دیده می‌شوند.

۳) خیر، در مناطقی که پوشش گیاهی وجود ندارد، رنگ قرمز به پدیده‌های دیگری اختصاص می‌یابد.

۴) بله، در صورتی که مشاهدات زیاد و با تکرار فراوان بوده و یا هیچ مشاهده قابل قبولی با نظریه به دست آمده در تناقض نباشد.

-۳۹- آزمون من کندا، برای حل کدام مسائل استفاده می‌شود؟

- ۲) تحلیل حساسیت یک مدل پارامتریک
۴) تحلیل استقلال پارامترهای عددی یک مدل

۱) تحلیل روند سری‌های زمانی

۳) تحلیل مکانی گسترش یک پدیده

پی اچ دی قست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۰

(۳۰۷F) (۲۱۰۸) سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیابی (کد ۲۱۰۸)

-۴۰ در صورتی که معیارهای صحبت‌سنجی مقادیر پیش‌بینی شده توسط یک الگوریتم مطابق مقادیر زیر باشد، مقدار

Precision و Recall کدام است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

		پیش‌بینی شده توسط الگوریتم	
نسبت واقعی			
	True	False	
	۷۱	۴	
False	۱۰	۱۵	

(۱) ۰/۹۷۶ ، ۰/۸۴۶

(۲) ۰/۹۴۶ ، ۰/۸۷۶

(۳) ۰/۸۷۶ ، ۰/۹۴۶

(۴) ۰/۸۴۶ ، ۰/۹۷۶

-۴۱ کدام فرضیه، وجود هرگونه تأثیر رابطه یا تفاوت بین متغیرهای تحقیق را نفی می‌کند؟

- (۱) بدون جهت (۲) جهتدار (۳) صفر (۴) خلاف

-۴۲ هستی‌شناسی مکانی از کدام مفاهیم به صورت به هم پیوسته و متقابل استفاده می‌کند؟

(۱) روابط کمی، موقعیت مکانی موجودیت‌ها، تحلیل‌های مکانی

(۲) روابط جزئی، موقعیت مکانی موجودیت‌ها، تحلیل‌های مکانی

(۳) روابط جزئی، روابط کیفی (توپولوژی)، موقعیت مکانی موجودیت‌ها

(۴) روابط کمی، روابط کیفی (توپولوژی)، مرکز تقلیل موجودیت‌های سطحی

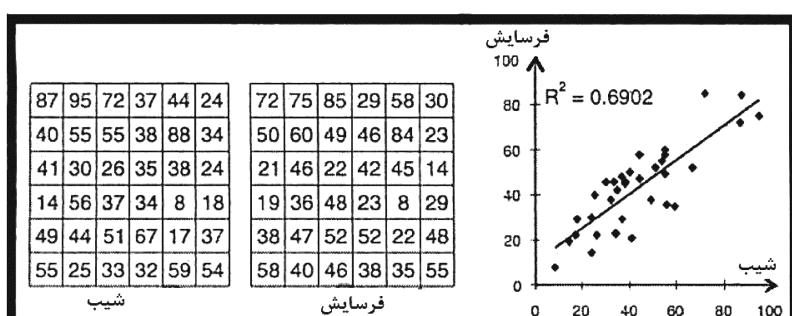
-۴۳ علت به کارگیری انجام تحلیل حساسیت مربوط به لایه‌های به کاررفته در یک مدل پارامتریک مکانی چیست؟

- (۱) تحلیل روابط غیرخطی بین خروجی‌ها (۲) تعیین میزان تأثیر لایه‌های ورودی بر خروجی

- (۳) تحلیل روابط غیرخطی بین ورودی‌ها (۴) تعیین عوامل محیطی تصادفی تأثیرگذار بر خروجی

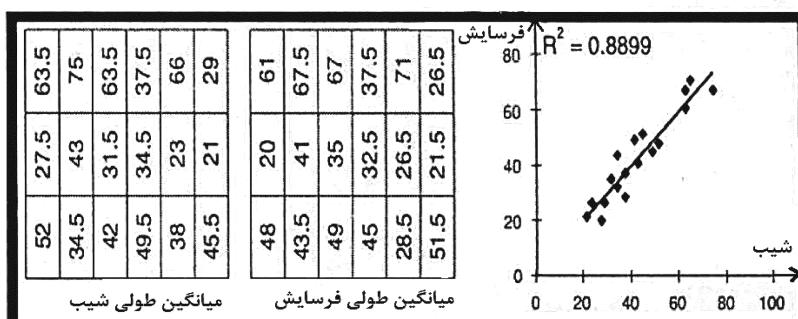
-۴۴ با توجه به رابطه میان شب و فرسایش در ماتریس‌های اشکال A و B، علت تفاوت مقدار R^2 در منحنی‌های

