

کد کنترل

107

F



107F

آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



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

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

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

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی
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	۱۲۰ دقیقه

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ و انتشار سؤال‌ها به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا منتظران برابر مقررات رفتار می‌شود.

* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را 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 پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- فرم قطبی معادله $(x^2 + y^2)^2 = y^2$ کدام است؟

(۱) $r = \sqrt{\sin \theta}$

(۲) $r = \sqrt{|\sin \theta|}$

(۳) $r = \sqrt[3]{\sin \theta}$

(۴) $r = \sqrt[3]{|\sin \theta|}$

۲- مقدار $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(1 - \cos x)}{x - \sin x}$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) -۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۳- مقدار $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sum_{k=1}^n \arctg(2k+1) - \arctg(2k-1) \right)$ کدام است؟

(۱) $-\frac{\pi}{4}$

(۲) $-\frac{\pi}{2}$

(۳) $\frac{\pi}{4}$

(۴) $\frac{\pi}{2}$

۴- اگر $y = (x^2 + 1)e^{2x}$ ، مشتق مرتبه پنجم تابع در $x = 0$ کدام است؟

(۱) ۱۰۶

(۲) ۱۲۹

(۳) ۱۶۰

(۴) ۱۹۲

۵- در دستگاه خطی $\begin{cases} 2x - y + z = 2 \\ y - x + 2z = 1 \\ 5x - 2z = 3 \end{cases}$ دترمینان ماتریس ضرایب کدام است؟

(۱) -۱۴

(۲) -۱۵

(۳) -۱۶

(۴) -۱۷

۶- مساحت خم $y^2 = ax$ محدود به $x = a$ چند برابر مساحت دایره به مرکز مبدأ مختصات و شعاع a است؟ ($a > 0$)

(۱) $\frac{4}{3\pi}$

(۲) $\frac{4\pi}{2}$

(۳) $\frac{2}{4\pi}$

(۴) $\frac{3\pi}{4}$

۷- مشتق سویی $h(x, y, z) = \cos(xy) + e^{yz} + \ln(zx)$ در نقطه $P(1, 0, \frac{1}{2})$ در جهت بردار $\vec{w} = \vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$ کدام است؟

(۱) -۲

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۲

(۴) ۴

۸- اگر $f(x, y) = \operatorname{arctg}(\frac{y}{x})$ باشد، مقدار $f_x(1, 2) + f_y(1, 2)$ کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{5}$

(۲) صفر

(۳) $\frac{1}{5}$

(۴) ۲

۹- مقدار انتگرال معین $\int_{x=\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{1 + \cos x}$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{2} - \sqrt{3} - 3$

(۱) $\sqrt{2} + \sqrt{3} - 3$

(۲) $\sqrt{3} - \sqrt{2} - 3$

(۳) $\sqrt{3} - \sqrt{2} + 3$

۱۰- شعاع انحنای $\vec{r}(t) = (\ln(\sin t), \ln(\cos t))$ در $t = \frac{\pi}{4}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴) $\sqrt{2}$

۱۱- کدام نقاط از استوانه هذلولی $x^2 - z^2 - 1 = 0$ نزدیک‌ترین به مبدأ مختصات هستند؟

(۱) $(0, 0, \pm 1)$

(۲) $(\pm 1, 0, 0)$

(۳) $(0, \pm 1, 0)$

(۴) $(1, 0, \pm 1)$

۱۲- از ۳۰ دانشجوی به تصادف انتخاب شده یک دانشکده سؤال می‌شود، چند کلاس درس در نیمسال جاری دارند. نتایج در زیر آمده است. اگر تصمیم به رسم یک هیستوگرام (بافت نگار) برای این داده‌ها باشیم، مقدار (میانۀ داده‌ها، طول هر کلاس، طول دامنه داده‌ها) کدام است؟

۱, ۱, ۱, ۱

۲, ۲, ۲, ۲, ۲

۳, ۳, ۳, ۳, ۳, ۳, ۳, ۳

۴, ۴, ۴, ۴, ۴, ۴, ۴, ۴, ۴

۵, ۵, ۵, ۵

(۲) $(5, 1, 2)$

(۱) $(4, 1, 3)$

(۴) $(6, 1, 3)$

(۳) $(5, 2, 3)$

۱۳- وقتی می‌خواهیم رابطه بین دو متغیر کمی را بیان کنیم، کدام نمودار مناسب است؟

(۴) هیستوگرام

(۳) پراکنش

(۲) چگالی

(۱) جعبه‌ای

۱۴- یک پارامتر عبارت است از:

(۲) مشخصه جامعه

(۱) مشخصه نمونه

(۴) توزیع شده به صورت نرمال

(۳) نامعلوم

۱۵- «آماره» عبارت است از:

(۲) مشخصه جامعه

(۱) مشخصه نمونه

(۴) توزیع شده به صورت نرمال

(۳) نامعلوم

۱۶- جدول زیر نمایانگر نتایج آزمایش خون در بررسی سرطان روده است. احتمال داشتن سرطان روده به شرط مثبت بودن نتیجه آزمایش کدام است؟

نتیجه آزمایش	سرطان روده	
	خیر	بلی
+	۱۸	۲
-	۱۸۲	۱

(۱) $0,01$

(۲) $0,09$

(۳) $0,1$

(۴) $0,7$

۱۷- دانشجویی که در کلاس‌های درس حاضر نمی‌شد، ناگهان در کلاس درس حاضر می‌شود و ناچار به دادن کوئیز آن روز می‌شود. کوئیز دارای ۳ سؤال ۴ جوابی است و وی بایستی به تصادف یکی از جواب‌ها را برای هر سؤال انتخاب کند. اگر C نمایانگر تعداد جواب‌های درست باشد، مقدار $(P(C=3), P(C=0))$ کدام است؟

