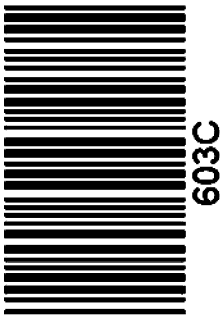


کد کنترل

603

C



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

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قلّه بود.»
مقام معظم رهبری

عصر جمعه
۱۴۰۲/۱۲/۰۴

دفترچه شماره ۳ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۳

سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی (کد ۲۱۰۸)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضی و آمار - سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور	۳۵	۱	۳۵
۲	روش تحقیق در سنجش از دور و GIS - تفسیر و پردازش تصاویر ماهواره‌ای	۳۵	۳۶	۷۰

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.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله 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 پاسخنامه و دفترچه سؤالها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالها و پایین پاسخنامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

ریاضی و آمار - سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور:

۱- اگر $n \in \mathbb{N}$ و $A_n = \{m \in \mathbb{Z} | -n \leq m, 2^m \leq n\}$ ، در این صورت $A_1 \cap A_2$ کدام است؟

(۱) A_1

(۲) A_2

(۳) \emptyset

(۴) $\{0\}$

۲- به چند طریق می توان ۸ نفر کارمند را در یک اتاق ۲ نفره، یک اتاق ۳ نفره و یک اتاق ۴ نفره با توجه به این که یک

صندلی خالی می ماند، چیدمان کرد؟

(۱) ۱۴۰

(۲) ۴۲۰

(۳) ۵۶۰

(۴) ۱۲۶۰

۳- مقدار $\sin^{-1}\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{3\pi}{4}$

(۲) $\frac{\pi}{4}$

(۳) $-\frac{\pi}{4}$

(۴) $-\frac{5\pi}{4}$

۴- اگر $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 - 1})$ ، مقدار $f(2x^2 - 1)$ کدام است؟

(۱) x

(۲) $2x$

(۳) $2f(x)$

(۴) $f(x^2)$

۵- مقدار $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{2^n}), (n \in \mathbb{N})$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{5}{2}$

(۴) $+\infty$

۶- اگر $f(x) = \begin{cases} 2x+a & , x > 1 \\ 3 & , x = 1 \\ bx-1 & , x < 1 \end{cases}$ در $x = 1$ پیوسته باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۵

(۴) ۷

۷- با فرض $f(x) = x + e^x$ ، مقدار $(f^{-1})'(1)$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $1 + e$

(۳) $\frac{1}{1+e}$

(۴) ۲

۸- اگر $f(x) = x^3 + x + 1$ ، آن‌گاه خط مماس بر نمودار منحنی $y = f^{-1}(x)$ در نقطه‌ای به طول ۳ واقع بر f^{-1} ، محور طول‌ها را در کدام عدد قطع می‌کند؟

(۱) -۲

(۲) -۱

(۳) ۱

(۴) ۲

۹- فرض کنید یک راننده، $\frac{1}{4}$ از مسیر را با سرعت ۳۰، $\frac{1}{3}$ از مسیر را با سرعت ۴۰ و $\frac{1}{6}$ دیگر از مسیر را با سرعت ۶۰ طی می‌کند تا به مقصد برسد. متوسط سرعت راننده در طول مسیر، کدام است؟

(۱) ۳۶

(۲) ۳۸

(۳) $38\frac{2}{3}$

(۴) $43\frac{2}{3}$

۱۰- آزمونی شامل ۱۵ سؤال سه جوابی است. یک دانشجو به چند طریق می‌تواند به این سؤال‌ها جواب دهد؟

(۱) $15(3!)$

(۲) 15^3

(۳) $3(15!)$

(۴) 3^{15}

۱۱- دو تاس پرتاب می‌شود. احتمال آن که مجموع عددهای ظاهر شده زوج یا بزرگ‌تر از ۷ باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{3}{10}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{7}{10}$

(۴) $\frac{3}{4}$

۱۲- در ۱۰ بار تکرار مستقل یک آزمایش برنولی، اگر واریانس تعداد پیروزی‌ها $\frac{2}{5}$ باشد، آنگاه امید تعداد پیروزی‌ها چقدر است؟

(۱) $\frac{5}{10}$

(۲) $\frac{2}{5}$

(۳) ۵

(۴) $\frac{7}{5}$

۱۳- فرض کنید ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۰- یافته‌های یک نمونه تصادفی ۵ تایی از یک جامعه نرمال با میانگین μ و واریانس ۲۵ باشند. یک فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین جامعه، کدام است؟ ($\sqrt{5} \approx 2.24$ ، $\Phi^{-1}(0.975) \approx 2$ ، $\Phi^{-1}(0.95) \approx 1.64$)

(۱) $(-4.48, 6.48)$

(۲) $(-3.48, 5.48)$

(۳) $(-2.87, 4.87)$

(۴) $(-1.87, 3.87)$

۱۴- فرض کنید یافته‌های زیر، مقادیر مشاهده شده یک نمونه تصادفی از توزیع $N(\mu, 9)$ باشد. برای آزمون $H_0: \mu = 0.5$ در مقابل $H_1: \mu \neq 0.5$ ، مقدار آماره آزمون کدام است؟

