

205

۳



205E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

نقشه برداری

وزارت راه و شهرسازی
معاونت مسکن و ساختمان

دفتر امور مقررات ملی ساختمان

مشخصات آزمون

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۹۳/۳/۲۲

نام و نام خانوادگی:

تعداد سئوالات: ۶۰ سؤال

شماره داوطلب:

زمان پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تذکرات:

- ☞ سئوالات بصورت چهارجوابی می باشد. کاملترین پاسخ درست را بعنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ☞ به پاسخ های اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می گیرد.
- ☞ امتحان بصورت جزوه باز می باشد. هر داوطلبی فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون ممنوع است.
- ☞ استفاده از ماشین حساب های مهندسی بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه، لپ تاپ و تبلت ممنوع است.
- ☞ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت از تصحیح پاسخنامه خودداری خواهد شد.
- ☞ در پایان آزمون، دفترچه سئوالات و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد، عدم تحویل دفترچه سئوالات موجب عدم تصحیح پاسخنامه می گردد.
- ☞ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد لذا مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه هایی که بصورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد بعهده داوطلب است.
- ☞ کلیه سئوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی ۵۰ درصد می باشد.



برگزار کننده: شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

۱- کدامیک از دستگاهها و اشخاص زیر مکلف به بررسی جهات رده مهندسان دارای صلاحیت خدمات مهندسی کارشناسی، معرفی شده از طرف سازمان استان می باشند؟

(۱) اداره کل راه و شهرسازی استان و مرجع درخواست کننده

(۲) مهندسان معرفی شده و مرجع درخواست کننده

(۳) سازمان استان و مرجع درخواست کننده

(۴) مهندسان معرفی شده، سازمان استان و مراجع درخواست کننده

۲- در یک ساختمان ۱۳ طبقه با اسکلت فلزی که به علت سلب صلاحیت ناظر حقوقی ادامه کار ناظر غیرممکن شده است، کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

(۱) با مسئولیت مجری، کار ادامه پیدا کرده و شهرداری نسبت به معرفی ناظر جدید اقدام می نماید.

(۲) عملیات ساختمانی متوقف شده و شروع مجدد آن منوط به وجود ناظر جدید خواهد بود و شهرداری موظف است از ادامه کار تا معرفی ناظر جدید جلوگیری به عمل آورد.

(۳) ناظر در قبول مسئولیت جدید در پروژه های دیگر محدود شده و با مسئولیت خود کار را ادامه می دهد.

(۴) مالک می تواند با سپردن تعهد کتبی عملیات ساختمانی را تا معرفی ناظر جدید، توسط مجری ساختمان ادامه دهد.

۳- کدامیک از موارد زیر در مورد مجریان ساختمان صحیح نمی باشد؟

(۱) در صورت تغییر محل دفتر مهندسی اجرای ساختمان، مسئول دفتر موظف است مراتب را به طور همزمان حداکثر ظرف مدت یکماه به سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اطلاع دهد.

(۲) مجریان حقوقی مکلفند در اجرای ساختمان ۱۰ طبقه از خدمت مهندسان نقشه بردار استفاده نمایند.

(۳) شرکای دفتر مهندسی اجرای تأسیسات ساختمان مجاز به فعالیت حرفه ای، خارج از حوزه دفتر مهندسی خود نیستند.

(۴) متقاضیان تأسیس دفتر مهندسی اجرای تأسیسات ساختمان باید دارای پروانه اشتغال شخص حقیقی مجری تأسیسات باشند.

۴- کدام گزینه درست نیست؟

(۱) یکی از روش های حذف خطای کلیماسیون در ترازیاها، مستقر نمودن ترازیا به یک فاصله از دو شاخص است.

(۲) با زاویه یاب در موارد خاص با رعایت شرایطی می توان ترازیا به مستقیم انجام داد.

(۳) با نیوو و متر در مناطق کم شیب و محدود می توان نقشه توپوگرافی تهیه کرد.

(۴) برای حذف خطای کلیماسیون در زاویه افقی تئودولیت، می توان زاویه یاب را به یک فاصله از دو ایستگاه نقشه برداری مستقر نمود.



۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اخراج اشعه یا آنتن‌زدن نیز یک نوع ترفیع می‌باشد، که دقت آن نسبت به مثلث‌بندی بیشتر می‌باشد.
 (۲) در ترفیع، روی نقطه معلوم ایستگاه گذاری نموده و با نشانه روی به نقطه مجهول و اندازه‌گیری‌های مربوطه با استفاده از روابط ریاضی مختصات نقطه مجهول را می‌توان محاسبه نمود.
 (۳) مثلث‌بندی و ایجاد شبکه مثلث‌بندی یک نوع ترفیع است، که دقت آن نسبت به ترفیع کمتر می‌باشد.
 (۴) در ترفیع، روی نقطه مجهول ایستگاه گذاری نموده و با نشانه روی به چهار نقطه معلوم و اندازه‌گیری زاویه بین آنها و با استفاده از روابط ریاضی مختصات نقطه مجهول را می‌توان محاسبه نمود.