- (۱) $(\frac{1}{4}, \frac{3}{4})$ (۲) $(\frac{3}{4}, \frac{1}{4})$
 (۳) $(\frac{27}{64}, \frac{1}{64})$ (۴) $(\frac{1}{64}, \frac{27}{64})$

۱۸- در یک مدل رگرسیون خطی ساده، توزیع خط‌های ϵ_i کدام است؟

- (۱) $N(0, 1)$ (۲) $N(1, 0)$
 (۳) $N(\sigma^2, 0)$ (۴) $N(0, \sigma^2)$

۱۹- از ۱۰۳۳ نفر که به تصادف انتخاب شده، سؤال می‌شود: آیا سیگار می‌کشید. جدول زیر نمایانگر پاسخ سؤال شوندگان است. odds ratio (نسبت بخت) زنان سیگاری به غیرسیگاری در مقایسه با مردان کدام است؟

جنسیت \ پاسخ	پاسخ			جمع
	بلی	خیر	جمع	
مرد	۱۴۲	۳۰۲	۴۴۴	$\frac{171 \times 302}{418 \times 142}$ (۱)
زن	۱۷۱	۴۱۸	۵۸۹	$\frac{142 \times 171}{302 \times 418}$ (۲)
جمع	۳۱۳	۷۲۰	۱۰۳۳	$\frac{142}{302}$ (۳)
				$\frac{171}{418}$ (۴)

۲۰- کدام مورد برای مطالعه رابطه بین دو متغیر کمی مناسب نیست؟

- (۱) نمودار پراکنش (۲) نمودار میله‌ای (۳) ضریب همبستگی (۴) رگرسیون

۲۱- اگر تصویر رستر زیر نشان‌دهنده سطح مقاومت (هزینه) سفر باشد، هزینه کلی سفر برای کدام‌یک از مسیرهای ممتد، نقطه‌چین و خط‌چین میان مبدأ و مقصد کمتر است؟ (ابعاد سلول‌ها یکسان هستند)

۵	۲	۳	۱
۳	۱	۶	۴
۱	۲	۴	۲

(۱) خط‌چین

(۲) ممتد

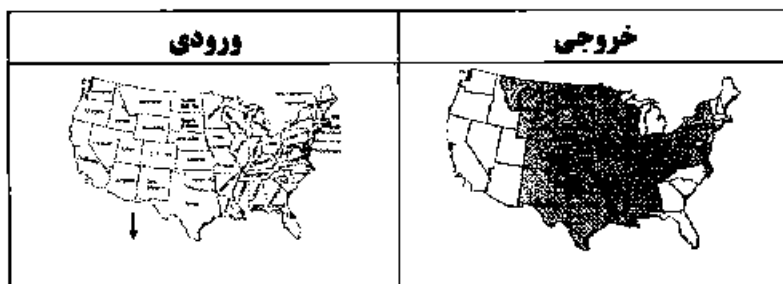
(۳) نقطه‌چین

(۴) هر سه مسیر یکسان است.

۲۲- یک ساختار شبکه حمل و نقل شامل ۱۵ یال را تصور نمایید که ۳ نود (node) از درجه ۴ دارد و مابقی درجه‌ها برابر ۳ است. گراف شبکه مورد نظر چند نود دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۲۳- در شکل زیر نتیجه حاصل کدام عملگر است؟



(۱) Adjacency

(۲) Containment

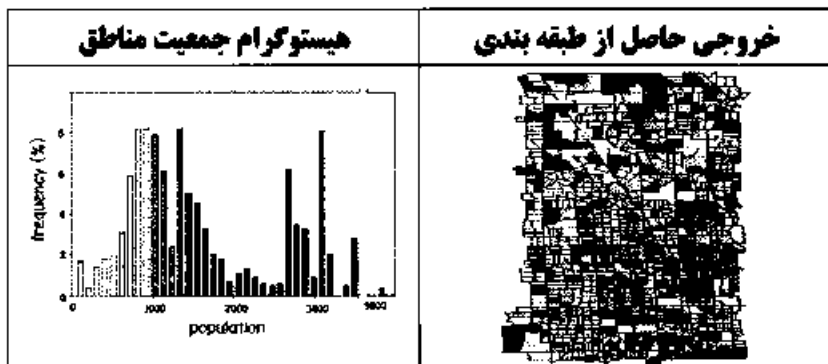
(۳) Network analysis

(۴) Reclassification

۲۴- نقشه‌های کروپلت برای نمایش کدام نوع اندازه‌گیری مناسب‌تر است؟

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

۲۵- در شکل زیر طبقه‌بندی ایالت‌ها بر اساس کدام روش طبقه‌بندی است؟



- (۱) Equalarea
(۲) Equal interval
(۳) Manual
(۴) Natural breaks

۲۶- اگر یک پلیگون با حفره شامل n ضلع برای پلیگون بیرونی و k ضلع برای حفره درونی داشته باشیم، پلیگون حاضر را دست‌کم با چند مثلث می‌توان مثلث‌بندی کرد؟

- (۱) $n + k$ (۲) $n + 2$ (۳) $n + k - 2$ (۴) $n + 2k - 2$

۲۷- به منظور بررسی تعیین عوامل مؤثر در تصادفات جاده‌ای، مجموعه داده‌ای شامل موقعیت تصادفات رخ داده در جاده‌های منطقه در طول مدت معینی جمع‌آوری شده است. کدام روش برای تولید لایه پیوسته رستری مناسب‌تر است؟

