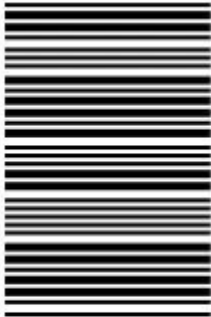


کد کنترل

304

E



304E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
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 - سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS (کد ۲۳۲۰)

تعداد سؤال: ۴۵

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: فتوگرامتری - ژئودزی - سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) ۲ و ۱ - مدیریت زمین و سیستم‌های اطلاعات زمینی	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 می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

* 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 \propto 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 $(52/7, 37/5)$ 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؟

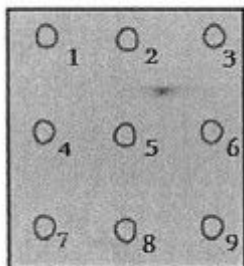
(۱) ۲

(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؟



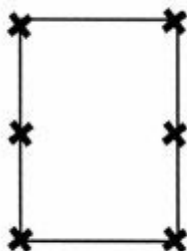
(۱) ۹-۷-۳-۱

(۲) ۸-۶-۵-۴-۲

(۳) ۹-۸-۷-۳-۲-۱

(۴) ۹-۸-۶-۵-۳-۲

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)



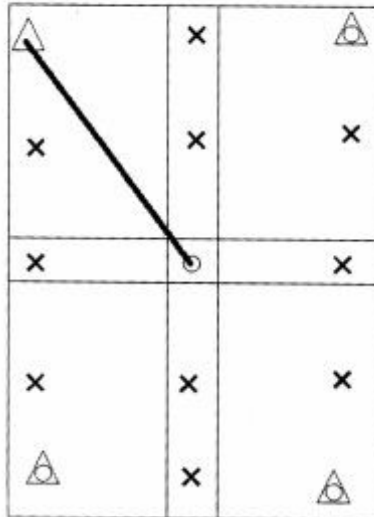
(۱) ۱۰۲، ۱۳۲

(۲) ۱۱۴، ۱۳۲

(۳) ۱۰۲، ۱۶۸

(۴) ۱۱۴، ۱۲۰

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)



۶۷ ، ۸۴ (۱)

۶۹ ، ۸۴ (۲)

۶۷ ، ۸۵ (۳)

۶۹ ، ۸۵ (۴)

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 اندازه گیری طول بین دو نقطه با استفاده از روش طول یابی الکترونیکی، طول روی سطح بیضوی مرجع با رابطه زیر تعیین می گردد:

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

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

- (۱) تصحیح عدم برابری ارتفاع طول یاب و رفلکتور و تصحیح انکسار
- (۲) تصحیح عدم برابری ارتفاع طول یاب و رفلکتور و تصحیحات اول و دوم سرعت
- (۳) تصحیح انکسار، تصحیح عدم برابری ارتفاع طول یاب و رفلکتور، تصحیح ارتفاع طول یاب
- (۴) تصحیح انکسار، تصحیح عدم برابری ارتفاع طول یاب، تصحیح عدم برابری ارتفاع رفلکتور

۱۴- در سیستم های تصویر متشابه (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 نصف النهاری
 - (۲) تصحیح تبدیل کمان به وتر روی صفحه نقشه و تصحیح ضریب مقیاس
 - (۳) تصحیح تقارب نصف النهاری 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 می گردد:

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

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 دایره ای با شعاع متوسطی برابر R است.
 - (۲) مسیر موج نوری در صفحه قائم یک مسیر دایره ای با شعاعی برابر شعاع انحناى مسیر موج r است.
 - (۳) مسیر موج نوری در صفحه قائم یک مسیر دایره ای است که گرادیان درجه حرارت t در طول این مسیر ثابت است.
 - (۴) مسیر موج نوری در صفحه افق یک مسیر دایره ای است که گرادیان ضریب شکست n در طول این مسیر ثابت است.
- ۱۶- کدام عامل می تواند باعث تغییر در اندازه شتاب ثقل و افزایش برآمدگی استوایی سطوح هم پتانسیل میدان ثقل زمین گردد؟

- (۱) پدیده جزر و مد
- (۲) تکنیک صفحه ای
- (۳) پدیده جریان های دریایی
- (۴) پدیده های 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؟