۶- اگر خطای ترسیم $0.2 \text{ mm} \pm$ در مقیاس نقشه و شعاع کره زمین 6370 کیلومتر فرض شود، برای

تهیه نقشه 1:1000 تا چه فاصله‌ای (بر حسب کیلومتر) می‌توان از کرویت زمین صرف‌نظر کرد؟

- (۱) 37 km (۲) 35 km (۳) 40 km (۴) 50 km

۷- زاویه A در دفعات زیر اندازه‌گیری شده است، حداکثر خطای این اندازه‌گیری کدام گزینه است؟ اگر با همین دوربین زوایای یک مثلث در 2 کویل اندازه‌گیری شده باشد، حداکثر خطای قابل قبول چقدر می‌باشد؟

$109^\circ, 09', 56''$ و $109^\circ, 09', 51''$ و $109^\circ, 09', 48''$ و $109^\circ, 09', 57''$

$109^\circ, 09', 53''$

محاسبات تا دهم ثانیه

- (۱) $\pm 22.5''$, $\pm 10.4''$
 (۲) $\pm 16.2''$, $\pm 7.5''$
 (۳) $\pm 19.9''$, $\pm 9.2''$
 (۴) $\pm 26.0''$, $\pm 12''$

۸- کروکی زیر مربوط به عرصه ملکی به طول‌های $AB = 100 \text{ m}$, $BC = 90 \text{ m}$, $CD = 80 \text{ m}$ و همچنین زاویه‌های $\hat{B} = 90^\circ, 00'$ و $\hat{C} = 110^\circ, 00'$ است، طول ضلع AD و مساحت عرصه کدام گزینه زیر است؟



- (۱) 9357.20 m^2 , 124.88 m
 (۲) 9251.10 m^2 , 119.96 m
 (۳) 9117.30 m^2 , 105.77 m
 (۴) 9440.00 m^2 , 135.00 m



۹- برای آبرسانی از یک چشمه تا منبع ذخیره آب بایستی کانالی با شیب یکنواخت 2% حفر گردد، برای این کار مسیری از مظهر چشمه که ارتفاع آن 1252.65 متر می باشد، به فواصل 20 متری میخکوبی شده است، اگر سطح زمین از میخ 1 تا میخ 20 دارای شیب یکنواخت 1% + و از میخ 20 تا میخ 30 دارای شیب یکنواخت 3.5% - باشد، مشخص کنید عمق خاک در میخ های 20 و 30 کدام گزینه است؟

8.40 m , 11.40 m (۲)

9.00 m , 12.0 m (۱)

12.0 m , 19.0 m (۴)

9.65 m , 12.65 m (۳)

۱۰- در پروفیل های عرضی، میخ پای کار (لولای کار و یا پاشنه کار) به محلی گفته می شود که

(۱) عرض سواره رو وارد شانه راه می شود.

(۲) خاکبرداری وارد خاکریزی می شود.

(۳) عملیات خاکی از آن محل شروع می شود.

(۴) شیب شیروانی به شیب عرضی راه برخورد می کند.

۱۱- در گودبرداری زمینی، ترانشه ای با شیب 214.45% ایجاد گردیده است. سرپرست کارگاه از مهندس نقشه بردار می خواهد جهت نیلینگ (Nailing) نقطه ای به ارتفاع 12 متر از کف ترانشه مشخص نماید. نقشه بردار یک دستگاه تئودولیت ثانیه ای (مثلاً T₂) را در نقطه A در فاصله 15 متری کف ترانشه که ارتفاع آن 5 متر بالاتر از ارتفاع کف ترانشه است مستقر می نماید. با فرض اینکه ارتفاع محور دیدگانی دستگاه از نقطه A برابر 1.5 متر باشد، زاویه قائمی که بایستی به دستگاه معرفی نماید، کدام گزینه است؟ (محاسبه تا ثانیه کافی است).

44° , 56' , 55" (۲)

75° , 03' , 05" (۱)

34° , 57' , 35" (۴)

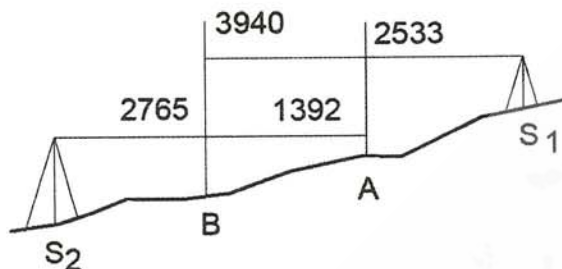
65° , 00' , 00" (۳)

۱۲- اضلاع زمینی به شکل دوزنقه متساوی الساقین به قرار زیر اندازه گیری شده است. خطای نسبی مساحت دوزنقه کدام گزینه است؟