- (۱) تابع روند (۲) تابع تراکم
(۳) کوکریجینگ (۴) وزن‌دهی براساس معکوس فاصله

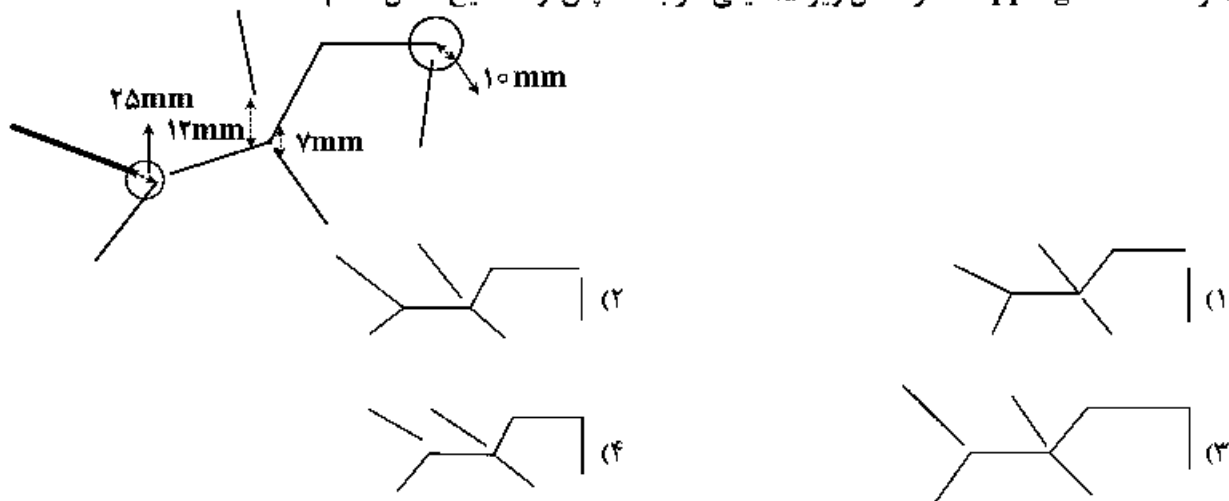
۲۸- اگر معادله $z = ax^2 + by^2 + cxy + dy + e$ برای مثلث‌بندی در تولید DTM استفاده شود، حداقل تعداد مثلث‌ها برای حل هر معادله کدام است؟

- (۱) ۲ مثلث مجاور (۲) ۳ مثلث متقابل (۳) ۳ مثلث مجاور (۴) ۲ مثلث متقابل

۲۹- چرا کوریجینگ یکی از مهم‌ترین تخمین‌گرهای خطی نآریب است؟

- (۱) تخمین نآریب واریانس خطا
(۲) حداقل بودن مقدار میانگین خطای تخمین
(۳) نزدیک به یک بودن میانگین خطای تخمین
(۴) عدم وجود خطای سیستماتیک، حداقل بودن واریانس خطای تخمین

۳۰- اگر حد آستانه snapping در شکل زیر ۱۵ میلی‌متر باشد، پس از تصحیح شکل کدام است؟



۳۱- کدام مورد دربارهٔ نقشه hillshade درست است؟

- (۱) آزیموت هر پیکسل را محاسبه می‌کند.
 - (۲) براساس نیمکره و فصل تغییر نمی‌کند.
 - (۳) با توجه به زاویهٔ منبع نور و سایه‌ها، تغییرات روشنایی رستر مورد نظر را نشان می‌دهند.
 - (۴) جهت شیب کاهشی با بیشینه میزان تغییر از هر پیکسل نسبت به همسایه‌هایش را مشخص می‌کند.
- ۳۲- تحلیل‌گری از سیستم مدیریت پایگاه داده برای کپی کردن رکوردهای انتخاب شده از هر فایل مجزا به یک فایل استفاده می‌کند. کدام عملگر رکوردهایی که تنها در یک فایل هستند را انتخاب می‌کند؟

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

۳۳- در یک متغیر ناحیه‌ای، Regionalized variable کدام ویژگی داده‌های اندازه‌گیری شده بررسی می‌شود؟

- (۱) پارامترهای آماری متغیرها مانند انحراف معیار و میانگین
 - (۲) تغییرات مقادیر یک متغیر نسبت به فاصله و جهت نمونه‌ها از هم
 - (۳) موقعیت و روند تغییرات وابسته به موقعیت نقاط
 - (۴) بررسی پارامترهای آماری متغیرهای وابسته به هر ناحیه جغرافیایی
- ۳۴- کدام فیلتر، علاوه بر لبه‌های عوارض محتویات تصویر را نیز حفظ می‌کند؟

$$\begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & +9 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & +8 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -1 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & +1 \\ 0 & +1 & +1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

الف

ب

ج

د

(۴) د

(۳) ج

(۲) ب

(۱) الف

۳۵- رنگ‌های a و b در سیستم RGB در حالت ۸ بیتی، چگونه است؟

رنگ حاصل	قرمز	سبز	آبی
a	۲۵۵	۱۵	۲۴۵
b	۲۴۹	۲۵۰	۱۱

(۱) a زرد و b بنفش

(۲) a زرد و b آبی

(۳) a بنفش و b قرمز

(۴) a بنفش و b زرد

۳۶- بهترین مدار ماهواره‌ای جهت پایش پدیده‌های دینامیکی سطح زمین کدام است؟

- (۱) مدار پایین
- (۲) دایره‌ای
- (۳) خورشید آهنگ
- (۴) نزدیک قطبی

۳۷- کدام مورد همبستگی بین دو باند طیفی یک سنجنده را نشان می‌دهد؟

- (۱) کوواریانس دو باند تقسیم بر حاصل ضرب انحراف معیار دو باند
- (۲) کوواریانس دو باند تقسیم بر حاصل جمع انحراف معیار دو باند
- (۳) واریانس دو باند تقسیم بر حاصل ضرب انحراف معیار دو باند
- (۴) واریانس دو باند تقسیم بر حاصل جمع انحراف معیار دو باند

