

507A

کد کنترل

507

A

صبح جمعه

۹۷/۱۲/۳

دفترچه شماره (۱)



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۳۹۸

رشته سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی - کد (۲۱۰۸)

مدت پاسخ گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

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	۸۰	۱	۸۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حل 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 ظوابط رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

۱- ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن (r_s) برای داده‌های زوجی (x_i, y_i) در جدول زیر کدام است؟

x	۱۴	۱۱	۱۵	۱۸	۱۲
y	۱۹	۱۷	۲۱	۲۳	۲۰

- (۱) ۰٫۸۵
- (۲) ۰٫۸۸
- (۳) ۰٫۹۲
- (۴) ۰٫۹

۲- یک نمونه ۲۰۰ تایی از بایگانی شرکتی انتخاب شده، در بررسی رابطه بین عملکرد و موفقیت در کارآموزی جدول زیر تنظیم شده است. آماره آزمون و درجه آزادی و نوع توزیع آن به ترتیب، کدام است؟

عملکرد \ آزمون	معمولی	متوسط	عالی
ضعیف	۳۰	۲۴	۲۱
متوسط	۳۲	۳۴	۱۴
خوب	۱۸	۲۲	۵

- (۱) χ^2 . ۴ . ۶/۶۴
- (۲) χ^2 . ۴ . ۳/۵۴
- (۳) t . ۶ . ۶/۶۴
- (۴) F . ۵ . ۳/۵۴

۳- در یک نمونه تصادفی با حجم $n = 300$ از خانواده‌های شهری، ۷۵ نفر تلفن تصویری دارند. با احتمال ۸۰ درصد یک فاصله اطمینان برای نسبت واقعی ساکنین این شهر که دارای تلفن تصویری‌اند، کدام است؟ $(S_{-\infty}^{1/28} = 0.9)$

- (۱) (۰٫۲۰۹, ۰٫۲۹۱)
- (۲) (۰٫۲۲۵, ۰٫۲۷۵)
- (۳) (۰٫۲۱۸, ۰٫۲۸۲)
- (۴) (۰٫۲۳۲, ۰٫۲۶۸)

۴- در یک جاده به طور متوسط ۶ تصادف در ماه اتفاق می افتد، احتمال اینکه در یک ماه مشخص ۳ تصادف رخ دهد، چند برابر احتمال اینکه کمتر از ۳ تصادف رخ داده باشد، است؟

- (۱) ۱/۲۸
- (۲) ۱/۴۴
- (۳) ۰/۶۴
- (۴) ۰/۷۲

۵- تابع احتمال توأم دو متغیر تصادفی x و y به صورت زیر است، $V(2x - y + 3)$ کدام است؟

$x \backslash y$	۰	۱	۳
۲	۰/۱	۰/۲	۰/۳
۴	۰/۱	۰/۳	۰

- (۱) ۷
- (۲) ۸
- (۳) ۷/۵
- (۴) ۸/۶

۶- تابع چگالی احتمال متغیرهای تصادفی x و y به صورت زیر است، $P(x + y < 3)$ کدام است؟

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{8}(6 - x - y); & 2 \leq y \leq 4, 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{جای دیگر} \end{cases}$$

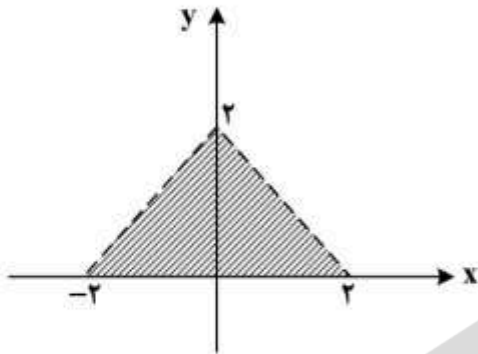
- (۱) $\frac{5}{24}$
- (۲) $\frac{7}{24}$
- (۳) $\frac{5}{12}$
- (۴) $\frac{7}{12}$

۷- مدیر یک شرکت تولیدی اظهار داشته است که ۷۰ درصد مشتریان از محصولات آن شرکت راضی اند. برای بررسی این ادعا حداقل تعداد نمونه چقدر باشد تا با احتمال ۸۴ درصد خطای ادعا حداکثر ۰/۰۷ باشد؟

$$(S_{-\infty}^{1/4} = 0/92)$$

- (۱) ۷۸
- (۲) ۹۶
- (۳) ۹۲
- (۴) ۸۴

۸- متغیرهای x و y به طور یکنواخت در ناحیه زیر توزیع شده است. $P(x \leq \frac{3}{2}, y \leq \frac{3}{2})$ کدام است؟



(۱) $\frac{25}{32}$

(۲) $\frac{27}{32}$

(۳) $\frac{29}{32}$

(۴) $\frac{23}{32}$

۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cos \sqrt{x})^{\frac{1}{x}}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{e}$

(۲) $\frac{1}{\sqrt{e}}$

(۳) $-\frac{1}{2}$

(۴) -1

۱۰- حد مجموع جملات $1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + 5x^4 + \dots$ به ازای $x = \frac{2}{3}$ کدام است؟

(۱) $10/5$

(۲) 12

(۳) 8

(۴) 9

۱۱- فاصله همگرایی سری با جمله عمومی $U_n = \frac{n^n x^n}{n!}$ کدام است؟

(۱) $(-1, 1)$

(۲) $(-e, e)$

(۳) $(-\frac{1}{e}, \frac{1}{e})$

(۴) $(-\frac{1}{e}, 0]$

۱۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 3 \\ -1 & -1 & 0 \\ 3 & 0 & 7 \end{bmatrix}$ و $X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ بردار غیر صفر و λ عدد حقیقی باشند، از رابطه $A \cdot X = \lambda X$ ، بردار X به

