

۱- برای اندازه‌گیری ضلع ملکی با روش استادیومتری، دوربین را در گوشه ملک مستقر و به شاخصی که در گوشه دیگر آن به‌طور قائم نگه‌داشته شده است نشانه‌روی نموده‌ایم. در این حالت به‌علت وجود موانع فقط تار پایین آن قابل رؤیت است. با فرض اینکه قرائت تار پایین 1357mm، زاویه قائم  $84^\circ$  و اختلاف ارتفاع دو گوشه  $12.19$  متر و ارتفاع دستگاه 1.5 متر باشد، طول ضلع مورد نظر کدام گزینه است؟ (با دقت دسی‌متر)

(۲) 120.1 متر

(۱) 121.7 متر

(۴) 119.5 متر

(۳) 118.6 متر

۲- برای به‌دست آوردن اندازه زاویه گوشه ملکی با یک متر نواری، کدام روش اجرایی است؟

(۱) دو طول مساوی برابر  $a$  روی اضلاع اندازه‌گیری و علامت‌گذاری می‌کنیم. سپس با اندازه‌گیری فاصله بین دو علامت ( $L$ )، مقدار زاویه از رابطه  $\sin(A/2) = \frac{L}{2a}$  به دست می‌آید.

(۲) با اتکا به اضلاع زاویه، مثلثی ایجاد نموده و سپس با اندازه‌گیری اضلاع مثلث ایجادشده از رابطه سینوس‌ها مقدار زاویه را محاسبه می‌کنیم.

(۳) دو فاصله مساوی روی اضلاع انتخاب نموده عمودهایی از انتهای آنها اخراج می‌کنیم تا همدیگر را قطع کند. حال با اندازه فاصله عمودها از تشابه مثلث‌ها می‌توان زاویه را محاسبه نمود.

(۴) با یک متر تنها نمی‌توان مقدار زاویه را به دست آورد.

۳- برای تهیه نقشه 1:1000 از منطقه کوهستانی سخت، جهت برداشت توأم عوارض مسطحانی و ارتفاعی حداقل تراکم نقاط در هر هکتار کدام گزینه است؟

(۴) 100 نقطه

(۳) 50 نقطه

(۲) 75 نقطه

(۱) 36 نقطه

۴- برای دسترسی به ورودی یک پارکینگ، قوس قائمی با شیب خط پروژه ورودی  $12.5\%$  و شیب خط پروژه خروجی  $14\%$  و ارتفاع محل برخورد دو خط پروژه تا وسط قوس 1.59 متر طراحی شده است. طول قوس کدام گزینه است؟

(۴) 48 متر

(۱) 40 متر

(۴) 68 متر

(۳) 60 متر

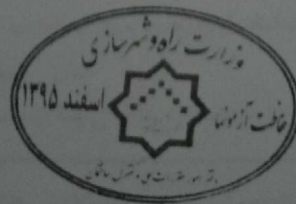
۵- دو محور خیابانی با زاویه  $\Delta=60^\circ$  یکدیگر را در  $S$  قطع می‌نمایند. برای اتصال این دو قسمت قوسی به شعاع 160 متر طراحی شده، ولی هنگام اجرا به دلایل فنی و اجرایی شعاع قوس را به 100 متر تقلیل می‌دهند. مساحتی که بین دو قوس قرار می‌گیرد، حدود چند مترمربع است؟

(۱)  $1257 \text{ m}^2$

(۲)  $1377 \text{ m}^2$

(۳)  $839 \text{ m}^2$

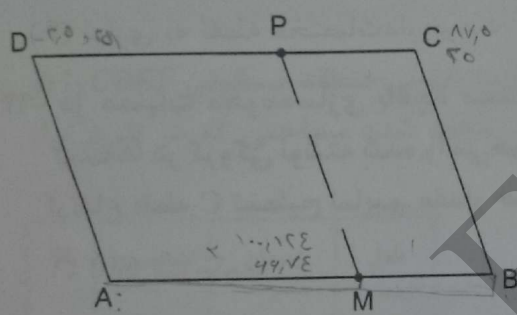
(۴)  $987 \text{ m}^2$



۶- مختصات دو نقطه B:(11.75, 12.60)m و C:(18.75, 13.83)m نسبت به مبدأ A می‌باشد. طراح می‌خواهد یک میدان دایره‌ای شکل طراحی نماید که از این سه نقطه بگذرد. مساحت این میدان چند مترمربع است؟ (با دقت مترمربع)

- (۱) 1225 m<sup>2</sup>
- (۲) 1175 m<sup>2</sup>
- (۳) 1275 m<sup>2</sup>
- (۴) 1125 m<sup>2</sup>

۷- مختصات چهار گوشه زمینی نسبت به نقطه A به قرار B:(100.0, 5.0) m و C:(87.5, 25.0) m و D:(-2.5, 25.0) m می‌باشد. ضلع AB بر و موازی خیابان می‌باشد. صاحب زمین می‌خواهد این زمین به نسبت 1 و 2 بین دختر و پسر خود تقسیم کند به طوری که بر ملک هم به همان نسبت باشد. مختصات دو سر تقسیم کدام گزینه است؟ (با تقریب سانتی‌متر)



