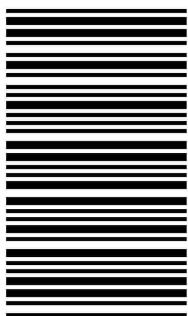


کد کنترل

963

A



963A

صبح جمعه

۱۳۹۸/۱۰/۶

دفترچه شماره ۱ از ۱



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

... در کار کارگزاریات بنگر و آنان را با آزمودن به کار گمار و به  
میل خود و بی‌مشورت دیگران آنها را سرپرست کاری مکن ...  
از نامه حضرت علی(ع) به مالک اشتر

## آزمون متقاضیان کارشناسی رسمی دادگستری سال ۱۳۹۸

رشته نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی (کد رشته ۷۴)

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

| ردیف | مواد امتحانی                                   | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره |
|------|------------------------------------------------|------------|----------|----------|
| ۱    | مجموعه سؤالات رشته نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی | ۶۰         | ۱        | ۶۰       |

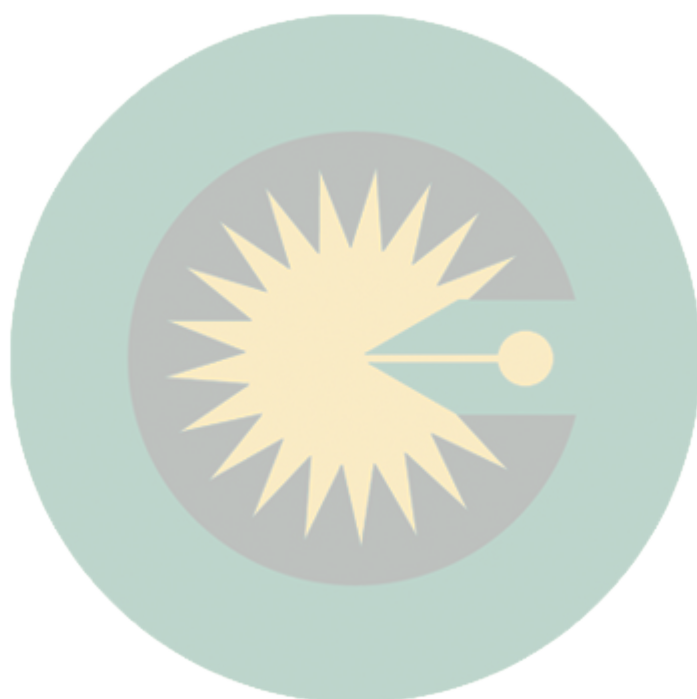
این آزمون نمره منفی دارد.

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.

۱۳۹۸

دی‌ماه



[www.hcioe.org](http://www.hcioe.org)

\* 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 با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- ابعاد زمینی به شکل دوزنقه با قاعده‌هایی به اندازه ۳ و ۴ سانتی‌متر و ارتفاع ۵ سانتی‌متر بر روی نقشه‌ای

با مقیاس  $\frac{1}{2000}$ ، دارای چه مساحتی بر روی زمین بر حسب مترمربع است؟

- (۱) ۳۵۰۰ (۲) ۵۰۰۰  
(۳) ۶۴۰۰ (۴) ۷۰۰۰

۲- کدام یک از ویژگی‌های تصاویر ماهواره‌ای، به مقیاس نقشه تولیدی مبتنی بر آن مرتبط است؟

- (۱) قدرت تفکیک طیفی (۲) قدرت تفکیک مکانی  
(۳) قدرت تفکیک زمانی (۴) قدرت تفکیک رادیومتریک

۳- به‌طور معمول، کدام یک از موارد زیر، جزو خروجی‌های یک سامانه اطلاعات مکانی مبتنی بر تحلیل و

مدلسازی داده ورودی نیست؟

- (۱) میزان پیشرفت فیزیکی پروژه‌های ساختمانی  
(۲) برآورد ارزش ریالی املاک مسکونی یک منطقه شهری  
(۳) مکان‌یابی محل‌های مناسب ساخت و استقرار ایستگاه پلیس  
(۴) شناسایی نزدیک‌ترین مسیر (از نظر زمانی) برای رسیدن یک آمبولانس به حادثه‌دیده

۴- حداقل تعداد ماهواره‌ای که یک گیرنده GPS باید با آنها ارتباط برقرار کند تا بتواند موقعیت دو بُعدی و

سه بُعدی یک نقطه را محاسبه نماید، به ترتیب، کدام است؟

- (۱) ۲ و ۳ (۲) ۲ و ۴  
(۳) ۳ و ۴ (۴) ۳ و ۵

www.hcioe.org

۵- در یک عملیات تسطیح، ارتفاع چهار نقطه به‌طور تقریبی ۱۰۰، ۹۵٫۲، ۹۰٫۸ و ۹۱٫۶ است. مساحت زمین

