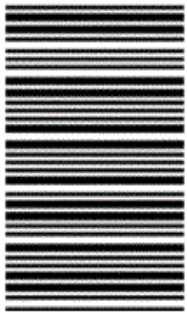


نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



256F

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)



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

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

**آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
سال ۱۳۹۳**

**سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی
(کد - ۲۱۴۸)**

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (ریاضی و آمار - سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، تفسیر و پردازش تصاویر ماهواره‌ای)	۹۰	۱	۹۰

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

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.

- ۱ اگر $f(x) = \frac{1}{1-x}$ باشد، تابع $f(f(f(x)))$ چگونه است؟
- (۱) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 0, x \neq 1\}$ (۲) $\{\frac{x-1}{x} \mid x \in \mathbb{R} - \{0\}\}$
- (۳) $\{\frac{1}{x} \mid x \in \mathbb{R} - \{0\}\}$ (۴) $\{x \in \mathbb{R} \mid x = 1\}$
- ۲ حاصل $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n + \ln 2}{n+1} \right)^n$ ، کدام است؟
- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) $\ln 2$ (۴) $\frac{2}{e}$
- ۳ شیب خط قائم بر منحنی پارامتری $\begin{cases} x = 3t^2 - 3t - 1 \\ y = \frac{1}{2}t^2 + t - 3 \end{cases}$ در نقطه $A(\Delta, 1)$ کدام است؟
- (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۳
- ۴ اگر $f(x) = \frac{1}{8}x^{12}$ باشد، حاصل $f(1) + \frac{f'(1)}{1!} + \frac{f''(1)}{2!} + \dots + \frac{f^{(12)}(1)}{12!}$ کدام است؟
- (۱) ۵۱۲ (۲) ۶۲۴ (۳) ۸۲۲ (۴) ۱۰۲۴
- ۵ بیشترین مقدار تابع $f(x) = \text{Arctan } x - \frac{1}{2} \ln x$ در بازه $[\frac{1}{\sqrt{3}}, \sqrt{3}]$ کدام است؟
- (۱) $\frac{\pi}{4}$ (۲) $\frac{\pi}{3} - \frac{1}{4} \ln 3$ (۳) $\frac{\pi}{6} + \frac{1}{4} \ln 3$ (۴) $\frac{\pi}{12} + \frac{1}{6} \ln 2$
- ۶ نمودار تابع $f(x) = x^e e^{-x}$ در کدام بازه، نزولی و تقعر آن رو به پایین است؟
- (۱) (۲, ۴) (۲) (۴, ۶) (۳) $(-\infty, 0)$ (۴) $(6, +\infty)$
- ۷ حاصل انتگرال $\int_{-1}^1 \frac{x^3 + x^2}{x^2 + 1} dx$ ، کدام است؟
- (۱) $2 - \frac{\pi}{2}$ (۲) $2 - \ln 2$ (۳) $2 - \ln 2 - \frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{3}{2} - \ln \sqrt{2} - \frac{\pi}{4}$

۸- مساحت ناحیه محدود به منحنی $y = \frac{1}{x^2} \ln x$ و محور x ها و دو خط $x = 1$ و $x = e$ ، کدام است؟

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

۹- حجم حاصل از دوران سطح محدود به دو منحنی به معادلات $y = x^2$ و $y^2 = 8x$ ، در حور محور x ها، چند برابر عدد π است؟

- (۱) $\frac{6}{4}$
 (۲) $\frac{7}{2}$
 (۳) $\frac{9}{6}$
 (۴) $\frac{8}{4}$

۱۰- مشتق سویی تابع دو متغیری $f(x, y) = x^2y + \frac{y^3}{x}$ در نقطه $(-1, 2)$ در امتداد بردار $3i - 4j$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{8}{5}$
 (۲) $\frac{6}{5}$
 (۳) $\frac{4}{5}$
 (۴) $\frac{3}{5}$

۱۱- مقدار تقریبی عدد $\sqrt[5]{3(2,03)^2 + 2(2,98)^2} + 2,03$ با کمک دیفرانسیل کامل کدام است؟

- (۱) $1,99825$
 (۲) $2,001785$
 (۳) $2,001825$
 (۴) $2,001875$

۱۲- نقطه $A(-1, 2, 5)$ ، مرکز مکعبی است که یک وجه آن بر صفحه به معادله $2x + y - 2z + 4 = 0$ واقع است. حجم این مکعب کدام است؟

- (۱) 27
 (۲) 64
 (۳) $\frac{27}{8}$
 (۴) $\frac{8}{27}$

۱۳- اگر $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ ، $x = 2r + rt$ و $y = \frac{t^2 - 1}{r}$ ، مقدار $\frac{\partial z}{\partial r}$ به ازای $r = 1$ و $t = 2$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
 (۲) $\frac{1}{2}$
 (۳) $\frac{5}{9}$
 (۴) $\frac{5}{4}$

۱۴- به ازای کدام مقدار a ، دستگاه معادلات زیر، سازگار است؟

$$\begin{cases} ax + y + 5 = 0 \\ 2x + 4y + 1 = 0 \\ x - ay + 9 = 0 \end{cases}$$

