

303E

کد کنترل

303

E

دفترچه شماره (1)

صبح جمعه

۹۸/۱۲/۹



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۹

رشته مهندسی نقشه‌برداری - سیستم اطلاعات مکانی - کد (۲۳۲۰)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

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) ۱ و ۲ - 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 یا متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما 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 پاسخ نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

۱- در یک زوج تصویر هوایی، تعداد پارامترهای کالیبراسیون دوربین ۹ و تعداد نقاط عکسی مشترک n می باشد. اگر پارامترهای توجیه خارجی زوج تصویر و پارامترهای کالیبراسیون دوربین به صورت تقریبی معلوم باشد، تعداد معادلات مشاهدات کدام است؟

$$(۱) \quad 2n+15 \quad (۲) \quad 4n+15 \quad (۳) \quad 2n+21 \quad (۴) \quad 4n+21$$

۲- در سرشکنی یک نوار حاصل از مثلث بندی مدل های پیوسته، برای نقاطی که در امتداد محور x نوار قرار دارند کدام مورد صحیح است؟

- ۱) خطاهای ناشی از ϕ ، K و λ توسط یک چند جمله ای درجه ۲ بیان می شوند.
- ۲) خطاهای ناشی از λ ، K و Ω توسط یک چند جمله ای درجه ۲ بیان می شوند.
- ۳) خطاهای ناشی از ϕ ، K و Ω توسط یک چند جمله ای درجه ۲ بیان می شوند.
- ۴) خطاهای ناشی از λ ، ϕ و Ω توسط یک چند جمله ای درجه ۲ بیان می شوند.

۳- برای یک عکس قائم که محورهای x و y آن به ترتیب موازی با محورهای X و Y زمینی است در صورتی که فاصله کانونی دوربین f و مختصات زمینی نقطه ای مثل P ، (X, Y, Z) باشد، مختصات عکسی نقطه P با استفاده از کدام یک از معادلات زیر محاسبه می شود؟ (λ ضریب مقیاس متوسط و مبدأ سیستم مختصات زمینی منطبق بر مرکز تصویر بوده و دوربین کالیبره نمی باشد.)

$$\begin{cases} x = \lambda X \\ y = \lambda Y \end{cases} \quad (۲) \quad \begin{cases} x = -f \frac{X}{Z} \\ y = -f \frac{Y}{Z} \end{cases} \quad (۱)$$

$$\begin{cases} x = x_0 - f \left(\frac{X}{Z} \right) \\ y = y_0 - f \left(\frac{Y}{Z} \right) \end{cases} \quad (۴) \quad \begin{cases} x = x_0 + f \frac{X}{Z} \\ y = y_0 + f \frac{Y}{Z} \end{cases} \quad (۳)$$

۴- در یک پروژه فتوگرامتری برای تهیه نقشه هایی با مقیاس $\frac{1}{50000}$ از یک منطقه، عملیات عکس برداری هوایی با دوربین متریک با فاصله کانونی ۱۵۰ میلی متر از ارتفاع ۲۱۰۰ متری از سطح منطقه انجام گرفته است. اگر عکس برداری در ۱۳ نوار که طول هر نوار ۲۱ کیلومتر است صورت گرفته باشد، حداقل تعداد عکس های این پروژه چند تا است؟ (پوشش طولی و عرضی به ترتیب حدود ۶۰ درصد و ۴۰ درصد بوده و ابعاد عکس ها 25×25 سانتی متر می باشد)

$$(۱) \quad 143 \quad (۲) \quad 208 \quad (۳) \quad 546 \quad (۴) \quad 559$$

۵- در یک پروژه فتوگرامتری، عکسبرداری هوایی از طریق پرنده‌ای با سرعت ۵۴۰ کیلومتر بر ساعت از ارتفاع ۲۲۰۰ متری از سطح مبنا انجام گرفته است. اگر زمان باز و بسته شدن شاتر دوربین $\frac{1}{500}$ ثانیه باشد و سیستم FMC دوربین برای جبران کشیدگی تصویر، دوربین را در زمان عکسبرداری حدود ۱۰۰ میکرون حرکت داده باشد، ارتفاع متوسط منطقه چند متر است؟ (فاصله کانونی دوربین ۱۵۰ میلی‌متر می‌باشد).

