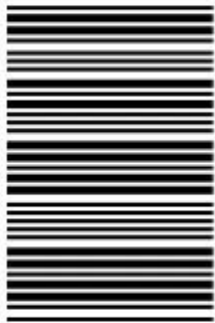


کد کنترل

303

E



303E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

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

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

صبح جمعه  
۱۳۹۶/۱۲/۴  
دفترچه شماره (۱)

**آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۳۹۷**

**رشته مهندسی نقشه برداری - سنجش از دور (کد ۲۳۱۹)**

تعداد سؤال: ۴۵

مدت پاسخگویی: ۱۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: فنسنگر امنری - ژئودزی - پردازش رقومی تصاویر سنجش از دور - کاربردهای سنجش از دور	۴۵	۱	۴۵

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 می باشد و با منتقلین برابر مقررات رفتار می شود.

\* 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 این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

- ۱- در تبدیل افاین کدام مورد نادرست است؟
- (۱) بعضی از زوایا پس از تبدیل ممکن است تغییر نکنند.
  - (۲) اضلاع مجاور یک مربع پس از تبدیل می‌توانند با هم مساوی باشند.
  - (۳) یک مربع می‌تواند به لوزی، مستطیل یا متوازی‌الاضلاع تبدیل شود.
  - (۴) یک نقطه وسط یک پاره‌خط پس از تبدیل لزوماً وسط پاره‌خط تبدیل یافته نیست.
- ۲- در عکس‌های پوشش‌دار با محور نوری موازی کدام مورد صحیح است؟
- (۱) پارالاکس  $\lambda$  فقط با پارالاکس  $X$  ارتباط دارد.
  - (۲) پارالاکس  $X$  با اندازه شیء تناسب مستقیم دارد.
  - (۳) پارالاکس  $X$  با فاصله شیء تا دوربین تناسب معکوس دارد.
  - (۴) پارالاکس  $X$  با اندازه و فاصله شیء تا دوربین تناسب مستقیم دارد.
- ۳- یک جفت تصویر قائم نسبت به هم توجیه نسبی یک‌طرفه شده‌اند. اگر بردار مربوط به باز مدل  $b(b_x, b_y, b_z)$  برابر  $(0, 6/2, 40/5)$  و مختصات نقطه‌ای بر روی عکس سمت راست  $(37/5, 52/7)$  باشد، مؤلفه  $Y$  نقطه متناظر آن روی عکس سمت چپ که مؤلفه  $X$  آن  $12/2$  می‌باشد چقدر است؟
- (۱)  $-37/5$
  - (۲)  $31/3$
  - (۳)  $-12/2$
  - (۴)  $12/2$
- ۴- با استفاده از دوربین یکسان و در ارتفاع پرواز یکسانی از سطح منطقه، عملیات عکسبرداری از یک منطقه به دو صورت انجام شده است. در حالت اول پوشش طولی تصاویر ۶۰ درصد و در حالت دوم پوشش طولی تصاویر ۸۰ درصد در نظر گرفته شده است. نسبت خطای ارتفاعی در مرحله دوم به خطای ارتفاعی در مرحله اول کدام است؟
- (۱) ۲
  - (۲)  $\frac{1}{2}$
  - (۳)  $\frac{6}{8}$
  - (۴)  $\frac{8}{6}$

۵- فرض کنید به منظور برقراری ارتباط میان سیستم مختصات دوبعدی عکس و سیستم سه‌بعدی زمین از معادلات DLT استفاده شود. در صورتی که تعداد نقاط کنترل برای به دست آوردن پارامترهای مجهول مدل کافی باشد، حداقل درجه آزادی چقدر است؟ (کلیه نقاط کنترل سه‌بعدی هستند)

(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) صفر

۶- فرض کنید در فرایند توجیه نسبی دو تصویر پوشش‌دار، مقیاس مدل مشخص باشد. در این حالت برای انجام توجیه نسبی حداقل به چند زوج نقطه متناظر نیاز است؟

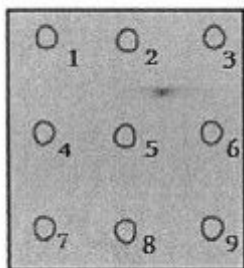
(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۷- با اعمال دوران حول محور Y روی کدام یک از نقاط عکسی نشان داده شده در شکل پارالاکس Y ایجاد نمی‌شود؟