$0.5, 0.2, 0.4, 0.6, 0.1, 0.6, 0.3, 0.2, 0.7$

(۱) -0.1

(۲) $-\frac{0.1}{3}$

(۳) $\frac{0.1}{3}$

(۴) 0.1

۱۵- اگر برای داده‌های زیر، یک خط رگرسیون برازش دهیم، خط رگرسیون از کدام نقطه می‌گذرد؟

x	۲	۲	۴	۸
y	۳	۶	۸	۱۱

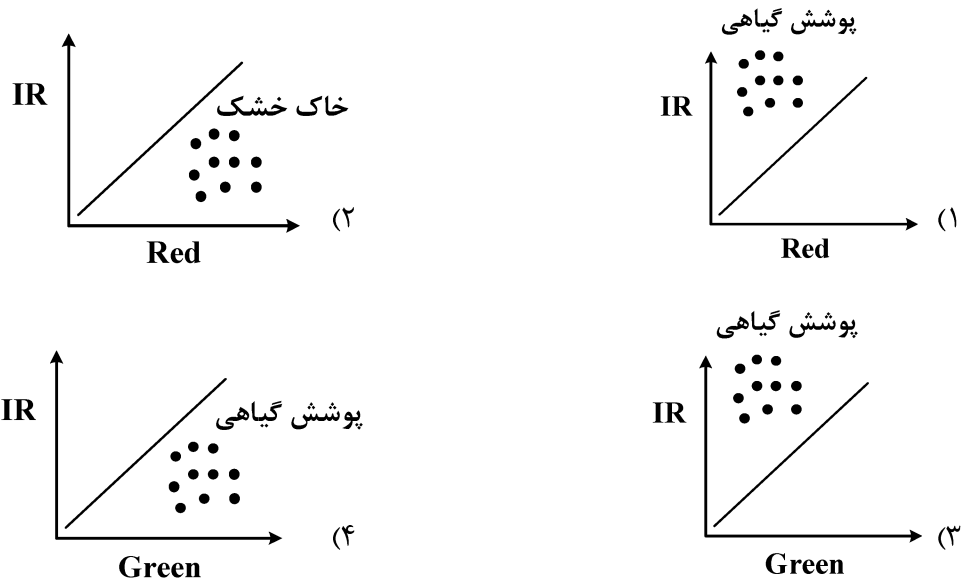
(۱) $(-4, 7)$

(۲) $(4, -7)$

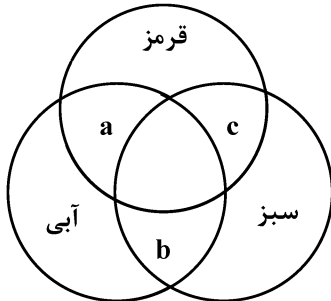
(۳) $(-4, -7)$

(۴) $(4, 7)$

- ۱۶- ترتیب میزان آلودگی کدامیک از موارد زیر از زیاد به کم درست است؟ (از چپ به راست)
- ۱) خاک آلی > خاک شور > برف تازه > برف کهنه
 - ۲) خاک آلی > خاک شور > برف کهنه > برف تازه
 - ۳) سنگ آهک > کوارتز > گرانیت > سنگ بازالت
 - ۴) سنگ آهک > سنگ بازالت > گرانیت > کوارتز
- ۱۷- کدام شکل، موقعیت خط فرضی خاک را درست نشان می‌دهد؟



- ۱۸- مطابق سیستم رنگی RGB، a، b و c به ترتیب چه رنگ‌هایی هستند؟



- ۱) ارغوانی، فیروزه‌ای و زرد
- ۲) زرد، ارغوانی و فیروزه‌ای
- ۳) فیروزه‌ای، ارغوانی و زرد
- ۴) زرد، فیروزه‌ای و ارغوانی

- ۱۹- حفظ مقیاس و شکل عوارض، ناشی از کدام ویژگی سیستم تصویر لامبرت است؟

- ۱) تصویر کردن منطقه محدودتر نسبت به سایر سیستم‌های تصویر
- ۲) حساسیت کمتر به گسترش طول جغرافیایی منطقه مورد نظر
- ۳) تعیین نقاط تماس بیشتر سیستم تصویر با منطقه مورد نظر
- ۴) استفاده از روش صفحه‌ای (Planner)

- ۲۰- کدام مورد در خصوص «پخش اتمسفری» درست است؟

- ۱) علت سفید دیده شدن ابرها، پخش ری‌لی است.
- ۲) پخش ری‌لی، در طول موج‌های بلندتر اتفاق می‌افتد.
- ۳) به علت پخش ری‌لی، میزان طول موج‌های بلندتر، بیشتر از مقدار واقعی آن است.
- ۴) به علت پخش ری‌لی، میزان طول موج‌های کوتاه‌تر، بیشتر از مقدار واقعی آن است.