A



همبستگی متناظر چیست؟

B



(۱) کشف ارتباط قوی‌تر متغیر شب و فرسایش در نتیجه تغییر مقیاس داده‌ها

(۲) اغراق‌نمایی محیطی (Ecological Fallacy) در نتیجه تجمیع داده‌ها

(۳) تعیین قدرت تفکیک بهینه بین متغیر شب و فرسایش

(۴) عامل شب تنها عامل مؤثر در فرسایش نیست.

پی اچ دی قست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۱

سنچش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد ۲۱۰۸) (۳۰۷F)

- ۴۵- در هستی‌شناسی مکانی نوین مطابق شکل زیر، موجودیت شامل چه مواردی است؟
-
- (۱) محدوده‌های کیفی، نقاط غیرعینی
 (۲) مرزهای مجازی، نقاط غیرعینی
 (۳) تجمع اشیا، مرزهای واقعی
 (۴) تجمع اشیا، اشیای مجازی
- ۴۶- در رابطه مربوط به طبقه‌بندی کننده حداکثر شباهت (MCL)، σ نشان‌دهنده چیست؟
- $$p(x|\omega_j) = \frac{1}{\sigma_j \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{x-\mu_j}{\sigma_j} \right)^2}$$
- (۱) انحراف معیار کلاس j
 (۲) میانگین کلاس j
 (۳) انحراف معیار باند j
 (۴) میانگین باند j
- ۴۷- در روش زیر استفاده می‌شود. کدام گزینه درست است؟ (Temperature Condition Index) TCI
- برای تشخیص تغییرات با استفاده از داده‌های حرارتی از رابطه زیر استفاده می‌شود.
- $$TCI = \frac{T_{max} - T_x}{T_{max} - T_{min}}$$
- (۱) T_{max} ، دمای واقعی اجسام و T_x ، دمای میانگین منطقه
 (۲) T_{max} ، دمای واقعی اجسام و T_x ، دمای لحظه‌ای برداشت
 (۳) T_{max} ، دمای درخشایی حداکثر و T_x ، دمای لحظه برداشت
 (۴) T_{min} ، دمای درخشایی حداقل و T_x ، دمای میانگین برداشت
- ۴۸- در صورت عدم حضور ذرات در اتمسفر و در نتیجه عدم پدیده پخش اتمسفری، آسمان به چه رنگی دیده می‌شد؟
- (۱) سیاه
 (۲) سفید
 (۳) آبی
 (۴) نارنجی و یا قرمز
- ۴۹- کدام گزینه در مورد طبقه‌بندی شبکه عصبی پرسپترون چند لایه، درست است؟
- (۱) براساس پیش‌فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها عمل می‌کند.
 (۲) به ساختار شبکه، تعداد نورون‌ها و لایه‌های پنهان حساس نیست.
 (۳) در فرایند آموزش Back propagation به تعداد نمونه‌های آموزشی حساسیت ندارد.
 (۴) امکان تفسیر قوانین به دست آمده به آسانی میسر نیست و به صورت جعبه سیاه کار می‌کند.
- ۵۰- اثرات هندسی ناشی از بی‌ثباتی هواییما به صورت (a) Yaw(c), (b) Roll(a), (c) Pitch(b) چگونه است؟
- (۱) فشردگی یا بسط خط اسکن، (b) تغییر موقعیت نوار، (c) چولگی خط اسکن
 (۲) تغییر موقعیت نوار، (b) فشردگی یا بسط خط اسکن، (c) چولگی خط اسکن
 (۳) چولگی خط اسکن، (b) تغییر موقعیت نوار، (c) فشردگی یا بسط خط اسکن
 (۴) فشردگی یا بسط خط اسکن، (b) چولگی خط اسکن، (c) تغییر موقعیت نوار
- ۵۱- کدام تکنیک در پردازش تصاویر ابرطیفی برپایه محاسبه مؤلفه‌های اصلی (PCA) است؟
- (۱) Pure Pixel Index (PPI)
 (۲) Endmember Selection
 (۳) Spectral Vector Analysis (SVA)
 (۴) Minimum Noise Fraction (MNF)