- (۱) 23 و -2
 (۲) 2 و -23
 (۳) -21 و 2
 (۴) 21 و -2

۱۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ ، از معادله ماتریسی $AX = A^t$ ماتریس X کدام است؟

$$\begin{array}{l} (1) \begin{bmatrix} 2/5 & 4/5 \\ -3 & -5 \end{bmatrix} \\ (2) \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -4/5 & 2/5 \end{bmatrix} \\ (3) \begin{bmatrix} 2/5 & -3 \\ 4/5 & -5 \end{bmatrix} \\ (4) \begin{bmatrix} -5 & -4/5 \\ 3 & 2/5 \end{bmatrix} \end{array}$$

۱۶- پارامترها به کمک کدام یک از موارد زیر قابل محاسبه هستند؟

(۱) نمونه (۲) جامعه

(۳) نمونه و جامعه (۴) وابسته به شرایط تحقیق

۱۷- میزان مهارت مدیران یک سازمان در برنامه‌ریزی به صورت ۶۰، ۸۵، ۴۵، ۵۰، ۴۰، ۵۵، ۸۰، ۶۵ است. نیمه واریانس کدام است؟

(۱) ۱۲۶/۵ (۲) ۱۶۲/۵

(۳) ۱۷۸/۵ (۴) ۱۸۷/۵

۱۸- سه جامعه با تعداد مشاهدات ۱۰۰، ۸۰، ۱۲۰ به ترتیب با انحراف معیارهای ۴ و ۵ و میانگین‌های برابر، به صورت جامعه واحد ترکیب شده‌اند. واریانس جامعه

کل کدام است؟

(۱) ۱۵/۴ (۲) ۱۵/۵

(۳) ۱۵/۶ (۴) ۱۵/۸

۱۹- توزیع نمرات مسؤولیت‌پذیری کارکنان یک سازمان در جدول زیر است.

ضریب چولگی چارکی و نوع آن کدام است؟

حدود دسته	< 50	$50-60$	$60-70$	$70-80$	$80-90$	≥ 90
فراوانی	۵	۷	۱۲	۱۵	۶	۳

(۱) $-0/15$ (۲) $-0/11$

(۳) $0/11$ (۴) $0/15$

۲۰- یک تاس را متوالیاً سه بار پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال عدد رو شده در هر بار

از عدد رو شده از بار قبل بیشتر است؟

(۱) $\frac{5}{27}$ (۲) $\frac{1}{9}$

(۳) $\frac{4}{27}$ (۴) $\frac{5}{54}$

۲۱- با حروف کلمه PAPIER چند رمز عبور چهارحرفی می‌توان ساخت؟

(۱) ۱۲۰ (۲) ۱۵۶

(۳) ۱۸۰ (۴) ۱۹۲

۲۲- در تابع احتمال زیر با تعیین α ، مقدار $V\left(-\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}\right)$ کدام است؟

x	۲	۵	۶	۸	۱۰
f(x)	۰/۱	۰/۲	۰/۲۵	α	۰/۱۵

(۱) $1/26$ (۲) $1/62$

(۳) $1/74$ (۴) $1/96$

۲۳- توزیع توأم دو متغیر تصادفی x و y در جدول زیر بیان شده است. مقدار $Cov(x, y)$ کدام است؟

x \ y	۲	۴	۶	۸
-۱	۰/۱۰	۰/۱۴	۰/۰۶	۰/۱۰
۳	۰/۱۵	۰/۲۱	۰/۰۹	۰/۱۵

(۱) $-1/2$ (۲) $-0/8$

(۳) صفر (۴) $1/8$

۲۴- به طور متوسط شصت درصد از پیش‌بینی‌های هواشناسی درست است. اگر برای ۵ منطقه متمایز وضع هوا را پیش‌بینی کرده باشد، لاقبل برای ۳ منطقه مذکور با کدام احتمال پیش‌بینی عملی می‌شود؟

(۱) $\frac{427}{625}$ (۲) $\frac{422}{625}$

(۳) $\frac{2133}{3125}$ (۴) $\frac{2234}{3125}$

۲۵- طبق اطلاعات هواشناسی از ابرهایی که در یک منطقه ظاهر می‌شوند $\frac{1}{3}$ بدون

بارندگی گذرا و $\frac{1}{4}$ بارندگی کم و گذرا و $\frac{5}{12}$ بارندگی کامل است. در پیش‌بینی ۵

مورد ایجاد ابر، با کدام احتمال ۲ مورد بدون بارندگی و ۲ مورد بارندگی کم و ۱ مورد بارندگی کامل اتفاق می‌افتد؟

(۱) $\frac{5}{36}$ (۲) $\frac{5}{72}$

(۳) $\frac{25}{288}$ (۴) $\frac{35}{306}$

۲۶- تابع چگالی احتمال متغیر تصادفی X به صورت زیر است. عدد a کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} a(x-1) & : 1 < x < 4 \\ \frac{1}{4}a(12-x) & : 4 \leq x < 12 \\ 0 & : \text{جای دیگر} \end{cases}$$