۳۸- در کدام مورد میزان توان تشعشعی به‌طور درست مرتب شده است؟

- (۱) آب > پوشش گیاهی > خاک
- (۲) آلومینیوم > ورق آهن > آب
- (۳) پوشش گیاهی > آسفالت > آب
- (۴) شیشه < آجر > برف

۳۹- کدام مورد درباره‌ی شکل زبر که نمایی از یک ماتریس خطا می‌باشد، درست است؟

کلاس‌های طبقه‌بندی شده

طبقه	شهری	کشت	مرتع	آب	جنگل	آیش	جمع
شهری	۲						
کشت	۱	۲					
مرتع	۱	۱	۲	۱	۱		
آب		۱		۲			
جنگل					۲		
آیش						۲	
جمع							۳

- (۱) (۱) نشان‌دهنده‌ی خطای حذف (Omission) هر ردیف و خطای اضافه (Commission) هر ستون است.
 (۲) (۲) پیکسل‌هایی که به اشتباه طبقه‌بندی شده است.
 (۳) (۳) مجموع پیکسل‌هایی که به اشتباه طبقه‌بندی شده است.
 (۴) (۱) نشان‌دهنده‌ی خطای اضافه (Commission) هر ردیف و خطای حذف (Omission) هر ستون است.
 ۴۰- جدول زبر، ماتریس همبستگی بین باندهای یک سنجنده، بیانگر چه نوع پوششی از سطح زمین است؟

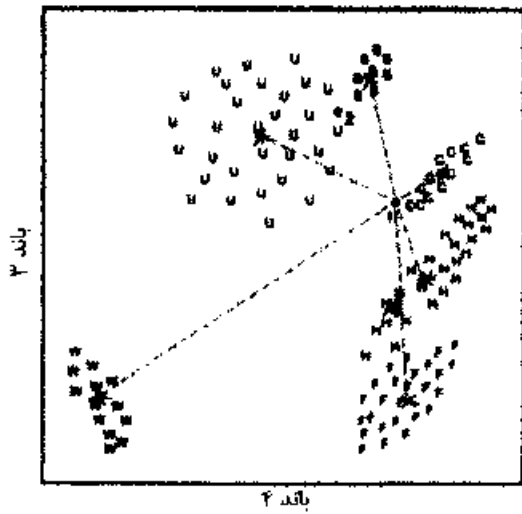
ماتریس همبستگی	TM-۱	TM-۲	TM-۳	TM-۴	TM-۵	TM-۶	TM-۷
TM-۱	۱						
TM-۲	۰/۹۸۲	۱					
TM-۳	۰/۹۴۸	۰/۹۸۲	۱				
TM-۴	۰/۹۱۳	۰/۹۶۱	۰/۹۱۳	۱			
TM-۵	۰/۸۵۲	۰/۹۷۱	۰/۹۴۸	۰/۹۶۱	۱		
TM-۶	۰/۵۶۱	۰/۵۷۷	۰/۵۴۸	۰/۵۳۱	-۰/۵۶۶	۱	
TM-۷	۰/۸۲۱	۰/۸۹۲	۰/۹۳۱	۰/۹۵۱	۰/۹۶۱	-۰/۵۳۱	۱

- (۱) جنگلی
 (۲) بیابانی با پوشش گیاهی قابل توجه
 (۳) بیابانی بدون پوشش گیاهی
 (۴) مرتعی

$$۴۱- \text{تابع تابش } x = \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} (EO_{\lambda} T_{\theta_0} \cos \theta_0 + E d_{\lambda}) d_{\lambda}$$

- (۱) تابشی که از زمین به سمت سنجنده ماهواره بازتاب می‌شود.
 (۲) تمام تابش خورشیدی رسیده به سطح زمین
 (۳) تابش ثبت شده به‌وسیله‌ی سنجنده ماهواره
 (۴) بخشی از تابش خورشیدی پراکنده شده در جو

۴۲- شکل زیر بیانگر کدام طبقه‌بندی است؟



- (۱) پارالل پایید
- (۲) حداکثر احتمال
- (۳) کمترین فاصله تا میانگین
- (۴) ماشین بردار پشتیبان

۴۳- در جدول زیر مقادیر در طول موج‌های مرئی و مادون قرمز مربوط به پیکسل‌های یک تصویر آورده شده و NDVI بر روی آن‌ها اعمال شده است، مقادیر حاصل بیانگر کدام نوع پوشش غالبی است؟

۱۶۹	۱۵۷	۱۶۲
۱۵۹	۱۵۸	۹۰
۱۰۱	۹۲	۹۹

۹۰	۹۹	۸۲
۹۰	۸۸	۱۵۸
۱۰۱	۱۶۹	۱۵۷

 $\xrightarrow{\text{NDVI}}$

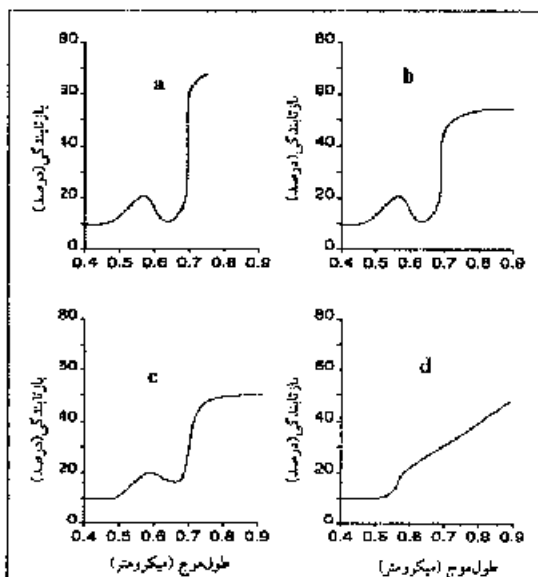
-۰/۳	-۰/۲۲	-۰/۳۲
-۰/۲۷	-۰/۲۸	۰/۲۷
۰	۰/۲۹	۰/۲۲

