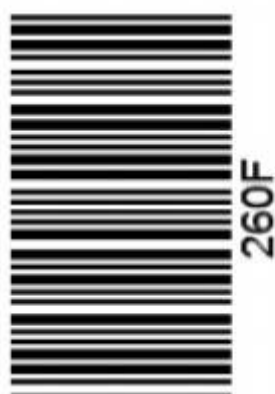


260

F



نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه

۹۳/۱۲/۱۵

دفترچه شماره ۱ از ۲



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.

امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره های دکتری (نیمه متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۴

مهندسی عمران نقشه برداری - فتوگرامتری (کد ۲۳۱۸)

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 و ژئودزی، فتوگرامتری رقومی، تئوری تقریب و مدل سازی رقومی زمین)	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه - سال ۱۳۹۳

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 یا متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

۱- پارامترهای مجهول در حل مسئله ترفیع و تقاطع فضایی به ترتیب کدام‌اند؟

(۱) ۶ مجهول توجیه داخلی - ۶ مجهول توجیه نسبی

(۲) ۶ مجهول توجیه مطلق - مختصات در سیستم عکس

(۳) ۶ مجهول توجیه نسبی - مختصات در سیستم زمین

(۴) ۶ مجهول توجیه خارجی - ۶ مجهول توجیه داخلی

۲- در برآورد دقت ارتفاعی یک پروژه فتوگرامتری کدام رابطه درست است؟

$$(۱) \sigma_{H(تبدیل)}^2 = \sigma_{H(نقاط زمینی)}^2 + \sigma_{H(مثلث بندی)}^2 + \sigma_{H(نهایی)}^2$$

$$(۲) \sigma_{H(تبدیل)}^2 = \sigma_{H(نقاط زمینی)}^2 + \sigma_{H(کادرگیری)}^2 + \sigma_{H(نهایی)}^2$$

$$(۳) \sigma_{H(تبدیل)}^2 = \sigma_{H(کادرگیری)}^2 + \sigma_{H(مثلث بندی)}^2 + \sigma_{H(نهایی)}^2$$

$$(۴) \sigma_{H(نقاط زمینی)}^2 = \sigma_{H(کادرگیری)}^2 + \sigma_{H(مثلث بندی)}^2 + \sigma_{H(نهایی)}^2$$

۳- در رابطه تبدیل Affine با پارامترهای زیر، کدام رابطه برای محاسبه زاویه دوران از این پارامترها درست است؟

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_0 \\ b_0 \end{bmatrix}$$

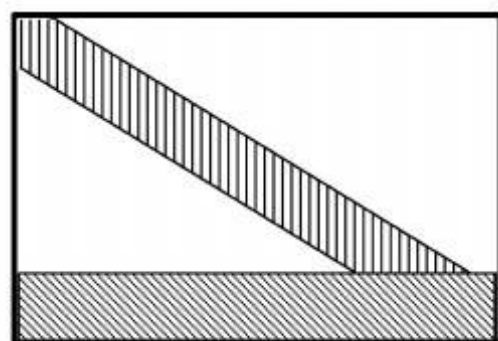
$$(۱) K = -\operatorname{tg}^{-1}\left(\frac{b_2}{a_2}\right)$$

$$(۲) K = \operatorname{tg}^{-1}\left(-\frac{b_2}{a_1}\right)$$

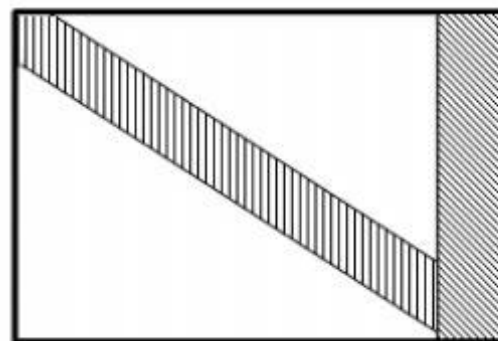
$$(۳) K = -\operatorname{tg}^{-1}\left(\frac{b_1}{a_2}\right)$$

$$(۴) K = \operatorname{tg}^{-1}\left(-\frac{b_1}{a_1}\right)$$

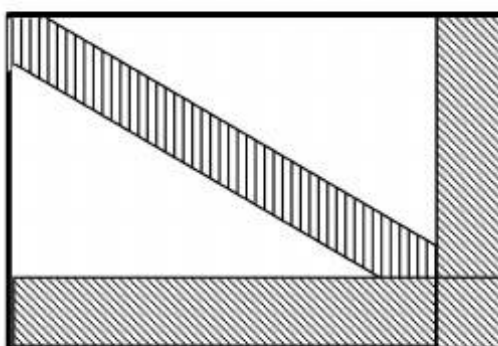
۴- ساختار معادلات نرمال کاهش یافته (RNE) در مثلث بندی هوایی با در نظر گرفتن پارامترهای اضافی و قید به چه شکل خواهد بود؟



