

کد کنترل

107

F

آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



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

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

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

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی

زمان پاسخ‌گویی	تأ شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۲۰ دقیقه	۸۰	۱	۸۰	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

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

* 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 $x^2 + y^2 = y^2$ 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) $\frac{4\pi}{3}$

(۳) $\frac{3}{4\pi}$

(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؟

کدام است؟

(۱) -۲

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۲

(۴) ۴

۸- اگر $f(x, y) = \arctg(\frac{y}{x})$ 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) $\sqrt{2} - \sqrt{3} - 2$

(۱) $\sqrt{2} + \sqrt{3} - 2$

(۲) $\sqrt{2} - \sqrt{2} - 2$

(۳) $\sqrt{2} - \sqrt{2} + 2$

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 $x^2 - z^2 - 1 = 0$ نزدیک ترین به مبدأ مختصات هستند؟

(۱) $(0, 0, \pm 1)$

(۲) $(\pm 1, 0, 0)$

(۳) $(0, \pm 1, 0)$

(۴) $(\pm 1, 0, \pm 1)$

۱۲- از ۳۰ دانشجوی به تصادف انتخاب شده یک دانشکده سؤال می شود، چند کلاس درس در نیمسال جاری دارند. نتایج در زیر آمده است. اگر تصمیم به رسم یک هیستوگرام (بافت نگار) برای این داده ها باشیم، مقدار (میانۀ داده ها، طول هر کلاس، طول دامنه داده ها) 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) $(5, 1, 2)$

(۴) $(6, 1, 2)$

(۱) $(4, 1, 2)$

(۳) $(5, 2, 3)$

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

(۴) هیستوگرام

(۳) پراکنش

(۲) چگالی

(۱) جعبه ای

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؟

سرطان روده نتیجه آزمایش	خیر	
	بلی	خیر
+	۲	۱۸

(۱) ۰/۰۱

(۲) ۰/۰۹

(۳) ۰/۸

۱۷- دانشجویی که در کلاس های درس حاضر نمی شد، ناگهان در کلاس درس حاضر می شود و ناچار به دادن کوئیز آن روز می شود. کوئیز دارای ۳ سؤال ۴ جوابی است و وی بایستی به تصادف یکی از جواب ها را برای هر سؤال انتخاب کند. اگر C نمایانگر تعداد جواب های 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) $(\frac{1}{64}, \frac{27}{64})$ (۴) $(\frac{27}{64}, \frac{1}{64})$

۱۸- در یک مدل رگرسیون خطی ساده، توزیع خطاهای E_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 می شود: آیا سیگار می کشید. جدول زیر نمایانگر پاسخ سؤال شوندگان است. odds ratio (نسبت بخت) زنان سیگاری به غیرسیگاری در مقایسه با مردان کدام است؟

پاسخ \ جنسیت	بله	خیر	جمع
مرد	۱۴۲	۳۰۲	۴۴۴
زن	۱۷۱	۴۱۸	۵۸۹
جمع	۳۱۳	۷۲۰	۱۰۳۳

(۱) $\frac{171 \times 302}{418 \times 142}$ (۲) $\frac{142 \times 171}{302 \times 418}$
(۳) $\frac{142}{302}$ (۴) $\frac{171}{418}$

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

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

۲۱- اگر تصویر رستر زیر نشان دهنده سطح مقاومت (هزینه) سفر باشد، هزینه کلی سفر برای کدام یک از مسیرهای مممتد، نقطه چین و خط چین میان مبدأ و مقصد کمتر است؟ (ابعاد سلول ها یکسان هستند)

۵	۲	۳	۱
۳	۱	۶	۴
۱	۲	۴	۲

(۱) خط چین

(۲) مممتد

(۳) نقطه چین

(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 درجه ها برابر ۲ 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؟

ورودی	خروجی

Adjacency (۱)

Containment (۲)