۲۰۰ مترمربع است و باید آن را تا تراز ارتفاعی ۹۰ متر تسطیح کنیم. حجم عملیات خاکی، چند

مترمکعب است؟

- (۱) ۳۵۲۰ (۲) ۹۶۰  
(۳) ۸۸۰ (۴) ۷۸۰

۶- برای تهیه ارتوفتو از یک منطقه شهری متراکم، کدام روش از «نواحی پنهان (Dead area)» کمتری

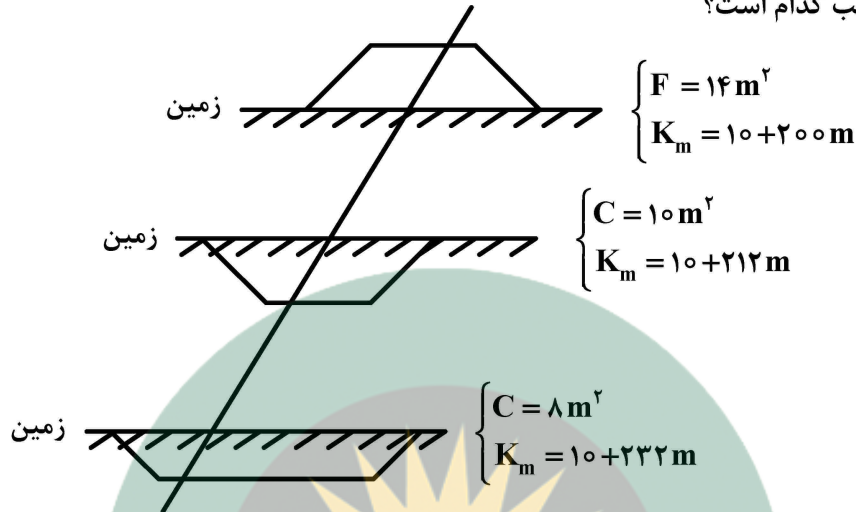
برخوردار است؟

- (۱) تصاویر زمینی حاصل از فتوگرامتری برد کوتاه (۲) تصاویر پانورامای ۳۶۰ درجه حاصل از ویدئوگرامتری  
(۳) تصاویر قائم حاصل از فتوگرامتری هوایی (۴) تصاویر ماهواره‌ای نرمال با حد تفکیک مکانی بالا

۷- در خصوص کشیدگی تصویر، کدام مورد صحیح نیست؟

- (۱) اگر سرعت هواپیما دو برابر و مدت زمان باز بودن شاتر نصف شود، تغییری در کشیدگی تصویر حاصل نمی‌شود.
- (۲) با فرض عدم تغییر ارتفاع پرواز، افزایش فاصله کانونی سبب کاهش کشیدگی تصویر می‌شود.
- (۳) کاهش ارتفاع پرواز، باعث افزایش کشیدگی تصویر می‌شود.
- (۴) کشیدگی تصویر برای نقاط مرتفع، بیشتر است.

۸- برای سه مقطع عرضی متوالی و با توجه به اطلاعات زیر، حجم عملیات خاکی  $(V_C - V_F)$  برحسب مترمکعب کدام است؟



(۲) ۱۲۸

(۴) ۳۲۰

(۱) ۸۴

(۳) ۱۵۶

۹- هواپیمایی در ارتفاع ۱۴۰۰ متری از سطح مینا، با دوربینی به فاصله کانونی ۱۵ سانتی‌متر، از منطقه‌ای با ارتفاع ۴۰۰ متر عکسبرداری می‌کند. به‌طور تقریبی، مقیاس عکس کدام است؟

$$\frac{1}{5000} \quad (2)$$

$$\frac{1}{8000} \quad (4)$$

$$\frac{1}{7000} \quad (1)$$

$$\frac{1}{10000} \quad (3)$$

۱۰- اگر بخواهیم در جاده‌ای به عرض ۱۱ متر و شعاع حداقل ۳۰۰ متر، با سرعت طراحی ۹۰ کیلومتر بر ساعت قوس دایره‌ای طراحی کنیم، میزان حداکثر بر بلندی (دور) در قوس دایره‌ای، چند درصد است؟ (ضریب اصطکاک جانبی ۱۳٪ فرض شود.)

(۲) ۸

(۴) ۴

(۱) ۱۰

(۳) ۶

۱۱- در یک مدل سه‌بعدی برجسته حاصل از یک جفت عکس استریو قائم، خطای ارتفاعی چهار برابر خطای مسطحاتی بوده است. اگر میدان دید تصاویر در راستای باز هوایی ۹۰ درجه باشد، پوشش طولی تصاویر چند درصد بوده است؟

(۲) ۵۰

(۴) ۸۷

(۱) ۴۵

(۳) ۶۸

۱۲- با کدام شرط، معادله  $N \cos \varphi \sin \alpha = \text{const.}$  نشان‌دهنده خم ژئودزیک بر روی بیضوی است؟ (N، شعاع انحنای قائم اولیه است.)