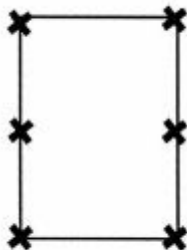
(۱) ۱-۳-۷-۹

(۲) ۲-۴-۵-۶-۸

(۳) ۱-۲-۳-۷-۸-۹

(۴) ۲-۳-۵-۶-۸-۹

۸- در یک پروژه فتوگرامتری عملیات عکسبرداری به گونه‌ای انجام شده است که پوشش طولی و عرضی تمام عکس‌ها برابر ۶۰ درصد است. در صورتی که وضعیت ۶ نقطه کاندیدا در هر مدل برای بکارگیری به عنوان نقاط گذر و گرهی به صورت شکل زیر باشد و مثلث‌بندی روش  $M_v$  برای دو نوار که هر کدام شامل ۳ مدل هستند انجام شود، تعداد معادلات مشاهدات و مجهولات به ترتیب کدام است؟ (منظور از کاندیدا، امکان در انتخاب یا عدم انتخاب است)



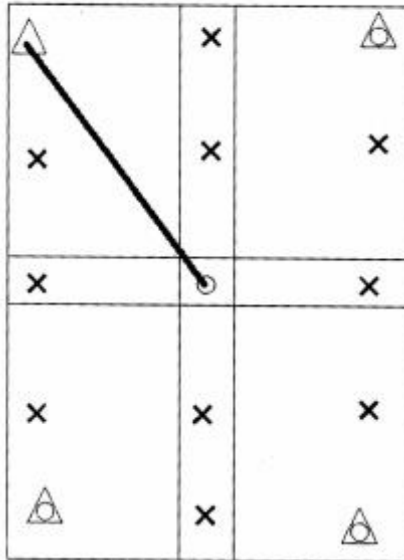
(۱) ۱۳۲، ۱۰۲

(۲) ۱۳۲، ۱۱۴

(۳) ۱۶۸، ۱۰۲

(۴) ۱۲۰، ۱۱۴

۹- در شکل زیر یک بلوک فتوگرامتری متشکل از دو نوار که هر یک شامل دو مدل می باشد، نشان داده شده است. اگر هدف سرشکنی به روش دسته اشعه باشد و طول مایل نشان داده شده میان دو نقطه با مشاهدات مستقیم زمینی اندازه گیری شده باشد، با فرض ثابت بودن نقاط کنترل، تعداد معادلات مشاهدات و مجهولات به ترتیب کدام است؟ (نقاط کنترل مسطحاتی با مثلث، نقاط کنترل ارتفاعی با دایره، نقاط کنترل کامل با مثلث - دایره و نقاط گرهی با ضربدر نشان داده شده است)



(۱) ۶۷ ، ۸۴

(۲) ۶۹ ، ۸۴

(۳) ۶۷ ، ۸۵

(۴) ۶۹ ، ۸۵

۱۰- در یک پروژه راهسازی برای تهیه پروفیل طولی مسیر، تصویربرداری هوایی در یک باند در امتداد مسیر راه انجام شده است. در صورتی که مختصات مراکز تصویر توسط GPS و بدون خطا اندازه گیری شده و هدف تهیه پروفیل در سیستم WGS84 باشد، کدام عبارت در مورد نقاط کنترل زمینی صحیح است؟

(۱) به نقطه کنترل نیازی نیست.

(۲) به تعدادی نقطه کنترل در اطراف نوار نیاز است.

(۳) به تعدادی نقطه کنترل در امتداد محور نوار نیاز است.

(۴) فقط به دو نقطه کنترل مسطحاتی در ابتدا و انتهای محور نوار نیاز است.

۱۱- در شبکه های ژئودزی، به کارگیری مشاهده زاویه قائم متداول نیست. کدام مورد مهم ترین دلیل برای این عدم به کارگیری است؟

(۱) تأثیر پدیده انکسار بر مشاهده زاویه قائم و کاهش دقت آن

(۲) تأثیر مؤلفه های زاویه انحراف قائم روی محاسبه تصحیحات این مشاهده

(۳) عدم امکان فراهم نمودن برخی از قیود دیتوم توسط این مشاهده

(۴) عدم دخالت این مشاهده در تعیین مختصات نقاط کنترل

۱۲- برای تعریف قیود دیتوم، در یک شبکه ژئودزی ماهواره ای سه بعدی کدام مورد صحیح است؟

(۱) مشاهده مختصات، قیود دوران را با دقت بالایی فراهم می نماید.