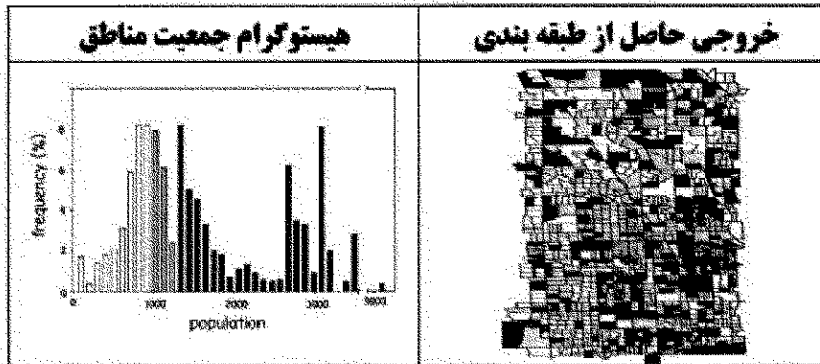
Network analysis (۳)

Reclassification (۴)

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

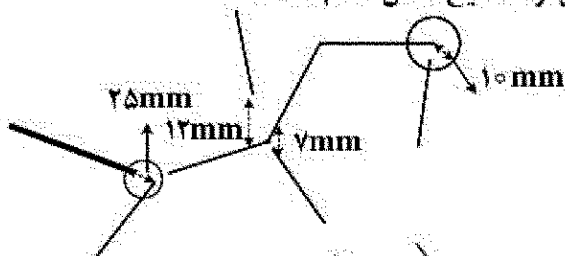
۲۸- اگر معادله $z = ax^2 + by^2 + cxy + dy + e$ برای مثلث‌بندی در تولید DTM استفاده شود، حداقل تعداد مثلث‌ها برای حل هر معادله کدام است؟

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

۲۹- چرا کریجینگ یکی از مهم‌ترین تخمین‌گرهای خطی ناریب است؟

- (۱) تخمین ناریب 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 درباره نقشه hillshade درست است؟

- (۱) آزمون هر پیکسل را محاسبه می کند.
 - (۲) براساس تیمکره و فصل تغییر نمی کند.
 - (۳) با توجه به زاویه منبع نور و سایه ها، تغییرات روشنایی رستر مورد نظر را نشان می دهند.
 - (۴) جهت شیب کاهشی با بیشینه میزان تغییر از هر پیکسل نسبت به همسایه هایش را مشخص می کند.
- ۳۲- تحلیل گری از سیستم مدیریت پایگاه داده برای کپی کردن رکوردهای انتخاب شده از هر فایل مجزا به یک فایل استفاده می کند. کدام عملگر رکوردهایی که تنها در یک فایل هستند را انتخاب می کند؟

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

۳۳- در یک متغیر ناحیه ای، Regionalized variable کدام ویژگی داده های اندازه گیری شده بررسی می شود؟

- (۱) پارامترهای آماری متغیرها مانند انحراف معیار و میانگین
 - (۲) تغییرات مقادیر یک متغیر نسبت به فاصله و جهت نمونه ها 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 لایه های عوارض محتویات تصویر را نیز حفظ می کند؟

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

الف

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

ب

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

ج

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

د

(۱) الف (۲) ب (۳) ج (۴) د

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

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

- (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 ماهواره ای جهت پایش پدیده های دینامیکی سطح زمین کدام است؟

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

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

- (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 به طور 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 درباره شکل زیر که نمایی از یک ماتریس خطا می باشد، درست است؟

کلاس های طبقه بندی شده

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

(۱) (۱) نشان دهنده خطای حذف (Omission) هر ردیف و خطای اضافه (Commission) هر ستون است.

(۲) (۲) پیکسل هایی که به اشتباه طبقه بندی شده است.

(۳) (۳) مجموع پیکسل هایی که به اشتباه طبقه بندی شده است.

(۴) (۱) نشان دهنده خطای اضافه (Commission) هر ردیف و خطای حذف (Omission) هر ستون است.