- (۱) آب و خاک لخت
- (۲) مناطق مسکونی و گیاهان خشک
- (۳) گیاهان شاداب و آب
- (۴) گیاهان خشک و خاک لخت

۴۴- یک سنجنده Wiskbroom را با ارتفاع سکوی ۵۰۰۰ متر در نظر بگیرید. اگر Field of View سنجنده ۲ میلی‌راد باشد، قطر ناحیه‌ای که روی زمین مشاهده می‌کند، چند متر است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۱۰۰۰۰

۴۵- در شکل زیر میانگین منحنی‌های بازتاب طیفی چهار نوع برگ را می‌بینید، کدام مورد درست است؟

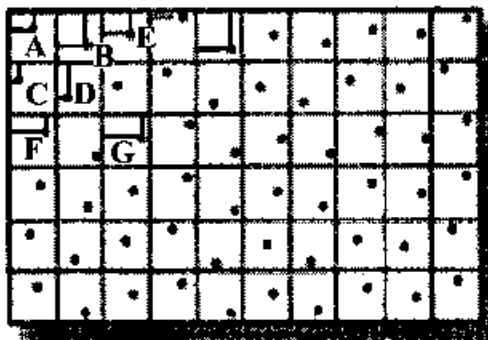


- (۱) a برگ سالم و طبیعی، b آغاز صدمه دیدگی، c پژمرده
- (۲) b شدیداً صدمه دیده، c آغاز صدمه دیدگی، d زرد رنگ شده
- (۳) a سالم و طبیعی، b شدیداً صدمه دیده، d تنش شوری
- (۴) b سالم و شاداب، c مرده، d دچار کمبود ازت

۴۶- کدام مورد باید در نگارش مقاله علمی - پژوهشی رعایت شود؟

- (۱) عنوان - نام نویسندگان و آدرس آن‌ها - چکیده - واژگان کلیدی - مقدمه - مواد و روش‌ها - نتایج - منابع و مأخذ
- (۲) عنوان - نام نویسندگان و آدرس آن‌ها - چکیده - واژگان کلیدی - مواد و روش‌ها - نتایج - بحث - جمع‌بندی - منابع و مأخذ
- (۳) عنوان - نام نویسندگان و آدرس آن‌ها - چکیده - واژگان کلیدی - مقدمه - مواد و روش‌ها - نتایج - بحث - جمع‌بندی - منابع و مأخذ
- (۴) عنوان - نام نویسندگان و آدرس آن‌ها - چکیده - واژگان کلیدی - مقدمه - مواد و روش‌ها - جمع‌بندی - منابع و مأخذ

۴۷- شکل زیر کدام روش نمونه‌برداری را نشان می‌دهد؟



(۱) Stratified systematic

(۲) Systematic

(۳) Network

(۴) Parallel

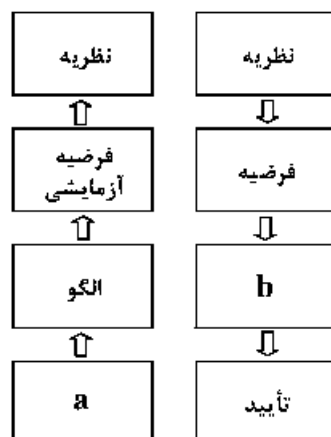
۴۸- بارش سالانه ایستگاه به‌طور میانگین $\mu = 300 \text{ mm}$ و انحراف معیار آن $\sigma = 50 \text{ mm}$ است. با توجه به تبعیت داده‌های از توزیع نرمال، حدود اطمینان ۹۵٪ بارش چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۱۲۰-۳۲۰ (۲) ۲۰۰-۴۰۰ (۳) ۲۵۰-۴۵۰ (۴) ۲۸۰-۴۸۰

۴۹- وقتی که دو متغیر با هم تغییر می‌کنند اما تغییرات آن‌ها وابسته به هم نباشد، کدام نوع رابطه بین آن‌ها وجود دارد؟

- (۱) سببی (۲) معکوس (۳) متقارن (۴) نامتقارن

۵۰- در نمودار زیر منطق قیاسی (سمت راست) و منطق استقرایی (سمت چپ) نشان داده شده است. a و b به ترتیب کدام است؟



(۱) مشاهده - الگو

(۲) مشاهده - مشاهده

(۳) تأیید - مشاهده

(۴) تأیید - فرضیه آزمایشی

۵۱- کدام مورد مصداق سرقت ادبی است؟

(۱) تناقض منافع مشترک

(۳) عدم ذکر نام مجله در رفرنس‌دهی

(۲) ذکر رفرنس به نقل از دیگری

(۴) ذکر ایده و نتایج کار دیگران بدون رفرنس‌دهی

۵۲- کدام مورد تفاوت **Precision** و **Recall** در ارزیابی دقت سیستم‌های توصیه‌گر را نشان می‌دهد؟

- (۱) **Precision**: درصد پیش‌بینی‌های مرتبط با مدل، **Recall**: درصد کل پیش‌بینی‌های درست طبقه‌بندی شده
 (۲) **Precision**: درصد پیش‌بینی‌های درست به نادرست، **Recall**: درصد پیش‌بینی‌های مثبت کاذب به منفی کاذب
 (۳) **Precision**: درصد پیش‌بینی‌های مثبت کاذب به منفی کاذب، **Recall**: درصد کل پیش‌بینی‌های درست به نادرست
 (۴) **Precision**: درصد کل پیش‌بینی‌های درست طبقه‌بندی شده، **Recall**: درصد پیش‌بینی‌های درست طبقه‌بندی شده
- ۵۳- برای تحلیل پدیده خشکسالی اگر از داده‌های بارش، دما و رطوبت استفاده کنیم، به منظور استفاده از **PCA** کدام ماتریس بهینه است؟