(۲) مشاهده مختصات، قیود انتقال را با دقت بالایی فراهم می نماید.

(۳) مشاهده اختلاف مختصات نقاط، قیود دوران را با دقت پایینی فراهم می نماید.

(۴) مشاهده اختلاف مختصات نقاط، قیود دوران و قید مقیاس را با دقت بالایی فراهم می نماید.

۱۳- در اندازه‌گیری طول بین دو نقطه با استفاده از روش طول‌یابی الکترونیکی، طول روی سطح بیضوی مرجع با رابطه زیر تعیین می‌گردد:

$$S_{ij}^E = 2R_m \arcsin\left(\frac{l_{ij}}{2R_m}\right)$$

در این رابطه  $l_{ij}$  طولی است که کدام تصحیحات زیر به ترتیب بر آن اعمال شده است؟

- (۱) تصحیح عدم برابری ارتفاع طول‌یاب و رفلکتور و تصحیح انکسار
  - (۲) تصحیح عدم برابری ارتفاع طول‌یاب و رفلکتور و تصحیحات اول و دوم سرعت
  - (۳) تصحیح انکسار، تصحیح عدم برابری ارتفاع طول‌یاب و رفلکتور، تصحیح ارتفاع طول‌یاب
  - (۴) تصحیح انکسار، تصحیح عدم برابری ارتفاع طول‌یاب، تصحیح عدم برابری ارتفاع رفلکتور
- ۱۴- در سیستم‌های تصویر منسابه (Conformal Map Projections)، برای انتقال آزیموت ژئودزی از سطح بیضوی مرجع به صفحه نقشه کدام تصحیحات لازم است اعمال گردد؟

- (۱) تصحیح ضریب مقیاس و تصحیح تقارب نصف‌النهاری
  - (۲) تصحیح تبدیل کمان به وتر روی صفحه نقشه و تصحیح ضریب مقیاس
  - (۳) تصحیح تقارب نصف‌النهاری و تصحیح تبدیل کمان به وتر روی صفحه نقشه
  - (۴) با توجه به متشابه بودن سیستم تصویر و حفظ زوایا، تصحیحی لازم نیست.
- ۱۵- تصحیح فیزیکی انکسار برای امتداد افقی با رابطه زیر محاسبه می‌گردد:

$$\delta\alpha_r = \frac{K_n S}{2R}$$

که در آن  $S$  طول بین دو نقطه،  $R$  شعاع متوسط زمین و  $K_n$  ضریب شکست مسیر موج در طول امتداد افقی است. فرض اساسی در محاسبه این تصحیح کدام است؟

- (۱) مسیر موج نوری در صفحه افق یک مسیر دایره‌ای با شعاع متوسطی برابر  $R$  است.
  - (۲) مسیر موج نوری در صفحه قائم یک مسیر دایره‌ای با شعاعی برابر شعاع انحنای مسیر موج  $r$  است.
  - (۳) مسیر موج نوری در صفحه قائم یک مسیر دایره‌ای است که گرادیان درجه حرارت  $t$  در طول این مسیر ثابت است.
  - (۴) مسیر موج نوری در صفحه افق یک مسیر دایره‌ای است که گرادیان ضریب شکست  $n$  در طول این مسیر ثابت است.
- ۱۶- کدام عامل می‌تواند باعث تغییر در اندازه شتاب ثقل و افزایش برآه‌دگی استوایی سطوح هم‌پتانسیل میدان ثقل زمین گردد؟

- (۱) پدیده جزر و مد
  - (۲) تکتونیک صفحه‌ای
  - (۳) پدیده جریان‌های دریایی
  - (۴) پدیده‌های ژئودینامیکی نظیر زلزله و آتشفشان
- ۱۷- در سری زمانی جزر و مد، دوره تناوب نیم‌روزانه خورشیدی، ۱۲ ساعت و دوره تناوب نیم‌روزانه قمری ۱۲/۴۲ ساعت است. کدام مورد علت این تفاوت (۰/۴۲ ساعت) است؟