- (۱) M:(66.67, 3.33) و P:(52.87, 25.00)
- (۲) M:(33.33, 1.67) و P:(25.87, 25.00)
- (۳) M:(66.75, 5.33) و P:(50.64, 50.00)
- (۴) M:(50.00, 3.50) و P:(66.67, 25.00)

۸- در یک مجموعه ورزشی مدیر مجموعه برای صرفه‌جویی در مصرف آب و سایر انرژی‌ها تصمیم می‌گیرد که استخر 50×25 متر مجموعه را (عمق استخر به ترتیب 4m و 1m در قسمت عمیق و کم عمق است) در قسمت عمیق به 2.5 متر و در قسمت کم عمق به 80 سانتی‌متر تقلیل دهد. حجم آبی که صرفه‌جویی می‌شود، چند مترمکعب است؟

- (۱) 1560.50 مترمکعب
- (۲) 1250.50 مترمکعب
- (۳) 1062.50 مترمکعب
- (۴) 1162.50 مترمکعب

۹- فاصله نقطه A محل استقرار زاویه‌یاب گرادی تا دیوار برج با معلومات و اندازه‌گیری‌های زیر کدام گزینه است؟

زاویه لمب قائم 85°، 39'، 35" ، ارتفاع دستگاه 1.58 متر ، اختلاف ارتفاع محل استقرار تا نقطه نشانه‌روی دیوار برج 21.60 متر

- (۱) 85.72 متر
- (۲) 88.03 متر
- (۳) 263.78 متر
- (۴) 264.54 متر



۱۰- زاویه مرکزی یک دوربرگردان به شعاع 15 متر که برای پیاده کردن آن 12 میخ به فاصله 5 متر از همدیگر کوبیده‌اند، با تقریب درجه چقدر است؟

(۱)  $130^\circ$ (۲)  $150^\circ$ (۳)  $210^\circ$ (۴)  $229^\circ$ 

۱۱- مختصات گوشه‌های ملکی با دقت مناسب از نقشه 1:1000 استخراج شده، جهت پیاده کردن و کنترل‌های لازم توسط زاویه‌یاب‌های آنالوگ حداقل به چند نقطه معلوم زمینی نیاز است؟

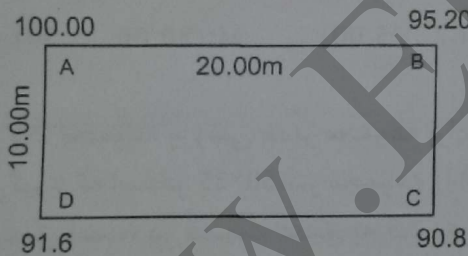
(۱) 1 نقطه

(۲) 2 نقطه

(۳) 3 نقطه

(۴) نیازی به نقطه مختصات دار نیست.

۱۲- در عملیات محوطه‌سازی باغچه مستطیل شکل به ابعاد  $20 \times 10$  m (کروکی زیر) که ارتفاع گوشه‌ها در کروکی نوشته شده را می‌خواهیم با شیب یکنواخت 3%+ در جهت طول و عرض از ارتفاع نقطه C تسطیح نماییم. مقدار حجم عملیات خاکی چقدر خواهد شد؟



(۱) 630 مترمکعب

(۲) 720 مترمکعب

(۳) 440 مترمکعب

(۴) 550 مترمکعب

۱۳- برای کنترل و اجرای قائم بودن ستون‌های بلند امروزه بهترین وسیله ..... می‌باشد.

(۱) تراز یاب

(۲) شاقول

(۳) زنیط نادیر

(۴) GPS دو فرکانسه

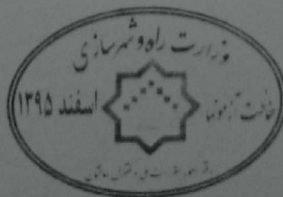
۱۴- کدامیک از روش‌های تراز یابی جهت تعیین ارتفاع صفحه ستون‌ها در یک کارگاه ساختمانی کاربرد دارد؟

(۱) تراز یابی هندسی

(۲) تراز یابی مثلثاتی

(۳) تراز یابی با GPS

(۴) تراز یابی بارومتریک



۱۵- برای تهیه نقشه تفکیکی آپارتمان‌های یک مجتمع مسکونی با شکل هندسی پیچیده کدامیک از دستگاه‌ها برای برداشت‌ها مناسب است؟

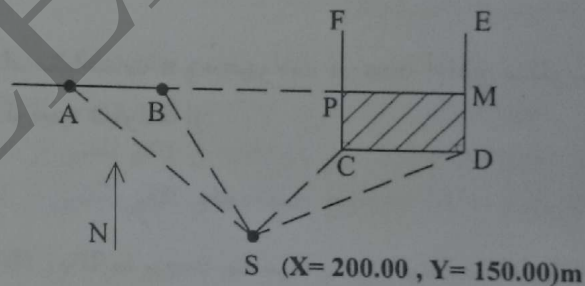
- (۱) تراز یاب
- (۲) متر لیزری
- (۳) دوربین تاکومتر
- (۴) توتال استیشن