طول قاعده ها به ترتیب $a = 130$ متر و $b = 210$ متر و طول ساق ها 0.03 ± 50 متر

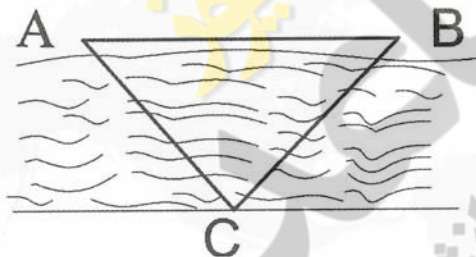
 $\frac{1}{500}$ (۲) $\frac{1}{450}$ (۱) $\frac{1}{720}$ (۴) $\frac{1}{240}$ (۳)

۱۳- S_1 و S_2 محل استقرار یک ترازیب است که دارای خطای کلیماتیون می‌باشد. فاصله S_1 از میر نقطه A و همچنین S_2 از میر مستقر در نقطه B برابر 40 متر و همچنین فاصله دو میر مستقر در A و B نیز 40 متر می‌باشد. با توجه به کروکی و قرائت‌های انجام شده، قدر مطلق اختلاف ارتفاع دو نقطه A و B و همچنین مقدار خطای کلیماتیون برای فاصله 100 متر را محاسبه نموده و سپس گزینه مربوطه را انتخاب کنید.



- (۱) 17 mm , 1390 mm
 (۲) 21 mm , 1700 mm
 (۳) 42.5 mm , 1495 mm
 (۴) 42.5 mm , 1390 mm

۱۴- جهت طراحی و احداث پل روی رودخانه‌ای که دسترسی به ساحل دیگر آن برایمان مقدور نیست، لازم است عرض آن را در محل مورد نظر اندازه‌گیری نماییم. برای این کار نقطه کاملاً مشخص C را برای نشانه‌روی، در ساحل مقابل انتخاب نموده و طول AB را به موازات بستر رودخانه و به فاصله یک متر از آن و به طول $AB = 100$ m انتخاب و زاویه $BAC = \alpha = 57^\circ, 32'$ و $CBA = \beta = 64^\circ, 19'$ اندازه‌گیری کرده‌ایم. اگر طول AB با دقت $\frac{1}{5000}$ اندازه‌گیری شده باشد، عرض رودخانه و خطای ماکزیمم عرض رودخانه کدام گزینه است؟



- (۱) ± 35 mm , 91.13 m
 (۲) ± 28 mm , 86.69 m
 (۳) ± 18 mm , 88.51 m
 (۴) ± 15 mm , 78.51 m

۱۵- برای کنترل قائم بودن و کارگذاری ریل‌های آسانسور یک برج، کدامیک از دستگاه‌های زیر مناسب است؟

- (۱) ژیرسکوپ
 (۲) زنیط، نادیر
 (۳) توتال استیشن لیزری
 (۴) شاقول وزنه‌ای

۱۶- برای کنترل یک طرح شهرک سازی بایستی در نقطه معلوم S ایستگاه گذاری می شد ولی به علت وجود مانع، در S' ایستگاه گذاری و طول ها و زوایا را طبق جدول زیر اندازه گیری کرده ایم. قرائت زوایای مربوط به S را محاسبه نمائید. (از S به A) و (از S به B)

ایستگاه	نشانه روی	زاویه	طول از S' m
S'	S	00°.00'	0.60
	A	35°.25'	420.00
	B	67°.40'	493.00

$$(1) \quad 67^\circ, 27', 52.2'' B \quad \text{و} \quad 35^\circ, 27', 50.7'' A$$

$$(2) \quad 67^\circ, 36', 07.8'' B \quad \text{و} \quad 35^\circ, 26', 15.3'' A$$

$$(3) \quad 67^\circ, 27', 02'' B \quad \text{و} \quad 35^\circ, 22', 09.3'' A$$

$$(4) \quad 67^\circ, 43', 35'' B \quad \text{و} \quad 37^\circ, 27', 08.2'' A$$

۱۷- اگر ژیزمان امتداد MP برابر $17'$ و 79° باشد، آزیموت جغرافیائی و مغناطیسی آن امتداد در حالیکه تقارب نصف النهارات در نقطه M برابر $34'$ و 1° شرقی و انحراف مغناطیسی آن $51'$ و 2° غربی باشد، کدام گزینه است؟

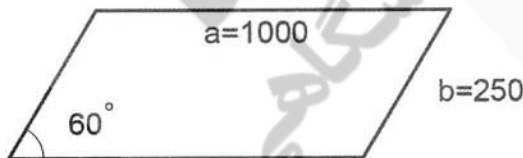
$$(1) \quad 82^\circ \text{ و } 08' \quad \text{و} \quad 80^\circ \text{ و } 34'$$

$$(2) \quad 82^\circ \text{ و } 25' \quad \text{و} \quad 80^\circ \text{ و } 51'$$

$$(3) \quad 78^\circ \text{ و } 00' \quad \text{و} \quad 80^\circ \text{ و } 51'$$

$$(4) \quad 80^\circ \text{ و } 34' \quad \text{و} \quad 77^\circ \text{ و } 43'$$