- (۱) ۴۵۰ (۲) ۵۸۰ (۳) ۱۶۲۰ (۴) ۱۷۵۰

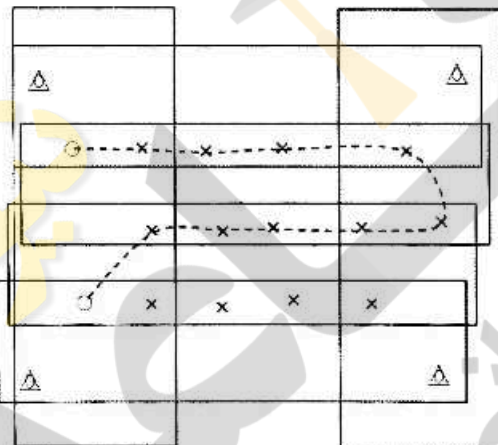
۶- در یک عکس مایل با زاویه تیلت ۱۲ درجه و فاصله کانونی ۱۰۰ میلی‌متر، میزان جابه‌جایی ناشی از تیلت برای نقطه اصلی تقریباً چند میلی‌متر است؟

$$\tan(12^\circ) = \sin(12^\circ) = 0.2$$

$$\tan(6^\circ) = \sin(6^\circ) = 0.1$$

- (۱) $\frac{10}{49}$ (۲) $\frac{20}{49}$ (۳) $\frac{10}{99}$ (۴) $\frac{20}{99}$

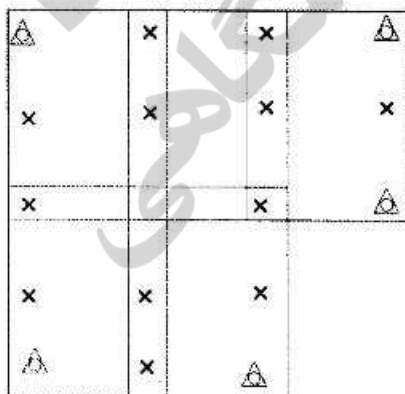
۷- در بلوک فتوگرامتری زیر که متشکل از شش نوار پرواز می‌باشد، در طول مسیر نشان داده توسط خط چین عملیات ترازبایی صورت گرفته است. در صورتی که نقاط کنترل ثابت فرض شوند و هدف انجام مثلث‌بندی به روش نوار مستقل براساس مدل ریاضی ۱۱ پارامتری باشد، درجه آزادی سرشکنی چقدر است؟



- × نقاط گرهی
 △ نقاط کنترل کامل
 ○ نقاط کنترل ارتفاعی

- (۱) ۶۳
 (۲) ۴۶
 (۳) ۴۵
 (۴) ۴۲

۸- در بلوک فتوگرامتری زیر که متشکل از پنج مدل در دو نوار می‌باشد، از روش M۷ در دو حالت برای مثلث‌بندی استفاده شده است. در حالت اول مختصات مراکز تصویر با GPS قرائت نشده است و در حالت دوم مختصات کلیه مراکز تصویر با GPS اندازه‌گیری شده است. درجه آزادی در حالت دوم چه مقدار نسبت به حالت اول تغییر نموده است؟



- △ نقاط کنترل کامل
 × نقاط گرهی و گذر

- (۱) ۰
 (۲) ۹
 (۳) ۱۲
 (۴) ۲۱

۹- بر روی تصویر قائمی که توسط یک دوربین متریک با فاصله کانونی f و از ارتفاع H نسبت به سطح متوسط آب‌های آزاد اخذ شده است، برجی دیده می‌شود که فاصله پای برج تا نقطه اصلی روی تصویر R ، ارتفاع این نقطه از سطح متوسط آب‌های آزاد h و طول برج بر روی تصویر r می‌باشد. در صورتی که عرض پشت‌بام این برج بر روی تصویر L باشد، عرض واقعی پشت‌بام از کدام رابطه به دست می‌آید؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & \frac{(H-h)}{f} L \\ (2) \quad & \frac{(H-h)r}{(R+r)f} L \\ (3) \quad & \frac{(H-h)R}{(R+r)f} L \\ (4) \quad & \frac{(H-h)(R+r)}{Rf} L \end{aligned}$$