۱۶- برای شیب‌بندی پشت‌بام یک مجموعه مسکونی که مساحت اعیانی هر طبقه آن حدود ۲۰۰ مترمربع است. کدامیک از وسایل زیر مناسب و مقرون به صرفه است؟

- (۱) شیب‌سنج
- (۲) شمشه تراز
- (۳) لیزر اسکنر
- (۴) زاویه یاب‌های تاکومتر

۱۷- ضلع شمالی پیاده‌رو بزرگراهی مطابق کروکی زیر قسمت جنوبی منطقه مسکونی CDEF را در دو نقطه M و P قطع می‌نماید. با توجه به مشاهدات انجام شده مساحتی که در طرح قرار می‌گیرد چقدر است؟

St	نشانه روی	ژیزمان	طول (به‌متر)
S	SA	290.00°	159.63
	SB	298.63°	113.93
	SC	51.32°	64.00
	SD	68.18°	107.61



(۲) حدود  $766 \text{ m}^2$

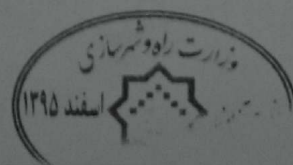
(۱) حدود  $729 \text{ m}^2$

(۴) حدود  $675 \text{ m}^2$

(۳) حدود  $1253 \text{ m}^2$

۱۸- در قطع‌بندی نقشه‌های با مقیاس 1:10000، هر برگ نقشه دارای چه ابعادی باید باشد؟

- (۱) ۵ دقیقه طول جغرافیایی در ۵ دقیقه عرض جغرافیایی
- (۲) ۳ دقیقه طول جغرافیایی در ۵ دقیقه عرض جغرافیایی
- (۳) ۵ دقیقه طول جغرافیایی در ۳ دقیقه عرض جغرافیایی
- (۴) ۳ دقیقه طول جغرافیایی در ۳ دقیقه عرض جغرافیایی



۱۹- در انتقال مختصات از شبکه‌های مبنایی با استفاده از سامانه تعیین موقعیت جهانی GPS، طول اضلاع مثلث برای گیرنده‌های تک‌فرکانسه و دوفرکانسه حداکثر به ترتیب عبارتند از:

- (۱) 5 کیلومتر و 50 کیلومتر  
 (۲) 10 کیلومتر و 50 کیلومتر  
 (۳) 10 کیلومتر و 30 کیلومتر  
 (۴) 5 کیلومتر و 30 کیلومتر

۲۰- براساس دستورالعمل همسان نقشه برداری در بررسی دقت مسطحاتی تبدیل عکس به نقشه، 90 درصد عوارض یا نقاط نباید بیش از ..... با محل واقعی خود اختلاف موقعیت داشته باشند.

- (۱) 0.5 میلی‌متر در مقیاس عکس  
 (۲) 0.3 میلی‌متر در مقیاس عکس  
 (۳) 0.5 میلی‌متر در مقیاس نقشه  
 (۴) 0.3 میلی‌متر در مقیاس نقشه

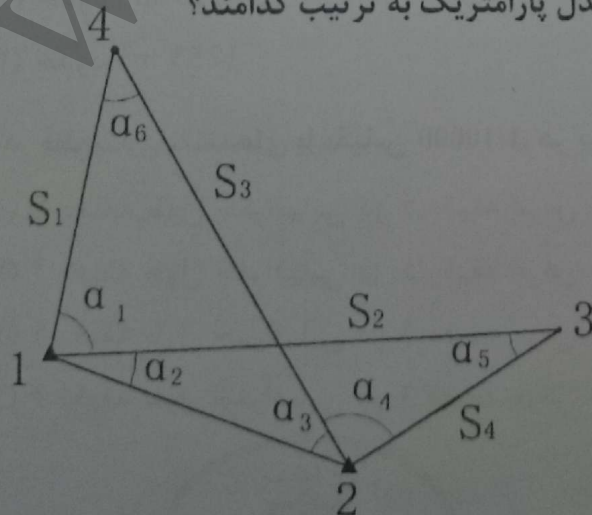
۲۱- روش سرشکنی قیود داخلی (Inner Constraints) در کدام حالت زیر قابل انجام است؟

- (۱) با فرض بیش از دو نقطه ثابت و معلوم  
 (۲) بدون فرض هیچ نقطه ثابت و معلوم  
 (۳) با فرض یک نقطه ثابت و معلوم  
 (۴) با فرض دو نقطه ثابت و معلوم