ازای عدد صحیح λ کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} a \\ -a \\ 2a \end{bmatrix}$

(۲) $\begin{bmatrix} 2a \\ -a \\ a \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} -2a \\ a \\ a \end{bmatrix}$

(۴) $\begin{bmatrix} -a \\ 2a \\ a \end{bmatrix}$

۱۳- پانزده نفر به گردش علمی رفته‌اند، قرار گذاشته‌اند که هر سه نفر از آنان برای هم نامه بنویسند. با استفاده از گراف به چند طریق ممکن است؟

(۱) نشدنی

(۲) ۳

(۳) ۵

(۴) ۶

۱۴- صفحه قائم بر منحنی C فصل مشترک دو رویه $z = x^2 + y^2 + 2x$ و $3x - 2y + z = 9$ در نقطه $(1, -1, 4)$ محور z ها را با کدام ارتفاع قطع می‌کند؟

(۱) $1/5$

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) $2/5$

۱۵- اگر $F(x) = x \int_4^{x^2} \frac{dt}{\sqrt{t^2 - 2t}}$ باشد، معادله خط مماس بر منحنی $y = F(x)$ در نقطه $x = 2$ واقع بر آن کدام است؟

(۱) $y = 2x - 4$

(۲) $y = 4x - 8$

(۳) $y = \frac{1}{2}x - 1$

(۴) $y = x - 2$

۱۶- اگر $x^x \cdot y^y \cdot z^z = C$ باشد (C عدد ثابت است)، در نقطه $x = y = z$ مقدار $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ برابر کدام است؟

(۱) $-x(1 + \ln x)$

(۲) $x(1 + \ln x)$

(۳) $(x \ln ex)^{-1}$

(۴) $-(x \ln ex)^{-1}$

۱۷- مشتق سویی تابع $f(x, y, z) = x^2 - y^2 + z^2$ در نقطه $A(1, 2, 3)$ ، در امتداد برداری که نقطه A را به نقطه $B(-1, 0, 2)$ برساند، کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) ۱

۱۸- حجم محدود بین رویه $x = \frac{y^2}{2} + \frac{z^2}{8}$ و صفحه $x = 2$ برابر کدام است؟

(۱) 8π

(۲) 4π

(۳) 6π

(۴) 2π

۱۹- مساحت سطح رویه حاصل از دوران دایره $x^2 + y^2 = 4x$ حول محور OY کدام است؟

(۱) $6\pi^2$

(۲) $12\pi^2$

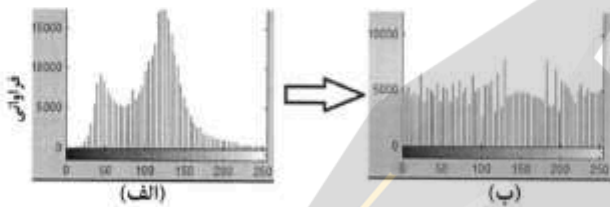
(۳) $16\pi^2$

(۴) $8\pi^2$

۲۰- بیشترین فاصله نقاط منحنی قطبی $r = 4\sqrt{\cos 2\theta}$ از محور قطبی آن کدام است؟

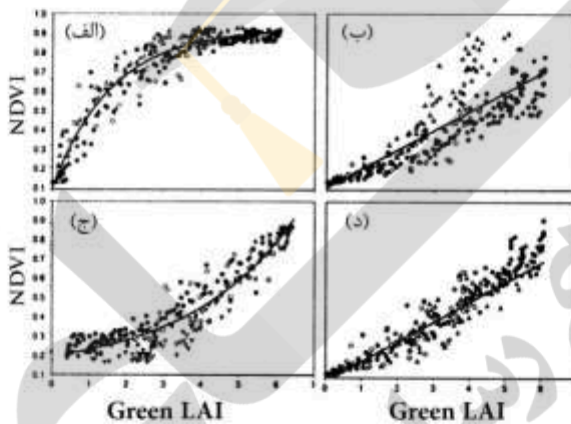
- (۱) $\sqrt{4}$
- (۲) $\sqrt{2}$
- (۳) ۲
- (۴) $2\sqrt{2}$

۲۱- تبدیل هیستوگرام (الف) به (ب) را چه می گویند؟



- (۱) Adjusting
- (۲) Smoothing
- (۳) Matching
- (۴) Equalization

۲۲- کدام شکل رابطه Leaf Area Index (LAI) و NDVI را برای پوشش گیاهی نشان می دهد؟



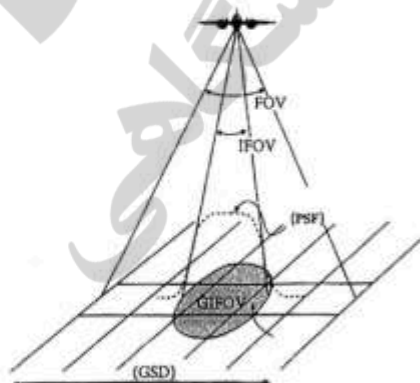
- (۱) الف
- (۲) ب
- (۳) ج
- (۴) د

۲۳- واحد رابطه $L_{\text{sensor}} = L_{\text{total}} + L_{\text{path}}$ که همه تابش های ثبت شده به وسیله سنجنده را نشان می دهد، چیست؟