۱۰- در انجام توجیه نسبی به کمک معادلات شرط هم‌خطی، به ازای مشاهده مختصات عکسی هر زوج نقطه متناظر، چند درجه آزادی به کل سیستم معادلات افزوده می‌شود؟

$$(1) \quad 1 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad 3 \quad (4) \quad 4$$

۱۱- کدام یک از جملات زیر در مورد ارتفاع ژئوئید صحیح است؟

(۱) همیشه مثبت است.
 (۲) در مناطق اقیانوسی همیشه صفر است.
 (۳) تابعی از چگالی مواد داخل زمین است.
 (۴) در مناطق پست می‌تواند تا چند کیلومتر نیز برسد.

۱۲- برای یک سطح هم‌پتانسیل که پتانسیل آن دو برابر پتانسیل ژئوئید باشد ($W = 2W_0$)، اختلاف ارتفاع دینامیکی دو نقطه به فاصله افقی 100 متر از هم، مساوی چند متر است؟

$$(1) \quad \text{صفر} \quad (2) \quad \text{نیم} \quad (3) \quad \text{یک} \quad (4) \quad \text{دو}$$

۱۳- کدام یک از کمیت‌های زیر نمی‌تواند شامل هارمونیک کروی درجه یک باشد؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & \text{نوسان ثقل} \\ (2) \quad & \text{آناملوی ثقل} \\ (3) \quad & \text{آناملوی ارتفاعی} \\ (4) \quad & \text{مشتق شعاعی پتانسیل ثقل} \end{aligned}$$

۱۴- کدام یک از عبارات زیر در مورد سطوح هم‌پتانسیل صحیح است؟

(۱) تمامی نقاط واقع بر یک سطح هم‌پتانسیل دارای انحنای متوسط یکسان است.
 (۲) ارتفاع تمامی نقاط واقع بر یک سطح هم‌پتانسیل نسبت به ژئوئید یکسان است.
 (۳) معادله ریاضی برای تمامی نقاط واقع بر یک سطح هم‌پتانسیل یکسان است.
 (۴) تمامی نقاط واقع بر یک سطح هم‌پتانسیل دارای شتاب ثقل یکسان است.

۱۵- اگر λ طول ژئودتیک و q عرض ایزومتریک باشد، کدام عبارت صحیح است؟ (ϕ عرض ژئودتیک و N شعاع مقطع قائم اولیه است)

(۱) در سیستم تصویر مرکاتور زاویه همگرایی نصف النهاری وابسته به عرض ایزومتریک است.

$$(2) \quad \text{ضریب مقیاس در سیستم تصویر مرکاتور را به صورت } K = \frac{q}{N \cos \phi} \text{ در امتداد نصف النهاری به دست می‌آورند.}$$

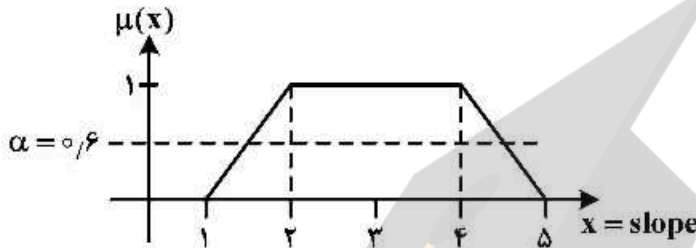
$$(3) \quad \text{چون ضریب مقیاس در سیستم تصویر مرکاتور به صورت } K = \frac{q}{N \cos \phi} \text{ نوشته می‌شود، مقدار آن را در استوا}$$

برابر صفر می‌گیرند.

(۴) سیستم تصویر مرکاتور یک نگاشت متشابه صفحه ایزومتریک به صورت $y = aq$ و $x = a\lambda$ است. عدد ثابت حقیقی است.