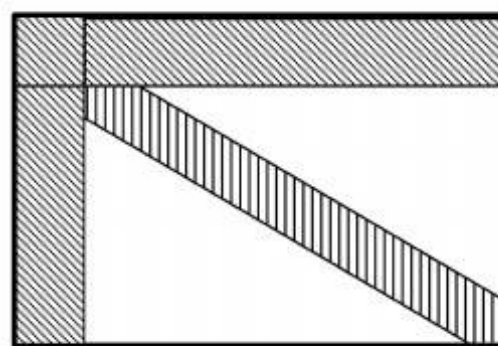
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۵- در صورتی که ابعاد یک عکس هوایی $230\text{ mm} \times 230\text{ mm}$ باشد و مساحت منطقه‌ای که توسط این عکس در روی زمین پوشش داده می‌شود برابر $21,16\text{ KM}^2$ باشد. مقیاس کدام است؟

$$\frac{1}{20,000} \quad (1)$$

$$\frac{1}{40,000} \quad (2)$$

$$\frac{1}{87,000} \quad (3)$$

$$\frac{1}{92,000} \quad (4)$$

۶- ابعاد تصویر یک دوربین رقومی 10 سانتیمتر در راستای عمود بر پرواز و 7 سانتیمتر در راستای پرواز می‌باشد. باز هوایی (برحسب متر) و فاصله بین نوارهای تصویربرداری (برحسب متر) برای عکس‌های با مقیاس $1:5000$ چقدر باشد تا پوشش طولی 80% و پوشش عرضی 30% حاصل شود؟

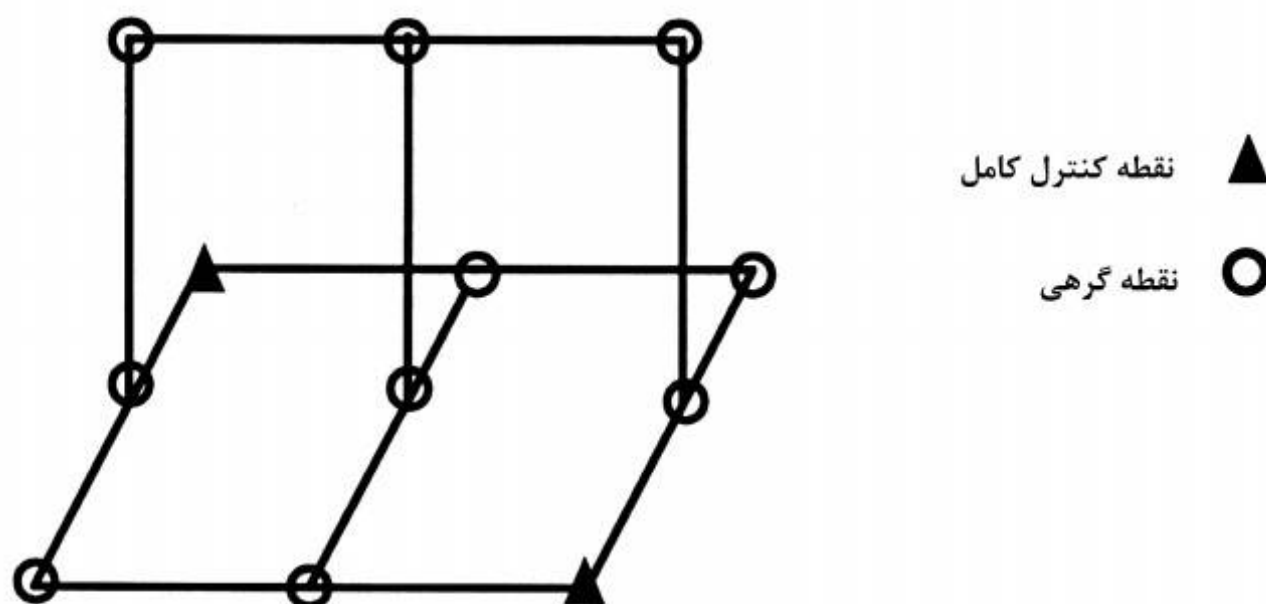
(۱) باز هوایی 70 و فاصله نوارها 350

(۲) باز هوایی 350 و فاصله نوارها 70

(۳) باز هوایی 350 و فاصله نوارها 700

(۴) باز هوایی 700 و فاصله نوارها 350

- ۷- در مورد جابجائی ناشی از اختلاف ارتفاع کدام یک از عبارات زیر درست است؟
- (۱) جابجائی ناشی از اختلاف ارتفاع نسبت به نقطه همبار (Iso-center) متقارن است.
 - (۲) با کاهش ارتفاع پرواز از سطح منطقه جابجائی ناشی از اختلاف ارتفاع افزایش می یابد.
 - (۳) با افزایش بلندای عوارض، جابجائی ناشی از اختلاف ارتفاع به صورت مربعی افزایش می یابد.
 - (۴) در گوشه های تصویر جابجایی ناشی از اختلاف ارتفاع قابل چشم پوشی است.
- ۸- در دو مدل متوالی شکل زیر، مختصات مراکز تصویر توسط GPS مشاهده شده است. اگر در هر مدل ۶ نقطه گرهی استاندارد اندازه گیری شده باشد، درجه آزادی سرشکنی، مدل مستقل چقدر است؟ (نقاط کنترل زمینی و مختصات مراکز تصویر به صورت وزن دار در نظر گرفته شوند)