- (۱) Wm^{-2}
- (۲) $Wm^{-2}sr$
- (۳) $Wm^{-2}sr^{-1}$
- (۴) $Wm^{-2}\mu m^{-1}$

۲۴- مطابق شکل زیر که بیانگر ارتباط (Field Of View) FOV، (Instantaneous Field Of View) IFOV و

GIFOV (Ground Instantaneous Field Of View) می باشد، کدام گزینه درست است؟



- (۱) عرض پیکسل برداشت شده در نادیر بیشتر از انتهای خط اسکن است.
- (۲) اندازه اسمی پیکسل ها با GIFOV تطابق کامل دارد.
- (۳) افزایش فاصله از سکو، زاویه همراه و اندازه GIFOV را کاهش می دهد.
- (۴) در نقطه نادیر GIFOV یک سنجنده مدور می باشد که با افزایش زاویه در پایان خط اسکن به شکل بیضی تبدیل می شود.

۲۵- در مورد حرکت مداری ماهواره‌ها کدام گزینه درست است؟

- (۱) تغییر ارتفاع ماهواره نسبت خطی با تغییر سرعت دارد.
- (۲) تمام ماهواره‌ها در مدارهای بیضی شکل به دور زمین گردش می‌کنند.
- (۳) دوره تناوب گردش ماهواره به دور زمین با زاویه میل آن مرتبط است.
- (۴) سرعت حرکت مداری ماهواره زمین آهنگ (Geo-synchronous) صفر است.

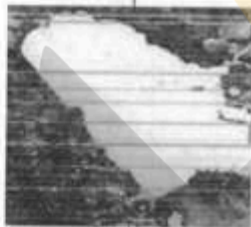
۲۶- اگر مقدار ذرات گردوغبار با اندازه ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر در اتمسفر زیاد باشد، کدام طول موج (ها) بیشترین پخش ریلی (Rayleigh) را خواهد داشت؟

- (۱) آبی
- (۲) قرمز
- (۳) آبی و قرمز
- (۴) سبز

۲۷- ماهواره‌ای با قدرت تفکیک رادیومتریکی ۱۶ بیت در هر تصویر، منطقه‌ای به وسعت ۲۰×۲۰ کیلومتر بر روی زمین را با پیکسل ۲×۲ متری پوشش می‌دهد. ظرفیت ذخیره‌سازی هر باند تصویر چند مگابایت است؟

- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۲۰۰
- (۳) ۴۰۰
- (۴) ۸۰۰

۲۸- با توجه به خطای نواری شدن در شکل زیر، نوع سیستم تصویربرداری چیست؟ (فلش مسیر حرکت ماهواره نشان می‌دهد)



- (۱) Frame-based
- (۲) Push-broom
- (۳) Whisk-broom
- (۴) Laser-scanner

۲۹- یخ و آب در تصاویر راداری، چگونه متمایز می‌شوند؟

- (۱) آب در تصاویر با پلاریزاسیون V-V و H-H روشن، یخ در V-V روشن و در H-H تیره
 - (۲) آب در تصاویر با پلاریزاسیون V-V و H-H روشن، یخ در V-V تیره و در H-H روشن
 - (۳) یخ در تصاویر با پلاریزاسیون V-V و H-H روشن، آب در V-V روشن و در H-H تیره
 - (۴) آب در تصاویر با پلاریزاسیون V-V تیره و در تصاویر H-H روشن، یخ در V-V روشن و در H-H تیره
- ۳۰- پنجره‌های زیر، مقادیر پیکسل‌های باندهای قرمز و مادون قرمز است، که شاخص NDVI بر روی آن‌ها اعمال شده، مقادیر حاصل بیانگر چه پدیده‌های غالبی است؟

R		
۱۷۰	۱۵۷	۱۶۲
۱۵۹	۱۵۸	۸۶
۱۰۱	۹۲	۹۹

IR		
۹۲	۹۹	۸۲
۹۰	۸۸	۱۵۰
۱۰۱	۱۶۹	۱۵۷

$\xrightarrow{\text{NDVI}}$

-۰,۳	-۰,۲۲	-۰,۳۲
-۰,۲۷	-۰,۲۸	-۰,۳
۰	۰,۲۹	۰,۲۲

- (۲) گیاه شاداب و خاک آلی
- (۴) مناطق مسکونی و گیاه خشک

- (۱) آب و خاک لخت یا خاک با پوشش گیاهی کم
- (۳) گیاه زراعی و سطوح نمکزار

۳۱- در مورد سیستم رنگ IHS، کدام گزینه درست است؟

- (۱) I: طول موج
(۲) I: رنگ غالب
(۳) H: رنگ غالب
(۴) H: اشباع شدگی رنگ

۳۲- میزان حدودی دمای نور حاصل از یک لامپ الکتریکی با طول موج قرمز، چند کلوین است؟

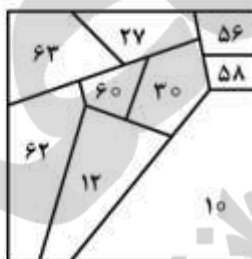
- (۱) ۳۰۰۰
(۲) ۴۵۰۰
(۳) ۵۴۰۰
(۴) ۵۹۰۰

۳۳- کدام گزینه کارکردهای DBMS را بیان می‌کند؟

- (۱) تعریف زبان پرسش و پاسخ، ذخیره‌سازی، تحلیل و نمایش داده‌های مکانی
(۲) نسخه‌برداری از داده، تحلیل داده‌های مکانی، پرسش و پاسخ از پایگاه داده
(۳) ذخیره‌سازی، تحلیل و نمایش داده‌های مکانی، پرسش و پاسخ از پایگاه داده
(۴) تعریف زبان پرسش و پاسخ، پشتیبانی مدل داده، کنترل افزونگی داده، نسخه‌برداری و بازیابی
- ۳۴- بررسی سازگاری منطقی (Logical consistency) در بحث کیفیت داده‌های مکانی از چه روش‌هایی قابل انجام است؟