۲۱- در تصحیح اتمسفری **Dark Object Subtraction** معمولاً بازتاب عارضه آب در چه باندهای مبنای تصحیح قرار می‌گیرد؟

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

۲۲- میزان نفوذ امواج راداری در خاک در محدوده ماکروویو، با افزایش رطوبت خاک و طول موج، به ترتیب چه تغییری می‌یابد؟

- (۱) کاهش - کاهش
(۲) افزایش - افزایش
(۳) کاهش - افزایش
(۴) افزایش - کاهش

۲۳- در خصوص درونیابی براساس وزن سطح (**Area Weighted Interpolation**) کدام مورد درست است؟

- (۱) اتصال اطلاعات لایه نقطه‌ای به لایه پلی‌گونی
(۲) استخراج اطلاعات یک لایه پلی‌گونی با کمک لایه نقطه‌ای
(۳) استفاده از الگوریتم پلی‌گون‌های تیسن در تبدیل اطلاعات نقطه‌ای به سطح
(۴) درونیابی اطلاعات یک لایه پلی‌گونی براساس لایه دوم و با کمک روی هم‌گذاری لایه‌ها

۲۴- با فرض موجود بودن لایه «دما» و لایه «ZONE»، خروجی تحلیل **Zonal (max)** در سلول A، کدام است؟

۱	۵	۴	۱	۲	۲	۱۸	۵	۵	۲۵ (۱)
۲	۲	۱۰	۲	۳	۱	۵	۲۵	۱۸	۱۸ (۲)
۱۸	۱۰	۲۵	۱	۳	۳	۱۸	A	۲۵	۵ (۳)
									۳ (۴)

(دما) (ZONE)

۲۵- در انجام تحلیل مسیریابی دایکسترا در چه صورتی می‌توان از سه معیار برای وزن‌دهی هر یال استفاده کرد؟

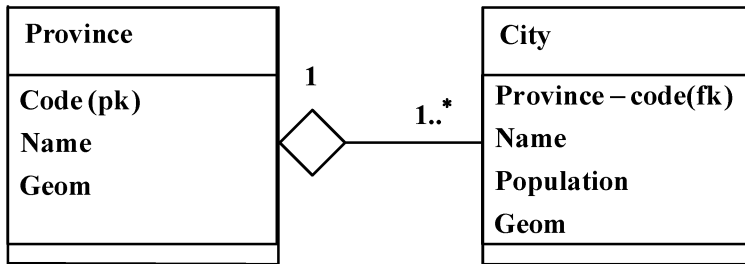
- (۱) میزان وابستگی سه معیار، کمتر از $0/5$ باشد.
(۲) مقدار معیارها همواره صعودی یا نزولی باشند.
(۳) رابطه سه معیار به صورت خطی قابل تعریف باشد.
(۴) شرط خاصی وجود ندارد.

۲۶- در فرایند هم‌پوشانی بولین و استفاده از اپراتورهای **OR** و **AND**، سخت‌گیرانه‌ترین حالت برای خروجی پیکسل‌های

a و **b** چیست؟

Slope > ۴			Elevation < ۱۵۰			$b = 1, a = 0$ (۱)
۱	۳	۵	۲۰۰	۱۰۰	۵۰	$b = 0, a = 1$ (۲)
۲	۶	۴/۵	۳۰۰	۲۱۰	۸۰	$b = 1, a = 1$ (۳)
۳	۲	۵	۴۰۰	۱۰۰	۱۲۰	$b = 0, a = 0$ (۴)

۲۷- اگر شمای پایگاه داده مکانی شهرستان (City) و استان (Province) به صورت زیر باشد، پرس و جوی «شهرستان های همسایه لاهیجان و هم‌استانی با آن» به زبان SQL کدام مورد است؟ (Geom نشان دهنده صفت هندسه می باشد).



```

    Select C.Geom, C.Name
    From City C, Province P
    Where P.Code = C.Province_Code (۱)
           AND NOT(C.Name = 'لاهیجان')
           AND Contains(P.Geom, C.Geom)
  
```

```

    Select C1.Geom, C1.Name
    From City C1, City C2
    Where TOUCHES(C1.Geom, C2.Geom) (۲)
           AND C2.Name = 'لاهیجان'
           AND C1.Province_Code = C2.Province_Code
  
```

```

    Select UNION(C.Geom), C.Name
    From City C, Province P (۳)
    Where C.Province_Code = P.Code
           AND NOT(C.Name = 'لاهیجان')
  
```

```

    Select C.Name, C.Geom
    From City C
    Where C.Geom In ( Select C.Geom (۴)
                     From City C
                     Where TOUCHES(C.Geom, 'لاهیجان')
  
```

۲۸- در فرایند زمین مرجع کردن یک نقشه اسکن شده در صورت استفاده از معادله افاین دوبعدی با ۶ ضریب مجهول،

حداقل سه نقطه کنترل مورد نیاز است. شرط هندسی این نقاط کنترل چیست؟

(۱) سه نقطه باید تشکیل یک مثلث قائم‌الزاویه بدهند.

(۲) سه نقطه باید بر روی یک دایره واقع شوند.

(۳) سه نقطه نباید روی یک خط واقع باشد.

(۴) هیچ محدودیت هندسی وجود ندارد.