(۱) $0/06$ (۲) $0/08$

(۳) $0/1$ (۴) $0/12$

۲۷- در یک دستگاه بسته‌بندی مواد غذایی میانگین بسته‌ها ۵۰۰ گرم و واریانس آن‌ها ۲۵ می‌باشد. احتمال اینکه وزن یک بسته انتخابی آن‌ها بین ۴۹۰ و ۵۱۰

گرم باشد، کدام است؟ $(S_{\infty}^{-2} = 0,0228)$

(۱) ۰/۴۷۷۲ (۲) ۰/۵۲۲۸

(۳) ۰/۹۴۵۴ (۴) ۰/۹۵۴۴

۲۸- در یک توزیع پواسون مقدار واریانس برابر ۲ است. احتمال وقوع پیشامد $X = 3$ چند برابر احتمال وقوع پیشامد $X = 4$ است؟

(۱) ۲ (۲) ۲/۵

(۳) ۳ (۴) ۴

۲۹- مسؤول سازمانی به منظور تعیین میانگین رشد کاری کارمندان با تصور اینکه انحراف معیار نمره‌های رشد کاری آنان ۲۰ باشد، به کدام اندازه نمونه انتخاب کند تا بررسی نهایی در سطح خطای ۵ درصد با دقت برآورد ۴ نمره محاسبه شود؟

(۱) ۷۲ (۲) ۷۵

(۳) ۸۴ (۴) ۹۶

۳۰- ضریب همبستگی بین دو متغیر X و Y از جدول زیر کدام است؟

X	۳	۷	۵	۹
Y	۵	۳	۲	۶

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(۴) $\frac{2}{5}$

(۱) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{5}$

- ۳۱- در چه حالتی شبکه مثلث‌بندی نامنظم (TIN)، به درستی از میان n حالت مختلف مثلث‌بندی ایجاد می‌شود؟
 (۱) مثلث‌ها لزوماً متساوی‌الاضلاع باشند.
 (۲) سه نقطه تشکیل دهنده مثلث در یک راستا باشند.
 (۳) هیچ کدام از زوایای مثلث بزرگ‌تر از ۹۰ درجه نباشند.
 (۴) اگر دایره‌ای از هر سه نقطه‌ای که تشکیل یک مثلث را می‌دهند عبور دهیم هیچ نقطه‌ی دیگری درون آن نباشد.
- ۳۲- کدام مورد جزو ارتباطات توپولوژیکی محسوب می‌شود؟
 (۱) قرار گرفتن یک نقطه داخل یک چندضلعی
 (۲) فاصله دو نقطه از یکدیگر
 (۳) مساحت یک محدوده
 (۴) طول یک کمان
- ۳۳- کدام یک از موارد زیر در مورد سیستم‌های تصویر درست نمی‌باشد؟
 (۱) در تبدیل یک سطح کروی به یک سطح مستوی، شکل‌ها تغییر می‌کنند.
 (۲) در تبدیل سطوح کروی به مسطح، هیچ‌گونه پارگی و فشردگی صورت نمی‌گیرد.
 (۳) در انتقال یک سطح کروی به یک سطح مستوی، موقعیت نقاط نسبت به یکدیگر تغییر می‌کنند.
 (۴) در انتقال سطوح کروی به یک سطح مستوی، این امکان فراهم می‌آید تا به جای یک کره جغرافیایی از نقشه‌های دو بعدی، چه در روی کاغذ و چه به صورت رقمی استفاده نماییم.
- ۳۴- مرزبندی پدیده جغرافیایی فازی برای کدام مورد مناسب نمی‌باشد؟
 (۱) محل چاه (۲) ساحل دریا (۳) کاربری اراضی (۴) پوشش گیاهی
- ۳۵- قانون اول جغرافیا، راجع به چه موضوعی می‌باشد؟
 (۱) در یک محدوده، ارتفاع بالا به معنی همبستگی مکانی بهتر است.
 (۲) تمام پدیده‌های مکانی (جغرافیایی) راجع به زمین بحث می‌کنند.
 (۳) در پدیده‌های جغرافیایی نقاط بیشماری وجود دارند که شبیه به یکدیگر می‌باشند.
 (۴) در یک محدوده مکانی نقاط نزدیک به هم تشابه بیشتری نسبت به نقاط دور از هم دارند.
- ۳۶- در بررسی بعد زمان و در مباحث تغییرات مرتبط با پدیده‌های جغرافیایی، کدام مورد درست می‌باشد؟
 (۱) زمان همیشه یک متغیر پیوسته است.
 (۲) زمان همیشه یک متغیر گسسته است.
 (۳) زمان گسسته را می‌توان براساس یکی از متغیرهای زمانی طبقه‌بندی نمود.
 (۴) بعد زمان تأثیری در انجام تحلیل‌های مکانی ندارد.
- ۳۷- روش درون‌یابی کریگینگ بر چه مبنایی استوار است؟
 (۱) قوانین SPLINE
 (۲) وزن‌دهی عکس فاصله
 (۳) نزدیکی مقادیر مورد مشاهده
 (۴) زمین‌آمار و خودهمبستگی مکانی
- ۳۸- فرض اساسی در داده‌کاوی چیست؟
 (۱) در حجم زیاد داده‌ها، الگوها، خوشه‌ها، آنومالی‌ها و حقایق زیادی وجود داشته و قابل جمع‌آوری است.
 (۲) سازمان داده‌ها طوری است که می‌توان آنومالی‌های آن را تشخیص داد.
 (۳) چندپارچگی موجود در داده‌ها باعث کشف حقایق درونی آن‌ها می‌شود.
 (۴) در داده‌کاوی اساس بر پرس و جوهای ساختاریافته است.
- ۳۹- کدام یک از اظهارات زیر در مورد تأثیر اندازه بلوک و فاصله نمونه‌ها در دقت درون‌یابی با روش کریگینگ درست است؟
 (۱) افزایش اندازه بلوک و فاصله نمونه‌ها منجر به افزایش دقت می‌شود.
 (۲) با افزایش فاصله نمونه‌ها و اندازه بلوک به ترتیب دقت کاهش و افزایش می‌یابد.
 (۳) افزایش اندازه بلوک و کاهش فاصله نمونه‌ها منجر به کاهش دقت می‌شود.
 (۴) کاهش اندازه بلوک و فاصله نمونه‌ها منجر به افزایش دقت می‌شود.
- ۴۰- استفاده از مدل داده «شی‌گرا» در کدام یک از شرایط محیطی زیر مفیدتر است؟
 (۱) شکل و فرم پدیده تغییر می‌کند و موقعیت پایه آن ثابت است.
 (۲) در محیط مورد بررسی هیچ پدیده قابل تشخیص موجود نیست.
 (۳) ویژگی‌ها متغیر هستند و پدیده تغییر مکان می‌دهد و شکل آن عوض نمی‌شود.
 (۴) مکان و شکل پدیده تغییر نمی‌کند ولی ویژگی‌های آن متغیر است.
- ۴۱- در کدام یک از عملگرهای زیر از پنجره همسایگی استفاده می‌شود؟
 (۱) Global (۲) Focal (۳) Zonal (۴) Local
- ۴۲- کدام مورد مشکل اصلی در به اشتراک گذاری داده‌های مکانی است؟
 (۱) سرعت پایین انتقال داده
 (۲) عدم انطباق داده‌ها با کاربرد
 (۳) عدم وجود استاندارد داده
 (۴) عدم وجود دانش تخصصی جهت استفاده از داده در سازمان‌ها