- (۱) تعریف قواعد توپولوژیکی و استفاده از داده‌های توصیفی افزونه (Redundancy)
(۲) تعریف استاندارد پایگاه داده و صحت‌سنجی چند کاربره (Multiuser)
(۳) تعریف قواعد توپولوژیکی و تعریف سطوح دسترسی
(۴) تعریف استاندارد پایگاه داده و فراداده (Metadata)

۳۵- شکل زیر نقشه جمعیت است. اگر بخواهیم نقشه را به ۳ کلاس جمعیت کم، متوسط، زیاد تقسیم نماییم به گونه‌ای که در هر کلاس حتماً ۳ منطقه قرار گیرد، چه روش دسته‌بندی مناسب‌تر است؟



- (۱) Quantile
(۲) Equal interval
(۳) Geometrical interval
(۴) Natural break

۳۶- خروجی لایه C ناشی از عملگر CON بر دو لایه A و B برای چهار پیکسل مشخص شده زیر، کدام است؟

$$C = \text{CON}((A = "F") \text{AND} (B = 7), 10, 0)$$

F	F	F	
F	F		
	F	F	
		F	

(A)

7	7	7	7
7	7	7	7
4	4	4	4
6	6	4	4

(B)

?	?		
?	?		

(C)

10	10
0	10

(۴)

10	0
10	0

(۳)

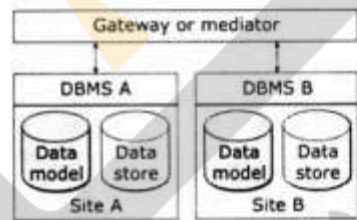
0	10
10	0

(۲)

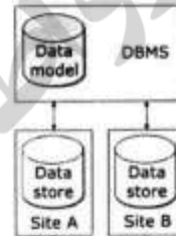
10	10
10	10

(۱)

۳۷- اشکال (الف) و (ب) به ترتیب، کدام نوع از سیستم مدیریت پایگاه داده توزیع یافته را نشان می‌دهند؟



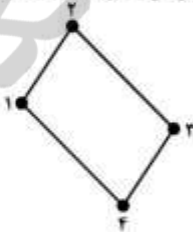
(ب)



(الف)

- (الف) Heterogeneous, (ب) Heterogeneous (۱)
- (الف) Homogeneous, (ب) Heterogeneous (۲)
- (الف) Heterogeneous, (ب) Homogeneous (۳)
- (الف) Homogeneous, (ب) Homogeneous (۴)

۳۸- با توجه به مختصات (x, y) و وزن (w) داده شده در شکل زیر، مختصات مرکز ثقل (Centroid) چیست؟



$$(x, y, w)_1 = (10, 20, 0.3)$$

$$(x, y, w)_2 = (30, 20, 0.2)$$

$$(x, y, w)_3 = (40, 20, 0.2)$$

$$(x, y, w)_4 = (50, 10, 0.3)$$

(۱) (۲۹, ۲۳)

(۲) (۳۲, ۱۹)

(۳) (۳۲, ۲۳)

(۴) (۳۲, ۲۹)


۳۹- خروجی کدام عملگر جنرالیزاسیون، غیرمکانی است؟

(۱) Merge (۲) Refinement (۳) Aggregation (۴) Summerize

۴۰- با توجه به DEM منطقه، مقادیر جهت جریان برای دو پیکسل زیر کدام است؟

۷۸	۷۲	۶۹
۷۴	۶۷	۵۶
۶۹	۵۳	۴۴

DEM

۳۲	۶۴	۱۲۸
۱۶		۱
۸	۴	۲

نقشه کد گذاری

?	?	

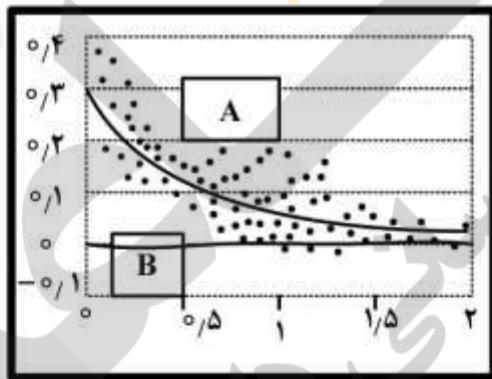
- (۱) ۲ و ۲
- (۲) ۴ و ۲
- (۳) ۲ و ۴
- (۴) ۴ و ۴

۴۱- تبدیل شکل (الف) به (ب)، کدام انواع جنرالیزاسیون مکانی را بیان می کند؟



(۱) Smoothing (۲) Simplification (۳) Exaggeration (۴) Enhancement

۴۲- با توجه به شکل کوواریوگرام، کدام گزینه درست است؟



فاصله Lag (درجه)

- (۱) منحنی های A و B، نشان دهنده کل تغییرات متغیر تصادفی است.
 - (۲) منحنی A، نشان دهنده روند اصلی تغییرات در ویژگی نقاط است.
 - (۳) منحنی B، نشان دهنده میانگین تغییرات تصادفی در ویژگی نقاط است.
 - (۴) منحنی های A و B، به ترتیب نشان دهنده تغییرات غیر تصادفی و تصادفی در ویژگی نقاط است.
- ۴۳- در زمین آمار، تغییر یک متغیر ناحیه ای به چه معناست؟
- (۱) مقدار یک متغیر در هر نقطه از فضا، تابع مختصات آن نقطه است.
 - (۲) مقدار یک ویژگی در نمونه ها، با فاصله و جهت قرارگیری نمونه ها ارتباط دارد.
 - (۳) مقدار یک ویژگی در نمونه ها دارای روند بوده و می تواند با توابع ریاضی بیان شود.
 - (۴) توزیع مقادیر نمونه ها دارای الگوهای فضایی بوده و می توان از آن ها الگوی ناحیه ای استخراج کرد.