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۲

(۳۰۷F) (۲۱۰۸) سنجدش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد ۳۰۷F)

-۵۲- برای بررسی تغییرات مکانی - زمانی کانون‌های مولد گردوغبار با استفاده از سری‌های زمانی داده‌های ماهواره‌ای کدام روش مناسب‌تر است؟

(LSTM) حافظه کوتاه بلندمدت

(MLP) شبکه پرسپترون چندلایه

(RF) جنگل تصادفی

(DT) درخت تصمیم‌گیری

-۵۳- براساس شاخص (Optimum Index Factor) OIF کدام ترکیب باندی می‌تواند حاوی اطلاعات بیشتری باشد؟

$\sum_{i=1}^3 SD_i$	مجموع قدر مطلق ضریب همبستگی بین باندها به صورت دو بعدی	ترکیب باندی	مورد
۳۲/۷۰	۱/۵۷۶	۳ - ۴ - ۷	a
۳۹/۸۴	۱/۱۷	۱ - ۳ - ۵	b
۲۵/۳۵	۱/۶۹	۲ - ۳ - ۴	c
۳۳/۸۲	۲/۷۴	۱ - ۴ - ۷	d

d (۴)

c (۳)

b (۲)

a (۱)

-۵۴- اصولاً همبستگی بین LST و NDVI در مناطق زیر چگونه است؟

۱) معکوس قوی در مناطق جنگلی شمال ایران

۲) مستقیم در مناطق جنگلی شمال ایران

۳) معکوس قوی در مناطق خشک و بیابانی

۴) مستقیم در مناطق خشک و بیابانی

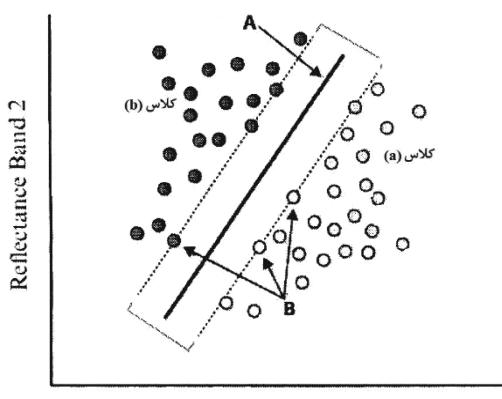
-۵۵- شکل زیر طبقه‌بندی ماشین بردار پشتیبان (SVM) دو کلاس a و b را نشان می‌دهد. A و B کدام است؟

Support vector : B , Hyper plane : A (۱)

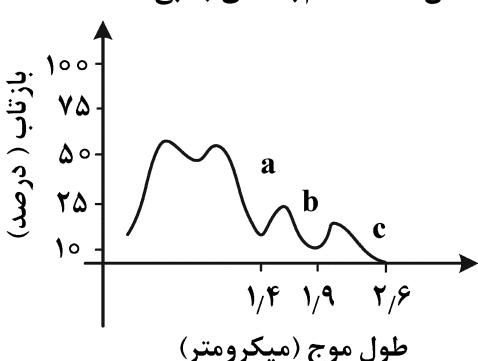
Hyper plane : B , Support vector : A (۲)

Margin : B , Support vector : A (۳)

Margin : B , Hyper plane : A (۴)



-۵۶- شکل زیر بازتاب طیفی پوشش‌گیاهی را نشان می‌دهد، a، b و c به ترتیب نشان‌دهنده کدام باندهای جذبی هستند؟



۱) آب، آب و آب

۲) آب، آب و کلروفیل

۳) سلولز، آب و کلروفیل

۴) آب، کلروفیل و کربنات

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

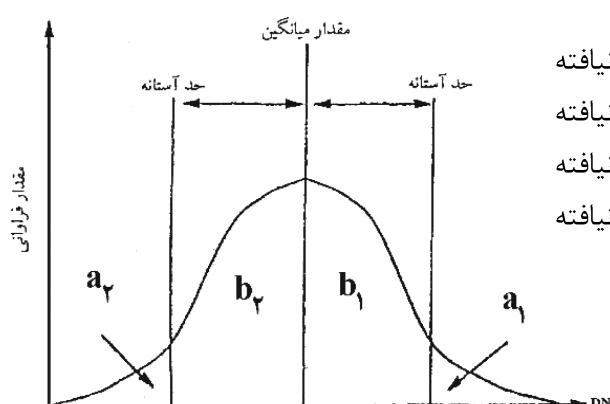
صفحه ۱۳

سنچش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد ۲۱۰۸) (۳۰۷F)