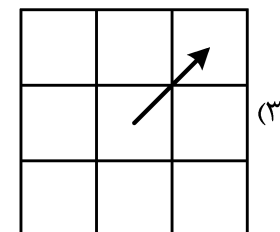
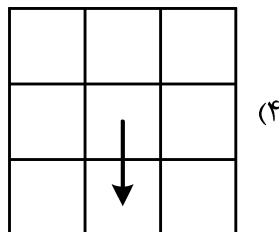
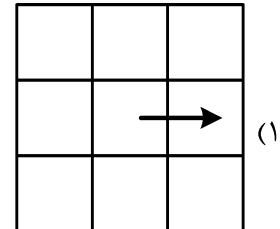
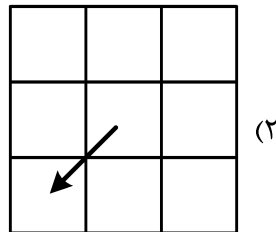
۲۹- در برآورد آسیب‌پذیری لرزه‌ای از دو معیار فاصله تا گسل (DF) و شیب (S) استفاده شده است. در صورتی که وزن‌های DF و S به ترتیب ۰٫۷ و ۰٫۳ باشد، در فرایند هم‌پوشانی وزن‌دار دولایه کدام سلول حساسیت کمتری نسبت به وزن‌ها داشته است؟

DF			S			نتیجه		
۱۰	۵	۶	۴	۷	۲	۰٫۷۸	۰٫۳۲	۰٫۲۳
۸	۵	۷	۵	۴	۳	۰٫۵۹	۰٫۲۰	۰٫۳۹
۹	۴	۶	۵	۵	۹	۰٫۷۱	۰٫۱	۰٫۵۳

د (۱)
c (۲)
b (۳)
a (۴)

۳۰- اگر رستر زیر نشان‌دهنده DEM منطقه با پیکسل‌های مربعی باشد، جهت جریان آب در سلول مرکزی، به سمت کدام یک از سلول‌های همسایه خواهد بود؟

۱۰۱۴	۱۰۱۱	۱۰۰۴
۱۰۱۹	۱۰۱۵	۱۰۰۵
۱۰۲۵	۱۰۲۱	۱۰۱۲



۳۱- مدل TIN در چه صورت بهترین برازش را نسبت به نقاط ارتفاعی یک منطقه دارد؟

(۱) تفاوت ارتفاع min و max کمتر از ۵۰۰ متر نباشد.

(۲) واریانس نقاط ارتفاعی کمتر از ۵۰۰ متر باشد.

(۳) مثلث‌ها به متساوی‌الاضلاع نزدیک باشند.

(۴) مجموع مساحت مثلث‌ها کمینه باشد.

۳۲- کدام مورد زیر درباره واریوگرام در آمار فضایی، درست است؟

(۱) روند تغییرات وابسته به مکان را ارائه می‌کند.

(۲) بیان‌کننده واریانس موجود در متغیرهای فضایی است.

(۳) برای تحلیل روند یک متغیر غیرتصادفی استفاده می‌شود.

(۴) تابعی است که درجه وابستگی فضایی یک فرایند تصادفی را نشان می‌دهد.

۳۳- شاخص آمار محلی **Getis - Ord** به چه منظور استفاده می‌شود؟

- ۱) محاسبه میزان خوشه‌ای بودن ویژگی‌های مکانی برای هر نقطه
- ۲) برآورد میزان روند کاهشی یا افزایشی یک پدیده
- ۳) محاسبه میزان توزیع متعادل یک خدمت شهری
- ۴) تعیین میزان کفایت حجم نمونه مکانی

۳۴- کدام مورد درباره روش‌های درون‌یابی **Stochastic** درست است؟

- ۱) از جمله روش‌های محلی درون‌یابی محسوب می‌شوند.
- ۲) روش عکس فاصله از جمله روش‌های **Stochastic** است.
- ۳) این گروه از روش‌ها، نمی‌تواند برآورد درستی از خطا ارائه دهند.
- ۴) این روش‌ها از یک تابع تصادفی استفاده کرده و میزان همبستگی بین نقاط اندازه‌گیری شده را در نظر می‌گیرند.

۳۵- می‌خواهیم تعدادی کتابخانه جدید در یک شهر ایجاد کنیم و اگر بخواهیم مسئله تعیین محل مناسب برای کتابخانه‌ها را به روش کمترین مقاومت (**Minimize Impedance**) در **GIS** حل کنیم. کدام مورد نادرست است؟

- ۱) مسئله فوق یک مسئله مکان‌یابی - تخصیص است که می‌تواند به صورت یک مسئله بهینه‌سازی مدل شود.
- ۲) در این روش حل، به گنجایش کتابخانه‌ها در تصمیم‌گیری توجه می‌شود و نهایتاً کمترین تعداد کتابخانه‌های مورد نیاز نیز تعیین می‌شود.
- ۳) در حل این مسئله، مجموع فواصل میان نقاط تقاضای وزن‌دار (منظور از وزن تعداد افراد است) تا محل‌های انتخاب شده برای کتابخانه‌ها، کمینه می‌شود.
- ۴) در حل این مسئله، هر نقطه تقاضا (تعداد افراد در نقطه) می‌تواند به بخش‌های مختلف تقسیم‌شده و هر بخش به یک کتابخانه منتسب شوند، اما کل تقاضا باید تخصیص یابد.