۱۸- دو ضلع a و b یک زمین متوازی الاضلاع با یک متر فلزی 25 متری که خطای تطابق و قرائت هر طرف آن $\pm 10 \text{ mm}$ می باشد. پنج بار اندازه گیری و برابر 1000 متر و 250 متر شده است. اگر زاویه کوچک آن با زاویه یابی که خطای قرائت زاویه آن $\pm 40''$ در دو کوپل قرائت شده باشد، حداکثر خطای مساحت زمین کدام گزینه است؟ زاویه کوچک $\alpha = 60^\circ$



$$(1) \quad 51.20 \text{ m}^2$$

$$(2) \quad 25.91 \text{ m}^2$$

$$(3) \quad 31.61 \text{ m}^2$$

$$(4) \quad 79.05 \text{ m}^2$$

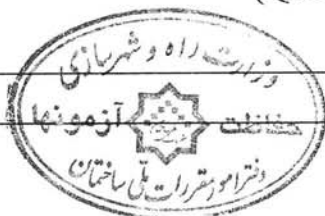
۱۹- مهمترین تفاوت بین GIS و Data Base چیست؟

(۲) قابلیت ذخیره سازی

(۱) قابلیت نمایش

(۴) قابلیت پرسش (Query)

(۳) قابلیت پردازش



۲۰- برای به‌دست آوردن مختصات نقطه M با اتکای به مختصات معلوم نقطه A اندازه‌گیری‌های زیر انجام گرفته است، ماکزیمم خطای جابه‌جائی نقطه M کدام گزینه است؟

$$AM = 540 \text{ m} \pm 0.15 \text{ m}, \angle \overline{AM} = 71^\circ \pm 45''$$

$$\pm 50 \text{ cm} \quad (۲)$$

$$\pm 15 \text{ cm} \quad (۱)$$

$$\pm 40 \text{ cm} \quad (۴)$$

$$\pm 25 \text{ cm} \quad (۳)$$

۲۱- برای تهیه نقشه 1:10000 طول AB برابر 2500 متر اندازه‌گیری شده، اگر ارتفاع نقطه A، 1350 متر و ارتفاع نقطه B، 1475 متر و خطای ترسیم 0.2 mm در مقیاس نقشه باشد آیا نیاز است تصحیح تبدیل به افق اعمال شود؟ تفاوت این طول با طول وتر بیضوی مقایسه کدام گزینه است؟

$$R = 6400 \text{ Km}$$

$$(۲) \text{ خیر، } 0.551 \text{ متر}$$

$$(۱) \text{ بلی، } 0.551 \text{ متر}$$

$$(۴) \text{ خیر، } 0.761 \text{ متر}$$

$$(۳) \text{ بلی، } 0.761 \text{ متر}$$

۲۲- در یک پیمایش 8 ضلعی می‌خواهیم به دقت $\frac{1}{10000}$ برسیم. اگر از خطای اندازه‌گیری طول‌ها صرف‌نظر شده باشد، مقدار خطای زاویه بایستی چقدر باشد؟ چنانچه خطای متوسط هر کوپل 10" باشد، هر زاویه چند کوپل بایستی اندازه‌گیری شود؟

$$(۱) \text{ } 9, 10'' \text{ کوپل}$$

$$(۲) \text{ } 4, 4'' \text{ کوپل}$$

$$(۳) \text{ } 5, 4.9'' \text{ کوپل}$$

$$(۴) \text{ } 4, 8'' \text{ کوپل}$$

۲۳- مساحت دو مقطع عرضی که 30 متر از هم فاصله دارند به ترتیب 65 m^2 خاکریزی و 100 m^2 خاکبرداری است. حجم عملیات خاکی بین این دو مقطع کدام گزینه است؟

$$(۱) \text{ } 384.2 \text{ m}^3 \text{ خاکریزی} - 909 \text{ m}^3 \text{ خاکبرداری}$$

$$(۲) \text{ } 909 \text{ m}^3 \text{ خاکریزی} - 384.2 \text{ m}^3 \text{ خاکبرداری}$$

$$(۳) \text{ } 1293.2 \text{ m}^3 \text{ خاکریزی} - 524.8 \text{ m}^3 \text{ خاکبرداری}$$

$$(۴) \text{ } 524.8 \text{ m}^3 \text{ خاکریزی} - 1293.2 \text{ m}^3 \text{ خاکبرداری}$$

۲۴- از عرصه زمینی به شکل مستطیل شمال جنوبی، به ابعاد 75 متر و 50 متر، محور طرح یک خیابان 30 متری که از شمال غرب به جنوب شرق ادامه دارد عبور می‌نماید، به طوری که محور این خیابان ضلع غربی را با زاویه 120 درجه قطع و از گوشه جنوب شرقی زمین عبور نموده است. مشخص نمایید چه مساحتی از زمین زیر پوشش خیابان قرار می‌گیرد؟

$$(۲) 1472.35 \text{ m}^2$$

$$(۱) 1589.85 \text{ m}^2$$

(۴) هیچکدام

$$(۳) 1531.1 \text{ m}^2$$

۲۵- در مقایسه دو سیستم تصویر UTM و لامبرت می‌توان گفت:

(۱) هر دو سیستم تصویر معادل (Equivalent) می‌باشند.