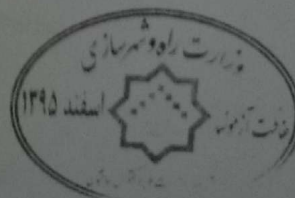
۲۲- در طراحی یک شبکه میکروژئودزی با تعداد مشاهدات  $n$  و مجهولات  $u$ ، عدد آزادی مطلوب برای هر مشاهده و مجموع اعداد آزادی به ترتیب عبارتند از:

- (۱) نزدیک به صفر و  $n$   
 (۲) نزدیک به یک و  $n$   
 (۳) نزدیک به صفر و  $(n-u)$   
 (۴) نزدیک به یک و  $(n-u)$

۲۳- در شبکه مسطحاتی زیر چنانچه نقاط 1 و 2 معلوم و ثابت باشند و هدف تعیین موقعیت نقاط 3 و 4 باشد، درجه آزادی و تعداد معادلات مدل پارامتریک به ترتیب کدامند؟



- (۱) 6 و 10  
 (۲) 4 و 10  
 (۳) 6 و 6  
 (۴) 4 و 6



۲۴- با فرض اینکه  $X_1$  و  $X_2$  دو متغیر مستقل با وریانس‌های مساوی و غیرصفر باشند، مقدار C برای حالتی که توابع  $Y$  و  $Z$  نیز مستقل باشند، چقدر است؟

$$Y = X_1 + 2X_2$$

$$Z = X_1 + CX_2$$

- (۱) 2  
 (۲)  $\frac{1}{2}$   
 (۳)  $-\frac{1}{2}$   
 (۴) -2

۲۵- چنانچه خطای نسبی اندازه‌گیری شعاع یک زمین دایره‌ای شکل  $e_r$  باشد، خطای نسبی مساحت این زمین چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{2} \pi e_r$   
 (۲)  $2e_r$   
 (۳)  $4e_r$   
 (۴)  $2\pi e_r$

۲۶- صفر بودن ارتفاع نقطه نشانه‌روی چه مزیتی در فرآیند محاسبات تعیین موقعیت بر روی بیضوی مرجع دارد؟

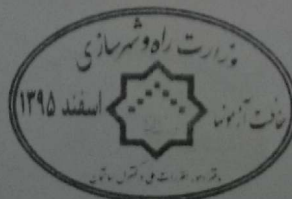
- (۱) باعث حذف تصحیح امتدادهای افقی ناشی از زاویه انحراف قائم می‌شود.  
 (۲) باعث حذف تصحیح امتدادهای قائم ناشی از زاویه انحراف قائم می‌شود.  
 (۳) باعث حذف تصحیح امتدادهای قائم ناشی از تناظر قائم‌ها می‌شود.  
 (۴) باعث حذف تصحیح امتدادهای افقی ناشی از تناظر قائم‌ها می‌شود.

۲۷- تقارب نصف‌النهاری در سیستم تصویر مرکاتور (M) چگونه است؟

- (۱) با دور شدن از تصویر مدار استوا و تصویر نصف‌النهار مبدأ افزایش می‌یابد.  
 (۲) با دور شدن از تصویر مدار استوا و تصویر نصف‌النهار مبدأ بدون تغییر و برابر صفر باقی می‌ماند.  
 (۳) با دور شدن از تصویر مدار استوا افزایش می‌یابد و با دور شدن از تصویر نصف‌النهار مبدأ ثابت می‌ماند.  
 (۴) با دور شدن از تصویر نصف‌النهار مبدأ افزایش می‌یابد و با دور شدن از تصویر مدار استوا ثابت می‌ماند.

۲۸- در هر نقطه دلخواه بر روی بیضوی مرجع زمین، شعاع انحنای نصف‌النهاری همواره ..... شعاع انحنای قائم اولیه است.

- (۱) بزرگتر از  
 (۲) کوچکتر از  
 (۳) بزرگتر یا مساوی با  
 (۴) کوچکتر یا مساوی با



۲۹- در تبدیل فرمت مشاهدات سامانه تعیین موقعیت جهانی GPS به RINEX تعداد کاراکترهای مورد استفاده از چپ به راست برای نام فایل به ترتیب عبارتند از:

- (۱) 4 کاراکتر برای شناسه ایستگاه، 3 کاراکتر برای روز از سال مشاهده، 1 کاراکتر برای جلسه مشاهداتی، 2 کاراکتر برای سال و 1 کاراکتر برای نوع فایل
- (۲) 3 کاراکتر برای شناسه ایستگاه، 3 کاراکتر برای روز از سال مشاهده، 2 کاراکتر برای جلسه مشاهداتی، 2 کاراکتر برای سال و 1 کاراکتر برای نوع فایل
- (۳) 5 کاراکتر برای شناسه ایستگاه، 3 کاراکتر برای روز از سال مشاهده، 2 کاراکتر برای جلسه مشاهداتی، 2 کاراکتر برای سال و 2 کاراکتر برای نوع فایل
- (۴) 6 کاراکتر برای شناسه ایستگاه، 3 کاراکتر برای روز از سال مشاهده، 1 کاراکتر برای جلسه مشاهداتی، 2 کاراکتر برای سال و 1 کاراکتر برای نوع فایل