روش تحقیق در سنجش از دور و GIS - تفسیر و پردازش تصاویر ماهواره‌ای:

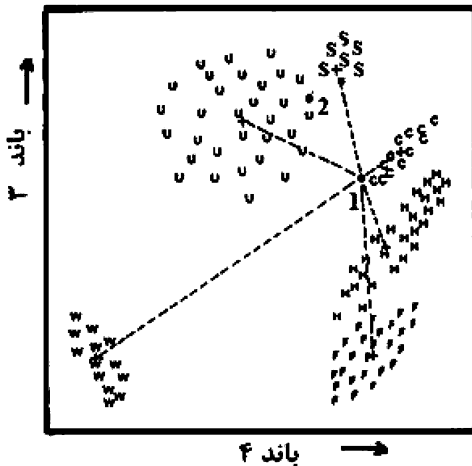
۳۶- کدام مورد مصداق ادبیات خاکستری (**Gray Literature**) است؟

- ۱) مقاله چاپ‌شده در مجلات ISI
- ۲) مقاله چاپ‌شده در مجلات علمی - پژوهشی
- ۳) گزارش هفتگی تولید مقالات در مجلات علمی - پژوهشی
- ۴) گزارش سالیانه سازمان دولتی در مورد مقابله با بیابان‌زایی و گردوغبار

۳۷- کدام یک از رفرنس‌دهی‌های زیر، قابل قبول است؟

- 1) Dai, Y., Pickinson, R.E., Wang, Y.P. (2004). "A two-big-leaf model". Journal of Climate, 17:22-27.
- 2) Dai, Y., R.E. Pickinson, Y.P., Wang, "A two-big-leaf model". Journal of Climate, 17:22-27.
- 3) Dai, Y., R.E. Dickinson and Y.P., Wang 2004, Journal of Climate, 17:22-27. A two-big-leaf model.
- 4) Dai, Y. et al., A-two-big-leaf model, Journal of Climate, 2004, pp: 22-27.

۳۸- در شکل زیر، پیکسل‌های نقاط ۱ و ۲ با استفاده از روش طبقه‌بندی «حداقل فاصله»، در چه کلاسی طبقه‌بندی می‌شوند و آیا درست است؟



- (۱) پیکسل ۲ در کلاس S و اشتباه طبقه‌بندی می‌شود.
- (۲) پیکسل ۲ در کلاس U و اشتباه طبقه‌بندی می‌شود.
- (۳) پیکسل ۱ در کلاس H و درست طبقه‌بندی می‌شود.
- (۴) پیکسل ۱ در کلاس C و اشتباه طبقه‌بندی می‌شود.

۳۹- در مدل‌سازی مکانی آلودگی رودخانه کارون، کدام مدل مفهومی مناسب‌تر است؟

- (۱) تجربی
- (۲) فازی
- (۳) ریاضی
- (۴) احتمالی

۴۰- کدام مورد در رابطه با روش مقایسه پس از طبقه‌بندی (Post classification) در تشخیص تغییرات دو تصویر درست است؟

- (۱) چنانچه تعداد کلاس‌ها برابر باشد، امکان مقایسه مستقیم وجود ندارد.
- (۲) فقط مقدار خطای طبقه‌بندی هر دو تصویر، بر صحت نقشه نهایی اثر می‌گذارد.
- (۳) مقدار خطای طبقه‌بندی هر دو تصویر و ترکیب آنها بر صحت نقشه نهایی اثر می‌گذارد.
- (۴) چنانچه تعداد و ماهیت برخی کلاس‌های هر دو تصویر در دو تاریخ مختلف تفاوت کند، امکان مقایسه و تهیه نقشه نهایی وجود ندارد.

۴۱- در کدام حالت می‌توان از توزیع دوجمله‌ای (Binomial) برای بررسی رخداد یک پدیده استفاده کرد؟

- (۱) تمامی مشاهدات از یکدیگر مستقل و احتمال وقوع و عدم وقوع یکسان باشد.
- (۲) بخشی از مشاهدات حتماً مستقل باشند و احتمال وقوع می‌تواند یکسان نباشد.
- (۳) تعداد مشاهدات مستقل از وابسته بیشتر باشد.
- (۴) احتمال وقوع از ۰/۵ بیشتر باشد.

۴۲- اگر با استفاده از پارامترهای مستخرج از تصاویر ماهواره‌ای پتانسیل آتش‌سوزی در یک منطقه را تعیین کرده باشیم،

بهترین روش برای تعیین اهمیت پارامترها چیست؟

- (۱) انجام تبدیل PCA روی پارامترها
- (۲) رتبه‌بندی پارامترها
- (۳) طبقه‌بندی پارامترها
- (۴) تحلیل حساسیت

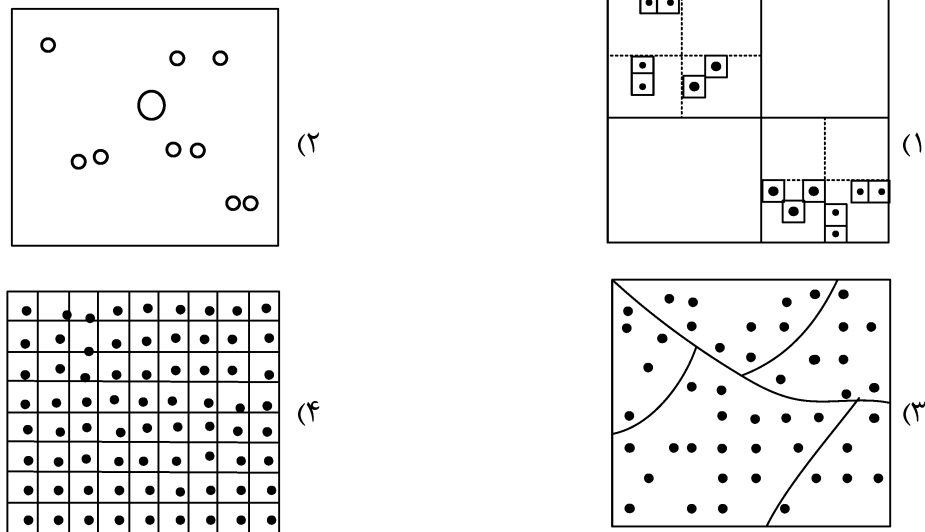
۴۳- کاربرد کوواریانس در بررسی رابطه بین دو متغیر تصادفی چیست؟