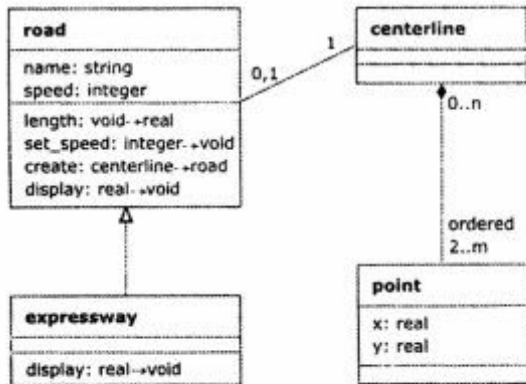
- (۱) حرکت دورانی زمین
- (۲) حرکت ماه نسبت به زمین
- (۳) حرکت ماه نسبت به خورشید
- (۴) حرکت زمین نسبت به خورشید

۱۸- هسته انتگرال استوکس یا همان تابع استوکس چیست؟

- (۱) پس از هموارسازی (regularization) می تواند با هسته انتگرال پواسون تلفیق شود.
- (۲) رفتار متناوب دارد که باعث می شود 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 می آید.

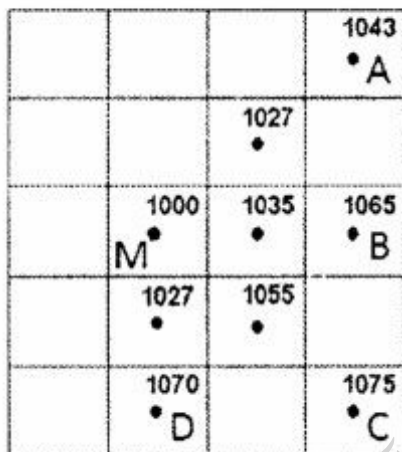
- ۱۹- برای رفع تکینگی ماتریس نرمال در سرشکنی شبکه‌های ژئودتیک مسطحاتی (مانند پیمایش)، در مورد اضافه کردن معادلات قید مربوط به مختصات معلوم وزن دار کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) می‌تواند برای تمام نقاط شبکه انجام شود.
 - (۲) تعداد مجهولات را در فرایند سرشکنی کم می‌کند.
 - (۳) برای هر دو نقطه دلخواه در شبکه امکان پذیر 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- با فرض تعریف ماتریس ۹ - اشتراکی برای محاسبه روابط توپولوژیک بین دو چندضلعی محدب در فضای دوبعدی، فاصله توپولوژیک (تعداد تغییر مقدار درایه‌ها) بین رابطه Disjoint با Touch(Meet) چقدر است؟
- (۱) ۳
 - (۲) ۲
 - (۳) ۱
 - (۴) صفر
- ۲۲- الگوریتم داگلاس - پوکر در GIS به چه منظوری استفاده می‌شود؟
- (۱) افراز عوارض خطی
 - (۲) تلفیق عوارض خطی
 - (۳) نرم کردن عوارض خطی
 - (۴) ساده‌سازی عوارض خطی
- ۲۳- اگر بر روی رستر B، تابع منطقه‌ای (zonal) جمع مقادیر رستر A اعمال شود، حاصل خروجی عملیات منطقه‌ای (zonal operation) شامل چند منطقه معنی دار (بدون احتساب مناطق شامل nodata) خواهد بود؟ (سلول‌های سیاه در رستر A و B به منزله nodata است)
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| ■ | 1 | 2 | 2 |
| 4 | 0 | 0 | 2 |
| 4 | 0 | 1 | 1 |
- A
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 3 | 3 | 1 | 2 |
| ■ | 0 | 0 | 2 |
| 3 | 2 | 1 | 0 |
- B
- (۱) ۱
 - (۲) ۲
 - (۳) ۳
 - (۴) ۴
- ۲۴- کدامیک از گزینه‌ها، المان currency را به عنوان یکی از المان‌های کیفیت داده‌های مکانی به خوبی توصیف می‌کند؟
- (۱) المانی که نشان دهنده میزان به هنگام بودن داده مکانی است.
 - (۲) المانی که تاریخچه داده را از زمان تولید تا زمان مصرف نشان می‌دهد.
 - (۳) المانی که از نظر زمانی، متناسب بودن داده با نیاز کاربر را نشان می‌دهد.
 - (۴) المانی که ارتباط زمانی داده تولید شده با زمان استفاده از آن را بیان می‌کند.