۳۰- در سامانه تعیین موقعیت جهانی GPS با ارتفاع مداری 20000 کیلومتر و خطای مداری 3 متر، اثر خطای مداری در تعیین موقعیت تفاضلی برای فاصله 100 کیلومتری کدام گزینه است؟

- (۱) 1.5 متر
- (۲) 15 سانتی متر
- (۳) 15 میلی متر
- (۴) بدون تغییر و همان 3 متر

۳۱- رابطه  $TEC = \frac{40.3}{f^2}$  در تعیین موقعیت ماهواره‌های بیانگر کدام گزینه است؟

- (۱) مقدار خطای انکسار تروپوسفری برای مشاهده کد
- (۲) مقدار خطای انکسار یونسفری برای مشاهده فاز
- (۳) مقدار خطای انکسار یونسفری برای مشاهده کد
- (۴) مقدار خطای انکسار تروپوسفری برای مشاهده فاز

۳۲- کدام گزینه در مورد مشخصات مداری ماهواره‌های SPOT صحیح است؟

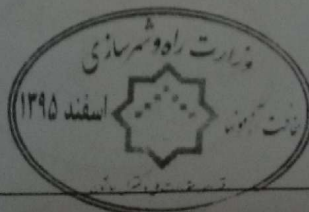
- (۱) قطبی - دایره‌ای - خورشید آهنگ
- (۲) قطبی - بیضوی - خورشید آهنگ
- (۳) مداری - دایره‌ای - زمین آهنگ
- (۴) قطبی - بیضوی - زمین آهنگ

۳۳- تصاویر ماهواره‌های IRS بیشتر در زمینه ..... کاربرد دارند.

- (۱) نظامی
- (۲) دریاوردی
- (۳) توپوگرافی
- (۴) منابع طبیعی

۳۴- کوچکترین جزء مدل سلولی کدام است؟

- (۱) نقطه
- (۲) پلیگون
- (۳) پیکسل
- (۴) تعداد نقطه در اینچ (DPI)



۳۵- از نظر دقت کدام مدل داده مکانی برای اندازه‌گیری طول مناسب‌تر است؟

(۱) رستری

(۲) برداری

(۳) بستگی به نرم‌افزار دارد.

(۴) در مدل‌های مختلف یکسان است.

۳۶- تعریف بر ملک کدام گزینه است؟

(۱) ضلع مجاور معبر مندرج در سند ملک و به فاصله یک‌متر از حریم

(۲) ضلع مجاور معبر ملک با فاصله 1.5 متر از حریم معبر

(۳) ضلع عمود بر محور معبر مجاور

(۴) ضلع مجاور معبر موجود

۳۷- کدام گزینه زیر در املاک مجاور ضلع شرقی خیابان شمالی - جنوبی به‌عنوان بر ملک تعریف می‌شود؟ (ملک چهارضلعی است)

(۱) ضلع یا حد شرقی ملک

(۲) ضلع یا حد غربی ملک

(۳) ضلع یا حد شمالی ملک

(۴) ضلع یا حد جنوبی ملک

۳۸- برای ترازیبی و تعیین ارتفاع نقاط مانند رمپ‌های ورودی و ... در اجرای پروژه‌های ساختمانی استفاده از چه روش‌هایی صحیح و قابل قبول است؟

(۱) تعیین ارتفاع با متر فولادی

(۲) تعیین ارتفاع به روش استادیمتری

(۳) تعیین ارتفاع یا شیب توسط شمشه تراز

(۴) تعیین ارتفاع یا شیب با ترازیبی مستقیم ✓

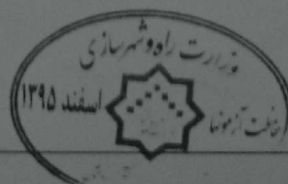
۳۹- برای پیاده‌کردن و استقرار ستون‌های مایل در سازه‌ها به چه روشی عمل شود که مطمئن و دقیق باشد؟

(۱) پیاده‌کردن توسط ترازیب و شیب‌سنج

(۲) پیاده‌کردن توسط تئودولیت و شمشه‌تراز

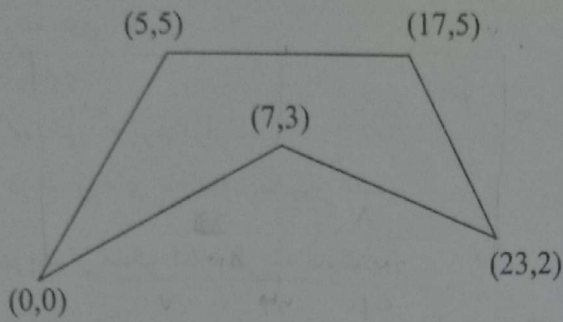
(۳) پیاده‌کردن مختصات سه‌بعدی نقاط ابتدا و انتهای ستون در محل موردنظر ✓

(۴) فقط پیاده‌کردن مختصات مسطحاتی نقاط ابتدا و انتهای ستون کافی است.