$$\begin{array}{ll} \frac{d\varphi}{d\lambda} \neq 0 & (۱) \\ \frac{d\varphi}{d\lambda} = 0 & (۲) \\ \frac{d\varphi}{d\alpha} \neq 0 & (۳) \\ \frac{d\varphi}{d\alpha} = 0 & (۴) \end{array}$$

۱۳- ارتفاع BM که در سقف تونل کار گذاشته شده است، برابر ۱۷۵ متر و عدد قرائت‌شده روی میری که به‌صورت معکوس روی آن قرار گرفته، ۲۱۴۵ میلی‌متر است. روی میری که در کف تونل و روی نقطه‌ای با ارتفاع ۱۶۹٫۳۵ متر گرفته شده است، کدام عدد بر حسب متر باید قرائت شود؟

$$\begin{array}{ll} ۳٫۱۰۵ & (۱) \\ ۳٫۵۰۰ & (۲) \\ ۳٫۵۰۵ & (۳) \\ ۳٫۵۱۵ & (۴) \end{array}$$

۱۴- خطای بست یک عملیات ترازبایی درجه ۲ به طول ۱۶۰۰۰ متر برابر ۲۳ میلی‌متر است. با فرض اینکه خطای کیلومتری دستگاه برابر ۸ باشد، آیا صحت ترازبایی مورد تأیید است؟ حداکثر خطای مجاز تقریباً چند میلی‌متر است؟

$$\begin{array}{ll} ۱۲۸ - \text{خیر} & (۱) \\ ۳۲ - \text{خیر} & (۲) \\ ۱۲۸ - \text{بلی} & (۳) \\ ۳۲ - \text{بلی} & (۴) \end{array}$$

۱۵- علت حرکت نوتیشن با پریود ۱۸٫۶ سال محور دوران زمین، کدام است؟

- (۱) حرکت قطبی زمین با پریود چندلر
- (۲) تغییرات فصلی هواشناسی در روی زمین
- (۳) تغییرات پریودیک زاویه میل مدار ماه (۱۱' و ۵°) با صفحه اقلیتیک
- (۴) چرخش مدار ماه حول محور دوران زمین با سرعت ۱۹٫۳۵ درجه کمانی در سال

۱۶- یک نقطه روی بیضوی دارای سه عرض ژئودتیک ( $\varphi$ )، ژئوسنتریک ( $\psi$ ) و عرض تبدیل‌یافته ( $\beta$ ) است. کدام یک از روابط زیر، صحیح است؟

$$\begin{array}{ll} \psi < \varphi < \beta & (۱) \\ \psi < \beta < \varphi & (۲) \\ \varphi > \psi > \beta & (۳) \\ \varphi > \beta < \psi & (۴) \end{array}$$

(۴) در مدار ۴۵°، هر سه عرض با هم برابرند.

۱۷- دلیل دقت پایین‌تر تعیین موقعیت مؤلفه ارتفاعی نسبت به مؤلفه مسطحاتی در گیرنده‌های GPS چیست؟

- (۱) همبستگی بالای خطای مؤلفه ارتفاعی ایستگاه با خطای ناشی از شکست امواج در لایه تروپوسفر
- (۲) هندسه بد تعیین موقعیت در کلاک‌های گروی واقع در قطبین
- (۳) بروز خطای چندمسیری (Multipath) در مشاهدات ارتفاعی
- (۴) خطای ناشی از شکست امواج در حین عبور از لایه یونسفر

۱۸- در خصوص برجسته‌بینی تصاویر استریو، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) با تغییر بازچشمی، مقیاس مدل سه‌بعدی در برجسته‌بینی تغییر می‌کند.
- (۲) حتی در صورت تولید تصاویر اپی‌پلار، برجسته‌بینی تصاویر مایل امکان‌پذیر نیست.
- (۳) با تغییر نسبت فاصله کانونی بر ابعاد تصویر در هنگام برجسته‌بینی، اغراق ارتفاعی مدل سه‌بعدی تغییر می‌کند.
- (۴) تغییرات شدید ناهمواری و توپوگرافی سطح زمین، محدودیتی برای برجسته‌بینی مدل‌های سه‌بعدی ایجاد نمی‌کند.