- (۱) حرکت دورانی زمین
- (۲) حرکت ماه نسبت به زمین
- (۳) حرکت ماه نسبت به خورشید
- (۴) حرکت زمین نسبت به خورشید

- ۱۸- هسته انتگرال استوکس یا همان تابع استوکس چیست؟
- (۱) پس از هموارسازی (regularization) می‌تواند با هسته انتگرال پواسون تلفیق شود.
  - (۲) رفتار متناوب دارد که باعث می‌شود روش انتگرال استوکس روش مناسبی برای تعیین ژئوئید نباشد.
  - (۳) در بازه  $[0, \pi]$  دارای نقاط تکینگی متعدد است که باید برای تعیین ژئوئید آنها را اصلاح کرد.
  - (۴) یک تابع گرین است که پس از حل معادله دیفرانسیل مقدار مرزی تعیین ژئوئید به دست می‌آید.
- ۱۹- برای رفع تکینگی ماتریس نرمال در سرشکنی شبکه‌های ژئودتیک مسطحاتی (مانند پیمایش)، در مورد اضافه کردن معادلات قید مربوط به مختصات معلوم وزن دار کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) می‌تواند برای تمام نقاط شبکه انجام شود.
  - (۲) تعداد مجهولات را در فرایند سرشکنی کم می‌کند.
  - (۳) برای هر دو نقطه دلخواه در شبکه امکان‌پذیر است.
  - (۴) فقط برای دو نقطه با مختصات ثابت باید صورت گیرد.
- ۲۰- در روش تعیین موقعیت مطلق دقیق موسوم به PPP می‌توان در بهترین حالت به دقت ..... با یک گیرنده دوفرکانسه ثابت با طول داده بیش از یک هفته و دقت ..... با همان گیرنده در حرکت دست یافت.
- (۱) میلی‌متر - در حد متر
  - (۲) میلی‌متر - سانتی‌متر
  - (۳) سانتی‌متر - بهتر از دسی‌متر
  - (۴) بهتر از دسی‌متر - در حد متر
- ۲۱- در بهبود رادیومتری تصاویر ۸ بیتی با استفاده از تبدیل log، محدوده مقادیر رادیومتری بشدت تغییر می‌یابد. مقدار ضرب c در رابطه تبدیل log که بتواند مقادیر مذکور را به تمامی محدوده ۸ بیت در تصویر خروجی نگاشت کند، چقدر است؟
- (۱)  $\frac{8}{\log(256)}$
  - (۲)  $\frac{255}{\log(256)}$
  - (۳)  $\frac{\log(256)}{8}$
  - (۴)  $\frac{\log(256)}{255}$
- ۲۲- در مورد فیلتر زیر در صورتی که  $A > 1$  باشد، کدام عبارت صحیح است؟

-۱	-۱	-۱
-۱	A+۸	-۱
-۱	-۱	-۱

- (۱) یک فیلتر High-boost است و تصویری با وضوح بیشتر (Sharp تر) ایجاد می‌کند.
- (۲) یک فیلتر Laplacian است و عمل استخراج لبه‌ها (Edge detection) در تصویر را انجام می‌دهد.
- (۳) یک فیلتر Gaussian است و هموارسازی (Smoothing) تصویر را با حفظ ساختار اشیاء انجام می‌دهد.
- (۴) یک فیلتر Unsharp masking است و عمل بهبود لبه‌ها (Edge enhancement) در تصویر را انجام می‌دهد.

۲۳- رابطه ریاضی یک فیلتر همومورفیک که در آن  $D(u,v)$  فاصله از نقطه  $(u,v)$  تا مرکز مستطیل فرکانس،  $D_0$  فاصله نقطه قطع فرکانس (cutoff frequency) و  $\gamma_L < \gamma_H$  باشد، به کدام صورت است؟

$$H(u, v) = (\gamma_H - \gamma_L) [e^{-c(D^\gamma(u,v)/D_0^\gamma)}] + \gamma_H \quad (1)$$

$$H(u, v) = (\gamma_H - \gamma_L) [e^{-c(D^\gamma(u,v)/D_0^\gamma)}] + \gamma_L \quad (2)$$

$$H(u, v) = (\gamma_H - \gamma_L) [1 - e^{-c(D^\gamma(u,v)/D_0^\gamma)}] + \gamma_H \quad (3)$$

$$H(u, v) = (\gamma_H - \gamma_L) [1 - e^{-c(D^\gamma(u,v)/D_0^\gamma)}] + \gamma_L \quad (4)$$