- ۴۳- کدام گزینه در مورد پدیده‌ها و عوارض جغرافیایی طبیعی درست می‌باشد؟
 (۱) پدیده‌های طبیعی اغلب مرز فازی دارند.
 (۲) پدیده‌های طبیعی را نمی‌توان با مرز آنها نمایش داد.
 (۳) مرز یک پدیده طبیعی جزئی از خود پدیده است.
 (۴) پدیده‌های طبیعی اغلب مرز غیرفازی و مشخص دارند.
- ۴۴- کدام یک از موارد زیر جزو مزایای مدل داده‌های برداری است؟
 (۱) ساختار داده ساده
 (۲) اجرای ساده همپوشانی
 (۳) سهولت ذخیره روابط توپولوژی
 (۴) انطباق با تصاویر ماهواره‌ای و پردازش آنها
- ۴۵- کدام یک از موارد زیر جزو مزایای مدل داده‌های رستری است؟
 (۱) سهولت در تغییر مقیاس
 (۲) اجرای ساده آنالیز همپوشانی
 (۳) سهولت در نمایش عوارض خطی
 (۴) سادگی و صرفه‌جویی در ذخیره داده‌های توصیفی
- ۴۶- کدام یک از موارد زیر جزو پارامترهای کیفیت داده مکانی است؟
 (۱) قیمت داده
 (۲) تاریخچه داده
 (۳) رسانه (Media) و ابزار ذخیره داده
 (۴) بیضوی مرجع انتخاب شده برای داده
- ۴۷- منظور از سطح مبنا در زمین مرجع‌سازی چیست؟
 (۱) در نظر گرفتن یک مدل بیضوی فرضی از زمین
 (۲) در نظر گرفتن یک مدل مختصاتی ویژه از زمین
 (۳) در نظر گرفتن یک سیستم مختصات قطبی برای زمین
 (۴) در نظر گرفتن مرکز زمین به عنوان مرکز سیستم مختصات
- ۴۸- مهمترین ویژگی مدل داده شیء‌گرا چیست؟
 (۱) داده گرافیکی در ارتباط مستقیم با داده توصیفی است.
 (۲) روابط توپولوژیک قابل پذیرش و تحلیل است.
 (۳) ویژگی داده‌ها با خصوصیات هندسی آن قابل ذخیره است.
 (۴) تمام ویژگی‌ها به صورت یکجا در سامانه اطلاعات جغرافیایی قابل ترکیب است.
- ۴۹- کدام گزینه در مورد توپولوژی در ساختار برداری درست است؟
 (۱) توپولوژی دقت مکانی را افزایش می‌دهد.
 (۲) توپولوژی هندسه عوارض را بیان می‌کند.
 (۳) توپولوژی روابط مکانی بین عوارض را بیان می‌کند.
 (۴) توپولوژی نوعی از اطلاعات توصیفی عوارض مکانی است.
- ۵۰- کدام گزینه در مورد یک شبکه مثلث بندی غیر منظم (TIN) درست است؟
 (۱) یک نوع لایه برداری است.
 (۲) یک نوع لایه نقطه‌ای است.
 (۳) یک نوع لایه موزائیک بندی است.
 (۴) هم با تعریف لایه برداری و هم با تعریف لایه موزائیک بندی همخوانی دارد.
- ۵۱- کدام عبارت در مورد مقیاس در GIS درست می‌باشد؟
 (۱) مبنای مقیاس وسعت منطقه است.
 (۲) مقیاس تعیین‌کننده حجم و دقت داده‌های جمع‌آوری شده است.
 (۳) مقیاس فقط در هنگام اخذ خروجی و چاپ نقشه مصداق پیدا می‌کند.
 (۴) مقیاس هیچ اهمیتی ندارد چون می‌توان روی داده‌ها و نقشه بزرگنمایی کرد.
- ۵۲- کدام یک از موارد زیر جزو ارکان اصلی زبرساخت داده مکانی نیست؟
 (۱) سیاست
 (۲) داده مکانی
 (۳) مردم و سازمان
 (۴) نرم‌افزارهای GIS
- ۵۳- در یک نقشه شلوغ و متراکم شهری، برای نمایش رتبه‌ی خیابان‌ها، بهتر است از کدام عنصر (Element) کار توگرافی استفاده شود؟
 (۱) رنگ
 (۲) بافت
 (۳) مقدار روشنی
 (۴) اندازه (ضخامت عارضه‌ی خطی خیابان)
- ۵۴- عامل مؤثر در حجم داده‌های رستری و برداری به ترتیب کدامند؟
 (۱) عمق پیکسل‌ها - تعداد نقاط
 (۲) تعداد نقاط - خطوط و عمق سلول‌ها
 (۳) تراکم پاره خط‌ها - اندازه سلول‌ها - تراکم پاره خط‌ها
 (۴) اندازه سلول‌ها - تراکم پاره خط‌ها
- ۵۵- در مدل داده شبکه مثلث بندی غیر منظم (TIN) مثلث‌های کوچک و بزرگ به ترتیب بیانگر کدام هستند؟
 (۱) نواحی با ارتفاع زیاد - نواحی با ارتفاع کم
 (۲) نواحی با ارتفاع کم - نواحی با ارتفاع زیاد
 (۳) نواحی با تغییرپذیری زیاد - نواحی با تغییرپذیری کم
 (۴) نواحی با تغییرپذیری کم - نواحی با تغییرپذیری زیاد
- ۵۶- اختصاص هر نقطه به نزدیک‌ترین نقطه داده ورودی در کدام تحلیل مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) حریم‌گذاری
 (۲) حل‌شدگی مرزها
 (۳) پلی‌گون‌های تیسن
 (۴) هم‌پوشی ناحیه‌ای