- ۹- یک عکس کاملاً قائم از ارتفاع ۱۲۰۰ متری از سطح زمین با زاویه کاپای $K = 90^\circ$ اخذ شده است. اگر دقت قرائت مختصات عکسی نقاط $\sigma_x = 0.1 \text{ mm}$, $\sigma_y = 0.3 \text{ mm}$ باشد و مختصات مرکز تصویر با دقت بالا معلوم باشد، دقت تعیین مختصات مسطحاتی از مشاهدات این عکس بر حسب سانتی متر (cm) کدام است؟ (فاصله کانونی دوربین ۱۵۰ میلی متر می باشد.)

$$(1) \sigma_x = 8, \sigma_y = 24$$

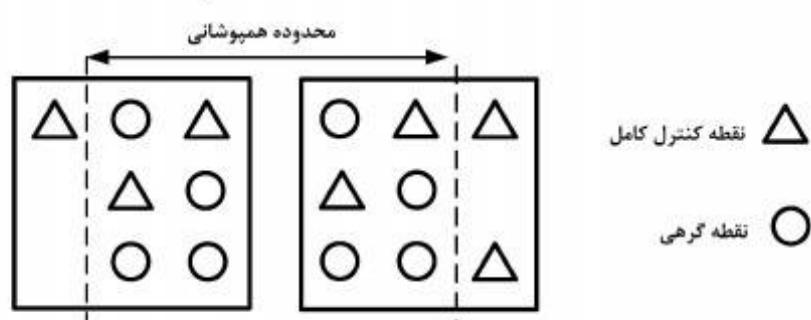
$$(2) \sigma_x = 24, \sigma_y = 8$$

$$(3) \sigma_x = \sigma_y = 16$$

$$(4) \sigma_x = \sigma_y = 24$$

۱۰- جهت استخراج اطلاعات سه بعدی از یک زوج تصویر ماهواره‌ای بزرگ مقیاس، مدل ریاضی افاین سه بعدی استفاده شده است. در صورتی که این زوج عکس ۶۰ درصد هم پوشانی داشته باشند و توزیع نقاط کنترل و گرهی مطابق شکل زیر باشد، کدام عبارت درست است؟

$$\begin{cases} \text{مدل افاین} & r = A_0 + A_1X + A_2y + A_3Z \\ \text{سه بعدی} & c = B_0 + B_1X + B_2y + B_3Z \end{cases}$$



(۱) تنها امکان برآورد پارامتری مدل در تصویر سمت راست وجود دارد.

(۲) امکان برآورد پارامترهای مدل با درجه آزادی ۲ مسیر است.

(۳) مدل بدون درجه آزادی قابل حل است.

(۴) امکان حل دستگاه معادلات وجود ندارد.