۴۴- در سیستم مدیریت پایگاه داده برای کپی رکوردهای انتخاب شده از دو فایل به یک فایل، کدام عملگر رکوردهایی که تنها در یک فایل هستند را انتخاب می‌کند؟

- (۱) Union
(۲) Update
(۳) Intersect
(۴) Difference

۴۵- جهت تحلیل رابطه لایه‌های نقطه‌ای فرونشست و نوع خاک، کدام گزینه برای تبدیل این نقاط به لایه رستری مناسب‌تر است؟

- (۱) Density , Distance
(۲) Density , Interpolation
(۳) Natural neighbor , Density
(۴) Interpolation , Distance

۴۶- روش‌های رفع مشکل هم‌خطی در معادلات رگرسیون چیست؟

- (۱) کاهش حجم نمونه، یکی کردن متغیرهای مشکوک به ایجاد هم‌خطی، تغییر مقیاس
(۲) کاهش حجم نمونه، حذف متغیرهای مشکوک به ایجاد هم‌خطی، تغییر مدل
(۳) افزایش حجم نمونه، حذف متغیرهای مشکوک به ایجاد هم‌خطی، تغییر مقیاس
(۴) افزایش حجم نمونه، یکی کردن متغیرهای مشکوک به ایجاد هم‌خطی، تغییر مدل

۴۷- چه زمانی برای سنجش رنگ خاک لخت یک مزرعه مناسب‌تر است؟

- (۱) بعد از غروب
(۲) طلوع آفتاب
(۳) غروب آفتاب
(۴) اواسط روز

۴۸- تفسیر استنتاجی یک تصویر ماهواره‌ای چیست؟

- (۱) ارتباط دادن ویژگی‌های تصویر به شرایط زمین براساس روابط کمی
(۲) تفسیر براساس حضور یک مجموعه اطلاعات دیگر دارای ارتباط نزدیک به عنوان میانجی (Proxy)
(۳) تفسیر با توجه به تن، بافت، سایه و دیگر کلیدهای تفسیر
(۴) تفسیر براساس درک مستقیم

۴۹- روایی (Validity) یک نمونه آماری چیست؟

- (۱) از نظر کیفی متناسب با جامعه اصلی باشد.
(۲) فقط از نظر کمی تعداد نمونه‌ها زیاد باشد.
(۳) همگون با جامعه اصلی باشد.
(۴) فاقد خطای نمونه‌برداری باشد.

۵۰- کدام گزینه در مورد اعتبارسنجی مقادیر LST به‌دست آمده از داده‌های ماهواره‌ای درست است؟

- (۱) روش اعتبارسنجی متقاطع (Cross validation) می‌تواند بدون اندازه‌گیری زمینی مورد استفاده قرار گیرد.
(۲) روش رادیانس مبنا نیازمند به توان تشعشعی سطح زمین (Land surface emissivity) است.
(۳) روش دما مبنا از سطوح زمینی یکتواخت مانند یخ و برف را برای اعتبارسنجی می‌توان استفاده کرد.
(۴) روش اعتبارسنجی متقاطع صرفاً براساس اندازه‌گیری دمای زمین است.

۵۱- اصولاً ترتیب اجزای پایان‌نامه یا رساله چگونه است؟

- (۱) روش تحقیق، نتایج، مرور منابع، بحث و جمع‌بندی مراجع
(۲) مقدمه، منطقه مورد مطالعه، روش تحقیق، بحث و نتیجه‌گیری
(۳) مقدمه، مرور منابع، روش تحقیق، نتایج، بحث و جمع‌بندی
(۴) مقدمه، منطقه مورد مطالعه، روش تحقیق، مرور منابع، بحث و جمع‌بندی