۲۴- اگر  $B = 4\text{Hz}$  بالاترین فرکانس موجود در تابعی باشد، نرخ نمونه‌برداری آن تابع در حیطه فرکانس  $(1/T)$  چقدر باشد تا نرخ نمونه‌برداری Nyquist برقرار گردد؟

۲ (۱)

۴ (۲)

۸ (۳)

۱۶ (۴)

۲۵- در روش طبقه‌بندی حداکثر احتمال (Maximum Likelihood Classification)، با فرض معلوم نبودن احتمال حضور کلاس مفروضی در تصویر، تعلق پیکسل به آن کلاس با استفاده از کدام رابطه تعیین می‌شود؟

$$g_i(x) = \ln P(\omega_i) - \frac{1}{\gamma} (x - m_i)^t \Sigma_i^{-1} (x - m_i) \quad (1)$$

$$g_i(x) = -\ln |\Sigma_i| - (x - m_i)^t \Sigma_i^{-1} (x - m_i) \quad (2)$$

$$g_i(x) = \frac{1}{\gamma} \ln |\Sigma_i| - \frac{1}{\gamma} (x - m_i)^t \Sigma_i^{-1} (x - m_i) \quad (3)$$

$$g_i(x) = -\ln P(\omega_i) + \frac{1}{\gamma} \ln |\Sigma_i| - \frac{1}{\gamma} (x - m_i)^t \Sigma_i^{-1} (x - m_i) \quad (4)$$

۲۶- در صورتی که خروجی یک مسئله خوشه‌بندی (clustering) در اختیار باشد، براساس جدول زیر شاخص rand جهت ارزیابی این خوشه‌بندی کدام است؟

Number of pixel pairs	Same cluster	Different clusters
Same classes	۲۰	۲۴
Different classes	۲۰	۷۲

۰/۶۳ (۱)

۰/۶۸ (۲)

۰/۷۱ (۳)

۰/۷۲ (۴)

۲۷- در صورتی که هدف به دست آوردن مرز تصمیم‌گیری بین دو کلاس در یک فضای ویژگی دوبعدی از طریق طبقه‌بندی به روش بیشینه احتمال باشد و هر دو کلاس از توزیع نرمال با ماتریس‌های کواریانس یکسان برخوردار باشند کدام عبارت صحیح است؟

(۱) مرز تصمیم‌گیری به شکل رویه خواهد بود.

(۲) مرز تصمیم‌گیری قطعاً غیرخطی خواهد بود.

(۳) مرز تصمیم‌گیری قطعاً خطی خواهد بود.

(۴) مرز تصمیم‌گیری ممکن است به صورت خطی یا غیرخطی باشد.

۲۸- در طبقه‌بندی به روش ماشین بردار پشتیبان (SVM) در صورتی که  $C$  عبارت تنظیم‌گر یا regularization term باشد کدام عبارت صحیح است؟

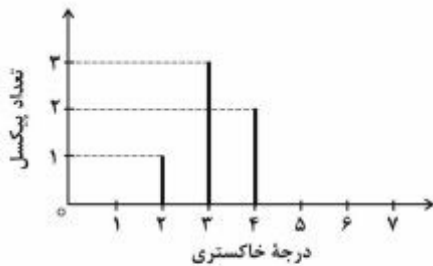
(۱) مقادیر کوچک  $C$  معرف یک soft margin است.

(۲) مقادیر کوچک  $C$  معرف یک hard margin است.

(۳) هر چه پارامتر  $C$  بزرگ‌تر باشد تفکیک‌پذیری دو کلاس بهتر صورت می‌گیرد.

(۴) بزرگ یا کوچک بودن  $C$  تأثیری بر روی margin نداشته و تنها تعداد support vector را تغییر می‌دهد.