۱۱- رابطه مربوط به مؤلفه در راستای قائم اولیه زاویه انحراف قائم کدام است؟

R : شعاع کره زمین

(λ, ϕ) : مختصات ژئودتیک نقطه

N : ارتفاع ژئوئید

$$-\frac{1}{R} \frac{\partial N}{\partial \phi} \quad (۱)$$

$$-\frac{1}{R} \frac{\partial N}{\partial \lambda} \quad (۲)$$

$$-\frac{1}{R \cos \phi} \frac{\partial N}{\partial \phi} \quad (۳)$$

$$-\frac{1}{R \cos \phi} \frac{\partial N}{\partial \lambda} \quad (۴)$$

۱۲- رابطه فشردگی جاذبی زمین کدام است؟

γ_P : شتاب جاذبه در قطب

γ_E : شتاب جاذبه در استوا

$$\frac{\gamma_E - \gamma_P}{\gamma_E} \quad (۱)$$

$$\frac{\gamma_E - \gamma_P}{\gamma_P} \quad (۲)$$

$$\frac{\gamma_P - \gamma_E}{\gamma_E} \quad (۳)$$

$$\frac{\gamma_P - \gamma_E}{\gamma_P} \quad (۴)$$

۱۳- رابطه ارتفاع نرمال نقطه A در روی سطح زمین کدام است؟

$\gamma_{\odot A}$: شتاب ثقل نرمال در روی سطح بیضوی

C_A : عدد ژئوپتانسیل نقطه A

H_A : ارتفاع هندسی نقطه A

$$(1) \frac{C_A}{\gamma_{\odot A} + 0.1543 H_A}$$

$$(2) \frac{C_A}{\gamma_{\odot A} - 0.1543 H_A}$$

$$(3) \frac{C_A}{\gamma_{\odot A} - 0.3086 H_A}$$

$$(4) \frac{C_A}{\gamma_{\odot A} - 0.424 H_A}$$

۱۴- رابطه مربوط به فرمول اول برونز کدام است؟

ρ : چگالی زمین

G : ثابت جاذبه جهانی نیوتن

g : شتاب ثقل واقعی زمین

J : انحناء متوسط سطوح هم‌پتانسیل

ω : سرعت دوران زمینی

$$(1) -2gJ + 4\pi G\rho - 2\omega^2$$

$$(2) -2gJ - 4\pi G\rho + 2\omega^2$$

$$(3) 2gJ - 4\pi G\rho - 2\omega^2$$

$$(4) 2gJ + 4\pi G\rho - 2\omega^2$$

۱۵- رابطه ارتباط سیستم AP و IT کدام است؟

$$(1) \bar{e}^{AP} = R_p(+GAST)\bar{e}^{IT}$$

$$(2) \bar{e}^{AP} = R_p(-GAST)\bar{e}^{IT}$$

$$(3) \bar{e}^{AP} = R_p(LAST)\bar{e}^{IT}$$

$$(4) \bar{e}^{AP} = R_p(-LAST)\bar{e}^{IT}$$

۱۶- کدام یک از روابط زیر در مورد شعاع انحنای مقطع نصف‌النهاری (M) و مقطع قائم اولیه (N) صحیح است؟

(f) فشردگی، e خروج از مرکزیت، a نیم قطر اطول بیضوی دورانی و ϕ عرض ژئودتیک)

$$(1) M \geq N \text{ همواره}$$

$$(2) N_{\text{Pole}} > M_{\text{Pole}}$$

$$(3) M_{\text{Pole}} < M_{\text{Equator}}$$

$$(4) \frac{1}{(MN)^2} = \frac{a(1-f)}{1-e^2 \sin^2 \phi}$$

۱۷- کدام یک از عبارات زیر در مورد اثر اتووش در نقل سنجی صحیح است؟

- (۱) این اثر در واقع تصحیحی است که به واسطه حرکت دورانی زمین ایجاد شده و سبب تغییر شتاب ثقل مشاهده شده در ثقل سنجی در دریاها می گردد.
- (۲) این اثر یک تصحیح سیستماتیک بوده که به واسطه ساختار هندسی برخی از گرادیومترها ایجاد می گردد.
- (۳) میزان این اثر زمانی که کشتی در امتداد نصف النهار حرکت می کند به ماکزیمم مقدار خود خواهد رسید.
- (۴) میزان این تصحیح تابعی از طول جغرافیایی نقطه مشاهده است.

۱۸- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

- (۱) نیروی جزر و مد زمین یک نیروی غیر پایستار می باشد.
- (۲) نیروی جزر و مد سبب جابه جایی مرکز جرم زمین می گردد.
- (۳) نیروی جزر و مد سبب تغییر در اندازه طول ها و زوایای مشاهده شده در سطح زمین می گردد.
- (۴) نیروی جزر و مد فقط سبب تغییر در سطح آب های آزاد شده و خشکی ها را دستخوش تغییر نمی کند.

۱۹- در صورتی که φ و λ به ترتیب عرض و طول ژئودتیک و q عرض ایزومتریک باشد برقراری کدام یک از

معادلات زیر شرط لازم برای تعریف سیستم تصویر متشابه است؟

$$(1) \frac{\partial x}{\partial q} + \frac{\partial y}{\partial q} = \frac{\partial x}{\partial \lambda} + \frac{\partial y}{\partial \lambda}$$

$$(2) \frac{\partial x}{\partial q} \cdot \frac{\partial x}{\partial \lambda} + \frac{\partial y}{\partial q} \cdot \frac{\partial y}{\partial \lambda} = 0$$

$$(3) \frac{\partial x}{\partial \varphi} \cdot \frac{\partial y}{\partial \lambda} + \frac{\partial x}{\partial \lambda} \cdot \frac{\partial y}{\partial \varphi} = 0$$

$$(4) \frac{\partial x}{\partial \varphi} \cdot \frac{\partial y}{\partial \lambda} + \frac{\partial x}{\partial \lambda} \cdot \frac{\partial y}{\partial \varphi} = \frac{\partial x}{\partial q} \cdot \frac{\partial x}{\partial \lambda} + \frac{\partial y}{\partial q} \cdot \frac{\partial y}{\partial \lambda}$$

۲۰- کدام یک از جملات زیر تعریف درستی از شاخص تیسوت است؟

- (۱) همان بیضی اعوجاج است که نشان دهنده خطای نگاشت نقاط از سطح زمین به صفحه نقشه است.
- (۲) بیانگر نسبت ابعاد بیضی خطای تصویر شده در صفحه نقشه به ابعاد بیضی خطای هر نقطه روی سطح زمین است.
- (۳) همان بیضی اعوجاج است که نشان دهنده تصویر یک دایره با ابعاد بینهایت کوچک از سطح زمین در صفحه نقشه است.
- (۴) بیانگر نسبت مساحت بیضی تصویر شده در صفحه نقشه به مساحت یک دایره با ابعاد بینهایت کوچک از سطح زمین است.