- ۵۲- کدام گزینه مراحل انجام تحقیق به روش قیاسی را نشان می‌دهد؟
- (۱) نظریه ← فرضیه ← مشاهده ← تأیید
(۲) فرضیه ← نظریه ← مشاهده ← تأیید
(۳) مشاهده ← الگو ← فرضیه ← نظریه
(۴) مشاهده ← فرضیه ← نظریه ← الگو
- ۵۳- اگر محقق از نتایج پژوهش‌های منتشر شده خود جملاتی را بدون ذکر منبع استفاده کند، این عمل اصولاً مصداق چیست؟
- (۱) مجاز است
(۲) کپی برداری
(۳) عدم رعایت مالکیت فکری
(۴) سرقت ادبی
- ۵۴- برای برداشت نقاط ارتفاعی از یک منطقه با توپوگرافی ناهمگن، کدام روش نمونه برداری مناسب‌تر است؟
- (۱) منظم
(۲) تصادفی طبقه‌بندی شده (تدریجی)
(۳) تصادفی
(۴) منظم در محل‌های معین
- ۵۵- تفاوت میان اندازه‌گیری (Measure) و شاخص (Indicator) چیست؟
- (۱) اندازه‌گیری، مقدار بدون ابهام و شاخص، تعریف براساس Common sense است.
(۲) اندازه‌گیری، تعریف براساس Common sense و شاخص، مقدار بدون ابهام است.
(۳) اندازه‌گیری، فاقد رابطه مستقیم با موضوع و شاخص، دارای ارتباط مستقیم با موضوع می‌باشد.
(۴) هر دو به صورت یکسان در تحقیق به کار می‌روند.
- ۵۶- در کدام یک از عملگرهای مرفولوژیک زیر، اول Erosion مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
- (۱) Closing
(۲) Opening
(۳) Brightening
(۴) Dilation
- ۵۷- قدرت تفکیک مکانی تصاویر راداری در راستای برد زمینی (Ground Range Resolution) به چه عاملی بستگی دارد؟
- (۱) طول آنتن
(۲) طول موج
(۳) پلاریزاسیون
(۴) زاویه فرود
- ۵۸- کدام گزینه در مورد آماره‌های مستخرج از تصاویر ماهواره‌ای به منظور انجام طبقه‌بندی درست است؟
- (۱) انطباق میانگین با میانه، نشانگر تباین (کنتراست) تصویر است.
(۲) میزان همبستگی بین باندها بیانگر میزان اطلاعات مازاد است.
(۳) فاصله میانگین تا مُد نشانگر توزیع یکنواخت و نرمال است.
(۴) فاصله کمینه تا بیشینه میزان تصحیح جوی لازم را نشان می‌دهد.

۵۹- نسبت سیگنال به نویز (نوفه) کدام است؟

- A = سطح روزنه سنجنده
- Ω_{sen} = زاویه فضایی
- b_λ = بهنای باند
- $L(\lambda)$ = رادیانس سطح
- Q_{noise} = انحراف معیار نویز

$$S_n = \frac{A\Omega_{sen}b_\lambda L(\lambda)}{Q_{noise}} \quad (1)$$

$$S_n = \frac{Ab_\lambda L(\lambda)}{\Omega_{sen}Q_{noise}} \quad (2)$$

$$S_n = \frac{\Omega_{sen}L(\lambda)b(\lambda)}{Q_{noise}A} \quad (3)$$

$$S_n = \frac{A\Omega_{sen}L(\lambda)}{Q_{noise}b_\lambda} \quad (4)$$

۶۰- در روش تجزیه مؤلفه‌های اصلی (PCA)، میزان ضرایب همبستگی هر باند طیفی (k) با هر مؤلفه (p) از رابطه زیر

$$R_{kp} = \frac{\alpha_{kp}\sqrt{\lambda_p}}{\sqrt{Var_k}}$$

به دست می‌آید. کدام گزینه درست است؟

(۱) λ_p اولین بردار ویژه در هر مؤلفه

(۲) Var_k مجموع واریانس باندها در ماتریس کوواریانس

(۳) α_{kp} مقدار ویژه (Eigenvalue) برای باند k و مؤلفه p

(۴) α_{kp} بردار ویژه (Eigenvector) برای باند k و مؤلفه p

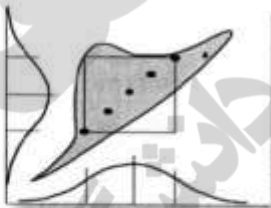
۶۱- با توجه به مراحل شکل زیر، نوع طبقه‌بندی کننده کدام است؟

(۱) Neural network

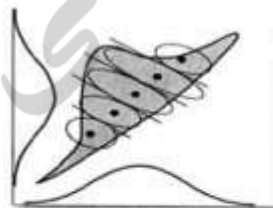
(۲) Fuzzy clustering

(۳) Isodata

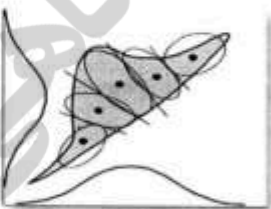
(۴) Rule-based



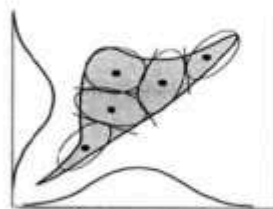
(الف)



(ب)



(ج)



(د)

۶۲- کدام معادله، بیانگر رادیانس دریافتی توسط سنجنده‌های مادون قرمز حرارتی است؟

$$L = \tau[\varepsilon\sigma(T_s)^4 - (1 - \varepsilon)L_{\text{background}}] + L_{\text{atmosphere}} \quad (۱)$$

$$L = \tau[(1 - \varepsilon)\sigma(T_s)^4 + \varepsilon L_{\text{background}}] + L_{\text{atmosphere}} \quad (۲)$$

$$L = \tau[\varepsilon\sigma(T_s)^4 + (1 - \varepsilon)L_{\text{background}}] + L_{\text{atmosphere}} \quad (۳)$$

$$L = \tau[(1 - \varepsilon)\sigma(T_s)^4 - \varepsilon L_{\text{background}}] - L_{\text{atmosphere}} \quad (۴)$$

۶۳- چنانچه مشتق دوم منحنی پاسخ طیفی پوشش گیاهی در دو باند A و B، به ترتیب، مثبت و منفی باشد، کدام مورد درست است؟

(۱) A باند بازتابی فرعی و B باند بازتابی فرعی

(۲) A باند جذب اصلی و B باند جذب فرعی

(۳) A باند بازتابی و B باند جذب

(۴) A باند جذب و B باند بازتابی

۶۴- به منظور انجام طبقه‌بندی شیء مبنا (Object-based) به ترتیب، کدام مراحل باید انجام شود؟