۴۰- مطلوب است مساحت پروفیل عرضی زیر بر حسب مترمربع:



- (۱) 43
- (۲) 86
- (۳) 40
- (۴) 87

۴۱- دو مسیر مستقیم همدیگر را با زاویه انحراف  $85^\circ$  قطع کرده و توسط قوس دایره‌ای به شعاع 150 متر وصل شده‌اند. چنانچه از قوس دایره‌ای به شعاع 250 متر به جای قوس قبلی استفاده نماییم، تغییر طول مسیر جدید نسبت به قدیم چقدر است؟

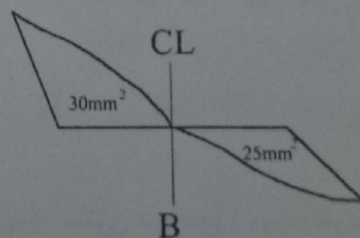
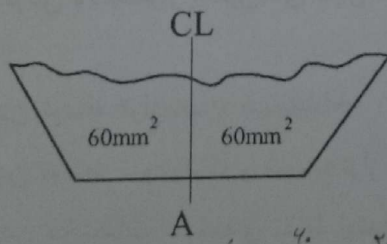
- (۱) 148.35 متر کوتاه‌تر می‌شود.
- (۲) 148.35 متر بلندتر می‌شود.
- (۳) 225.20 متر کوتاه‌تر می‌شود.
- (۴) 225.20 متر بلندتر می‌شود.

۴۲- هدف پیاده‌نمودن چهارضلعی ABCD بر روی زمین با مختصات داده شده و مسطح کردن آن در ارتفاع 100 متر است. مطلوب است محاسبه حجم عملیات خاکی بر حسب مترمکعب؟

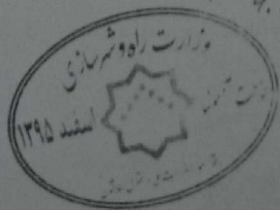
A(100,200,101)m    B(500,200,102)m    C(500,600,103)m    D(100,600,99)m

- (۱) خاکبرداری 180000 و خاکریزی 3333
- (۲) خاکبرداری 3333 و خاکریزی 10000
- (۳) خاکبرداری 150000 و خاکریزی 10000
- (۴) خاکبرداری 125000 و خاکریزی 180000

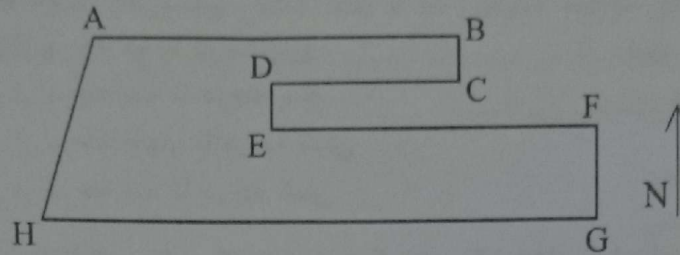
۴۳- در یک مسیر به طول 35 متر، دو مقطع عرضی از ابتدا و انتهای مسیر با مقیاس 1:200 ترسیم شده است. مطلوب است حجم عملیات خاکی بین این دو مقطع بر حسب مترمکعب؟



- (۱) خاکبرداری 92.65 و خاکریزی 5.15
- (۲) خاکبرداری 90.34 و خاکریزی 4.95
- (۳) خاکبرداری 95.34 و خاکریزی 5.15
- (۴) خاکبرداری 5.15 و خاکریزی 95.34

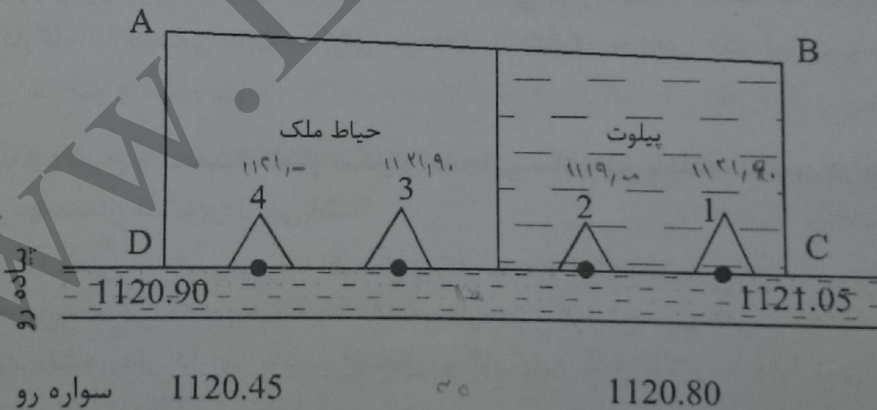


۴۴- در شکل زیر حد شرقی ملک، شامل نقاط B, C, D, E, F و G چگونه تعریف می‌شود؟



- (۱) شرقاً در ۵ قسمت که قسمت‌های دوم و چهارم شمالی است.
- (۲) شرقاً در ۵ قسمت که قسمت‌های اول، سوم و پنجم شرقی است.
- (۳) شرقاً در ۵ قسمت که قسمت دوم جنوبی و قسمت چهارم شمالی است.
- (۴) شرقاً در ۵ قسمت که قسمت دوم شمالی و قسمت سوم غربی و قسمت چهارم جنوبی است.