۲۱- کدام عبارت در رابطه با تئوری نمونه برداری شنون (shannon) درست است (Δx فاصله نمونه برداری در

فضای زمان و w فاصله نمونه برداری در فضای فرکانس می باشد)

$$(1) \Delta x > \frac{1}{2w}$$

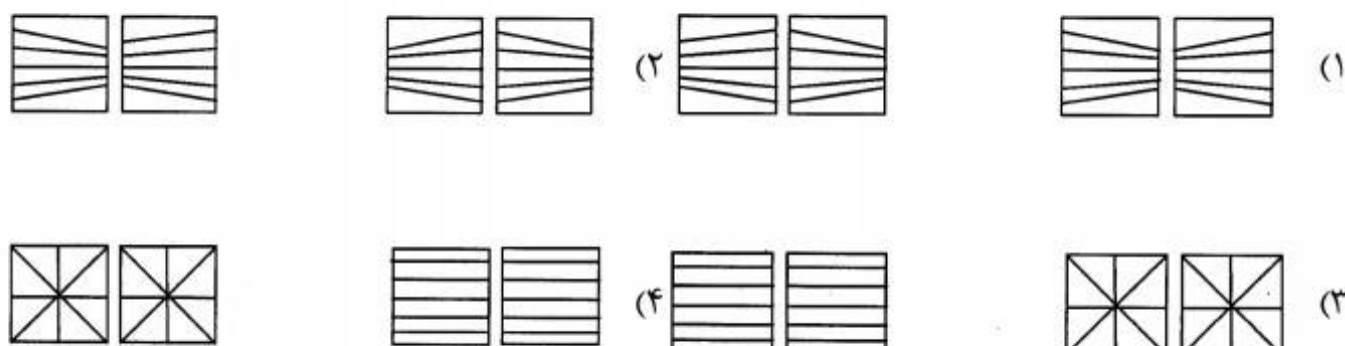
$$(2) \Delta x < \frac{1}{2w}$$

$$(3) \Delta x > \frac{1}{2} w$$

$$(4) \Delta x < \frac{1}{2} w$$

- ۲۲- در رابطه با حد تفکیک مکانی و دقت هندسی یک تصویر هوایی رقومی کدام عبارت درست است؟
- (۱) دقت هندسی تصویر وابسته به حد تفکیک مکانی تصویر است.
 - (۲) دقت هندسی تصویر معادل حد تفکیک مکانی تصویر است.
 - (۳) دقت هندسی تصویر مستقل از حد تفکیک مکانی تصویر است.
 - (۴) دقت هندسی تصویر معادل حد تفکیک رادیومتریکی تصویر است.
- ۲۳- در رابطه با فضای جستجو در تناظریابی اتوماتیک تصاویر رقومی، کدام عبارت درست است؟
- (۱) فضای جستجو نسبت مستقیم با ارتفاع پرواز و نسبت عکس با باز عکسبرداری دارد.
 - (۲) فضای جستجو نسبت عکس با ارتفاع پرواز و نسبت مستقیم با باز عکسبرداری دارد.
 - (۳) فضای جستجو نسبت مستقیم با ارتفاع پرواز و نسبت مستقیم با باز عکسبرداری دارد.
 - (۴) فضای جستجو نسبت عکس با ارتفاع پرواز و نسبت عکس با باز عکسبرداری دارد.
- ۲۴- کدام مورد فرآیند طبقه‌بندی تصاویر رقومی را ارائه می‌دهد؟
- (۱) فرآیند تشخیص لبه‌ها در تصویر
 - (۲) فرآیند تعیین مناطق مختلف تصویر
 - (۳) فرآیند برجسبدهی مناطق مختلف تصویر
 - (۴) فرآیند تشخیص مناطق تصویری با واریانس زیاد
- ۲۵- تصویر حاصل از عملکرد فیلتر سوبل (sobel) بر روی یک تصویر رقومی مشخص‌کننده چه مناطقی است؟
- (۱) مناطق با واریانس زیاد
 - (۲) مناطق با نویز کم
 - (۳) مناطق با واریانس کم
 - (۴) مناطق با کنتراست کم
- ۲۶- در ذخیره‌سازی یک تصویر رقومی به همراه کلیه تصاویر واقع در هرم تصویر کدام مورد مقدار فضای مورد نیاز جهت ذخیره‌سازی هرم کامل تصویر را نسبت به فضای ذخیره‌سازی تصویر اصلی ارائه می‌دهد؟
- (۱) $\frac{2}{3}$
 - (۲) $\frac{4}{3}$
 - (۳) $\frac{5}{3}$
 - (۴) $\frac{7}{3}$
- ۲۷- چندین عکس رقومی همگرا از یک شیء در اختیار است. اگر دوربین رقومی مورد استفاده، در حین عکسبرداری دارای پارامترهای توجیه داخلی پایدار باشد، آیا با استفاده از معادلات DLT و قرائت نقاط نظیر در عکس‌ها، امکان بازسازی سه بعدی شکل و ابعاد شیء وجود دارد؟
- (۱) بلی، زیرا معادلات DLT حالت خطی شده شرط هم خطی است و پارامترهای توجیه داخلی و خارجی در آن مستتر است و با قرائت تعداد کافی نقاط متناظر، بازسازی سه‌بعدی شیء به طور کامل امکان‌پذیر است.
 - (۲) خیر، زیرا اگرچه شکل شیء قابل بازسازی است اما به علت معلوم نبودن حداقل یک طول معلوم در فضای شیء، پارامتر مقیاس و در نتیجه ابعاد واقعی شیء قابل تعیین نمی‌باشد.
 - (۳) خیر، زیرا بازسازی سه بعدی اقلیدسی شکل و ابعاد شیء با معادلات DLT با ابهام روبه‌رو بوده و نیاز به قیود فضای شیء برای حل این ابهام می‌باشد.
 - (۴) خیر، زیرا نیاز به مقادیر پارامترهای توجیه داخلی دوربین است.