- (۱) بررسی ارتباط بین دو متغیر تصادفی از طریق پراکندگی‌هایشان نسبت به میانگین
- (۲) بررسی چولگی و تقارن در متغیر تصادفی
- (۳) بررسی پراکندگی داده‌های مورد استفاده
- (۴) بررسی میزان انطباق دو نمونه وابسته

۴۴- در کدام بخش یک مقاله ISI لازم است که نتایج به‌دست آمده با کارهای مشابه مقایسه شود؟

- (۱) داده‌ها
- (۲) بحث
- (۳) نتایج
- (۴) نتیجه‌گیری

۴۵- از چهار نوع طرح نمونه برداری، کدام یک «تصادفی طبقه بندی شده (Random stratified)» محسوب می شود؟

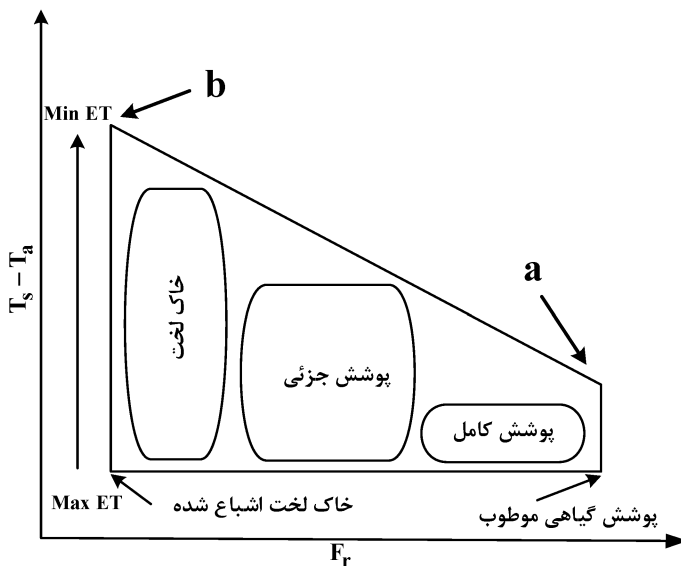


۴۶- کدام مورد در رابطه با ماتریس خطا (Error Matrix) در طبقه بندی تصاویر، درست است؟

- (۱) ماتریس خطا، فقط خطای Omission و Comission را نشان می دهد.
 - (۲) ماتریس خطا نه تنها خطای کلی، بلکه طبقه بندی اشتباه برای هر کلاس را هم نشان می دهد.
 - (۳) ماتریس خطا، فقط خطای کلی طبقه بندی و طبقه بندی های صحیح هر کلاس را نشان می دهد.
 - (۴) در ماتریس خطا، مقادیر ستون آخر، تعداد کل پیکسل های نادرست طبقه بندی شده را نشان می دهد.
- ۴۷- حداکثر نسبت بهینه بین ابعاد پیکسل تصاویر چندطیفی و تصاویر پانکروماتیک جهت ادغام این تصاویر چند است؟

- (۱) ۲ به ۱
- (۲) ۴ به ۱
- (۳) ۶ به ۱
- (۴) ۸ به ۱

۴۸- شکل زیر فضای دوزنقه ای بین $T_{\text{surface}} - T_{\text{air}}$ و F_r را نشان می دهد. a و b به ترتیب چیست؟



- (۱) خاک مرطوب - پوشش گیاهی انبوه
- (۲) پوشش گیاهی انبوه - خاک مرطوب
- (۳) خاک خشک بدون پوشش گیاهی - پوشش گیاهی تحت تنش آبی
- (۴) پوشش گیاهی تحت تنش آبی - خاک خشک بدون پوشش گیاهی

۴۹- کدام فیلتر زیر، اثر Sharpening بیشتری دارد؟

۱	۱	۱
۱	۱	۱
۱	۱	۱

(۲)

-۱	-۱	-۱
-۱	۹	-۱
-۱	-۱	-۱

(۱)

-۱	-۱	-۱
-۱	۱۵	-۱
-۱	-۱	-۱

(۴)

-۱	-۱	-۱
-۱	۱۶	-۱
-۱	-۱	-۱

(۳)

۵۰- خطای جابه‌جایی ارتفاعی در تصاویر رادار، در زوایای فرود و در دامنه بیشتر است.