(۲) در هیچکدام از این دو سیستم تصویر زاویه تغییر نمی‌کنند.

(۳) بیضوی رفرانس سیستم تصویر GRS80, UTM و بیضوی رفرانس لامبرت Clark 1880 می‌باشد.

(۴) ضایعه طولی در سیستم تصویر UTM کمتر از ضایعه طولی در سیستم تصویر لامبرت می‌باشد.

۲۶- بعد از سرشکنی یک شبکه میکروژئودزی، وریانس فاکتور ثانویه محاسبه می‌گردد. در مقایسه مقدار ثانویه وریانس فاکتور با مقدار اولیه آن کدام گزینه صحیح است؟

(۱) مقدار ثانویه وریانس فاکتور به لحاظ وجود خطاها در مشاهدات از مقدار اولیه آن بیشتر است.

(۲) در نبود مقدار اولیه وریانس فاکتور، محاسبه مقدار ثانویه لازم نیست.

(۳) نسبت وریانس فاکتور ثانویه به مقدار اولیه آن یک متغیر آماری با درجه آزادی واحد می‌باشد.

(۴) وریانس فاکتور ثانویه برای تصحیح نتایج سرشکنی به کار می‌رود.

۲۷- در یک شبکه ترازیبی (ارتفاعی) متشکل از چهارنقطه با ارتفاع مجهول و یک نقطه (شماره ۱) با ارتفاع معلوم و نقاط شماره ۲ و ۳ با نقطه شماره ۱ در یک سطح تراز قرار دارند. اگر تمامی اختلاف ارتفاعات ممکن در شبکه به وسیله ترازیبی مشاهده شده باشند، شکل ماتریس ضرایب معادلات قیود (D) به شکل زیر خواهد بود.

$$D = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (۳)$$



۲۸- اثر مجموع حرکت‌های انتقالی و دورانی دو دوربین در دو لحظه عکسبرداری (متوالی) بر پارالاکس γ چند مجهول مستقل است؟

- (۱) هفت مجهول مستقل
(۲) شش مجهول مستقل
(۳) پنج مجهول مستقل
(۴) دوازده مجهول مستقل

۲۹- حداکثر خطای مجاز در تراز کردن مدل (leveling) چقدر است؟

- (۱) ۰/۲ میلی‌متر در مقیاس مدل
(۲) ۰/۲ در هزار ارتفاع پرواز
(۳) ۰/۲ میلی‌متر در مقیاس نقشه
(۴) بستگی به مقیاس عکس دارد.

۳۰- فاصله دو ایستگاه عکسبرداری 2185 متر و ارتفاع پرواز از سطح متوسط منطقه 3800 متر است. اگر فاصله کانونی دوربین 152 میلی‌متر، ابعاد عکس 23 × 23 سانتی‌متر و فاصله دو نوار پرواز 3910 متر باشد. مطلوب‌بست هم‌پوشی طولی و عرضی؟

- (۱) 60٪ و 30٪
(۲) 62٪ و 32٪
(۳) 58٪ و 32٪
(۴) 62٪ و 30٪

۳۱- در روش توجیه نسبی با دو پروژکتور لازم است؟

- (۱) سیستم مشاهده حتماً آناگلیف باشد.
(۲) حتماً از دیاپوزیتو استفاده شود.
(۳) هر دو پروژکتور مجهز به حرکت‌های دورانی باشند.
(۴) فقط از متوازی‌الاضلاع زایس بهره‌گیری شود.

۳۲- کدامیک از موارد زیر جزء اهداف ترازبایی با دقت درجه یک نمی‌باشد؟

- (۱) ایجاد و گسترش شبکه‌های ارتفاعی درجه ۱ به منظور ایجاد سیستم ارتفاعی یکسان برای تهیه نقشه‌های پوششی کشور.
(۲) بررسی جابه‌جائی ارتفاعی پوسته زمین.
(۳) ایجاد نقاط مبنائی برای کنترل شبکه میکروژئودزی.
(۴) ایجاد و گسترش شبکه‌های ارتفاعی درجه ۱ برای تهیه نقشه‌های بزرگ مقیاس Local از مناطق مختلف.

۳۳- حداکثر میزان خطای مجاز درجه بندی در یک شاخص 3 متری جهت تست کالیبراسیون برای ترازبایی درجه ۲ کدام گزینه است؟

- (۱) 150 میکرون
(۲) 300 میکرون
(۳) 0.15 میلی متر
(۴) 0.3 میلی متر

۳۴- در اندازه گیری زوایای شبکه ژئودزی درجه ۱: برای هر دوره شانزده کوپل خطای استاندارد مربوط به زوایای افقی هر امتداد با استفاده از فرمول $\delta = \sqrt{\frac{\sum_1^n Ni^2}{n-1}}$ محاسبه می شود. مقدار δ نباید از تجاوز نماید.