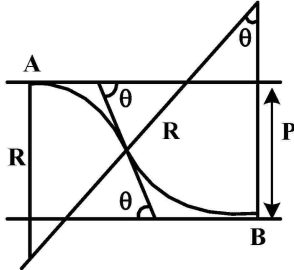
۱۹- در کدام یک از معادلات زیر در تعیین پارامترهای انتقال، بین فضای تصویر و فضای شیء، تعداد پارامترها متأثر از تعداد نقاط کنترل است؟

$$\begin{array}{ll} \text{Multi quadratic} & (۱) \\ \text{DLT} & (۲) \\ \text{3D Affine} & (۳) \\ \text{Quadratic polynomial} & (۴) \end{array}$$

۲۰- هدف از انجام ترفیع فضایی عکس هوایی چیست؟

- (۱) کنترل صحت مشاهدات GPS/IMU
- (۲) تعیین مختصات سه‌بعدی نقاط زمینی
- (۳) تعیین اِلِمان‌های توجیه داخلی و خارجی عکس
- (۴) تعیین موقعیت و وضعیت مرکز تصویر در لحظه عکسبرداری

۲۱- در یک قوس مرکب معکوس، مطابق شکل زیر، فاصله دو امتداد موازی (P) کدام است؟



- (۱)  $2R \cos \theta$
- (۲)  $2R \tan \frac{\theta}{2}$
- (۳)  $2R(1 - \cos \theta)$
- (۴)  $2R\sqrt{2(1 - \cos \theta)}$

۲۲- جهت شعاعی کدام یک از خطاهای سیستماتیک زیر، با بقیه متفاوت است؟

- (۱) کرویت زمین
- (۲) انکسار نور
- (۳) کشیدگی تصویر
- (۴) جابه‌جایی ناشی از اختلاف ارتفاع

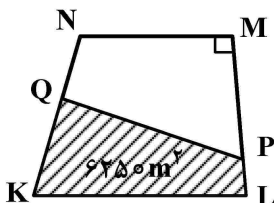
۲۳- در یک عکس قائم که از ارتفاع ۹۰۰ متری گرفته شده، جابه‌جایی ناشی از اختلاف ارتفاع یک برج، ۲٫۱۳ سانتی‌متر روی عکس است. در صورتی که فاصله شعاعی از مرکز عکس تا پای برج ۴٫۷۹ سانتی‌متر باشد، ارتفاع برج چند متر است؟

- (۱) ۴۰۰
- (۲) ۳۵۰
- (۳) ۲۷۷
- (۴) ۱۷۵

۲۴- به منظور اجرای عملیات استخراج یک معدن روباز در دامنه یک منطقه کوهستانی با شیب تقریبی ۶۰٪، باید خاکبرداری و ترانشه‌بری به پله‌هایی با ارتفاع تقریبی ۶ متر و طول ۴۰ متر انجام شود. در مرحله نخست خاکبرداری، سه ترانشه روی هم در سطح کوه ایجاد شده است. حجم تقریبی خاکبرداری چند مترمکعب است؟

- (۱) ۲۸۸۰
- (۲) ۳۶۰۰
- (۳) ۴۳۲۰
- (۴) ۷۲۰۰

۲۵- در زمینی دوزنقه‌ای، مطابق شکل زیر، در صورتی که بخواهیم ساختمانی با اضلاع  $KL = 150\text{m}$  و  $LP = 40\text{m}$  احداث کنیم، نقطه Q روی ضلع KN در چه فاصله‌ای برحسب متر از نقطه K قرار گیرد تا مساحت چهارضلعی KLPQ برابر ۶۲۵۰ مترمربع شود؟

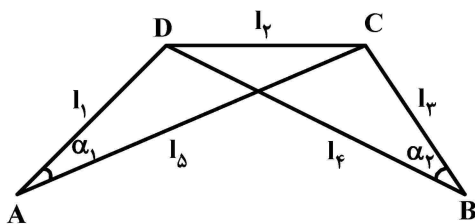


- (۱) ۷۰
  - (۲) ۵۵
  - (۳) ۵۰
  - (۴) ۳۵
- $\sqrt{5} = 2.2$
- $MN = LM = 100\text{m}$

۲۶- عامل اصلی در عدم دستیابی به آزمون با دقت بیش از ۵ دقیقه از طریق قطب‌نما، کدام مورد است؟

- (۱) کم بودن دقت سیستم قرائت زاویه وسایل مجهز به قطب‌نما
- (۲) تغییرات با پریود بلند قطب مغناطیسی زمین
- (۳) تغییرات سالیانه قطب مغناطیسی زمین
- (۴) تغییرات روزانه قطب مغناطیسی زمین

۲۷- سرشکنی مشاهدات در شکل زیر، دارای چند معادله شرط مستقل است؟



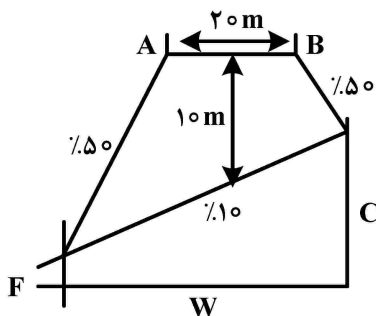
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۸- عرض باند (W) و مساحت مقطع عرضی خاکریز (S) زیر، به ترتیب، بر حسب m و  $m^2$  کدام است؟ (ارتفاع مرکز برابر ۱۰ متر، شیب دامنه‌ها برابر ۵۰٪ و شیب زمین ۱۰٪ است.)