(۲) کوچک - نزدیک

(۱) بزرگ - دور

(۴) کوچک - دور

(۳) بزرگ - نزدیک

۵۱- بهترین محدوده طیفی برای تفکیک توده‌های گردوغبار از مناطق لخت بیابانی کدام است؟

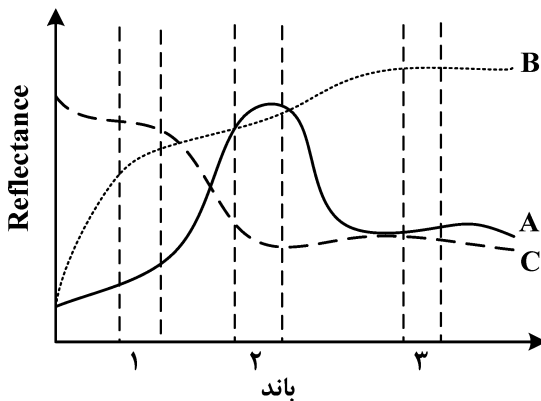
(۲) سبز

(۱) قرمز

(۴) حرارتی

(۳) آبی

۵۲- کدام باندها برای تفکیک پدیده‌های A، B و C مناسب هستند؟



(۱) باند ۱ می‌تواند A را از B و باند ۳، B را از C تفکیک کند.

(۲) باند ۳ می‌تواند A را از C و باند ۲، A را از B تفکیک کند.

(۳) باند ۱ می‌تواند A را از C و باند ۲، A را از B تفکیک کند.

(۴) باند ۳ می‌تواند B را از C و باند ۲، A را از B تفکیک کند.

۵۳- کدام مورد در خصوص «زبری سطح در تصاویر راداری»، درست است؟

(۱) زبری یا صافی سطح، تفاوت زیادی در مقدار بازپخش عرضه در تصاویر راداری، ایجاد نمی‌کند.

(۲) برخی از سطوح که در باند X، صاف به نظر می‌رسد در باند L، زبر خواهد بود.

(۳) بیشتر سطوح طبیعی در باند X، زبر به نظر می‌رسد.

(۴) بیشتر سطوح طبیعی در باند X، صاف به نظر می‌رسد.

۵۴- علت اصلی به‌کارگیری جنگل تصادفی به‌جای استفاده از درخت تصمیم عمیق در فرایند طبقه‌بندی تصاویر ماهواره‌ای چیست؟

(۲) کاهش بایاس و میانگین درختان تصمیم

(۱) افزایش بایاس و میانگین درختان تصمیم

(۴) کاهش بیش‌برازش و واریانس بالای درختان تصمیم

(۳) کاهش میانگین و واریانس درختان تصمیم

- ۵۵- کدام موارد، در رابطه با روش طبقه‌بندی حداقل فاصله (Minimum Distance) درست است؟
- (۱) ممکن است تعدادی پیکسل طبقه‌بندی نشده باقی بماند و واریانس کلاس‌ها را در نظر می‌گیرد.
 - (۲) هیچ پیکسل طبقه‌بندی نشده‌ای وجود ندارد، واریانس و کوواریانس را توامان در نظر می‌گیرد.
 - (۳) هیچ پیکسل طبقه‌بندی نشده‌ای وجود ندارد و کوواریانس کلاس‌ها را در نظر می‌گیرد.
 - (۴) هیچ پیکسل طبقه‌بندی نشده‌ای وجود ندارد و کوواریانس کلاس‌ها را در نظر نمی‌گیرد.
- ۵۶- چرا در ادغام پیکسل مبنای تصاویر چندطیفی با پانکروماتیک به روش IHS، مؤلفه Intensity جایگزین تصویر پانکروماتیک می‌شود؟
- (۱) قدرت تفکیک مکانی بهتری دارد.
 - (۲) ترکیبی خطی از همه باندهای چندطیفی است.
 - (۳) بیشترین رنگ غالب کل تصویر چندطیفی را دارد. (۴) مقدار اشباع شدن رنگ غالب تصویر را بیان می‌کند.
- ۵۷- عملکرد جنگل تصادفی برای شرایط نمونه‌های محدود و پراکنده، به منظور تشخیص عوارض از تصاویر ماهواره‌ای چگونه است، چرا؟
- (۱) کاهش می‌یابد، زیرا مجموعه نمونه‌های Bootstrap، یک فضای ویژگی نسبتاً ثابت تولید می‌کنند.
 - (۲) کاهش می‌یابد، زیرا نیازمند تعریف درختان عمیق است که امکان‌پذیر نیست.
 - (۳) افزایش می‌یابد، زیرا امکان تعریف درختان عمیق فراهم می‌شود.
 - (۴) افزایش می‌یابد، زیرا حجم محاسبات کم می‌شود.
- ۵۸- بهترین فیلتر جهت حذف نویزهای ناشی از عملکرد سنجنده‌های ابرطیفی در محدوده ۳۰۰-۲۵۰ نانومتر کدام است؟
- (۱) لی
 - (۲) سوپل
 - (۳) لاپلاس
 - (۴) ساویتسکی - گولای
- ۵۹- خروجی عملیات پولینگ حداکثری (Max Pooling)، در جدول زیر کدام است؟

۱۲	۲۰	۳۰	۴
۸	۱۲	۲	۸
۳۴	۷۰	۳۲	۴
۱۱۲	۱۰۰	۲۵	۱۲

۱۲	۳۰
۱۰۰	۲۵

 (۲)

۲۰	۳۰
۱۱۲	۳۲

 (۱)