- ۵۷- جدول زیر درصد واریانس محاسبه شده برای PC_۱ های هفتگانه باندهای سنچنده TM منطقه‌ای از بیابان را نشان می‌دهد، کدام مورد درست است؟

PC _۷	PC _۶	PC _۵	PC _۴	PC _۳	PC _۲	PC _۱	مؤلفه متغیر
۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۱۳	۰/۵۶	۲/۲۸	۴/۷۲	۹۲/۲۲	درصد واریانس

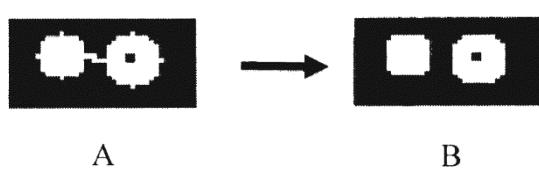
- (۱) درصد واریانس تجمعی_۱ PC_۱، بیشتر از ۹۲/۲۲٪ است.
 (۲) درصد واریانس تجمعی_۷ PC_۷، کمتر از ۱۰۰٪ است.
 (۳) درصد واریانس تجمعی_۱ PC_۱، کمتر از ۹۲/۲۲٪ است.
 (۴) درصد واریانس تجمعی_۷ PC_۷، دقیقاً ۱۰۰٪ است.
- ۵۸- هیستوگرام زیر مربوط به تفريقي دو تصوير برای تشخيص تغييرات در دو تاريخ مختلف است. کدام يك از موارد زير درست است؟



- (۱) a_۲ و b_۱ منطقه تغييرنيافته و a_۱ و b_۲ منطقه تغييرنيافته
 (۲) a_۱ و b_۱ منطقه تغييرنيافته و a_۲ و b_۲ منطقه تغييرنيافته
 (۳) a_۲ و a_۱ منطقه تغييرنيافته و b_۱ و b_۲ منطقه تغييرنيافته
 (۴) b_۱ و b_۲ منطقه تغييرنيافته و a_۱ و a_۲ منطقه تغييرنيافته

- ۵۹- در يك تصوير ماهواره‌اي مرکب رنگی از مرکز ايران، نمکزارهای (حاوی كلورسدیم) به رنگ سفید دیده می‌شود. آيا در چنین تصويری ممکن است که خاک‌های بدون شوری هم به رنگ سفید مشاهده شود، چرا؟
 (۱) خير، چون بازتاب نمک كلورسدیم به اشباع می‌رسد ولي بازتاب خاک هیچ‌گاه به اشباع نمی‌رسد.
 (۲) بله، چون روند بازتاب همه خاک‌های غيرشور و نمک‌های كلورسدیم مشابه است.
 (۳) بله، چون برخی خاک‌ها می‌توانند بازتاب بالایی در باندهای R, G, B داشته باشد.
 (۴) خير، چون هیچ خاکی بازتاب بالایی در هر سه باند R, G, B ندارد.

- ۶۰- تبدیل A به B ناشی از کدام عملگر مرفوژیک (Morphological operator) است؟



- Dilation (۱)
 Opening (۲)
 Closing (۳)
 Erosion (۴)

- ۶۱- در يك سنچنده راداري، در کدام زاویه فروند، اختلاف بین قدرت تفکيک زمیني و قدرت تفکيک مایل به حداکثر می‌رسد؟
- | | |
|---------|---------|
| ۵۰° (۲) | ۷۰° (۱) |
| ۱۰° (۴) | ۳۰° (۳) |

پی اچ دی قست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۴

سنچش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد ۲۱۰۸) (۳۰۷F)

- ۶۲- در صورتی که خروجی فیلتر (B) بر روی تصویر ماهواره‌ای (A) اعمال شود. مقدار پیکسل (۱) در C کدام است؟

۱	۲	۳	۱	۴
۵	۸	۹	۲	۵
۵	۰	۱	۴	۲
۸	۶	۴	۲	۳
۶	۲	۱	۸	۵

(A)

۱	-۱	۴
-۲	۱	۰
۰	۲	۳

* (B)

?		