- ۱۶- در مورد ترکیب خطی عاری از یونسفر مشاهدات فاز، کدام یک از جملات صحیح است؟
 (۱) به دلیل وجود ضرایب خطی، جملات مربوط به ابهام فاز، دیگر اعداد صحیح نخواهند بود.
 (۲) با انجام ترکیب خطی، جملات خطای ساعت ماهواره هم حذف می‌شوند.
 (۳) با انجام ترکیب خطی، جمله مربوط به ابهام فاز در حد قابل اغماضی کوچک می‌شود.
 (۴) به دلیل وجود ضرایب ترکیب خطی، جملات مربوط به خطای چند مسیری شدن هم از معادله حذف می‌شوند.
- ۱۷- معادله نقاط اعتدالین چیست و چرا به وجود می‌آید؟
 (۱) تفاوت زاویه ساعتی نقطه اعتدال پاییزی و بهاری است که علت آن حرکت انتقالی زمین است.
 (۲) تفاوت سرعت حرکت خورشید متوسط و خورشید ظاهری است که در اثر پدیده نوتیشن (Notation) به وجود می‌آید.
 (۳) اختلاف بین زمان‌های نجومی ظاهری و متوسط است که در اثر پدیده نوتیشن (Notation) به وجود می‌آید.
 (۴) اختلاف بین سرعت حرکت خورشید متوسط و نقطه اعتدال بهاری متوسط است که علت آن زاویه میل محور دوران زمین است.
- ۱۸- در یک سیستم تصویر متشابه آزیموت یک امتداد دلخواه در صفحه تصویر چگونه محاسبه می‌شود؟
 (۱) چون سیستم تصویر متشابه است کلیه زوایا، از جمله آزیموت‌ها ثابت باقی می‌مانند.
 (۲) به آزیموت ژئودتیک آن امتداد، تصحیح زاویه همگرایی نصف‌النهار و تصحیح کمان به وتر را اعمال می‌کنیم.
 (۳) چون زاویه همگرایی نصف‌النهاری مقدار ثابتی است فقط باید تصحیح کمان به وتر را به آزیموت ژئودتیک اعمال کرد.
 (۴) پس از تصحیح تبدیل مقطع قائم به ژئودزیک باید تصحیح همگرایی نصف‌النهاری را اعمال کرد.
- ۱۹- در تعیین موقعیت به روش شبکه‌بندی ژئودتیک (طول و زاویه)، اندازه‌گیری‌های نجومی به چه منظور انجام می‌شود؟
 (۱) تعیین مختصات مطلق نقاط شبکه در سیستم مختصات بیضوی
 (۲) تصحیح مختصات سرشکن شده نقاط شبکه ناشی از حرکت نقطه قطب
 (۳) تصحیح زوایای افقی و زوایای زینتی به دلیل تأثیرات ناشی از میدان ثقل زمین
 (۴) محاسبه اختلاف طول ژئودزیک روی بیضوی و طول‌های فضایی اندازه‌گیری شده بر روی زمین
- ۲۰- اگر انحراف معیار ارتفاع یک نقطه ± 3 متر باشد، انحراف معیار تصحیح بوگه ساده در آن نقطه چقدر است؟
 (۱) $\pm 33/57$ میکروگال
 (۲) $\pm 3/357$ میلی‌گال
 (۳) $\pm 0/3257$ گال
 (۴) $\pm 0/3257$ میلی‌گال
- ۲۱- در ترسیم مدل داده (ER)، به تعداد هستنده‌های شرکت‌کننده در شکل‌گیری یک رابطه چه عبارتی گفته می‌شود؟
 (۱) Cardinality (۲) Degree (۳) Optionality (۴) Participation
- ۲۲- بر روی دو لایه برداری A و B ابتدا عملیات تفاضل متقارن را انجام داده و نتیجه را در لایه C ذخیره و سپس بر روی دو لایه A و B عملیات اشتراک را اجرا و نتیجه را در لایه D ذخیره می‌کنیم. اجتماع دو لایه C و D معادل اعمال کدام یک از مجموعه عملیات‌های زیر بر روی دو لایه A و B است؟
 (۱) اجتماع دو لایه
 (۲) اشتراک دو لایه
 (۳) تفاضل اشتراک از اجتماع دو لایه
 (۴) اشتراک تفاضل متقارن و اجتماع دو لایه
- ۲۳- در استان A از هر ۱۰ پیکسل موجود در آن ۲ عارضه پیکسلی شهری و ۸ عارضه پیکسلی روستایی هستند. در استان B از هر ۱۵ پیکسل آن ۹ پیکسل شهری و ۶ پیکسل روستایی هستند. به طور تصادفی یک عارضه پیکسلی را از یکی از استان‌های مذکور انتخاب نموده و آن را به صورت یک لایه مجزا ذخیره می‌کنیم. احتمال اینکه نقطه منتخب یک پیکسل شهری باشد، کدام است؟
 (۱) $0/2$ (۲) $0/4$ (۳) $0/6$ (۴) $0/8$