- (۱) سمی واریوگرام (۲) کوواریانس (۳) واریانس (۴) همبستگی

۵۴- در کدام نوع مطالعه، شرایط مورد نظر بازسازی می‌شود؟

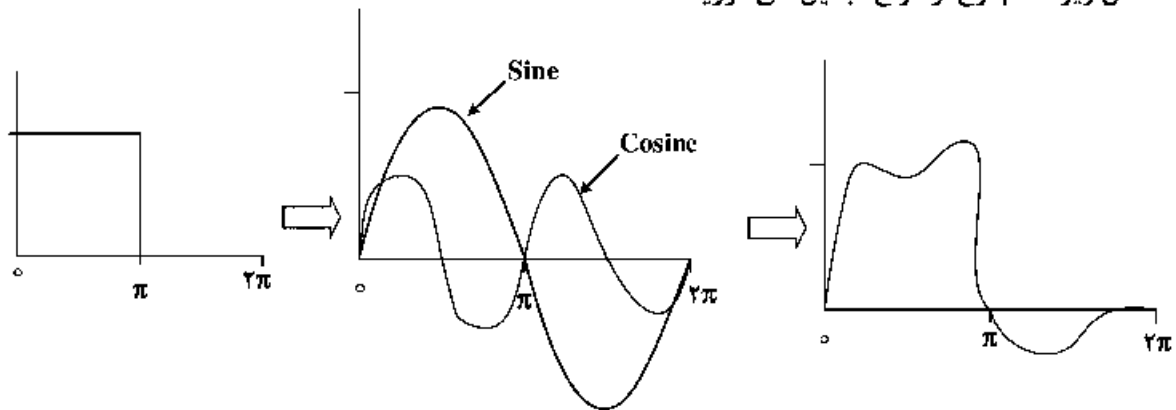
- (۱) آماری (۲) کالیبراسیون (۳) تجربی (۴) شبیه‌سازی

۵۵- کدام مورد، چارچوب پژوهش کامل و بی‌نقص را نشان می‌دهد؟

- (۱) پارادایم‌ها \Leftrightarrow هستی‌شناسی \Leftrightarrow روش‌شناسی \Leftrightarrow روش تحقیق \Leftrightarrow نتیجه‌گیری و توصیه‌ها
 (۲) پارادایم‌ها \leftarrow هستی‌شناسی \leftarrow روش‌شناسی \leftarrow روش تحقیق \leftarrow نتیجه‌گیری و پیشنهادها
 (۳) هستی‌شناسی \Leftrightarrow پارادایم‌ها \Leftrightarrow روش‌شناسی \Leftrightarrow روش تحقیق \Leftrightarrow نتیجه‌گیری و توصیه‌ها
 (۴) هستی‌شناسی \leftarrow پارادایم‌ها \leftarrow روش‌شناسی \leftarrow روش تحقیق \leftarrow نتیجه‌گیری و پیشنهادها
- ۵۶- در تصویر کاذب $TM_{4,3,2}$ از کویر نمک که در فصل زمستان گرفته شده است، نمک‌زارها و آب هر یک به ترتیب به کدام رنگ دیده می‌شوند؟

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

۵۷- شکل زیر کدام نوع از انواع تبدیل‌های فوریه است؟



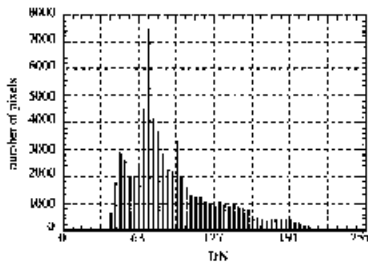
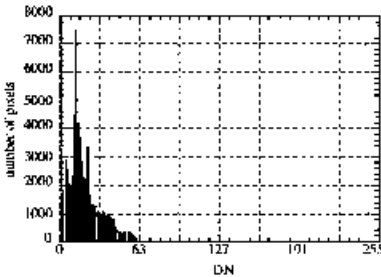
- (۱) نمایی (۲) خطی (۳) یک بعدی (۴) دو بعدی

۵۸- کدام مورد در رابطه با نمودار دو مؤلفه Pc_1 و Pc_2 درست است؟

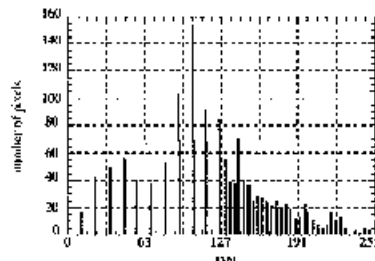
- (۱) Pc_1 منطبق با حداکثر واریانس کل داده‌های ورودی است.
 (۲) Pc_2 منطبق با حداکثر همبستگی بین X_1 و X_2 است.
 (۳) میزان θ_1 و θ_2 ارتباطی با همبستگی بین X_1 و X_2 ندارد.
 (۴) میزان θ_1 و θ_2 ارتباطی با واریانس بین X_1 و X_2 ندارد.
- The figure shows a 2D plot with axes X_1 and X_2 . The mean values μ_1 and μ_2 are marked on the axes. Two principal components, Pc_1 and Pc_2 , are shown as lines originating from the origin. Pc_1 is the direction of maximum variance, and Pc_2 is orthogonal to Pc_1 . The angles θ_1 and θ_2 are shown between the axes and the principal components.