۲۰	۱۲
۱۰۰	۲۵

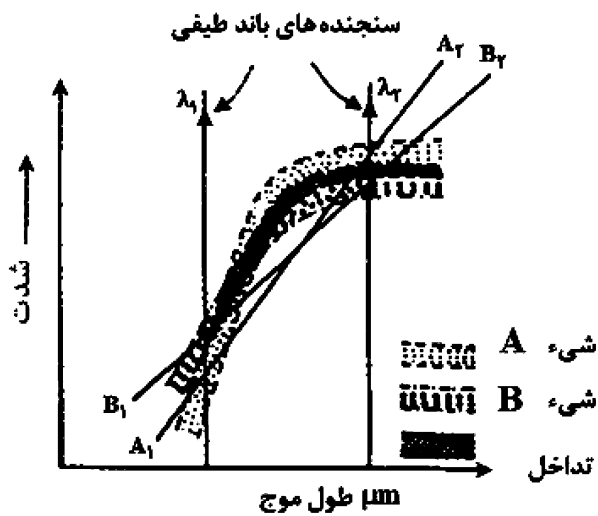
 (۴)

۲۰	۳۴
۱۰۰	۳۲

 (۳)

- ۶۰- مهم‌ترین ویژگی پدیده جذبی در طیف‌سنجی که منجر به تعیین کمیّت یک ماده می‌شود، چیست؟
- (۱) عمق پدیده جذبی
 - (۲) شیب پدیده جذبی
 - (۳) انحنای پدیده جذبی
 - (۴) موقعیت پدیده جذبی در طیف الکترومغناطیس

۶۱- نمودار زیر، چه مفهومی را در سنجش از دور بیان می‌کند؟



- (۱) ترکیب رنگ در تصاویر مرکب رنگی
- (۲) بسط غیرخطی باندها
- (۳) بسط خطی باندها
- (۴) نسبت‌گیری طیفی

۶۲- در رابطه $C \left(\frac{n}{q} \right) = \frac{n!}{q!(n-q)!}$ برای تعیین بهترین مجموعه از ترکیب سه بانندی، مقدار n و q ، به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟

- (۱) ترکیب سه بانندی - تعداد باند
 - (۲) تعداد باند - ترکیب سه بانندی
 - (۳) تعداد ترکیب - تعداد باند
 - (۴) تعداد باند - تعداد ترکیب
- ۶۳- کدام یک از موارد زیر در رابطه با میزان توان تشعشعی از زیاد به کم (از چپ به راست) درست است؟

- (۱) خاک خشک > چمن سبز و انبوه > خاک مرطوب
- (۲) چمن سبز و انبوه > خاک مرطوب > خاک خشک
- (۳) خاک خشک > خاک مرطوب > چمن سبز و انبوه
- (۴) خاک مرطوب > چمن سبز و انبوه > خاک خشک

۶۴- در تصاویر راداری، بازپراکنش برف با افزایش رطوبت چه تغییری می‌کند؟

- (۱) کاهش می‌یابد، زیرا عمق نفوذ را کم می‌کند و میزان پراکنش حجمی را کاهش می‌دهد.
- (۲) کاهش می‌یابد، زیرا برف مرطوب در مقایسه با برف خشک، زبرتر به نظر می‌رسد.
- (۳) افزایش می‌یابد، زیرا برف مرطوب، پراکنش آینه‌ای را افزایش می‌دهد.
- (۴) افزایش می‌یابد، زیرا برف مرطوب، ثابت دی‌الکتریک بالاتری دارد.

۶۵- مهم‌ترین محدودیت سنجنده‌های ماهواره‌ای ابرطیفی در بررسی تنش آبی کشاورزی در حال حاضر کدام است؟

- (۱) دوره بازگشت نامناسب
- (۲) عدم پوشش مناسب طیفی
- (۳) ارتفاع مداری نامناسب
- (۴) اثرات اتمسفر بر باندهای مرتبط با جذب آب در گیاه

۶۶- کدام مورد از ویژگی‌های «واریوگرام» نیست؟

- (۱) حداکثر اختلاف یا Still
- (۲) Nugget یا سمی‌واریانس در نقطه $h = 0$
- (۳) حداکثر تطابق بر منحنی (Regression)
- (۴) حداکثر فاصله همبستگی مکانی

۶۷- به منظور آشکارسازی تغییرات پوشش گیاهی با استفاده از سری زمانی باند مادون قرمز نزدیک، بهترین تبدیل کدام است؟

- (۱) IHS
- (۲) PCA
- (۳) Brovey
- (۴) Gram-Schmidt

۶۸- به منظور استخراج عوارض شهری با استفاده از تصاویر با قدرت تفکیک مکانی بسیار بالا، کدام روش طبقه‌بندی مناسب‌تر است؟

- (۱) فازی (Fuzzy) (۲) زیرپیکسل (Sub-pixel)
(۳) شیء پایه (Object-based) (۴) پیکسل پایه (Pixel-based)

۶۹- بیشترین اطلاعات پوشش گیاهی را از چه نواحی طیفی می‌توان استخراج کرد؟

- (۱) سبز و مادون‌قرمز (۲) قرمز و مادون‌قرمز
(۳) سبز و مادون‌قرمز حرارتی (۴) قرمز و مادون‌قرمز حرارتی

۷۰- به منظور حذف تک‌پیکسل‌های طبقه‌بندی نشده در طبقه‌بندی تصاویر ماهواره‌ای، کدام فیلتر مناسب‌تر است؟

- (۱) اکثریت (۲) اقلیت
(۳) میانه (۴) میانگین