۴۰- جدول زیر، 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

$$۴۱- تابع $x = \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} (EO_{\lambda} T_{\theta_0} \cos \theta_0 + E d_{\lambda}) d\lambda$ بیانگر کدام است؟$$

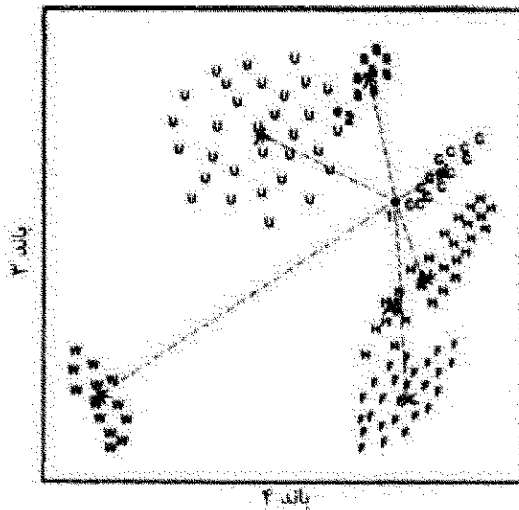
(۱) تابشی که از زمین به سمت سنجنده ماهواره بازتاب می شود.

(۲) تمام تابش خورشیدی رسیده به سطح زمین

(۳) تابش ثبت شده به وسیله 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؟

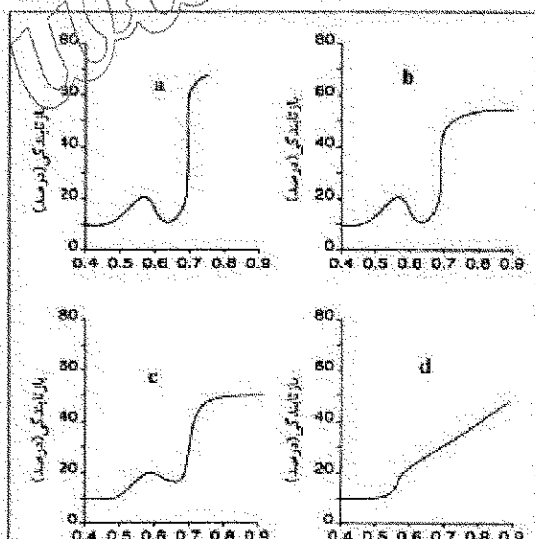
۱۶۹	۱۵۷	۱۶۲	۹۰	۹۹	۸۲	۰/۳	۰/۲۲	۰/۳۲
۱۵۹	۱۵۸	۹۰	۹۰	۸۸	۱۵۸	۰/۲۷	۰/۲۸	۰/۲۷
۱۰۱	۹۲	۹۹	۱۰۱	۱۶۹	۱۵۷	۰	۰/۲۹	۰/۲۲

- (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؟

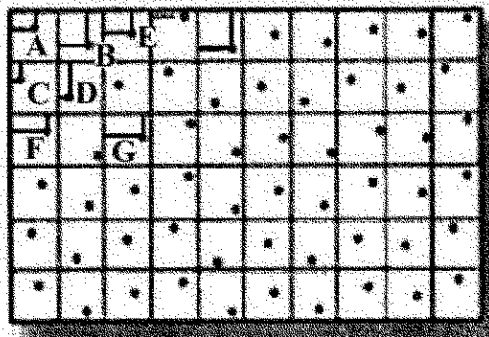


- (۱) a برگ سالم و طبیعی، b آغاز صدمه دیدگی، c پژمرده
- (۲) b شدیداً صدمه دیده، c آغاز صدمه دیدگی، d زرد رنگ شده
- (۳) a سالم و طبیعی، b شدیداً صدمه دیده، d تنش شوری
- (۴) b سالم و شاداب، c مرده، d دچار کمبود ازت

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

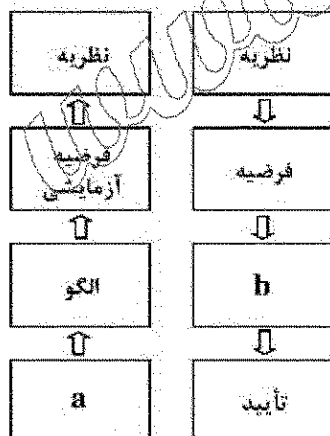
۴۸- بارش سالانه ایستگاه به‌طور میانگین $\mu = 200 \text{ mm}$ و انحراف معیار آن $\sigma = 50 \text{ mm}$ است. با توجه به تبعیت داده‌های از توزیع نرمال، حدود اطمینان ۹۵٪ بارش چند میلی‌متر است؟