- ۵۷- کدام یک از مسائل زیر منحصراً با استفاده از GIS قابل حل است؟
 (۱) نمایش و فهم الگوی توزیع مکانی و زمانی پدیده‌ها
 (۲) تجزیه و تحلیل رابطه بین متغیرها و پدیده‌ها
 (۳) برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری
 (۴) تخصیص منابع
- ۵۸- کدام گزینه مهم‌ترین برتری مدل برداری به مدل رستری است؟
 (۱) ساختار داده‌های ساده‌تر
 (۲) امکان پردازش توپولوژیکی بهتر
 (۳) انجام پردازش همپوشانی ساده‌تر
 (۴) پردازش تصاویر
- ۵۹- زمین مرجع سازی یعنی:
 (۱) تعیین سیستم مختصات نقشه‌ها
 (۲) تعیین سیستم مختصات تصاویر ماهواره‌ای
 (۳) تعیین مکان اشیاء در فضای دو یا سه بعدی
 (۴) تغییر سیستم مختصات جغرافیایی عکسهای هوایی
- ۶۰- مهم‌ترین کاربردهای شبکه‌های خطی کدامند؟
 (۱) مدل‌سازی‌های آماری و مکانی
 (۲) مدل‌سازی شبکه آبرها و خیابان‌ها
 (۳) مدل‌سازی مکان‌یابی‌ها و مکان‌گزینی‌ها
 (۴) مدل‌سازی جریان کالاها و خدمات و جابه‌جایی‌ها
- ۶۱- کدام گزینه در رابطه‌ی با فیلترهای پایین‌گذر درست نیست؟
 (۱) فقط جهت رفع نویزهای موجود در تصویر مورد استفاده قرار می‌گیرند.
 (۲) نمی‌توانند به عنوان نگهدارنده‌های لبه‌ها مورد استفاده قرار گیرند.
 (۳) فقط جهت یکنواخت سازی ارزش‌های عددی داخل تصویر استفاده می‌شوند.
 (۴) در برخی از موارد تصویر بعد از اعمال این نوع فیلترها وضوح کمتر می‌شود.
- ۶۲- در نمایش تصویر منفی (Negative Image) عوارض چگونه مشاهده می‌شوند؟
 (۱) به طور کلی تصویر منفی وجود ندارد.
 (۲) به شکلی که در تصویر اولیه دیده می‌شوند.
 (۳) ارتفاعات به صورت فرورفتگی و فرورفتگی‌ها به صورت ارتفاعات مشاهده می‌گردند.
 (۴) عوارض بافت روشن به صورت تیره و عوارض با تن تیره به صورت روشن دیده می‌شوند.
- ۶۳- فرآیندهای اصلی در زمین مرجع کردن داده‌های ماهواره‌ای کدامند؟
 (۱) تبدیل ساختار هندسی تصویر و تعیین پراکندگی نقاط کنترل زمینی
 (۲) تعیین نوع نمونه‌گیری مجدد و تعداد و پراکندگی نقاط کنترل زمینی
 (۳) تعیین تعداد نقاط کنترل زمینی (GCP) و درجه‌ی معادله چند جمله‌ای
 (۴) تبدیل ساختار هندسی تصویر و نمونه‌گیری مجدد جهت انتقال ارزش‌های عددی
- ۶۴- مهم‌ترین فایده فیلتر همومورفیک (Homomorphic) در پردازش تصاویر کدامند؟
 (۱) بارزسازی انعکاس طیفی پیکسل‌ها
 (۲) بارزسازی و حذف نویز از تصاویر
 (۳) بارزسازی اثرات نورتابشی بر صحنه تصاویر
 (۴) بارزسازی اثرات نورتابشی و انعکاس طیفی
- ۶۵- کدام روش برای بارزسازی باندهای دارای وابستگی زیاد مناسب‌تر است؟
 (۱) بارزسازی غیر همبسته
 (۲) تعادل‌سازی هیستوگرام
 (۳) آنالیز مؤلفه‌های اصلی
 (۴) تطبیق و نرمال‌سازی هیستوگرام
- ۶۶- کدام روش برای طبقه‌بندی تصاویر چند زمانه مناسب‌تر است؟
 (۱) حداکثر احتمال (Maximum Likelihood)
 (۲) خوشه‌بندی ایزودیتا (Isodata clustering)
 (۳) SAM (Spectral Angular Mapper)
 (۴) حداقل فاصله تا میانگین (Minimum Distance to Mean)
- ۶۷- کدام روش جزو روش‌های Scane - based برای باندسازی تغییر به کمک داده‌های چندزمانه محسوب می‌شود؟
 (۱) محاسبه اختلاف باندها
 (۲) مقایسه پس از طبقه‌بندی
 (۳) PCA (تجزیه مؤلفه‌های اصلی)
 (۴) CVA
- ۶۸- فرض اصلی الگوریتم‌های طبقه‌بندی کننده پارامتریک چیست؟
 (۱) توزیع داده‌های آموزشی به صورت گوسی نرمال است.
 (۲) توزیع داده‌ها در نواحی آموزشی به صورت گوسی نرمال نیست.
 (۳) داده‌های آموزشی دارای انحراف معیار بیشتر از ۳ است.
 (۴) توزیع داده‌های آموزشی به صورت لگاریتمی است.