۴۵- ملکی با محدوده ABCD در ضلع شمالی خیابان مجاور آن موجود است و دارای ورودی‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ با عرض مناسب برای عبور اتومبیل است. در صورتی که ارتفاع ورودی‌ها به ترتیب ۱۱۲۱.۹۰، ۱۱۱۹.۰۰، ۱۱۲۱.۹۰ و ۱۱۲۱.۰۰ باشد، کدام ورودی مناسب برای عبور اتومبیل و ورود به پیلوت است؟



(۲) ورودی ۲

(۴) ورودی ۴

(۱) ورودی ۱

(۳) ورودی ۳



۴۶- جعل در اوراق و اسناد و مدارک حرفه‌ای یا استفاده از سند مجعول، مشمول کدامیک از مجازات‌های انتظامی خواهد بود؟

- (۱) مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج
- (۲) مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج
- (۳) مجازات انتظامی از درجه چهار تا درجه شش
- (۴) مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه شش

۴۷- یکی از مهندسان رشته نقشه‌برداری که به صورت گروهی نقشه‌هایی را برای اجرا تهیه نموده و در قبال آن حق‌الزحمه دریافت نکرده است و از امضای نقشه‌ها خودداری نموده، مشمول کدامیک از مجازات انتظامی خواهد بود؟

- (۱) مجازات انتظامی از درجه سه
- (۲) مجازات انتظامی از درجه یک تا دو
- (۳) مجازات انتظامی از درجه دو تا سه
- (۴) مجازات انتظامی از درجه دو و بالاتر

۴۸- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) حداقل ارتفاع حصار حفاظتی موقت از کف معبر عمومی 1.9 متر است.
- (۲) جعبه کمک‌های اولیه باید دارای وسایل ضروری اعلام‌شده از طریق مراجع ذیربط باشد.
- (۳) سازنده باید اولویت اقدامات کنترلی برابر انجام اقدامات کنترلی در مبدأ ایجاد و خطرات و عوامل زیان‌آور در محل‌های کار کارگاه ساختمانی قرار دهد.
- (۴) در هر کارگاه ساختمانی باید به ازای هر 20 نفر کارگر حداقل یک توالت و روشویی بهداشتی ساخته و آماده شود.

۴۹- نظارت بر اندازه‌گیری و محاسبه تغییر شکل و جابجایی سازه‌های بلند و سنگین در صلاحیت کدامیک از مهندسان نقشه‌بردار می‌باشد؟

- (۱) مهندسان نقشه‌بردار دارای پروانه اشتغال به کار پایه و ارشد
- (۲) فقط اشخاص حقوقی دارای صلاحیت نقشه‌برداری در گرایش مربوطه
- (۳) مهندسان نقشه‌بردار دارای پروانه اشتغال به کار پایه 2 و بالاتر با دارا بودن گرایش مربوطه
- (۴) مهندسان نقشه‌بردار دارای پروانه اشتغال به کار پایه 3 و بالاتر با دارا بودن گرایش مربوطه

۵۰- در تقسیم‌بندی فضای سلول‌های داخلی پناهگاه با استفاده از دیوارهای مقاوم در برابر انفجار، حداقل و حداکثر ظرفیت قسمت‌های تقسیم‌بندی شده چند نفر می‌باشد؟

- |             |             |
|-------------|-------------|
| (۱) 50 - 25 | (۲) 40 - 15 |
| (۳) 70 - 20 | (۴) 50 - 30 |

۵۱- اگر پارامترهای توجیه خارجی دو یا چند عکس پوشش دار معلوم باشد می توان مختصات سه بعدی هر نقطه را در سیستم زمینی تعیین کرد. این عمل از نظر نقشه برداری مشابه کدامیک از گزینه های زیر است؟

- (۱) ترفیع فضایی
- (۲) تقاطع فضایی
- (۳) پارالاکس گیری
- (۴) تغییر شکل مدل (Model Deformation)

۵۲- در پالایش عکسی بایستی خطای اعوجاج عدسی تصحیح شود. کدام گزینه زیر بیانگر جابجایی تصویر ناشی از این خطا است؟

- (۱) جابجایی تصویر عمود بر محور پرواز است.
- (۲) جابجایی تصویر در جهت حرکت هواپیما است.
- (۳) جابجایی تصویر در جهت دو مؤلفه شعاعی و مماسی است.
- (۴) جابجایی تصویر ضریبی از سرعت و ارتفاع هواپیما است.