- ۲۴- در اتوماتای سلولی، قانون اصلی برای شروع از وضعیت تصادفی و ایجاد ساختاری مرتب کدام مورد صحیح است؟
 (۱) هر سلول در زمان $t+1$ تابعی از حالت سلول و مجموعه حالت‌های ممکن سلول‌ها در زمان t است.
 (۲) هر سلول در زمان $t+1$ تابعی از حالت سلول و قوانین انتقال در زمان t است.
 (۳) هر سلول در زمان $t+1$ تابعی از مجموعه حالت‌ها و شکل سلول‌های مجاور در زمان t است.
 (۴) هر سلول در زمان $t+1$ تابعی از حالت سلول و سلول‌های همسایه در زمان t است.
- ۲۵- در شکل زیر که نمایش مجموعه فازی شیب می‌باشد، سطح α -cut مؤکد کدام است؟



(۱) عضویت فازی $\alpha = 0.6$

(۲) مجموعه $[x-1, 5-x]$

(۳) مجموعه $[1/6, 4/4]$

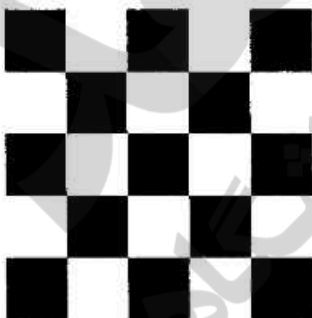
(۴) مجموعه $[1/6, 4/4]$

- ۲۶- در طراحی فیزیکی پایگاه داده اگر مقصود کاهش **Rotation time** به منظور جستجو و فراخوانی داده باشد، کدام‌یک از راهکارهای زیر مؤثرتر است؟

- (۱) سازماندهی بلوک‌های داده‌ای بر روی یک سیلندر
 (۲) سازماندهی بلوک‌های داده‌ای بر روی یک شعاع
 (۳) سازماندهی رکوردهای داده‌ای بر روی یک سیلندر
 (۴) سازماندهی رکوردهای داده‌ای بر روی یک شعاع

- ۲۷- در روش شاخص‌بندی اولیه (**primary indexing**) در پایگاه داده به صورت **sparse** فایل شاخص چگونه تولید می‌شود؟
 (۱) فایل شاخص مرتب‌سازی و جستجو شده و سپس از طریق اشاره‌گر به محل بلوک و رکورد در جدول متصل می‌گردد.
 (۲) از چندین فایل شاخص استفاده می‌شود و فیلد ایندکس را در جدول اصلی مرتب می‌کنند.
 (۳) به ازای تعدادی رکورد پشت سرهم یک اشاره‌گر در نظر گرفته می‌شود.
 (۴) برای هر رکورد یک اشاره‌گر در نظر گرفته می‌شود.

- ۲۸- اگر شاخص **Moran's** را برای محاسبه خودهمبستگی مکانی رستر نشان داده شده در شکل زیر اعمال کنیم، حاصل آن چه عددی خواهد بود؟



- (۱) -۱
 (۲) صفر
 (۳) ۰/۵
 (۴) ۱

- ۲۹- «در مدل‌سازی شی‌گرای پایگاه داده راه‌ها، می‌توان از طریق رفتار طول به طول کل شی راه دست یافت.» این رفتار به کدام رده از رفتارهای کلاس در مدل‌سازی شی‌گرا اشاره دارد؟

- (۱) توزیع‌کننده‌ها (**distributer**)
 (۲) دسترسی سازها (**accessors**)
 (۳) سازنده‌ها (**constructors**)
 (۴) مبدل‌ها (**transformers**)