-۶۹- ELC) Empirical Line Calibration چیست؟

- ۱) نوعی تصحیح اتمسفری نسبی است که تصاویر ماهواره‌ای را با مقادیر انعکاس ناشی از مدل‌های انتقال جوی تطبیق می‌دهد.
- ۲) نوعی تصحیح هندسی است که تصاویر ماهواره‌ای را با مقادیر اندازه‌گیری شده توسط GPS در سطح زمین تطبیق می‌دهد.
- ۳) نوعی تصحیح اتمسفری است که تصاویر ماهواره‌ای را با مقادیر انعکاس عوارض موجود در متادیتای (Metadata) تصویر تطبیق می‌دهد.
- ۴) نوعی تصحیح اتمسفری مطلق است که تصاویر ماهواره‌ای را با مقادیر انعکاس اندازه‌گیری شده در سطح زمین توسط طیف‌سنج تطبیق می‌دهد.

-۷۰- در یک فرآیند طبقه‌بندی نظارت شده مبتنی بر قانون حداکثر احتمال، میزان احتمال پیشین (prior probability) چیست؟

- ۱) درصد وقوع پیکسل‌ها در یک کلاس تعلیمی
- ۲) تعداد پیکسل‌های ناشی از نمونه‌های تعلیمی
- ۳) احتمال عدم لحاظ بعضی کلاس‌ها در فرآیند طبقه‌بندی
- ۴) میزان احتمال وقوع یک کلاس عارضه نسبت به سایر کلاس‌ها در تصویر

-۷۱- در یک فرآیند Multi-resolution segmentation، مهمترین ویژگی‌هایی که براساس آن یک سگمنت همگن تشکیل می‌شود، کدام‌اند؟

- ۱) ویژگی‌های طیفی (Spectral Characteristics) که بتوان به عنوان خصیصه یک پیکسل آن را از دیگر پیکسل‌ها متمایز نمود.
- ۲) ویژگی‌های مکانی عوارض مثل smoothness و compactness و ویژگی‌های طیفی مثل رنگ عوارض
- ۳) نسبت میزان انحراف معیار پیکسل‌های نمونه‌های تعلیمی (Training samples) به میزان میانگین آن‌ها
- ۴) ویژگی‌های مکانی ناشی از انعکاس طیفی پیکسل‌های مجاور