۴۱۸٫۷۵ و ۶۲٫۵ (۱)

۳۱۸٫۷۵ و ۶۲٫۵ (۲)

۴۱۸٫۷۵ و ۴۲٫۵ (۳)

۳۱۸٫۷۵ و ۴۲٫۵ (۴)

۲۹- در یک گزارش کارشناسی، به منظور بررسی وجود یا عدم وجود یک گذر با عرض تقریبی دو متر قبل از سال ۱۳۷۲، از تصاویر ماهواره‌ای Google Earth استفاده شده است. علی‌رغم وجود گذر مزبور قبل از سال ۱۳۷۲، کارشناسان در گزارش ذکر کرده‌اند که «گذر مورد ادعا در تصاویر ماهواره‌ای مشاهده نشد». کدام یک از موارد زیر می‌تواند از دلایل احتمالی اشتباه ذکر شده در گزارش کارشناسان باشد؟

- (۱) پایین بودن قدرت تفکیک مکانی تصاویر مورد بررسی نسبت به ابعاد عارضه مورد جست‌وجو
- (۲) اتکای کارشناسان به تصاویر پایگاه داده Google Earth و عدم بررسی سایر سنجنده‌ها
- (۳) پایین بودن قدرت تفکیک رادیومتری تصاویر ماهواره‌ای مورد استفاده
- (۴) همه موارد

۳۰- برای حذف اثر ناشی از کشیدگی تصویر در یک پروژه فتوگرامتری با پارامترهای طراحی پرواز زیر، به طور تقریبی، چه مقدار جابه‌جایی فیلم بر حسب میکرومتر لازم است؟

$$f = 210 \text{ mm}$$

۷۰ (۱)

۱۰۰ (۲)

۱۵۰ (۳)

۲۲۰ (۴)

$$V = 600 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad \text{سرعت هواپیما}$$

$$H = 1200 \text{ m} \quad \text{ارتفاع پرواز}$$

$$t = \frac{1}{300} \text{ sec} \quad \text{زمان بازشدن شاتر}$$

۳۱- برای جانمایی محدوده یک سند ثبتی بر روی عکس هوایی، نقطه A به عنوان نقطه مرجع در عکس هوایی

شناسایی شده است. چنانچه ارتفاع نقطه A، ۲۶۵ متر و عکس مزبور با مقیاس  $\frac{1}{20000}$  توسط دوربینی با فاصله کانونی ۲۰۰ mm اخذ شده باشد، چه مقدار جابه‌جایی در موقعیت نقطه A نسبت به موقعیت واقعی آن باید اعمال شود تا جانمایی سند به درستی صورت گیرد؟ (فاصله شعاعی نقطه A در عکس، به طور تقریبی، ۹۰ میلی‌متر است.)

۱۱ (۲)

۱۷ (۱)

۳ (۴)

۶ (۳)

راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۳۲ و ۳۳ پاسخ دهید.

جوی آبی که به‌عنوان مرز بین دو قطعه‌زمین کشاورزی بوده است، به‌دلیل اختلاف بین مالکین در یک سال گذشته، به‌دفعات تخریب و جابه‌جا شده است. وضعیت منطقه، کوهستانی و شیب‌دار است. عرض تقریبی جوی آب، یک متر است و هر دو مزرعه، به سیستم آبیاری قطره‌ای مجهز هستند.

۳۲- کدام یک از نوع داده‌های زیر، برای شناسایی و تثبیت مرز اولیه و اصیل بین دو قطعه زمین مناسب‌تر است؟

- (۱) نقشه‌های  $\frac{1}{50000}$  سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح
- (۲) بررسی میدانی و مطالعات خاک مابین دو مزرعه برای شناسایی اثرات جوی آب
- (۳) تصاویر ماهواره‌ای با قدرت تفکیک مکانی ۲ متر در باندهای طیفی و ۸ cm در باند پانکروماتیک
- (۴) عکس‌های هوایی خام دریافتی از سازمان نقشه‌برداری با مقیاس پروازی  $\frac{1}{8000}$  با مختصات دو‌بعدی نقاط کنترل

۳۳- چنانچه منطقه کاملاً مسطح باشد، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) نقشه‌های  $\frac{1}{50000}$  سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح
- (۲) بررسی میدانی و مطالعات خاک مابین دو مزرعه برای شناسایی اثرات جوی آب
- (۳) تصاویر ماهواره‌ای با قدرت تفکیک مکانی ۵ متر در باندهای طیفی و ۲٫۸ متر در باند پانکروماتیک
- (۴) عکس‌های هوایی خام دریافتی از سازمان نقشه‌برداری با مقیاس پرواز  $\frac{1}{8000}$  با مختصات دو‌بعدی نقاط کنترل

۳۴- کدام مورد صحیح است؟

- (۱) در زمین‌ها و اراضی مسطح، اورتوفتو معادل ترمیم است.
- (۲) شرایط آب‌وهوایی، هیچ‌گونه تأثیری بر دقت موقعیت‌یابی گیرنده‌های GPS ندارد.
- (۳) زمین‌مرجع کردن (Georeferencing) عکس هوایی، اعوجاجات ناشی از تیلت و ناهمواری‌های توپوگرافی را برطرف می‌کند.
- (۴) چیدمان هندسی و نحوه قرارگیری و آرایش ماهواره‌ها بر دقت مکان‌یابی گیرنده‌های GPS دستی، تأثیر چندانی ندارد.