۲۵- در شکل زیر که نمودار UML بین چهار کلاس نقطه، محور مرکزی، راه و آزادراه را نشان می‌دهد، کدام دسته از روابط بین کلاس‌ها وجود دارد؟



- (۱) inheritance و aggregation و polymorphism
 (۲) inheritance و polymorphism و association
 (۳) inheritance و aggregation و association
 (۴) overloading و aggregation و association

۲۶- در شکل زیر کدام یک از نقاط از نقطه M قابل رؤیت است؟ اندازه سلول‌ها ۱۰۰ متری و نقاط در مرکز سلول‌ها واقع شده و اعداد نوشته شده در بالای نقاط، ارتفاع آن‌ها را نشان می‌دهد. (مقدار جذر عدد ۲، برابر ۱/۴۱ در نظر گرفته شود)



- (۱) A
 (۲) B
 (۳) C
 (۴) D

۲۷- برای مفروش کردن (tessellation) یک سطح دوبعدی با استفاده از چند ضلعی‌های منتظم، امکان استفاده از چند نوع از چند ضلعی‌های منتظم وجود دارد؟

- (۱) ۳
 (۲) ۴
 (۳) ۵
 (۴) ۶

۲۸- کدام معیار، برای اندازه‌گیری خودهمبستگی (autocorrelation) مکانی به کار می‌رود؟

- (۱) Skewness
 (۲) Loran's C
 (۳) Geary's C
 (۴) Quartiles

- ۲۹- ایجاد فرمت رابط استاندارد برای تبدیل داده‌ها، راهکار مناسب برای حل چه نوع ناهمگونی است؟
 (۱) اطلاعاتی (۲) ساختاری (۳) بنیادی (۴) معنایی
- ۳۰- پیچیدگی زمانی کدام تحلیل، بیش‌تر از بقیه است؟
 (۱) مسئله فروشنده دوره‌گرد
 (۲) پیمایش عمقی گراف
 (۳) یافتن کوتاه‌ترین مسیر
 (۴) جستجوی خطی
- ۳۱- عملیات نسخه‌گذاری (Versioning) در سیستم مدیریت پایگاه داده به چه منظور انجام می‌گیرد؟
 (۱) حفظ امنیت داده‌ها
 (۲) تهیه نسخه پشتیبان از داده‌ها
 (۳) ایجاد نسخه‌هایی با سطح جزئیات متفاوت
 (۴) ایجاد امکان دسترسی و کار بر روی داده‌ها توسط کاربران متعدد به‌صورت همزمان
- ۳۲- فرض کنید به‌منظور بررسی تعیین عوامل مؤثر در تصادفات جاده‌ای، مجموعه داده‌ای شامل موقعیت تصادفات رخ داده در جاده‌های منطقه در طول مدت معینی جمع‌آوری شده است. در صورتی‌که برای انجام تحلیل‌های بعدی لازم باشد این داده‌ها به‌صورت یک لایه پیوسته به‌کار گرفته شوند، بهتر است از کدام روش برای تولید لایه مورد نیاز استفاده شود؟
 (۱) تابع ترند (trend function)
 (۲) تابع تراکم (Density function)
 (۳) کریجینگ (kriging)
 (۴) وزن‌دهی بر اساس معکوس فاصله (Inverse Distance weighted)
- ۳۳- تحلیل Emerging Hot Spot در سیستم اطلاعات جغرافیایی به چه‌منظور مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) شناسایی تمامی نقاط با بیشینه و کمینه مقدار محلی
 (۲) شناسایی نقاط کانونی در پدیده‌هایی با بیشینه و کمینه مقدار محلی
 (۳) شناسایی الگوی مرتبط با داده‌های مکانی - زمانی
 (۴) شناسایی نقاط اوج و فرود مطلق در پدیده‌هایی با بیشینه و کمینه مقدار متعدد محلی
- ۳۴- کدام مورد جزء کاربردهای سیستم‌های اطلاعات زمینی نیست؟
 (۱) مدیریت اوقاف
 (۲) مدیریت ترافیک شهری
 (۳) اخذ عوارض شهرداری
 (۴) مکان‌یابی و تخصیص مدارس
- ۳۵- کدام مورد می‌تواند وجه مشترک و اتصال‌دهنده سیستم‌های اطلاعات زمینی سازمان‌های مرتبط با آب، برق، گاز، مخابرات و غیره باشد؟
 (۱) کد ملی مالکین
 (۲) کد منحصر به فرد زمین‌ها
 (۳) کد پستی واحدهای ساختمانی
 (۴) کد منحصر به فرد شبکه راه‌ها و معابر
- ۳۶- در یک سیستم اطلاعات زمینی توسعه داده شده برای گاز شهری، اطلاعات مربوط به کدام مورد حتماً باید موجود باشد؟
 (۱) کاربری زمین
 (۲) سال ساخت ساختمان
 (۳) تعداد طبقات ساختمان
 (۴) تعداد افراد ساکن در ملک