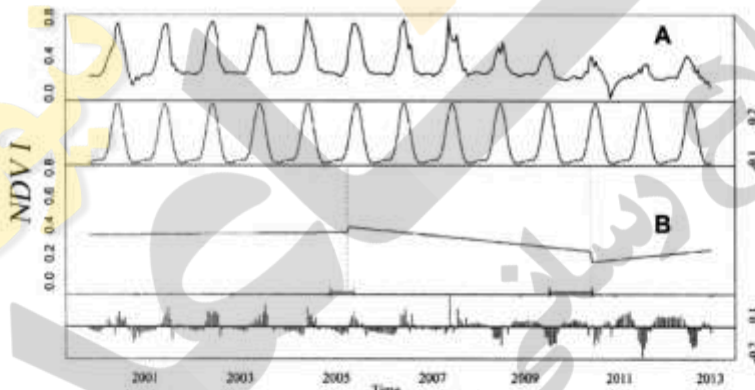
(۱) قطعه‌بندی چند قدرت تفکیکی، استخراج اطلاعات آماری قطعات، انتخاب نمونه‌های تعلیمی

(۲) استخراج اطلاعات آماری قطعات، قطعه‌بندی چند قدرت تفکیکی، انتخاب نمونه‌های تعلیمی

(۳) انتخاب نمونه‌های تعلیمی، استخراج اطلاعات آماری قطعات، قطعه‌بندی چند قدرت تفکیکی

(۴) قطعه‌بندی چند قدرت تفکیکی، انتخاب نمونه‌های تعلیمی، استخراج اطلاعات آماری قطعات

۶۵- شکل زیر سری زمانی NDVI میان سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۳ از یک منطقه است. نمودارهای A و B کدام است؟



(۱) A: seasonal , B: trend

(۲) A: original data , B: trend

(۳) A: seasonal , B: residual

(۴) A: original data , B: seasonal

۶۶- در فیلتر زیر، مقادیر A و B چند باشند تا مقدار پیکسل‌های مناطق همگن صفر و لبه‌ها نیز بارزسازی شوند؟

○	-۱	○
-۱	A	-۱
○	B	○

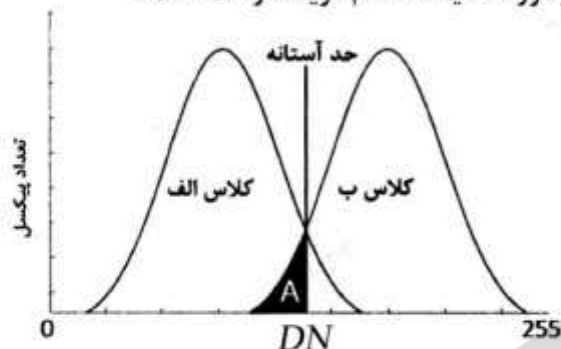
(۱) A = ۳, B = -۳

(۲) A = ۶, B = ۳

(۳) B = -۱, A = ۴

(۴) B = -۳, A = ۵

۶۷- اگر شکل زیر هیستوگرام دو کلاس (الف) و (ب) باشد، در مورد ناحیه A کدام گزینه درست است؟



(۱) Omission error و Commission error کلاس (الف)

(۲) Omission error کلاس (ب) و Commission error کلاس (الف)

(۳) Omission error کلاس (الف) و Commission error کلاس (ب)

(۴) Omission error هر دو کلاس (الف) و (ب)

۶۸- برای بارزسازی شیارهای فرسایشی کلوتها (یاردانگ) بیابان لوت که جهت شمال غربی - جنوب شرقی دارند، کدام فیلتر مناسب تر است؟

۱	۱	۱
۱	-۲	-۱
۱	-۱	-۱

(۲)

۱	۱	۱
-۱	-۲	۱
-۱	-۱	۱

(۱)

-۱	۱	۱
-۱	-۲	۱
-۱	۱	۱

(۴)

-۱	-۱	۱
-۱	-۲	۱
۱	۱	۱

(۳)

۶۹- در به کارگیری GLCM (Gray-Level Co-occurrence Matrix) جهت استخراج اطلاعات بافت در یک تصویر، مقدار کم Entropy نشان دهنده چیست؟

(۱) Density (۲) Coarseness (۳) Smoothness (۴) Contrast

۷۰- کدام روش طبقه بندی براساس ماتریس کوواریانس داده های ماهواره ای انجام می شود؟

(۱) ماهالانوبیس (۲) کمترین فاصله (۳) شبکه عصبی (۴) متوازی السطوح

۷۱- کدام گزینه در مورد BRDF (Bidirectional Reflectance Distribution Function) درست است؟

(۱) بدون واحد (۲) حاصل تقسیم رادیانس بر ایرادیانس (۳) تابعی از زاویه اوج و آزیموت خورشید (۴) برابر با میزان بازتابندگی در تمام زوایای سطح

۷۲- اگر تعداد لایه های مخفی در یک طبقه بندی کننده شبکه عصبی از نوع Multilayer Perceptron را افزایش

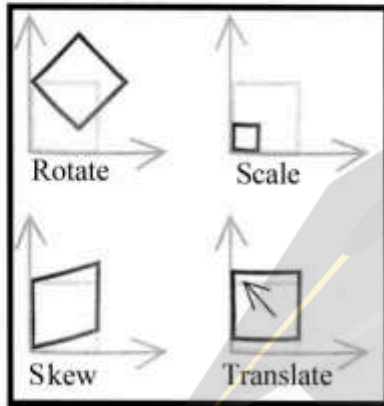
دهیم، میزان خطای طبقه بندی داده های تست، عموماً چه رفتاری را نشان می دهد؟