۳۵- کدام یک از ویژگی‌های زیر، شامل سطوح هم‌پتانسیل نیست؟

- (۱) پیوسته‌اند و دارای لبه‌های تیز یا شکستگی نیستند.
- (۲) در قطبین از هم دور‌تر و در استوا به هم نزدیک‌ترند.
- (۳) تغییرات شعاع انحنای آنها، بسیار جزئی است.
- (۴) در تمام نقاط، به‌صورت محدب هستند.

۳۶- کدام یک از اجزای زیر، در یک سامانه سنجش از دور، جزو اصلی و کلیدی نیست؟

- (۱) ماهواره
- (۲) سنجنده
- (۳) منبع انرژی
- (۴) تجهیزات و سخت‌افزارهای پردازش تصاویر

۳۷- حداقل تعداد پارامترهای لازم برای تعریف یک دیتوم (datum)، چند عدد است؟

- (۱) ۸
- (۲) ۹
- (۳) بستگی به ماهیت محلی یا جهانی بودن آن دارد.
- (۴) بستگی به ماهیت توپوسنتریک یا ژئوسنتریک بودن آن دارد.

- ۳۸- کدام مورد در خصوص تعریف دیتوم (datum)، صحیح نیست؟  
 (۱) در ایجاد یک دیتوم، همواره انتساب مقادیری به مجموعه topocentric مطرح است تا مجموعه ژئوسنتریک.  
 (۲) یکی از شرایط تعریف دیتوم، نزدیکی آن با ژئوئید در منطقه‌ای است که دیتوم برای آن تعریف می‌شود.  
 (۳) تعریف یک دیتوم جدید با بیشینه تقارب با ژئوئید، مستقل از دیتوم‌های قبلی انجام می‌شود.  
 (۴) پارامترهای یک دیتوم توپوسنتریک، ارتباط مستقیم با اندازه‌گیری‌های ژئودزی و نجومی دارند.
- ۳۹- مدل DTM، معرف ..... و سطح مبنای ارتفاع ارتومتریک ..... است.  
 (۱) ژئوئید - بیضوی جهانی  
 (۲) سطح طبیعی زمین - ژئوئید  
 (۳) ژئوئید - سطح طبیعی زمین  
 (۴) سطح طبیعی زمین - بیضوی محلی
- ۴۰- در سیستم تصویر UTM، نقطه‌ای با مختصات ( $\lambda = ۲۶^{\circ} W$ ) در کدام zone قرار می‌گیرد؟  
 (۱) ۳۵  
 (۲) ۲۶  
 (۳) ۵  
 (۴) ۴
- ۴۱- هریک از خدمات کارشناسی زیر، به ترتیب، با استفاده از کدام گرایش یا زیرشاخه دانش و فناوری مهندسی نقشه‌برداری، ژئودزی و ژئوماتیک قابل انجام است؟  
 - اندازه‌گیری میزان جابه‌جایی و تغییرات دیواره‌های یک گود ساختمانی  
 - برآورد قیمت املاک مسکونی در مقیاس محل / ناحیه از یک منطقه شهری  
 - بررسی تغییرات سالانه / ماهانه کاربری یک قطعه زمین در عرصه‌های منابع طبیعی  
 - تخمین و برآورد قدمت یک بنا در دهه ۴۰ شمسی  
 (۱) Photogrammetry و RS, GIS, Geodesy  
 (۲) RS و Photogrammetry, Geodesy, GIS  
 (۳) Geodesy و Photogrammetry, GIS, RS  
 (۴) RS و Photogrammetry, GIS, Geodesy
- ۴۲- راهکار اصلی آژانس‌های فضایی، برای افزایش قدرت تفکیک زمانی ماهواره‌های سنجش از دور چیست؟  
 (۱) جایگزینی ماهواره‌های خورشیدآهنگ با زمین‌آهنگ  
 (۲) جایگزینی ماهواره‌های زمین‌آهنگ با خورشیدآهنگ  
 (۳) افزایش سرعت حرکت ماهواره‌ها در مدار و اخذ سریع‌تر تصاویر  
 (۴) افزایش تعداد ماهواره‌ها با مشخصات فنی و عملکردی مشابه در قالب منظومه‌های ماهواره‌ای
- ۴۳- آگاهی از پدیده فرونشست در سطح دشت‌ها و مناطق شهری، با کدام یک از فناوری‌های نوین حوزه علوم مهندسی نقشه‌برداری و ژئوماتیک امکان پذیر شده است؟  
 (۱) فناوری رادار زمین نفوذ (GPR)  
 (۲) سامانه‌های اطلاعاتی مبتنی بر یادگیری عمیق  
 (۳) روش تداخل‌سنجی راداری  
 (۴) فناوری پهپادهای نقشه‌برداری (UAV)
- ۴۴- حداکثر خطای بست موضعی در یک پیمایش درجه ۲ و با طول پیمایش ۴ کیلومتر چند سانتی‌متر است؟  
 (۱) ۴۰  
 (۲) ۱۰  
 (۳) ۱۶  
 (۴) ۸
- ۴۵- منظور از نقشه عکسی یا عکس نقشه (Photo map) چیست و کدام نوع عکس برای این منظور نیاز است؟  
 (۱) تلفیقی از عکس و نقشه است. - قائم  
 (۲) نقشه‌ای است که از عکس تهیه می‌شود. - متقارب  
 (۳) از اتصال سری عکس‌های هوایی تهیه می‌شود. - با قدرت تفکیک مکانی بالا  
 (۴) عکسی است با مشخصات نقشه که معمولاً نقشه‌های قدیمی روی آن جانمایی می‌شود. - رنگی