(C)

۶۲(۲)

۴(۱)

۱۲(۴)

۸(۳)

- ۶۳- کدام مورد در خصوص اعوجاجات هندسی در تصاویر رادار، درست است؟

۱) فشردگی، حالت Extreme روی هم افتادگی است.

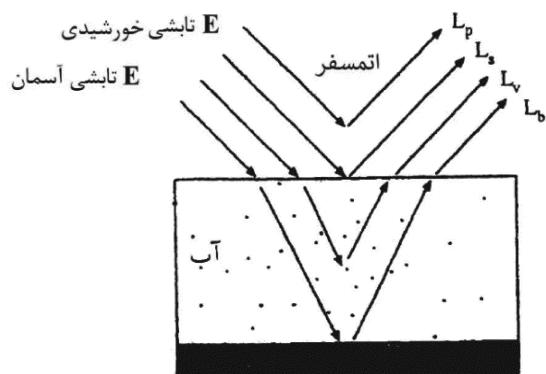
۲) مناطق دارای فشردگی، در تصویر رادار تیره به نظر می‌رسند.

۳) مناطق دارای فشردگی، در تصویر رادار روشن به نظر می‌رسند.

۴) مناطق دارای روی هم افتادگی در تصویر رادار، تیره به نظر می‌رسند.

- ۶۴- شکل زیر منبعی از آب را نشان می‌دهد که دریافت تابش‌های خورشیدی و اتمسفری (تابش کل) و تابش‌های

خروجی به سمت سنجنده را نشان می‌دهد. چگونه محاسبه می‌شود؟



$$L_V = L_{\text{total}} + (L_p + L_s - L_b) \quad (1)$$

$$L_V = L_{\text{total}} - (L_p + L_s + L_b) \quad (2)$$

$$L_V = (L_p + L_s + L_b) - L_{\text{total}} \quad (3)$$

$$L_V = L_p + L_s + L_b \quad (4)$$

- ۶۵- در به کارگیری الگوریتم‌های یادگیری ماشین در صورت وجود Missing value در مقدار DN تصویر، کدام یک از راه حل‌ها مفید است؟

۱) حذف / درج مقدار میانگین مقادیر عددی همسایه / استفاده از K همسایه نزدیک

۲) نرمال‌سازی داده‌ها / جمع‌آوری مجدد داده / گویاپردازی از روی نقشه‌های موجود

۳) افزایش داده‌های ناهمگون / تغییر پارامترهای بهینه‌سازی / تکرارهای متواالی

۴) جمع‌آوری مجدد داده / تغییر پارامترهای الگوریتم / تکرارهای متواالی

- ۶۶- اثر سایه ناشی از پستی و بلندی‌ها بر روی همبستگی بین داده‌های تصاویر مادون قرمز حرارتی و داده‌های تصاویر انعکاسی چگونه است، چرا؟ (سایر شرایط یکسان فرض می‌شود).

۱) موجب افزایش همبستگی می‌شود، زیرا اثر پستی و بلندی در دو تصویر یکسان است.

۲) بدون تأثیر است، زیرا اثر پستی و بلندی روی حرارت زیاد ولی روی بازتاب ناچیز است.

۳) بدون تأثیر است، زیرا اثر پستی و بلندی هم روی حرارت و هم روی بازتاب زیاد است.

۴) موجب کاهش همبستگی می‌شود، زیرا اثر سایه در هر دو تصویر متفاوت است.

پی اچ دی قست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۵

(۳۰۷F) (۲۱۰۸) سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد ۲۱۰۸)

-۶۷- مطابق جدول درهمی حاصل از طبقه‌بندی نمونه‌های تعلیمی، تعداد پیکسل‌های متعلق به x_1 و x_2 (به ترتیب از راست به