- (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
- (۲) ذکر رفرنس به نقل از دیگری
- (۳) عدم ذکر نام مجله در رفرنس‌دهی
- (۴) ذکر ایده و نتایج کار دیگران بدون رفرنس‌دهی

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

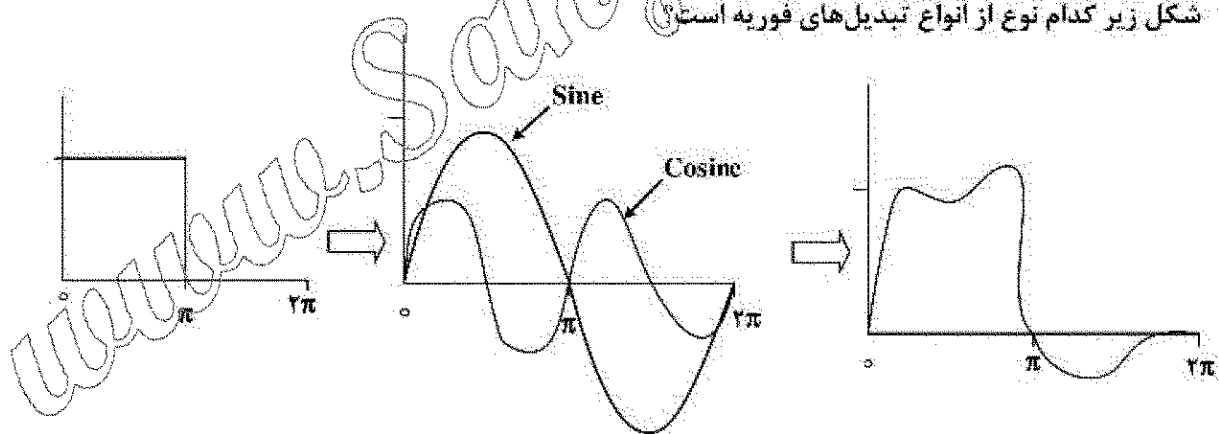
- (۱) Precision درصد پیش‌بینی‌های مرتبط با مدل، Recall درصد کل پیش‌بینی‌های درست طبقه‌بندی شده
 - (۲) Precision درصد پیش‌بینی‌های درست به نادرست، Recall درصد پیش‌بینی‌های مثبت کاذب به منفی کاذب
 - (۳) Precision درصد پیش‌بینی‌های مثبت کاذب به منفی کاذب، Recall درصد کل پیش‌بینی‌های درست به نادرست
 - (۴) 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) کالبراسیون
 - (۳) تجربی
 - (۴) شبیه‌سازی
- ۵۵- کدام مورد، چارچوب پژوهش کامل و بی‌نقص را نشان می‌دهد؟

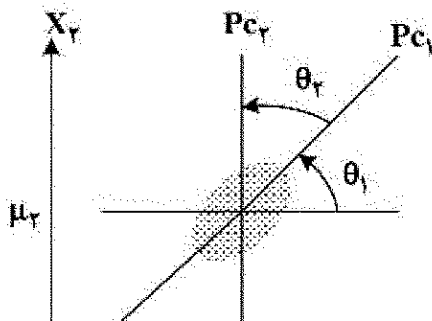
- (۱) پارادایم‌ها \rightarrow هستی‌شناسی \rightarrow روش‌شناسی \rightarrow روش تحقیق \rightarrow نتیجه‌گیری و توصیه‌ها
 - (۲) پارادایم‌ها \leftarrow هستی‌شناسی \leftarrow روش‌شناسی \leftarrow روش تحقیق \leftarrow نتیجه‌گیری و پیشنهادها
 - (۳) هستی‌شناسی \rightarrow پارادایم‌ها \rightarrow روش‌شناسی \rightarrow روش تحقیق \rightarrow نتیجه‌گیری و توصیه‌ها
 - (۴) هستی‌شناسی \leftarrow پارادایم‌ها \leftarrow روش‌شناسی \leftarrow روش تحقیق \leftarrow نتیجه‌گیری و پیشنهادها
- ۵۶- در تصویر کاذب $TM_{4,2,2}$ 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؟