- ۴۶- به‌طور کلی و متعارف، بیشترین هزینه در ایجاد یک سامانه اطلاعات مکانی (GIS)، مربوط به کدام مرحله است؟  
 (۱) آموزش استفاده‌کنندگان و کاربران سامانه  
 (۲) جمع‌آوری و آماده‌سازی اطلاعات  
 (۳) خرید نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای مربوطه  
 (۴) طراحی و پیاده‌سازی سامانه
- ۴۷- بررسی اثرات ناشی از یک‌طرفه کردن یک خیابان بر جریان ترافیکی یک منطقه شهری، جزو کدام یک از بخش‌های سامانه اطلاعات مکانی (GIS) است؟  
 (۱) خروجی و نمایش داده‌ها و ارتباط با کاربر  
 (۲) ذخیره‌سازی و مدیریت پایگاه داده  
 (۳) وارد نمودن داده‌ها و صحت‌سنجی آنها  
 (۴) تحلیل و مدل‌سازی
- ۴۸- خستگی و کم‌دقتی عامل انسانی موجب بروز کدام یک از موارد زیر در مجموعه مشاهدات می‌شود؟  
 (۱) اشتباه  
 (۲) انحراف‌معیار  
 (۳) خطای سیستماتیک  
 (۴) خطای تصادفی
- ۴۹- کدام مورد در خصوص تعیین موقعیت ماهواره‌ای GNSS، صحیح است؟  
 (۱) از ترکیب و یکپارچه‌سازی سامانه‌های تعیین موقعیت Galileo، Glonass و BeiDou ایجاد شده است.  
 (۲) یک سامانه تعیین موقعیت محلی است که کشور برای افزایش دقت مکان‌یابی آن را توسعه می‌دهد.  
 (۳) براساس مکان‌یابی گیرنده‌های GPS گوشی‌های موبایل عمل می‌کند.  
 (۴) ترکیبی از تمامی سامانه‌های تعیین موقعیت ماهواره‌ای است.
- ۵۰- خم «لوکس‌دروم»، به‌ترتیب، در کدام سیستم تصویر به‌صورت خطی مستقیم در صفحه نقشه تصویر می‌شود و با افزایش عرض جغرافیایی ( $\phi$ )، کدام پارامتر آن ثابت است؟  
 (۱) مخروطی - آزیموت  
 (۲) مرکاتور - آزیموت  
 (۳) لامبرت - ضریب اشل  
 (۴) مرکاتور و مخروطی - انحنا
- ۵۱- برای تصحیح خطای تروپوسفر در مشاهدات GPS، از کدام یک از موارد زیر، استفاده می‌شود؟  
 (۱) مشاهدات در شب  
 (۲) مدل‌های تجربی و مشاهدات تفاضلی  
 (۳) اطلاعات مدارات دقیق ماهواره‌ای GPS  
 (۴) گیرنده‌های دوفرکانسه و ایجاد ترکیب‌های امواج حامل
- ۵۲- با ..... میدان دید دوربین و ..... ارتفاع پرواز و ..... پوشش‌های طولی و عرضی، نواحی پنهان در ارتوفتوموزائیک افزایش می‌یابد.  
 (۱) افزایش - کاهش - کاهش  
 (۲) افزایش - کاهش - کاهش  
 (۳) افزایش - افزایش - کاهش  
 (۴) کاهش - افزایش - افزایش
- ۵۳- زمانی که از گیرنده ماهواره‌ای GPS استفاده می‌شود، کدام یک از انواع ارتفاع، ارتفاع خام GPS است؟  
 (۱) ژئوئید  
 (۲) نرمال  
 (۳) بیضوی  
 (۴) اورتومتريک
- ۵۴- زاویه‌ای که شمال جغرافیایی با امتداد AB در جهت حرکت عقربه‌های ساعت می‌سازد، کدام است؟  
 (۱) آزیموت فرضی  
 (۲) آزیموت مغناطیسی  
 (۳) آزیموت شبکه  
 (۴) آزیموت حقیقی