۳۰- اگر π تصویر کردن عملیاتی یکانی در پایگاه داده رابطه‌ای باشد، نتیجه اعمال $\pi_{city}(\text{student})$ روی جدول student منتهی به جدولی، به ترتیب با چند سطر و ستون (از راست به چپ) خواهد شد؟

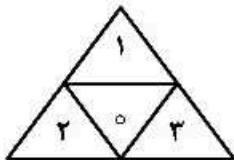
| ID | Name | Gender | Average | City |
|----|-------|--------|---------|--------|
| 1 | Ali | M | 17.23 | Tehran |
| 2 | Neda | F | 17.53 | Tehran |
| 3 | Zahra | F | 16.85 | Tabriz |
| 4 | Arash | M | 16.92 | Shiraz |

- (۱) ۴، ۱
- (۲) ۲، ۲
- (۳) ۱، ۳
- (۴) ۱، ۴

۳۱- کدام یک از روش‌های زیر در سازماندهی فایل‌های جدولی به منظور اختصاص دادن ظرفیت‌های خالی و بلوک‌های آزاد مورد استفاده قرار نمی‌گیرد؟

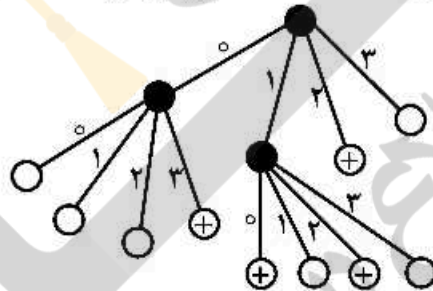
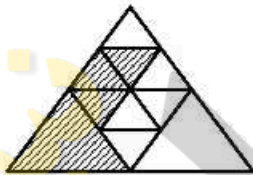
- (۱) اتصال (Linking)
- (۲) پیوسته (Continuous)
- (۳) خوشه‌ای (Clustering)
- (۴) شاخص‌گذاری (Indexing)

۳۲- شکل زیر نمایانگر کدام یک از روش‌های تشکیل درخت‌های جستجوی مکانی است؟



- نود غیر برگ
- نود برگ
- ⊕ نود برگ خاکستری

(Quarternary Triangle Mesh) QTM (۱)



- (۲) R⁻ - tree
- (۳) Minimum bounding box
- (۴) Binary space partitioning

۳۳- در روش تقسیم‌بندی به چهار ناحیه جهت جستجوی عوارض مکانی، پیچیدگی زمانی برای یافتن یک پلی‌گون با ابعاد 2km^2 در محدوده مطالعاتی مربعی شکل به ابعاد $20\text{km} \times 20\text{km}$ چقدر است؟

- (۱) $O(20 \times 2)$
- (۲) $O(20 + 2)$
- (۳) $O(20 \times 20)$
- (۴) $O(20 \times 20 + 2)$

۳۴- مفهوم اصلی land transfer کدام است؟

- (۱) به مفهوم انتقال مالکیت زمین از فردی به فرد دیگر است.
- (۲) به مفهوم تغییر حدود، توصیفات و حقوق ملکی در پایگاه داده می‌باشد.
- (۳) به مفهوم تغییر طبیعت، مالکیت و حدود حقوقی مرتبط با زمین است.
- (۴) به مفهوم تغییر سیاست‌گذاری، مالکیت و نقشه مرتبط با تغییرات زمین است.

۳۵- جهت جمع‌آوری داده‌های مکانی محدوده املاک شهری کدام یک از ترکیبات زیر روش مناسب‌تری برای جمع‌آوری داده است؟

- (۱) GPS و VGI
- (۲) GPS و فتوگرامتری
- (۳) GPS و سنجش از دور
- (۴) GPS و نقشه‌برداری زمینی با دوربین