- (۱) 7" (۲) 2" (۳) 5" (۴) 1"

۳۵- برای تهیه نقشه به مقیاس 1:2000 به روش مستقیم زمینی، کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر منطقه وسیع باشد می توان پیمایش بسته با تعداد اضلاع بیش از 15 ضلع به فواصل حدود 1000 متر در پیرامون منطقه ایجاد نمود.
(۲) در پیرامون منطقه پیمایش باز 15 ضلعی با فواصل حدود 1000 متری ایجاد نمود.
(۳) بایستی در پیرامون منطقه، پیمایش بسته با حداکثر 15 ضلع و با فواصل حدود 1000 متر ایجاد نمود.
(۴) اگر دقت لازم منظور شود برای ایجاد پیمایش پیرامون منطقه قید و بندی برای تعداد رئوس و طول اضلاع، بسته و یا باز بودن پیمایش ندارد.

۳۶- قطعه زمینی به مساحت 420 متر مربع بابعاد 30×14 متر با بر ۳۰ متر در مجاور ضلع شرقی خیابان ۲۰ متری موجود است این ملک حداکثر به چند قطعه قابل تفکیک است؟

- (۱) سه قطعه
(۲) دو قطعه
(۳) قابل تفکیک نیست
(۴) چهار قطعه

۳۷- مقیاس عکسبرداری هوایی، یکی از مهمترین عوامل تعیین کننده نقشه است.

- (۱) اطلاعات غیر هندسی
(۲) دقت ارتفاعی خطوط تراز
(۳) دقت مسطحاتی عوارض
(۴) دقت ارتفاعی و مسطحاتی



۳۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) مختصات نهائی مراکز عکس از لیست مختصات استخراج و با مقیاس $1/3$ مقیاس نقشه روی کاغذ میلی‌متری پیاده می‌شوند.
- (۲) در صورتیکه بزرگنمایی از عکس به نقشه کمتر از 5 برابر باشد، علاوه بر مختصات مرکزی سایر نقاط نیز روی کاغذ میلی‌متری پیاده می‌شود.
- (۳) برای تهیه اندکس برگ‌بندی (عکسی)، ابتدا مختصات مرکز عکس‌ها از لیست نهائی مختصات استخراج و روی کاغذ میلی‌متری با مقیاس $1/10$ مقیاس نقشه موردنظر پیاده می‌شوند.
- (۴) مختصات نهائی مراکز عکس‌ها از لیست مختصات نهائی استخراج و با مقیاس دلخواه که تمام مرکز در یک برگ A4 میلی‌متری جاشوند، پیاده می‌شوند.

۳۹- در ایران عموماً دو نوع سیستم تصویر برای نقشه‌های توپوگرافی استفاده می‌گردد که آنها عبارتند از:

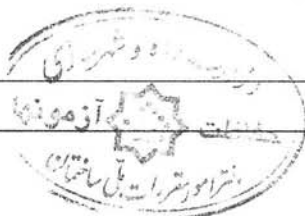
- (۱) Lambert Projection system , Universal Transverse Mercator
- (۲) Lambert Projection system , Transverse Mercator
- (۳) Mercator Projection system , Universal Transverse Mercator
- (۴) Lambert Projection system , Mercator Projection system

۴۰- ابعاد نقشه‌های پوششی (مبنائی) $1:25000$ کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) 7.5 دقیقه طول جغرافیائی، 6 دقیقه عرض جغرافیائی.
- (۲) 7.5 دقیقه طول جغرافیائی، 7.5 دقیقه عرض جغرافیائی.
- (۳) 15 دقیقه طول جغرافیائی، 15 دقیقه عرض جغرافیائی.
- (۴) 15 دقیقه طول جغرافیائی، 12 دقیقه عرض جغرافیائی.

۴۱- کدامیک از ماهواره‌های زیر امکان تصویربرداری استرسکوپیی را دارا می‌باشند؟

- (۱) SPOT فرانسه
- (۲) Land Sat آمریکا
- (۳) IRS هند
- (۴) Radar Sat کانادا



۴۲- در صورتیکه رزولوشن رادیومتری یک سنجنده ماهواره‌ای با قدرت تفکیک 50 سانتیمتر، 11 بیت

باشد، یک تصویر 64 کیلومتر مربعی چند مگابایت برای ذخیره‌سازی اشغال می‌کند؟

(۱) 215 مگابایت

(۲) 512 مگابایت

(۳) 120 مگابایت

(۴) 315 مگابایت

۴۳- از نقطه‌نظر دقت، کدام مدل داده مکانی برای اندازه‌گیری طول و فاصله مناسب‌تر است؟

(۱) به نرم‌افزار مورد استفاده بستگی دارد.

(۲) رستری

(۳) دقت یکسان است.

(۴) برداری

۴۴- تبدیل فایل اتوکد به GIS از طریق کدام گزینه Arc toolbox انجام می‌شود؟

(۱) Conversion Tools

(۲) Data Management

(۳) Export

(۴) 3D آنالیز

۴۵- خطای ناشی از عدم دسترسی به اطلاعات SA (Selective Availability) در دستگاههای GPS

دو فرکانسه را چگونه می‌توان جبران و تصحیح کرد؟

(۱) انتخاب دستگاههایی که با ماهواره‌های مورد استفاده ساخت یک کشور باشند.