(۱) بدون تغییر (۲) اول افزایش بعد کاهش (۳) افزایش (۴) اول کاهش بعد افزایش

۷۳- دلیل استفاده از باندهای قرمز و مادون قرمز نزدیک در شاخص‌های گیاهی چیست؟

- (۱) جذب بالای نور قرمز و بازتاب پایین مادون قرمز نزدیک توسط گیاه
- (۲) جذب بالای نور قرمز و بازتاب بالای مادون قرمز نزدیک توسط گیاه
- (۳) جذب پایین نور قرمز و بازتاب بالای مادون قرمز نزدیک توسط گیاه
- (۴) جذب پایین نور قرمز و بازتاب پایین مادون قرمز نزدیک توسط گیاه

۷۴- شکل زیر بیان‌کننده کدام معادله تصحیح هندسی تصویر است؟



- (۱) Affine
- (۲) Polynomial
- (۳) Projective
- (۴) Conformal

۷۵- در تبدیل Tasseled Cap، کدام خروجی صرفاً نتیجه میانگین ساده وزنی ۶ باند سنجنده TM - Landsat است؟

- (۱) سبزی
- (۲) زردی
- (۳) روشنایی
- (۴) نمناکی

۷۶- کدام فیلتر علاوه بر لبه‌های عوارض، محتویات تصویر (Image content) را نیز حفظ می‌کند؟

۱	۱	۱
۱	۱	۱
۱	۱	۱

(۲)

-۱	-۱	۰
-۱	۰	۱
۰	۱	۱

(۱)

-۱	-۱	-۱
-۱	+۹	-۱
-۱	-۱	-۱

(۴)

-۱	-۱	-۱
-۱	+۸	-۱
-۱	-۱	-۱

(۳)

۷۷- با توجه به ماتریس خطا در جدول زیر، میزان صحت کلی طبقه‌بندی چند درصد است؟ (عدد با تقریب دو رقم گرد شده است)

		داده‌های مرجع				
		مناطق شهری	سوزنی برگ	پهن برگ	گندم	آب
داده‌های طبقه‌بندی شده	مناطق شهری	۲۵	۲	۴	۷	۰
	سوزنی برگ	۳	۴۸	۷	۳	۱
	پهن برگ	۱	۶	۳۳	۷	۰
	گندم	۹	۳	۹	۴۵	۱
	آب	۱	۴	۰	۰	۲۱

(۱) ۷۲

(۲) ۵۲

(۳) ۶۳

(۴) ۷۷

۷۸- جدول زیر مختصات تصویری و میزان خطا را برای ۶ نقطه کنترل زمینی نشان می‌دهد. چنانچه بخواهیم فقط ۴ نقطه را برای تصحیح هندسی انتخاب کنیم، کدام دو نقطه را حذف می‌کنید؟

شماره نقاط	مختصات تصویر		خطا بر حسب پیکسل	
	سطر	ستون	سطر	ستون
۱	۲۰۰	۲۰۰	۰٫۳۱	-۰٫۱۱
۲	۱۹۵	۱۹۸	-۰٫۴۱	۰٫۲۹
۳	۱۵	۱۰	-۰٫۲۷	۰٫۱۴
۴	۱۲	۱۸۹	-۰٫۰۹	۰٫۳۰
۵	۱۸	۹	۰٫۳۸	۰٫۲۵
۶	۳	۲۰۰	-۰٫۴۷	-۰٫۱۸

(۱) ۱ و ۶

(۲) ۱ و ۲

(۳) ۲ و ۵

(۴) ۴ و ۶

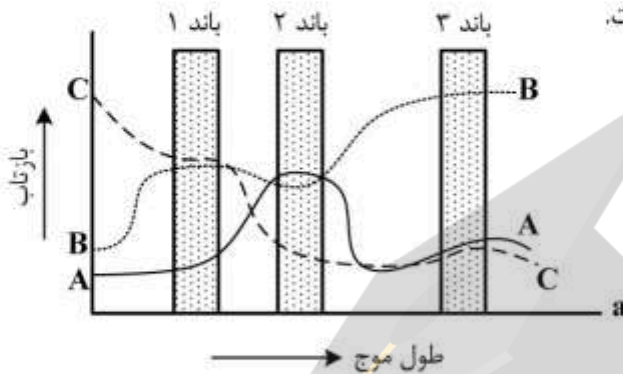
۷۹- با توجه به نمودار زیر که تفکیک پذیری ۳ پدیده A و B و C را با استفاده از ۳ بانده تصویر ماهواره ای نمایش می دهد، کدام گزینه درست است؟

(۱) پدیده A فقط در بانده ۱ قابل تفکیک از پدیده B است.

(۲) پدیده A در بانده ۳ قابل تفکیک از پدیده C است.

(۳) پدیده B در بانده ۲ قابل تفکیک از پدیده C نیست.

(۴) هر بانده قابلیت تفکیک دو پدیده را دارد.



۸۰- اگر دو کلاس طیفی دارای ماتریس میانگین (m) و کوواریانس (c) زیر باشند، کدام گزینه صحیح است؟

$$m_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} \quad c_1 = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$m_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad c_2 = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$$

(۱) تا حدی تفکیک پذیرند.

(۲) کاملاً تفکیک پذیر هستند.

(۳) اصلاً تفکیک پذیر نیستند.

(۴) استفاده از این ماتریس های میانگین و کوواریانس ملاک مناسبی برای تفکیک پذیری نیست.