۲۹- تصویر با دقت رادیومتریکی ۳ بیت را در نظر بگیرید. هیستوگرام آن به صورت زیر است. این تصویر با استفاده از روش تطابق هیستوگرام تصحیح شده است. مقادیر با درجه خاکستری ۱ و ۳ به ترتیب پس از تصحیح به چه مقادیری تغییر می‌کنند؟



(۱) ۳, ۱

(۲) ۴, ۰

(۳) ۴, ۱

(۴) ۵, ۰

۳۰- در مبحث ریخت‌شناسی ریاضی (mathematical morphology) اگر  $A$  یک تصویر باینری و  $B$  یک المان

ساختاری (Structural element) باشد کدام مورد معادل مقدار  $(A \bullet B)^c$  است؟

(توجه:  $\bullet$  علامت اپراتور closing،  $c$  علامت متمم و  $0$  علامت اپراتور opening می‌باشند)

(۱)  $A \circ B$

(۲)  $\hat{A} \circ B^c$

(۳)  $A^c \circ \hat{B}$

(۴)  $A^c \circ B^c$



۳۱- یک سطر از تصویری را در نظر بگیرید که مقادیر درجات خاکستری پیکسل‌های این سطر به صورت زیر است. می‌خواهیم با استفاده از تبدیل موجک‌ها (Haar) یک سطح پایین‌تر از سطح موجود را تولید کنیم به نحوی که در این سطح به اختلافات یا باقیمانده (difference) با مقادیر  $[0, -5, 2, 0]$  برسیم. مقادیر درجات خاکستری سطح مورد نظر کدام است؟

۱۰	۱۰	۰	۱۰	۱۱	۸	۴	۴
----	----	---	----	----	---	---	---

(۱) ۱۰, ۵, ۱۰, ۴

(۲) ۱۰, ۰, ۱۲, ۴

(۳) ۰, -۱۰, ۴, ۰

(۴) ۰, ۱۰, -۴, ۰

۳۲- در صورتی که در یک مسئله طبقه‌بندی داده‌های سنجش از دور، تعداد داده‌های آموزشی محدود باشد، کدام روش می‌تواند برای انجام این طبقه‌بندی مناسب‌تر باشد؟

(۱) روش k همسایه نزدیک

(۲) روش ماشین بردار پشتیبان

(۳) طبقه‌بندی کمترین فاصله

(۴) طبقه‌بندی بیشترین احتمال

۳۳- در پنجره زیر که قسمتی از یک تصویر است مقدار عددی  $N_{tu}$  (Texture Unit Number) براساس روش Texture units-spectrum کدام است؟

۱۳۲	۵۸	۶۳
۱۳۲	۶۰	۵۸
۱۳۱	۶۰	۵۰

(۱) ۰

(۲) ۵۸۷۰

(۳) ۶۰۹۵

(۴) ۶۳۴۶

۳۴- برای برآورد رطوبت ستونی اتمسفر کدام عبارت درست است؟

(۱) از اختلاف باندهای حرارتی TIR استفاده می‌شود.

(۲) از شباهت طیفی باندهای میکروویو استفاده می‌شود.

(۳) از اختلاف باندهای میکروویو و مرئی استفاده می‌شود.

(۴) از ترکیب باندهای مرئی و مادون قرمز نزدیک استفاده می‌شود.

۳۵- رابطه  $\frac{NDVI}{BT_{day} - BT_{night}}$  برای چه کاربردی مناسب است؟

(۲) تفاوت دمای خاک و هوا

(۱) خشکسالی دوره‌ای

(۴) برآورد رطوبت نزدیک سطح هوا

(۳) استرس آبی در پوشش گیاهی

۳۶- دمای خاک متوسط ۳۰۰ درجه کلوین برای پیکسل‌های MODIS در طول موج ۱۲-۱۱ میکرومتر (باند ۳۲)

حدوداً معادل چه رادیانسی برحسب  $\frac{W}{m^2 \cdot sr \cdot \mu m}$  است؟

(۱) ۰/۵ تا ۱

(۲) ۵ تا ۱۲

(۳) ۲۵ تا ۲۷

(۴) ۱۲۲ تا ۱۲۵

۳۷- شاخص EVI کدام مورد را جبران نمی‌کند؟

(۱) خطای اتمسفری ناشی از آروسول

(۲) مشکل اشباع‌شدگی NDVI در پوشش گیاهی انبوه

(۳) خطای تابش پس‌زمینه خاک در پوشش گیاهی غیر انبوه

(۴) خطای عدم تبدیل درجات خاکستری به ضریب بازتاب

۳۸- اگر تابع توزیع یک تصویر اختلاف که از تفاضل پیکسل - به - پیکسل تصاویر دو زمانه هم‌مرجع شده، حاصل شده