-۷۲- به کارگیری فاکتور (L) در شاخص SAVI (Soil Adjusted Vegetation Index) در رابطه زیر، منجر به چه نتیجه‌ای می‌شود؟

$$SAVI = \frac{(1+L)(\rho_{nir} - \rho_{red})}{\rho_{nir} + \rho_{red} + L}$$

- ۱) افزایش حساسیت باند قرمز به تغییرات کلروفیل گیاه
 - ۲) برجسته‌سازی نقش میزان آب در گیاه مورد مطالعه
 - ۳) کمینه کردن تأثیر خاک زمینه در مطالعات پوشش گیاهی
 - ۴) جلوگیری از اشباع شاخص NDVI در تراکم بالای پوشش گیاهی
- ۷۳- کدام گزینه در ارتباط با دمای درخشندگی (Brightness temperature)، درست است؟
- ۱) دمای درخشندگی با احتساب توان تشعشعی (Emissivity) محاسبه می‌شود.
 - ۲) دمای درخشندگی با احتساب توان تشعشعی برابر با یک (Emissivity = ۱) محاسبه می‌شود.
 - ۳) دمای درخشندگی کاربردی در محاسبه دمای سطحی (LST) ندارد.
 - ۴) دمای درخشندگی دمای مبتنی بر عمق را گویند.

-۷۴- ضریب یا شاخص کاپا برای کدام یک از تحلیل‌های پردازش تصاویر استفاده می‌شود؟

- ۱) ارزیابی دقت طبقه‌بندی
- ۲) ارزیابی خروجی از یک کلاس طبقه‌بندی شده
- ۳) ارزیابی تعداد طبقات در تصاویر
- ۴) ارزیابی دقت بارزسازی تصویر

-۷۵- کدام روش برای تشخیص تغییرات استفاده نمی‌شود؟

- ۱) نسبت‌گیری طیفی
- ۲) اعمال فیلترهای مکانی
- ۳) تحلیل مؤلفه اصلی
- ۴) تفریق تصاویر

-۷۶- فاکتور اندکس بهینه (OIF) جهت تعیین مناسب‌ترین باندها برای تصاویر استفاده می‌شود و از جهت محاسبه آن استفاده می‌کنند.

- ۱) طبقه‌بندی - واریانس و قدرمطلق ضریب همبستگی
- ۲) نمایش - انحراف معیار و قدرمطلق ضریب همبستگی
- ۳) نمایش و طبقه‌بندی - واریانس و ضریب همبستگی
- ۴) طبقه‌بندی - انحراف معیار و قدرمطلق ضریب همبستگی

-۷۷- تبدیل ویژه تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) در کدام زمینه کاربرد دارد؟

- ۱) کاهش نویز تصاویر
- ۲) آشکارسازی رقومی تغییرات
- ۳) ادغام (fusion) داده‌های ماهواره‌ای
- ۴) همه موارد

-۷۸- کدام مورد، موجب پیچیدگی بیشتر تفسیر تصاویر مادون قرمز حرارتی (TIR) می‌شود؟

- ۱) یکنواختی کاربری منطقه و پوشش اراضی
- ۲) دمای جو بالای سطح منطقه و دمای قشر زیرین خاک
- ۳) تغییرات در زاویه خورشید، تغییرات در ویژگی‌های سطح، بی‌نظمی حرارتی و تغییرات بارندگی
- ۴) تغییرات در مقادیر رقومی تصویر