چپ) کدام است؟

۱) ۷ و ۲

۲) ۷ و ۱۵

۳) ۷ و ۲

۴) ۱۵ و ۷

کلاسها	T	SL1	DV	SL2	W1	SSH	E1	SD	E2	W2	کل	نمونه	دقت
T	۱۰۸	۱۷		۲							۱۲۷	۸۰/۰۴	
SL1	۵۷	۲۵۴	۱	۴				۱			۳۱۷	۸۰/۱۳	
DP			۱۶۷					۴			۱۷۲	۹۷/۰۹	
SL2	۱			۲۱۷		۱					۲۱۸	۹۹/۰	
W1					۴۶			۲		۴	۵۲	۸۸/۴	
SSH						۱۹۷		۹			۲۰۶	۹۵/۶	
E1							۱۷۶		۱		۱۷۷	۹۹/۴	
SD	x_1							۲۲۶	x_2		۲۴۸	۹۱/۱	
E2					۱	۱	۱		۲۲۴		۲۲۷	۹۸/۶	
W2						۱		۱		۶۱	۶۳	۹۶/۸	
کل		۱۷۳	۲۷۱	۱۶۸	۲۲۳	۴۷	۲۰۰	۱۷۷	۲۴۳	۲۴۰	۶۵	۱۸۰۷	
نمونه		۶۲/۴	۹۳/۷	۹۹/۴	۹۵/۴	۹۷/۸	۹۷/۰	۹۸/۶	۹۳/۰	۹۰/۳	۹۳/۸	۰	۹۳/۲
دقت													

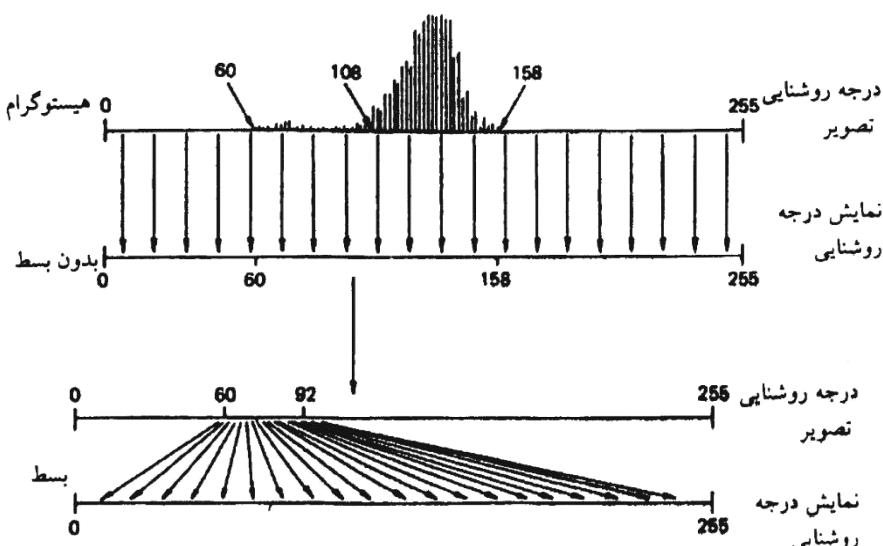
-۶۸- در شکل زیر، تصویر با کدام روش بسط داده شده است؟

۱) متعادل‌سازی

۲) انتخابی

۳) نمایی

۴) خطی



-۶۹- کدامیک از موارد در رابطه با به کارگیری پیکسل‌های ابر و سایه در تجزیه و تحلیل تشخیص تغییرات درست است، چرا؟

۱) پیکسل‌های حاوی ابر و سایه باید در تجزیه و تحلیل استفاده شود. زیرا تغییرات کامل را نشان می‌دهد.

۲) پیکسل‌های حاوی ابر و سایه نباید در تجزیه و تحلیل استفاده شود. زیرا موجب تغییرات نادرست می‌شود.

۳) پیکسل‌های حاوی ابر و سایه نباید در تجزیه و تحلیل استفاده شود. فقط به دلیل آنکه پیکسل‌های مخلوط وجود دارد.

۴) پیکسل‌های حاوی ابر و سایه باید در تجزیه و تحلیل استفاده شود. اما قبل و بعد از بررسی تشخیص تغییرات، از دورنیابی خطی استفاده شود.

کدام مورد، درست است؟

-۷۰-

۱) مقادیر صحت‌کلی و ضریب کاپا همواره با هم تطابق دارند.

۲) در ضریب کاپا، میزان توافق تصادفی در نظر گرفته نمی‌شود.

۳) در محاسبه صحت‌کلی، خطای حذف و خطای اضافه در نظر گرفته می‌شود.

۴) ضریب کاپا، میزان توافق بین نقشه طبقه‌بندی شده با داده‌های مرجع را محاسبه می‌کند.

پی اچ دی قست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۶

سنگش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد ۲۱۰۸) (307F)