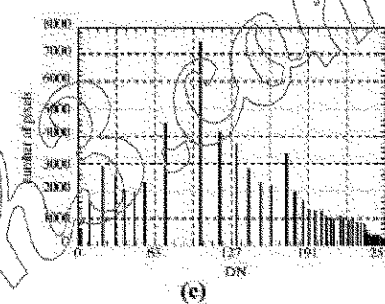
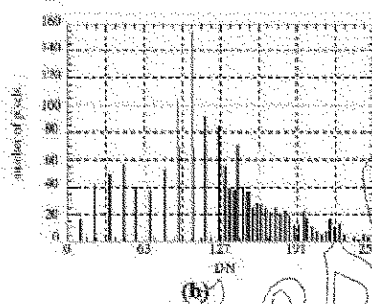
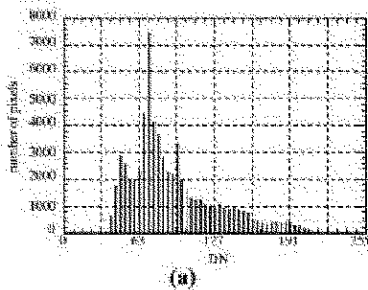
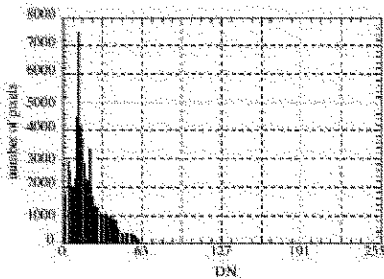
- (۱) نمایی
 - (۲) خطی
 - (۳) یک بعدی
 - (۴) دو بعدی
- ۵۸- کدام مورد در رابطه با نمودار دو مؤلفه Pc_1 و Pc_2 درست است؟

- (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.

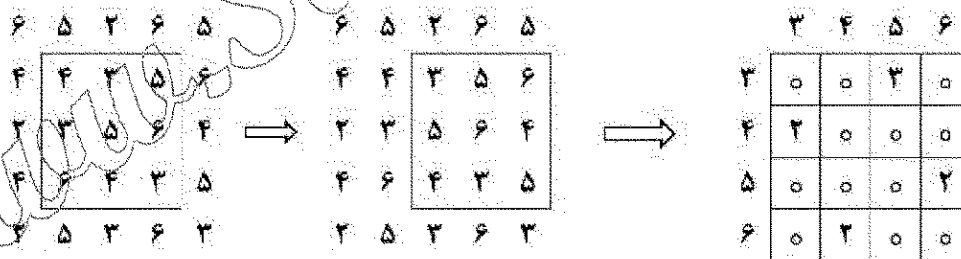


۵۹- در تصاویر SAR خطاهای جابه‌جایی ارتفاع چگونه است؟

- (۱) در برد دور، شدید است.
 - (۲) در زاویای فرود کم، شدید است.
 - (۳) در زاویای 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 تابین نمایش می‌دهند؟



- (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، نتیجه کدام فیلتر است؟

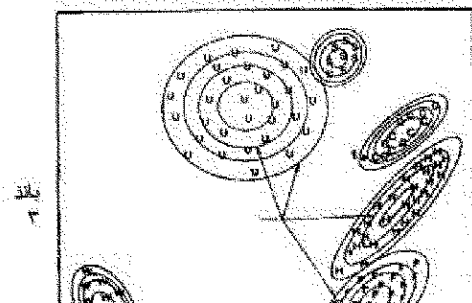


- (۱) فیلتر بافت از نوع Occurrence
 - (۲) فیلتر بافت از نوع Co-occurrence
 - (۳) فیلتر گاوسین از نوع Occurrence Measures
 - (۴) فیلتر بافت از نوع Occurrence Measures
- ۶۲- چرا روش طبقه‌بندی ماها لاتیس از روش حداکثر احتمال سریع‌تر است؟

- (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) سوبل
- (۲) گرادیان
- (۳) میانه
- (۴) میانگین