- ۳۷- در مدل سازی مکانی - زمانی گسترش بیماری های واگیر، کدام یک از فناوری ها و سیستم های زیر می تواند بیشترین کاربرد و نقش را داشته باشد؟
 (۱) اینترنت (Internet) (۲) عامل (Agent)
 (۳) سیستم های خبره (Expert system) (۴) سیستم های تعیین موقعیت جهانی (GPS)
- ۳۸- قیمت املاک معمولاً براساس مشخصات املاک و اطلاعات فروش املاک قبلی تعیین می شود. در این خصوص کدام یک از فناوری ها و روش های زیر بیشترین کاربرد و نقش را دارد؟
 (۱) سیستم فازی (۲) سیستم های اطلاعات مکانی همراه
 (۳) سیستم حامی تصمیم گیری مکانی (۴) شبکه عصبی مصنوعی
- ۳۹- کدام مورد جزء روش ها و ابزارهای مدیریت زمین است؟
 (۱) کنترل قیمت زمین (۲) توسعه معابر ما بین زمین ها
 (۳) یکپارچه سازی زمین ها (۴) مالیات گیری از زمین و ملک
- ۴۰- در جمع آوری اطلاعات محدوده املاک زراعی به روش فتوگرامتری، کدام مورد بیشترین مشکل را ایجاد می کند؟
 (۱) شیب زمین های زراعی (۲) هزینه بالای روش فتوگرامتری
 (۳) دقت مکانی پایین در عکس های هوایی (۴) دشواری تشخیص محدوده املاک در عکس های هوایی
- ۴۱- در یک سیستم اطلاعات زمینی توسعه یافته برای پایش و پیش بینی خطر زمین لغزش، استفاده از کدام اطلاعات ضروری نیست؟
 (۱) کاربری زمین (۲) شیب زمین
 (۳) پوشش گیاهی (۴) نوع خاک
- ۴۲- یک سیستم اطلاعات زمینی برای ثبت اسناد و املاک حتماً چگونه باید باشد؟
 (۱) یک سیستم متمرکز باشد. (۲) شامل یک GIS همراه باشد.
 (۳) براساس یک GIS زمانمند باشد. (۴) به تصمیم گیری مکانی در خصوص املاک کمک کند.
- ۴۳- کدام مورد از معایب یک سیستم مدیریت زمین رقومی نسبت به شکل غیررقومی آن است؟
 (۱) نیاز به بهنگام رسانی مداوم (۲) حساسیت زیاد نسبت به خطاهای مکانی کوچک
 (۳) تداخل دامنه کاربرد آن با کاداستر چندمنظوره (۴) عدم امکان مدیریت یکپارچه داده های مکانی و توصیفی
- ۴۴- کدام مورد در قطعه بندی زمین از اهمیت کمتری برخوردار است؟
 (۱) نوع مالکیت (۲) ایستایی و ثبات
 (۳) رعایت ارزش قطعات زمین (۴) عدم محدودیت در خدمات رسانی
- ۴۵- در صورتی که یک سیستم اطلاعات زمینی بخواهد به عنوان سیستم پایه برای کاداستر مورد استفاده قرار گیرد لازم است براساس چه مدلی پیاده گردد؟
 (۱) شیء گرا (۲) عامل گرا
 (۳) قطعه گرا (۴) ناحیه گرا

موسسه تحقیقاتی آرمان

موسسه تحقیقاتی آرمان

موسسه تحقیقاتی آرمان