- ۷۹- اثر نوع پوشش زمین (Land Cover) و طول موج مادون قرمز حرارتی بر روی توان تشعشعی (Emissivity) چگونه است؟
 (۱) میزان توان تشعشعی رابطه‌ای با تغییرات طول موج ندارد.
 (۲) اصولاً توان تشعشعی پوشش خاک لخت در طول موج‌های پایین (۱۰ - ۹ میکرومتر)، کمتر از طول موج بلندتر (۱۳ - ۱۲ میکرومتر) است.
 (۳) اصولاً توان تشعشعی پوشش گیاهی تنک (غیر متراکم) در طول موج‌های ۱۴ - ۸ میکرومتر، برابر با سایر طول موج‌ها می‌باشد.
 (۴) توان تشعشعی برای هر نوع پوشش زمین برابر با یک می‌باشد.
- ۸۰- برای تهیه نقشه یک منطقه کوهستانی با حداقل اعوجاج هندسی، کدام یک از سیستم‌های اسکن انتخاب می‌شود؟
 (۱) ترجیحاً سیستم اسکن ماهواره‌ای، زیرا به دلیل تغییرات زیاد در پستی و بلندی‌ها، اعوجاجات هندسی ناشی از جابه‌جایی عوارض، در ارتفاعات پرواز هواپیما، بیشتر از ارتفاعاتی است که ماهواره‌ها در آن قرار دارند.
 (۲) سیستم اسکن ماهواره‌ای، زیرا مشکل دریافت سنجنده در سیستم اسکن هوایی بیشتر است تا سیستم اسکن ماهواره‌ای
 (۳) سیستم اسکن هوایی، زیرا مشکل دریافت سنجنده در سیستم ماهواره‌ای بیشتر از سیستم اسکن هوایی است
 (۴) سیستم اسکن ماهواره‌ای، زیرا در ارتفاع بالاتری تصویر برداری می‌کنند.
- ۸۱- اگر دو پدیده در کنار یکدیگر در روی زمین که دارای دمای جنبشی (kinetic temperature) یکسانی باشند، آیا امکان تفکیک آن‌ها از روی تصویر مادون قرمز حرارتی وجود دارد؟
 (۱) خیر، به دلیل دمای ظاهری متفاوت
 (۲) بله، در صورت تفاوت قابل توجه توان تشعشعی پدیده‌ها
 (۳) بله، به دلیل شرایط جوی یکسان در یک منطقه
 (۴) خیر، به دلیل نزدیکی دو پدیده به یکدیگر
- ۸۲- چگونه می‌توان با استفاده از داده‌های سنجنش از دور در ناحیه مرئی و مادون قرمز اثر باران‌های اسیدی روی گیاهان را مطالعه کرد؟
 (۱) پایش تغییرات جوی در یک دوره چند ساله
 (۲) تهیه نقشه تغییرات و نمونه‌برداری از خاک برای پی بردن به رابطه بین اسیدیته خاک و شادابی پوشش گیاهی
 (۳) پایش تغییرات بافت خاک
 (۴) تهیه نقشه ساختمان خاک در یک دوره چند ساله
- ۸۳- تعداد کلاس‌های طیفی (Spectral class) در یک تصویر معمولاً:
 (۱) بیش از کلاس‌های اطلاعاتی است.
 (۲) کمتر از کلاس‌های اطلاعاتی است.
 (۳) در مواردی بیشتر و در مواردی کمتر از کلاس‌های اطلاعاتی است.
 (۴) غالباً مساوی با تعداد کلاس‌های اطلاعاتی است.
- ۸۴- جابه‌جایی طول موج ناحیه لبه‌ی قرمز (Red edge) به سمت مادون قرمز در گیاهان نشان دهنده کدام مورد است؟
 (۱) کاهش رشد (۲) افزایش رشد (۳) کمبود آب و مواد معدنی (۴) ابتلا به آفات و بیماری‌ها
- ۸۵- مهم‌ترین تفاوت دو شاخص EVI و NDVI کدام‌اند؟
 (۱) تصحیح اثرات جوی در EVI
 (۲) تصحیح اثرات خاک و جوی در EVI
 (۳) تصحیح اثرات جوی در NDVI
 (۴) تصحیح اثرات خاک در EVI
- ۸۶- کدام مورد در مورد نسبت گیری طیفی (Spectral rationing) درست است؟
 (۱) روش نسبت‌گیری موجب افزایش اثر زاویه‌ای تابش خورشید و اثر پستی و بلندی می‌شود.
 (۲) دلیل قابلیت بالای نسبت‌گیری طیفی در برخی کاربردها این است که تغییرات شیب منحنی بازتاب‌های طیفی بین دو تصویر را نمایش می‌دهد.
 (۳) نسبت‌گیری طیفی برای متمایز ساختن تفاوت‌هایی که توسط تغییرات روشنایی در تک باندها ممکن نیست، کارایی خوبی ندارد.
 (۴) نسبت‌گیری طیفی کاربرد مناسبی در سنجنش از دور ندارد.
- ۸۷- عملکرد فیلتر المپیک چگونه است؟
 (۱) متوسط ارزش‌های عددی داخل پنجره فیلتر را بدون در نظر گرفتن مینیمم و ماکزیمم محاسبه می‌کند.
 (۲) ماکزیمم عدد موجود در پنجره فیلتر را به عنوان خروجی فیلتر در نظر می‌گیرد.
 (۳) مینیمم عدد موجود در پنجره فیلتر را به عنوان خروجی فیلتر در نظر می‌گیرد.
 (۴) متوسط ارزش‌های عددی داخل پنجره فیلتر را محاسبه می‌کند.
- ۸۸- کدام یک از روش‌های طبقه‌بندی زیر پارامتریک است؟
 (۱) برش دانسیته
 (۲) حداکثر تشابه
 (۳) با الگوریتم شبکه عصبی
 (۴) حداقل فاصله تا میانگین

- ۸۹- در تصویر اسپکتروم فوریه از یک تصویر ماهواره‌ای:
- ۱) ارزش‌های پدیده‌های با جهت‌گیری شمالی جنوبی در تصویر ماهواره‌ای به صورت شرقی غربی دیده می‌شوند.
 - ۲) ارزش‌های پدیده‌های با جهت‌گیری شمالی جنوبی در تصویر ماهواره‌ای به صورت شمالی جنوبی دیده می‌شوند.
 - ۳) ارزش‌های پدیده‌های با دامنه تغییرات زیاد در مرکز اسپکتروم و پدیده‌های با دامنه تغییرات کم خارج از مرکز اسپکتروم دیده می‌شود.
 - ۴) تمامی ارزش‌ها در مرکز اسپکتروم دیده می‌شود.
- ۹۰- کدام فیلتر فقط ۴ عنصر از ۹ عنصر موجود در پنجره کرنل ۳*۳ استفاده می‌کند؟
- ۱) سوبل ۲) کرش ۳) روبرت ۴) لاپلاس

موسسه تحقیقاتی آرمان