- ۶۴- کدام مورد درباره تصاویر راداری درست است؟
 (۱) خاک مرطوب از خاک خشک تیره تر به نظر می رسد.
 (۲) مناطق سیل گرفته شبیه خاک مرطوب دیده می شوند.
 (۳) مناطق سیل گرفته نسبت به خاک مرطوب تیره تر به نظر می رسند.
 (۴) مناطق سیل گرفته نسبت به خاک مرطوب روشن تر به نظر می رسند.
- ۶۵- در یک طبقه بندی کننده ماشین بردار پشتیبان (SVM) با استفاده از تمام باندهای طیفی اگر صحت ۱۰۰ درصدی برای داده های آموزشی (training set) به دست آید، کدام حالت زیر ممکن است اتفاق افتاده باشد؟
 (۱) انتخاب کرنل نامناسب
 (۲) بیش برازش
 (۳) تعداد کم نمونه های آموزشی
 (۴) کم برازش
- ۶۶- هدف از تطبیق (Tuning) وزن نودها در فرایند یادگیری شبکه های عصبی مصنوعی در طبقه بندی تصاویر ماهواره ای کدام است؟
 (۱) کمینه کردن تفاوت بین Target و Output
 (۲) بیشینه کردن تفاوت بین Target و Output
 (۳) افزایش دقت نمونه های تعلیمی در فرایند طبقه بندی
 (۴) یادگیری پیوسته الگوریتم با قابلیت تطبیق وزن لایه ها توأم با افزودن نمونه های تعلیمی جدید
- ۶۷- کدام ویژگی در مورد الگوریتم های طبقه بندی نرم درست است؟
 (۱) هر پیکسل تنها به یک کلاس تعلق دارد.
 (۲) هر پیکسل می تواند متعلق به همه کلاس ها باشد.
 (۳) هر پیکسل می تواند به تعدادی زیر کلاس تقسیم شود.
 (۴) سرعت طبقه بندی در طبقه بندی نرم نسبت به طبقه بندی سخت بیشتر است.
- ۶۸- تفاوت فیلتر Lee با فیلتر پایین گذر 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 می توان از داده های اسمی (از قبیل نقشه های خاک) به عنوان داده های کمکی در فرایند طبقه بندی بهره برد؟
 (۱) Maximum Likelihood Classifier (MLC)
 (۲) Spectral Angle Mapper (SAM)
 (۳) K-means
 (۴) Decision Tree (DT)
- ۷۰- در شکل زیر، خطوط دایره ای و بیضوی، بیانگر درصد است.



- (۱) صحت طبقه بندی کننده
 (۲) دقت طبقه بندی کننده
 (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 زاویه میل ماهواره‌ای ۱۰۰ درجه باشد، محدوده‌ای که عرض جغرافیایی را در پوشش تصویربرداری قرار می‌دهد به ترتیب بین چند درجه شمالی و جنوبی است؟

- (۱) ۱۰ و ۱۰ (۲) ۶۵ و ۶۵ (۳) ۸۰ و ۸۰ (۴) ۹۰ و ۹۰

۷۴- در طبقه‌بندی شیء گرا، نسبت محیط شیء به مجذور تعداد پیکسل در داخل شیء را چه می‌نامند؟

- (۱) Compactness (۲) Homogeneity (۳) Smoothness (۴) Shape

۷۵- از خلیج نابیند در استان بوشهر با دوربین هوایی UltraCam-D با فاصله کانونی ۱۰۰ میلی‌متر، تصاویر پانکروماتیک با مقیاس ۱:۵۰۰۰ تهیه شده است. ارتفاع پرواز هواپیما از سطح مینا 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 طبقه‌بندی کننده 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 ریشه میانگین مربعات تغییرات ارتفاعی سطح برابر با ۱/۵ سانتی‌متر باشد، این سطح در برابر سنجنده راداری که در طول موج فعالیت می‌کند، است.

- (۱) X، هموار (۲) P، ناهموار (۳) L، ناهموار (۴) L، هموار

۸۰- کدام مورد برای روش بارزسازی (Enhancement) نگارشی درست است؟

- (۱) بر روی همه 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.