۵۹- در تصاویر SAR، خطاهای جابه‌جایی ارتفاع چگونه است؟

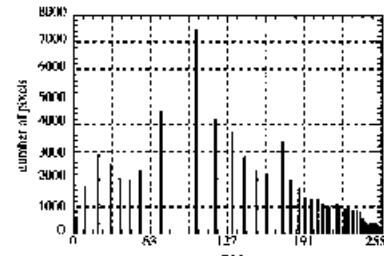
- (۱) در برد دور، شدید است.
 - (۲) در زوایای فرود کم، شدید است.
 - (۳) در زوایای فرود بزرگ، شدید است.
 - (۴) به زاویه فرود و موقعیت قرارگیری در برد، بستگی ندارد.
- ۶۰- هیستوگرام یک تصویر ماهواره‌ای، در شکل زیر نمایش داده شده است. اشکال a, b, c به ترتیب هیستوگرام تصویر را بعد از کدام روش افزایش تباین نمایش می‌دهند؟



(a)

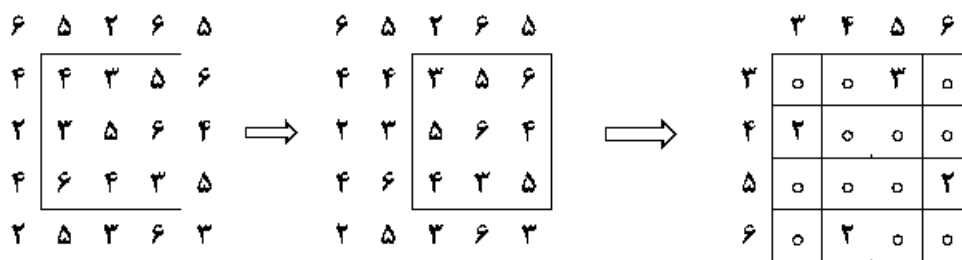


(b)



(c)

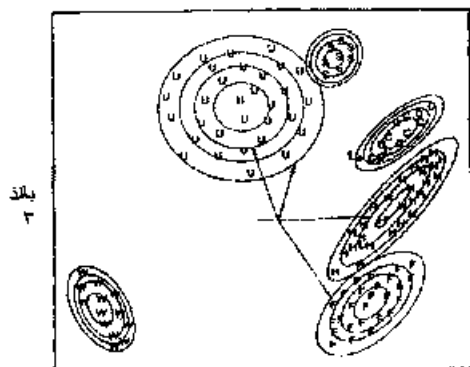
- (۱) تکه‌ای، حداقل - حداکثر، یکنواخت‌سازی هیستوگرام
 - (۲) یکنواخت‌سازی هیستوگرام، تکه‌ای، حداقل - حداکثر
 - (۳) حداقل - حداکثر، یکنواخت‌سازی هیستوگرام، تکه‌ای
 - (۴) حداقل - حداکثر، تکه‌ای، یکنواخت‌سازی هیستوگرام
- ۶۱- شکل زیر، نتیجه‌ی کدام فیلتر است؟



- (۱) فیلتر بافت از نوع Occurrence
 - (۲) فیلتر بافت از نوع Co-occurrence
 - (۳) فیلتر گاوسین از نوع Occurrence Measures
 - (۴) فیلتر بافت از نوع Occurrence Measures
- ۶۲- چرا روش طبقه‌بندی ماهالانوبیس از روش حداکثر احتمال سریع‌تر است؟
- (۱) چون کوواریانس همه کلاس‌ها را یکسان فرض می‌کند.
 - (۲) چون به توزیع نرمال داده‌ها قبل از انجام طبقه‌بندی می‌پردازد.
 - (۳) یادگیری آن براساس توزیع داده‌ها است نه همبستگی آن‌ها.
 - (۴) قابلیت یادگیری الگوهای غیرخطی نمونه‌های تعلیمی در فرایند طبقه‌بندی را ندارد.
- ۶۳- کدام فیلتر جهت کاهش نویز فلفل - نمکی مناسب‌تر است؟

- (۱) سوپل
- (۲) گرادیان
- (۳) میانه
- (۴) میانگین

- ۶۴- کدام مورد درباره تصاویر راداری درست است؟
 (۱) خاک مرطوب از خاک خشک تیره‌تر به نظر می‌رسد.
 (۲) مناطق سیل‌گرفته شبیه خاک مرطوب دیده می‌شوند.
 (۳) مناطق سیل‌گرفته نسبت به خاک مرطوب تیره‌تر به نظر می‌رسند.
 (۴) مناطق سیل‌گرفته نسبت به خاک مرطوب روشن‌تر به نظر می‌رسند.
- ۶۵- در یک طبقه‌بندی‌کننده ماشین بردار پشتیبان (SVM) با استفاده از تمام باندهای طیفی اگر صحت ۱۰۰ درصدی برای داده‌های آموزشی (training set) به دست آید، کدام حالت زیر ممکن است اتفاق افتاده باشد؟
 (۱) انتخاب کرنل نامناسب
 (۲) بیش برازش
 (۳) تعداد کم نمونه‌های آموزشی
 (۴) کم برازش
- ۶۶- هدف از تطبیق (Tuning) وزن نودها در فرایند یادگیری شبکه‌های عصبی مصنوعی در طبقه‌بندی تصاویر ماهواره-ای کدام است؟
 (۱) کمینه کردن تفاوت بین Target و Output
 (۲) بیشینه کردن تفاوت بین Target و Output
 (۳) افزایش دقت نمونه‌های تعلیمی در فرایند طبقه‌بندی
 (۴) یادگیری پیوسته الگوریتم با قابلیت تطبیق وزن لایه‌ها توأم با افزودن نمونه‌های تعلیمی جدید
- ۶۷- کدام ویژگی در مورد الگوریتم‌های طبقه‌بندی نرم درست است؟
 (۱) هر پیکسل تنها به یک کلاس تعلق دارد.
 (۲) هر پیکسل می‌تواند متعلق به همه کلاس‌ها باشد.
 (۳) هر پیکسل می‌تواند به تعدادی زیرکلاس تقسیم شود.
 (۴) سرعت طبقه‌بندی در طبقه‌بندی نرم نسبت به طبقه‌بندی سخت بیشتر است.
- ۶۸- تفاوت فیلتر Lee با فیلتر پایین‌گذر معمولی کدام است؟
 (۱) عدم حساسیت فیلتر Lee نسبت به عوارض خطی
 (۲) عدم حساسیت فیلتر Lee نسبت به نویز
 (۳) حفظ sharpness تصویر
 (۴) از بین بردن sharpness تصویر
- ۶۹- در کدام روش می‌توان از داده‌های اسمی (از قبیل نقشه‌های خاک) به‌عنوان داده‌های کمکی در فرایند طبقه‌بندی بهره برد؟
 (۱) Maximum Likelihood Classifier (MLC)
 (۲) Spectral Angle Mapper (SAM)
 (۳) K-means
 (۴) Decision Tree (DT)
- ۷۰- در شکل زیر، خطوط دایره‌ای و بیضوی، بیانگر درصد است.