۲۸- سه دوربین تصویربرداری رقومی روی یک روبات که روی خط مستقیم به جلو حرکت می کند نصب شده اند. دوربین اول در راستای حرکت رو به جلو (جلونگر) و دو دوربین دیگر عمود بر جهت حرکت و از کناره ها (پهلونگر) تصویربرداری متوالی می نمایند. شکل خطوط اپیپولار برای دو تصویر متوالی اخذ شده با دوربین پهلونگر و جلونگر به ترتیب از راست به چپ به کدام حالت نزدیکتر است؟



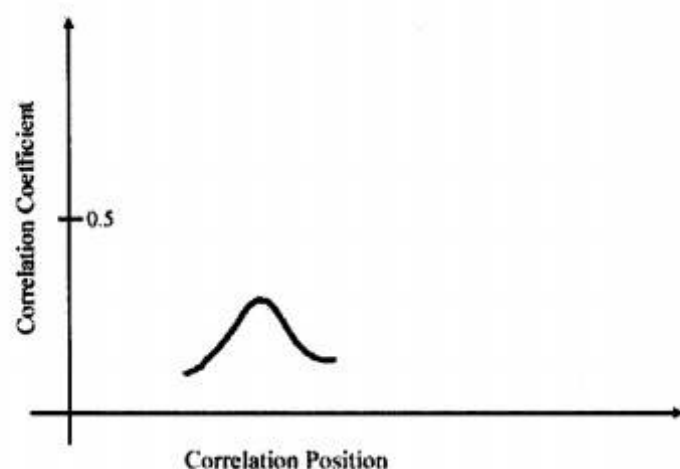
۲۹- در مثلث بندی هوایی رقومی، شاخص آشکارسازی اتوماتیک بلاندرها برای یک مشاهده به چه عواملی وابسته است؟

- (۱) سطح اطمینان آشکارسازی، وزن تعریف شده برای مشاهده، استحکام هندسی شبکه در اطراف مشاهده
- (۲) وزن نسبی مشاهده و مشاهدات مرتبط با آن، بزرگی نسبی خطای مشاهده و مشاهدات مرتبط با آن
- (۳) خطای وزن واحد، سطح اطمینان آشکارسازی، انحراف معیار مشاهده، عدد آزادی مشاهده، باقیمانده مشاهده
- (۴) اعتمادپذیری داخلی شبکه، استحکام هندسی شبکه، وزن تعریف شده برای مشاهدات، سطح اطمینان به عدم وجود بلاندر در شبکه

۳۰- در کدام حالت پوشش طولی و عرضی پرواز فتوگرامتری، تولید ارتوفتو حقیقی دارای بالاترین کیفیت و کمترین هزینه است؟

- (۱) پوشش طولی و عرضی ۶۰٪
- (۲) پوشش طولی و عرضی ۸۰٪
- (۳) پوشش طولی ۶۰٪ و عرضی ۳۰٪
- (۴) پوشش طولی ۸۰٪ و عرضی ۳۰٪