(۲) تکرار قرائت‌ها بر روی نقطه مجهول.

(۳) انتخاب زمان مناسب عبور ماهواره از افق منطقه.

(۴) نصب یک دستگاه گیرنده Master بر روی یک نقطه معلوم و دریافت اطلاعات و ارتباط همزمان با دستگاه ریموت مستقر بر روی نقطه مجهول.

۴۶- مهمترین عامل دقت بالاتر گیرنده‌های تعیین موقعیت ماهواره‌ای دوفرکانسه از دستگاههای تک

فرکانسه کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

(۱) تعداد ماهواره‌هایی که می‌توانند اندازه بگیرند.

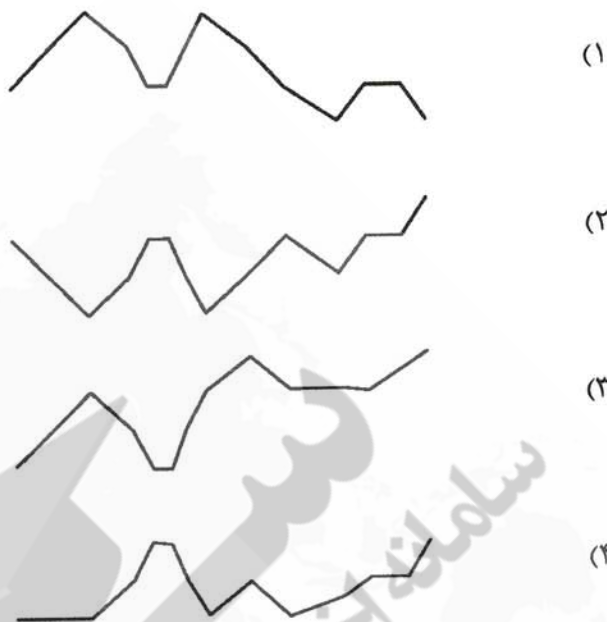
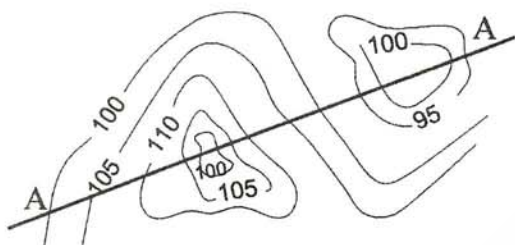
(۲) دقت بالای اندازه‌گیری امواج

(۳) حذف خطای انکسار امواج

(۴) امکان ارتباط با ایستگاههای زمینی.



۴۷- نیمرخ مربوط به توپوگرافی در راستای AA کدام گزینه است؟



۴۸- در عکسبرداری هوایی اثر کدامیک از عناصر انتقالی، مشابه ترکیب اثر دوران دو دوربین حول محور Y است؟

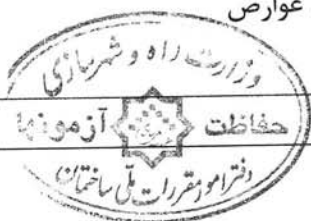
- (۱) شیفت در جهت محور X
- (۲) شیفت در جهت محور Z
- (۳) شیفت در جهت محور Y
- (۴) شیفت در جهت محور X و Y

۴۹- کدامیک از تعاریف زیر صحیح نیست؟

- (۱) استخر و سایر تأسیسات یک ملک جزء اعیانی‌های آن است.
- (۲) ساختمان‌های حادثی بر روی زمین ملک جزء اعیانی آن ملک است.
- (۳) درختان و باغچه‌ها و چمن‌کاری بر روی زمین جزء اعیانی‌های ملک است.
- (۴) زمین هر ملکی جزء اعیانی آن محسوب می‌شود.

۵۰- در "سیستم اطلاعات جغرافیایی" کاربرد Merge به چه منظور است؟

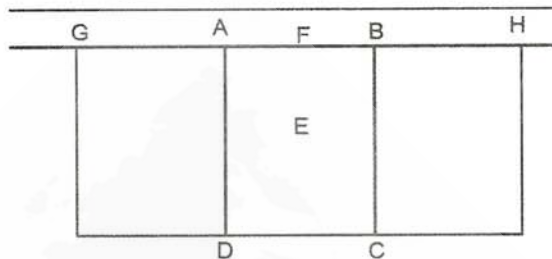
- (۱) ایجاد حریم
- (۲) یکی کردن (ادغام) عوارض
- (۳) جدا کردن عوارض
- (۴) برش زدن عوارض



۵۱- ارتفاع کف قطعه زمین ABCD در شکل زیر کدام است؟

$$\begin{aligned} h_A &= 920.05 \\ h_C &= 921.80 \\ h_E &= 921.00 \\ h_G &= 920.10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h_B &= 920.95 \\ h_D &= 921.30 \\ h_F &= 920.40 \\ h_H &= 920.30 \end{aligned}$$