بلند
۳

بلند
۴

- (۱) صحت طبقه‌بندی‌کننده
 (۲) دقت طبقه‌بندی‌کننده
 (۳) حداکثر احتمال
 (۴) احتمال یکسان

- ۷۱- چه تعداد شاخص ساده طیفی (یک باند تقسیم بر باند دیگر مثلاً $\frac{A}{B}$ یا $\frac{B}{A}$) از داده‌های باند حرارتی و انعکاسی در سنجنده ETM با ۷ باند طیفی، می‌توان ساخت؟
 (۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۲۱ (۴) ۲۸
- ۷۲- مهم‌ترین عیب شبکه‌های عصبی مصنوعی در طبقه‌بندی تصاویر ماهواره‌ای در مقایسه با روش حداکثر احتمال کدام است؟
 (۱) عدم پیش‌فرض توزیع نرمال داده‌ها قبل از انجام طبقه‌بندی
 (۲) عدم توانایی در بیان ساده و مبتنی بر (if-then) دانش به‌دست آمده از فرایند تعلیم شبکه
 (۳) قابلیت یادگیری الگوهای غیرخطی نمونه‌های تعلیمی در فرایند طبقه‌بندی
 (۴) یادگیری پیوسته الگوریتم طبقه‌بندی با قابلیت تطبیق وزن لایه‌ها توأم با افزودن نمونه‌های تعلیمی جدید
- ۷۳- اگر زاویهٔ میل ماهواره‌ای ۱۰۰ درجه باشد، محدوده‌ای که عرض جغرافیایی را در پوشش تصویربرداری قرار می‌دهد به ترتیب بین چند درجهٔ شمالی و جنوبی است؟
 (۱) ۱۰ و ۱۰ (۲) ۶۵ و ۶۵ (۳) ۸۰ و ۸۰ (۴) ۹۰ و ۹۰
- ۷۴- در طبقه‌بندی شیء‌گرا، نسبت محیط شیء به مجذور تعداد پیکسل در داخل شیء را چه می‌نامند؟
 (۱) Compactness (۲) Homogeneity (۳) Smoothness (۴) Shape
- ۷۵- از خلیج نایبند در استان بوشهر با دوربین هوایی UltraCam-D با فاصلهٔ کانونی ۱۰۰ میلی‌متر، تصاویر پانکروماتیک با مقیاس ۱:۵۰۰۰ تهیه شده است. ارتفاع پرواز هواپیما از سطح مبنا حدوداً چقدر بوده است؟
 (۱) ۴۴۵ (۲) ۵۰۰ (۳) ۷۶۰ (۴) ۱۰۴۵
- ۷۶- کدام روش یادگیری عمیق برای کاهش ابعاد تصاویر ماهواره‌ای مناسب‌تر است؟
 (۱) خود رمزنگار (۲) حافظه بلند کوتاه‌مدت
 (۳) شبکه پایه شعاعی (۴) شبکه عصبی پیچشی
- ۷۷- در کدام روش ادغام تصاویر ماهواره‌ای یک تصویر پانکروماتیک شبیه‌سازی شده با استفاده از داده‌های چند طیفی تولید می‌شود؟
 (۱) IHS (۲) Brovey (۳) Gram-Schmidt (۴) Wavelet
- ۷۸- برتری روش Parallel piped نسبت به طبقه‌بندی‌کنندهٔ حداکثر احتمال چیست؟
 (۱) سرعت بالا (۲) عدم وجود پیکسل‌های طبقه‌بندی نشده
 (۳) لزوم کوواریانس بالای بین باندها (۴) لزوم واریانس بالای کلاس‌ها
- ۷۹- اگر ریشهٔ میانگین مربعات تغییرات ارتفاعی سطح برابر با ۱/۵ سانتی‌متر باشد، این سطح در برابر سنجندهٔ راداری که در طول موج فعالیت می‌کند، است.
 (۱) هموار، X (۲) ناهموار، P (۳) L، ناهموار (۴) L، هموار
- ۸۰- کدام مورد برای روش بارزسازی (Enhancement) نگاریتمی درست است؟
 (۱) بر روی همهٔ پیکسل‌ها بارزسازی یکسانی انجام می‌شود.
 (۲) عمل بارزسازی تأثیری روی کنتراست تصویر ندارد.
 (۳) کنتراست پیکسل‌های تیره کمتر و پیکسل‌های روشن بیشتر می‌شود.
 (۴) کنتراست پیکسل‌های تیره بیشتر و پیکسل‌های روشن کمتر می‌شود.