است، از نوع توزیع نرمال با میانگین ۲- و انحراف معیار ۱۰ باشد، در این صورت در سطح اطمینان ۹۵٪،

پیکسل‌هایی با درجات خاکستری ۲۰+ و ۲۰- به ترتیب از راست به چپ بیانگر چه مناطقی در نقشه باینری

تغییرات است؟

(۲) تغییر یافته - تغییر نیافته

(۱) تغییر یافته - تغییر یافته

(۴) تغییر نیافته - تغییر نیافته

(۳) تغییر نیافته - تغییر یافته

۳۹- کدام مورد بهتر می‌تواند ویرایش اتوماتیک داده‌های آموزشی را که از کلاس عارضه شهری و براساس نقشه قدیم

به صورت پلی‌گون‌های گسسته بر روی تصویر ماهواره‌ای جهت طبقه‌بندی آن جانمایی شده است انجام دهد؟

(۱) K means

(۲) Fuzzy Clustering

(۳) Minimum Distance

(۴) Nearest Neighborhood

۴۰- عمق نفوذ امواج مایکروویو در سنگ چه رابطه‌ای با محتوای آب موجود در این مواد دارد؟

(۱) معکوس

(۲) مستقیم

(۳) ارتباط معناداری ندارد.

(۴) تا عمق معینی ارتباط مستقیم دارد و پس از این عمق رابطه معکوس می‌گردد.

۴۱- در آشکارسازی نظارت نشده محل تغییرات (تولید نقشه باینری تغییرات) با تصاویر دو زمانه هم‌مرجع شده، اگر از

تکنیک خوشه‌بندی K-means استفاده شود، کدام مورد صحیح است؟

(۲) تعداد خوشه‌ها باید برابر ۳ باشد.

(۱) تعداد خوشه‌ها باید برابر ۲ باشد.

(۴) تغییر تعداد خوشه‌ها تأثیری در نتایج ندارد.

(۳) تعداد خوشه‌ها به شاخص تغییرات بستگی دارد.

۴۲- در مورد شاخص  $SAVI = \frac{(1+L)(NIR - Red)}{(NIR + Red + L)}$  (Soil Adjusted Vegetation Index)، کدام مورد

نادرست است؟

- ۱) این شاخص برای شناسایی پوشش گیاهی در مناطقی با پوشش کم مناسب است.
  - ۲) این شاخص برای به حداقل رساندن اثرات خاک پس‌زمینه در سیگنال گیاهان بکار می‌رود.
  - ۳) پایه و اساس استفاده از این شاخص موازی بودن خطوط هم‌سبزینه (ISO-Vegetation) است.
  - ۴) مقدار  $L$  تابع میزان پوشش گیاهی است و برای تعیین آن نیاز به شناخت قبلی از منطقه می‌باشد.
- ۴۳- برای تمایز برف و ابر از یکدیگر با استفاده از داده‌های سنجنش از دور، استفاده از کدام دو باند تصویری در کنار هم ترکیب مناسبی است؟

- ۱) قرمز - آبی
  - ۲) مادون قرمز نزدیک - قرمز
  - ۳) مادون قرمز نزدیک - آبی
  - ۴) مادون قرمز نزدیک - مادون قرمز میانی
- ۴۴- در صورت استفاده از امواج راداری برای مطالعه مناطقی با پوشش گیاهی، با فرض ثابت بودن قطبیدگی، در مورد میزان نفوذ این امواج در تاج پوشش گیاهی، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) با افزایش طول موج میزان نفوذ کاهش می‌یابد.
  - ۲) با افزایش طول موج میزان نفوذ افزایش می‌یابد.
  - ۳) مستقل از طول موج و تراکم پوشش گیاهی است.
  - ۴) مستقل از طول موج بوده و به تراکم پوشش گیاهی وابسته است.
- ۴۵- در تهیه نقشه ماهیت تغییرات، از نظر تئوری تهیه نمونه‌های آموزشی برای کدام یک از تکنیک‌های زیر نسبت به سایر تکنیک‌ها دشوارتر و زمان‌برتر است؟

- ۱) رگرسیون تصاویر
- ۲) مقایسه پس از طبقه‌بندی
- ۳) طبقه‌بندی طیفی - زمانی
- ۴) حد آستانه‌گذاری Otsu

موسسه تحقیقاتی آرمان