۳۱- شکل زیر در تناظریابی دو ناحیه متناظر عکسی به دست آمده است. این تناظریابی با چه مشکلی روبه رو است؟



- (۱) ناحیه دارای عوارض تکراری
- (۲) ناحیه بدون عارضه مشخص
- (۳) ناحیه بدون مشکل برای تناظریابی
- (۴) ناحیه دارای عارضه مشخص با کنتراست پایین

۳۲- کدام مشکل اساسی، تولید اتوماتیک ارتوفتوحقیقی را برای نواحی شهری در خطوط تولید فتوگرامتری فعلی غیر اجرایی نموده است؟

(۱) خطای Double Mapping در نگاشت بافت

(۲) مثلث‌بندی مناسب برای مدلسازی سطح DSM

(۳) وجود نواحی پنهان بخصوص در اطراف ساختمان‌ها

(۴) وجود تضاریس در لبه‌های ساختمانی بخاطر دقت و تراکم پایین DSM

۳۳- از منطقه‌ای ۷۰ هزارهکتاری کشاورزی نسبتاً مسطح می‌خواهیم نقشه کاداستر با مقیاس ۱:۲۰۰۰ تهیه نماییم. کدام روش توصیه می‌شود؟

(۱) روش نقشه‌برداری زمینی با RTK GPS توصیه می‌شود زیرا نسبت به روش کلاسیک نقشه‌برداری زمینی سرعت و دقت بالاتری دارد.

(۲) روش تلفیقی فتوگرامتری هوایی رقومی و موبایل مپینگ توصیه می‌شود زیرا با توجه به وسعت منطقه، بالاترین سرعت و بهترین کیفیت را می‌دهد.

(۳) روش فتوگرامتری پهپاد توصیه می‌شود زیرا روش مدرنی است که توسط آن می‌توان با دقت و سرعت بالایی به مدل‌سازی سه بعدی محیط پرداخت.

(۴) روش سنجش از دور و بکارگیری تعداد بسیار محدود نقاط کنترل زمینی توصیه می‌شود زیرا به طول مثال با ۵ تصویر مونو World View می‌توان کل منطقه را پوشش داد و نقشه کاداستر را به سرعت تهیه نمود.

۳۴- کدام گزینه فاصله بین نقاط برداشت شده در جهت عمود بر پرواز یک سنجنده لایدار هوایی به منظور تهیه مدل رقومی می‌باشد؟

(فرض کنید ارتفاع پرواز (h)، زاویه برداشت لحظه‌ای (θ_{inst}) ، سرعت لحظه‌ای زاویه اسکن (α_{inst}) ، و تعداد تکرار پالس در یک ثانیه (PRF) باشد)

$$(1) [h \times \theta_{inst}] / [PRF \times \cos^2(\alpha_{inst})]$$

$$(2) [PRF \times \alpha_{inst}] / [h \times \cos^2(\theta_{inst})]$$

$$(3) [PRF \times \theta_{inst}] / [h \times \cos^2(\alpha_{inst})]$$

$$(4) [h \times \alpha_{inst}] / [PRF \times \cos^2(\theta_{inst})]$$

۳۵- برای تولید زمین لخت با استفاده از روش‌های مختلف فیلترینگ ابر نقاط حاصل از برداشت لیزراسکرها کدام روش و به چه دلیل بهتر است؟