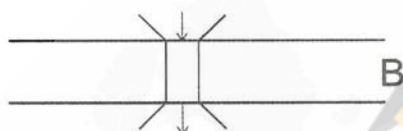
$$920.20 \quad (۲)$$

$$920.40 \quad (۱)$$

$$920.68 \quad (۴)$$

$$920.05 \quad (۳)$$

۵۲- بر روی نقشه هوایی علائم قراردادی زیر نقش شده است گزینه صحیح کدام است؟



(۱) -A- جاده و تونل صحیح + B- جاده و تونل غلط

(۲) -A- جاده و پل بطور غلط + B- جاده و پل بطور صحیح

(۳) -A- جاده و پل بطور صحیح + B- جاده و پل بطور غلط

(۴) -A- جاده و پل صحیح + B- جاده و تونل صحیح

۵۳- در مساحی آپارتمانها کدام گزینه زیر صحیح نمی‌باشد؟

(۱) دیوارهای مشترک نیمی مربوط به آپارتمان مورد نظر و نیمی دیگر متعلق به آپارتمان مجاور است.

(۲) مساحت آپارتمان معادل مساحت داخلی آپارتمان است و دیوارها جزء مشاعات است.

(۳) تمام مساحت اشغال شده توسط دیوارهای مجاور خیابان، حیاط خلوت، حیاط ملک، و نورگیرها متعلق به آپارتمان مورد نظر است.

(۴) سطح اشغال بالکن‌های مسقف جزء مساحت آپارتمان محسوب می‌شود.

۵۴- کدامیک از گزینه‌های زیر "سیستم تعیین موقعیت جهانی" است؟

GIS (۲)

LIS (۱)

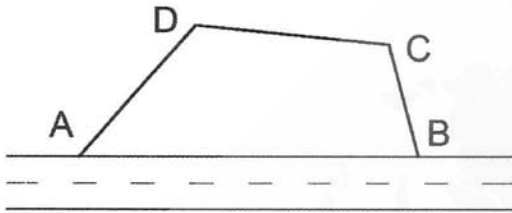
NNSS (۴)

GPS (۳)

۵۵- زمینی به شکل زیر بر خیابان قرار گرفته و می‌خواهیم این زمین را به دو قسمت طوری تقسیم کنیم که هر دو زمین بر یکسان در خیابان داشته باشند و خط تقسیم عمود بر محور خیابان باشد تفاوت مساحت دو زمین چقدر است؟

A : (100.0m, 100.0m), B : (200.0m, 100.0m)

C : (180.0m, 100.0m), D : (120.0m, 100.0m)



250m² (۱)

270m² (۲)

200m² (۳)

300m² (۴)

۵۶- کدام گزینه زیر صحیح است؟

(۱) انباریهای متعلق به آپارتمانها از جمله مشاعات هستند.

(۲) آپارتمانها دارای عرصه اختصاصی هستند.

(۳) راه پله، پشت بام، حیاط خلوت، نورگیرها، موتورخانه و سرایداری از مشاعات املاک است.

(۴) فضای زیر پله‌ها جزء مشاعات نیستند.

۵۷- قدرت تفکیک تصاویر سیاه و سفید و رنگی ماهواره SPOT کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

(۱) به ترتیب 10 متر و 20 متر

(۲) به ترتیب 4 متر و 6/8 متر

(۳) به ترتیب 25 متر و 50 متر

(۴) بهتر از 5 متر

۵۸- به کارگیری "مسئول ایمنی کارگاه گودبرداری" در کدامیک از موارد زیر الزامی است؟

(۱) فقط در گودبرداری کلیه کارگاه‌های با زیربنای بیش از 3000 مترمربع

(۲) در کلیه گودبرداری‌ها

(۳) فقط در گودبرداری‌های با خطر نسبی بسیار زیاد

(۴) در گودهای با خطر نسبی زیاد و بسیار زیاد

۵۹- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد شیب و عرض راه‌های شیب‌داری که برای حمل و جابه‌جایی وسایل نقلیه در کارگاه‌های ساختمانی استفاده می‌شوند، صحیح است؟

- (۱) حداکثر شیب 30 درصد و حداقل عرض 3 متر
- (۲) حداکثر شیب 30 درصد و حداقل عرض 4 متر
- (۳) حداکثر شیب 20 درصد و حداقل عرض 3 متر
- (۴) حداکثر شیب 20 درصد و حداقل عرض 3.5 متر

۶۰- در کدامیک از کارگاه‌های ساختمانی سازنده باید نسبت به تشکیل خانه بهداشت اقدام نماید؟

- (۱) در کارگاه‌های ساختمانی با زیربنای بیش از 5000 مترمربع
- (۲) در کارگاه‌های ساختمانی با بعد کارگری بیش از 200 نفر شاغل
- (۳) در کارگاه‌های ساختمانی با زیربنای بیش از 3000 مترمربع و بعد کارگری 190 نفر
- (۴) در کلیه کارگاه‌های ساختمانی مربوط به ساختمان‌های گروه ج و د