۵۵- در صورتی که برای تعیین موقعیت یک نقطه (A) با استفاده از GPS با مقادیر زیر مواجه باشیم، دقت مساحتی موقعیت آنی نقطه A کدام است؟

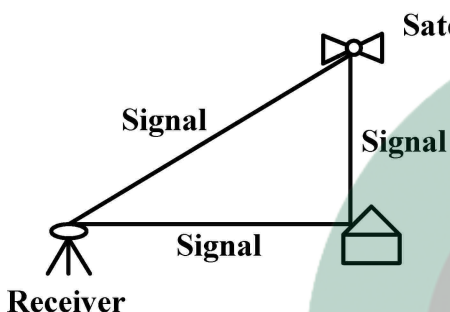
$$\begin{cases} \text{GDOP} = 6 \\ \text{HDOP} = 2 \end{cases}$$

- (۱) ۳  
(۲)  $6\sqrt{2}$   
(۳) ۱۲  
(۴) ۲۴

۵۶- یک کیلومتر روی زمین، برابر ۲۵ میلی‌متر روی نقشه است. مساحت یک قطعه زمین ۲۰ هکتاری بر روی نقشه، چند میلی‌متر مربع است؟

- (۱) ۱۲۵  
(۲) ۵۰۰  
(۳) ۱۲۵۰  
(۴) ۵۰۰۰

۵۷- شکل زیر، بیانگر کدام خطای اثرگذار بر دقت تعیین موقعیت گیرنده GPS است؟



- (۱) SA  
(۲) Blunders  
(۳) Cycle Slip  
(۴) Multipath

۵۸- در یک نقشه  $\frac{1}{25000}$  حداکثر طولی که می‌توان در آن از انحنای زمین با فرض برابری با خطای ترسیم صرف نظر کرد، چند کیلومتر است؟ (شعاع زمین، ۶۴۰۰ کیلومتر فرض شود).

- (۱) ۱۰  
(۲) ۳۰  
(۳) ۵۰  
(۴) ۷۰

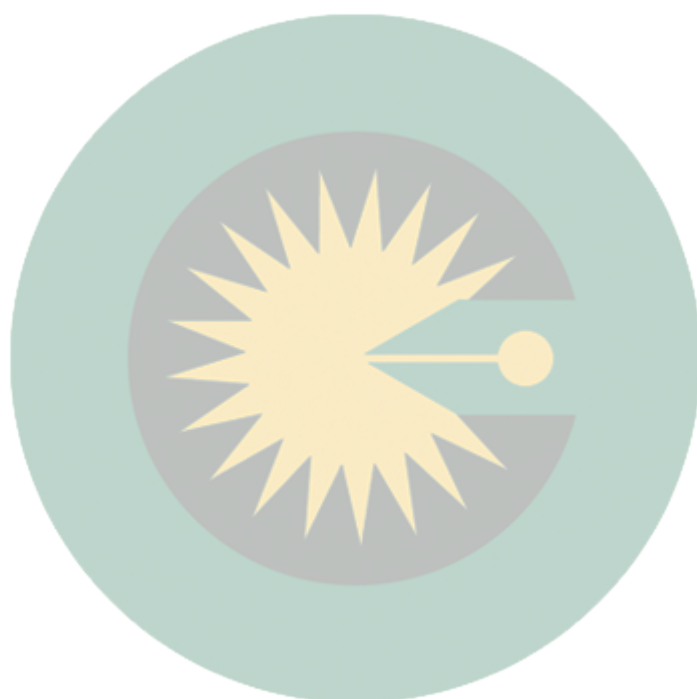
۵۹- یک زوج عکس هوایی از ارتفاع ۱۲۰۰ متری اخذ شده است. اگر پارالاکس مطلق نقطه اول برابر ۹۰ میلی‌متر باشد و پارالاکس مطلق نقطه دوم برابر ۹۳/۲۵ میلی‌متر باشد، در صورتی که ارتفاع نقطه اول ۴۸۰ متر از سطح مبنا باشد، ارتفاع نقطه دوم چند متر است؟

- (۱) ۵۴۰  
(۲) ۵۲۰  
(۳) ۵۰۶  
(۴) ۴۶۰

www.hcioe.org

۶۰- مهم‌ترین وجه تمایز سنجنده‌های تصویربردار ماهواره‌ای فعال و غیرفعال (Active/Passive)، کدام مورد است؟

- (۱) منبع انرژی  
(۲) ارتفاع‌مداری  
(۳) قدرت تفکیک مکانی  
(۴) محدوده طیفی



[www.hcioe.org](http://www.hcioe.org)