(۱) روش آقای Pfeifer به دلیل توجه به کاهش خطای نوع اول

(۲) روش آقای بلیغ و همکاران به دلیل کاهش خطای نوع دوم

(۳) روش آقای Vosselman به دلیل در نظر گرفتن گسستگی و تراکم ابر نقاط

(۴) روش آقای Sithole و Sohn به دلیل استفاده از الگوریتم Hybrid و حذف نویز اولیه

۳۶- عبارت لاتین DCHM در فرایند پردازش ابر نقاط به چه مفهومی اشاره می‌کند؟

(۱) مدل رقومی ارتفاعی تک گیاه به صورت سه بعدی

(۲) مدل رقومی ارتفاعی مجموعه‌ای از گیاهان به صورت دو بعدی

(۳) مدل رقومی ارتفاعی مجموعه‌ای از گیاهان به صورت سه بعدی

(۴) مدل رقومی ارتفاعی تک گیاه به صورت دو یا سه بعد به صورت کدگذاری شده

- ۳۷- کدام عبارت در مورد بسط یک تابع به یک سری زمانی درست است؟
- (۱) تمام انواع توابع دارای بسط به سری توانی است.
 - (۲) تمام انواع توابع دارای بسط به سری هندسی است.
 - (۳) تمام انواع توابع دارای بسط به سری شامل جملاتی از توابع مثلثاتی است.
 - (۴) تمام انواع توابع دارای بسط به سری شامل جملاتی از انتگرال‌های توابع مثلثاتی است.
- ۳۸- آنالیز طیفی کمترین مربعات حالتی از تقریب است.
- (۱) با خواص از پیش تعیین شده با توابع پایه مثلثاتی
 - (۲) نقطه‌ای به روش تقریب کمترین مربعات
 - (۳) بهترین فاصله به روش تقریب کمترین مربعات
 - (۴) بهترین فاصله با متریک یکنواخت
- ۳۹- الگوریتم معروف به Douglas-Peuker در تبدیل نقشه‌های رستری (شامل منحنی‌های میزان) به نقشه‌های وکتوری (CAD) با چه هدفی انجام می‌شود؟
- (۱) جهت جدا سازی خطوط از نوشته‌های عددی مربوط به ارتفاع منحنی میزان
 - (۲) جهت تقلیل تعداد نودهای (پیکسل‌های) منحنی میزان به تعداد نودهای کمتر ولی مهم
 - (۳) جهت انجام عملیات skeletonization و بدست آوردن مرکز خطوط منحنی میزان
 - (۴) جهت پر کردن گپ‌های ایجاد شده در منحنی‌های میزان پس از عمل segmentation (تبدیل تصویر gray scale به binary)
- ۴۰- اختلاف بین پالس اولیه (First Pulse) و پالس نهایی (Last Pulse) در سیستم‌های لیزر اسکن هوایی (Airborne LiDAR) در استخراج کدامیک از عوارض زیر کمک کننده است؟
- (۱) تنها در استخراج بیشتر درختان
 - (۲) در استخراج بیشتر درختان و خطوط انتقال نیرو
 - (۳) در استخراج بیشتر درختان و لبه‌های بعضی از ساختمانها
 - (۴) در استخراج بیشتر درختان و لبه‌های بعضی از ساختمانها و همینطور خطوط انتقال نیرو
- ۴۱- وجود چه نوع خطایی در جمع آوری ابر نقطه با استفاده از سیستم‌های LiDAR هوایی باعث می‌شود که در ساختمانهای با دیوارها و یا سقف شیشه‌ای، فاصله ثبت شده توسط سنسور LiDAR بیشتر از مقدار فاصله واقعی آنها باشد؟
- (۱) Retro reflection
 - (۲) Diffuse reflection
 - (۳) Multi path reflection
 - (۴) Absorption behavior

- ۴۲- یکی از روشهای مرسوم در پردازش و فیلتر کردن مدل های رقومی سطح با قدرت تفکیک بالا (high resolution DSM) استفاده از متدهای مورفولوژی ریاضی از جمله روشهای ژئودزیک- مبنا میباشد. چنانچه در این روشها تصویر Marker با اختلاف بسیار کمی ($h = \epsilon$) نسبت به تصویر Mask ایجاد شده باشد، ($\text{Marker} = \text{Mask} - \epsilon$)، تصویر حاصل از کم کردن تصویر بازسازی شده با استفاده از روش geodesic dilation از تصویر DSM مشخص کننده چه عوارضی است؟
- $Q = \text{DSM} - \text{Reconstruction (by geodesic dilation)} = ?$
- (۱) ماکزیمم های محلی (local maxima)
 - (۲) خطوط شکست (break lines)
 - (۳) خطوط خط القعر
 - (۴) بدنه ساختمانها
- ۴۳- علت اطلاق مدل ۲/۵D به مدل های رقومی سطح از جمله در مدل های گرید شده حاصل از LiDAR هوایی چه است؟
- (۱) تنها وجود یک ارتفاع (Z) به ازای هر X و Y از گرید شبکه .
 - (۲) تنها برای ۵۰ درصد از نقاط، میزان ارتفاع (Z) مشخص است.
 - (۳) عدم وجود نقطه ارتفاعی (Z) به ازای تمام نقاط X و Y گرید شبکه .
 - (۴) برای برخی از نقاط از جمله نقاط روی دیوارهای ساختمان ها بیش از یک میزان ارتفاعی (Z) وجود دارد.
- ۴۴- استراتژی ای که برای تشکیل مدل سه بعدی ساختمانها، ابتدا مدل سطوح روی سقفهای شیروانی با استفاده از روشهای استخراج سطح از جمله RANSAC استخراج شده و سپس مدل کل ساختمان با تلفیق (merge) این مدل های صفحه ایجاد گردد ، به چه استراتژی ای معروف می باشد؟
- (۱) Top Down
 - (۲) Data Driven
 - (۳) Model driven
 - (۴) CSG – Modeling
- ۴۵- از بین روشهای زیر کدام یک از روشها جهت حذف همزمان نقاط نویز بالا و پایین سطح زمین در داده های ارتفاعی کارا تر میباشد؟
- (۱) استفاده از فیلتر Dual rank
 - (۲) استفاده از فیلتر Dilation
 - (۳) استفاده از فیلتر مورفولوژی Erosion
 - (۴) استفاده از فیلتر مورفولوژی Opening