- ۳۶- کدام یک از اطلاعات زیر در مورد املاک شهری را می‌توان توسط تئوری فازی (اعداد فازی) بهتر مدل‌سازی و ارائه کرد؟
 (۱) هندسه و مرزهای ملک
 (۲) حقوق ملکی مربوط به ملک
 (۳) مناسبت ملک برای کاربری درمانی
 (۴) سهم مالکیت (دانگ) هر نفر از مالکین
- ۳۷- کدام مورد الزاماً جزو فواید اصلی یک LIS شهری نیست؟
 (۱) افزایش دقت مکانی نقشه‌های شهری
 (۲) مدیریت بهتر امکانات شهری
 (۳) دسترسی سریع‌تر به اطلاعات املاک در شهرها
 (۴) مدیریت بهتر اطلاعات املاک در شهرها
- ۳۸- از مدل‌های عامل مبنا برای کدام یک از موارد زیر می‌توان استفاده کرد؟
 (۱) بررسی تغییرات در قوانین مرتبط با تراکم شهری
 (۲) خرید و فروش (معاملات) ملکی
 (۳) بررسی تغییرات در هندسه املاک
 (۴) مدل‌سازی تغییرات کاربری اراضی شهری
- ۳۹- در رابطه با استفاده از داده‌های مکانی داوطلبانه (VGI) کدام یک از موارد زیر مشکل اصلی است؟
 (۱) هزینه‌بر می‌باشند.
 (۲) دقت مکانی کمی دارند.
 (۳) پوشش کلی را فراهم نمی‌کنند.
 (۴) قابلیت اعتماد این داده‌ها پایین است.
- ۴۰- جهت مدیریت داده‌های کاداستر شهری، پایگاه داده مورد استفاده حتماً و الزاماً باید کدام مورد باشد؟
 (۱) زمانمند
 (۲) رابطه‌ای
 (۳) سه‌بعدی
 (۴) توزیع یافته
- ۴۱- کدام یک از سیستم‌های زیر در کنار یک LIS جهت صدور مجوز کاربری‌های شهری مناسب‌تر است؟
 (۱) اینترنت
 (۲) سیستم خبره
 (۳) سیستم‌های فازی
 (۴) شبکه‌های عصبی مصنوعی
- ۴۲- کدام یک از تعاریف زیر به مفهوم مدیریت زمین نزدیک‌تر می‌باشد؟
 (۱) تصمیم‌گیری‌ها و پیاده‌سازی تصمیم‌ها در مورد زمین می‌باشد.
 (۲) مدیریت اطلاعات مرتبط با قطعات زمین را شامل می‌گردد.
 (۳) تصمیم‌گیری‌ها و پیاده‌سازی تصمیم‌ها در مورد پارسل‌ها می‌باشد.
 (۴) مدیریت اطلاعات مرتبط با پارسل‌ها را شامل می‌گردد.
- ۴۳- کدام مورد، جزء اجزاء اصلی SDI نمی‌باشند؟
 (۱) نیروهای فعال
 (۲) هماهنگی‌های سازمانی
 (۳) سیاست‌گذاری‌های سازمانی
 (۴) سخت‌افزارهای ارتباطی
- ۴۴- در یک پایگاه داده مربوط به کاداستر کدام یک از فرایندهای زیر برای اجرای Land consolidation اجرا می‌گردد؟
 (۱) حذف مرزهای بین پارسل‌های هم‌مرز با وضعیت مالی مشابه
 (۲) نرمال‌سازی جداول و یکپارچه‌سازی پارسل‌ها با وضعیت مالی مشابه
 (۳) حذف مرزها بین پارسل‌های هم‌مرز با وضعیت حقوقی و مالکیتی مشابه
 (۴) نرمال‌سازی جداول و یکپارچه‌سازی پارسل‌ها با وضعیت حقوقی و مالکیتی مشابه
- ۴۵- در Data catalog کدام یک از وظایف زیر اجرا می‌شوند؟
 (۱) منابع داده‌ای موجود ارزیابی شده و امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری کاربران نهایی برای دریافت منابع، جستجو می‌شوند.
 (۲) منابع داده‌ای موجود مورد بررسی قرار گرفته و نحوه صدور مجوز جستجو در آنها و ساختارهای مرتبط بررسی می‌گردند.
 (۳) هماهنگی‌های لازم برای به اشتراک‌گذاری منابع داده را براساس تکنولوژی‌های مورد نیاز انجام می‌دهد.
 (۴) امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری کاربران نهایی برای دریافت منابع داده‌ای ارزیابی می‌گردد.