۵۳- ترفیع فضایی عبارت است از:

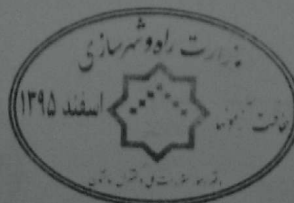
- (۱) تعیین دوران ها و انتقال ها و ضرایب تغییر مقیاس
- (۲) تعیین مختصات عکس و مختصات نقاط زمینی متناظر
- (۳) تعیین پارامترهای توجیه زاویه ای و مختصات عکسی نقاط
- (۴) تعیین المان های توجیه زاویه ای و موقعیت مرکز تصویر در سیستم مختصات زمینی

۵۴- تجهیز سیستم عکس برداری هوایی به دستگاه FMC (Forward Motion Compensator) به چه منظور است؟

- (۱) تصحیح خطای اعوجاج عدسی
- (۲) تصحیح خطای کشیدگی تصویر
- (۳) تصحیح مختصات علائم گوشه ای (Fiducial Marks)
- (۴) تصحیح خطای تغییرات مقیاس در دو جهت X و Y

۵۵- روستاهای موجود در یک منطقه را با کدامیک از لایه های زیر نمی توان نشان داد؟

- (۱) لایه خطی
- (۲) لایه نقطه ای
- (۳) لایه رستری
- (۴) لایه پلیگونی

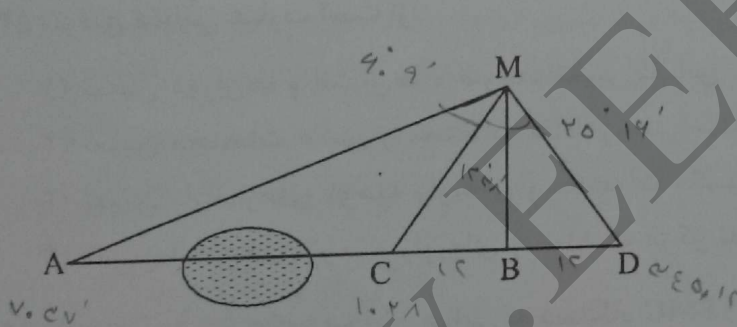


۵۶- دو ایستگاه نقشه برداری (O:(140.00 m , 308.00 m) و P:(195.00 m , 118.00 m) در یک کارگاه ساختمانی موجود می باشند. می خواهیم با استقرار دو زاویه یاب دقیق در این ایستگاه ها نقطه K را که با نقطه O و P به ترتیب 169.76 متر و 154.55 متر فاصله دارند، روی زمین پیاده نماییم. زوایایی که بعد از صفر صفر کردن به ایستگاه مجاور به زاویه یاب ها بایستی معرفی شوند کدام گزینه است؟ (از خطاهای احتمالی صرف نظر شده است)

- (۱)  $\hat{P} = 49^\circ, 00', 06''$        $\hat{O} = 304^\circ, 00', 12''$
- (۲)  $\hat{P} = 304^\circ, 00', 12''$        $\hat{O} = 49^\circ, 00', 06''$
- (۳)  $\hat{P} = 55^\circ, 59', 48''$        $\hat{O} = 49^\circ, 00', 06''$
- (۴)  $\hat{P} = 49^\circ, 00', 06''$        $\hat{O} = 55^\circ, 59', 48''$

۵۷- می خواهیم نقطه P وسط امتداد AB را پیاده کنیم. با توجه به وجود یک برکه امکان مترکشی مستقیم بین A و B نیست. لذا در نقطه B عمودی بر امتداد AB اخراج نموده و روی این عمود نقطه M و در دو طرف نقطه B دو نقطه C و D را روی امتداد AB به فاصله 12 متر (BC=BD=12m) انتخاب می کنیم. با استقرار زاویه یاب در نقطه M و نشانه روی به نقاط C و D و A اعداد زیر قرائت شده است. فاصله B تا P کدام گزینه است؟

$(\overline{MA} = 70^\circ, 37'$  ,  $\overline{MC} = 10^\circ, 28'$  ,  $\overline{MD} = 345^\circ, 12')$



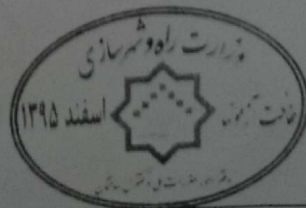
- (۱) 172.78 متر ✓
- (۲) 133.22 متر
- (۳) 95.24 متر
- (۴) 86.39 متر

۵۸- دو نقطه M:(150.25 m , 600.00 m , 950.00 m) و N:(529.00 m , 156.54 m , 938.34 m) بر محور خیابانی به عرض 24 متر واقع هستند. می خواهیم از نقطه B به فاصله 232.00 متر از نقطه M واقع بر محور این خیابان، گذری به عرض 8 متر تا نقطه A:(350.00m , 530.00m , 957.08m) احداث نماییم. شیب این گذر از B به A کدام گزینه می باشد؟

- (۱) -9.7%
- (۲) +9.1%
- (۳) +9.7%
- (۴) +10% ✓

۵۹- جهت تعیین فاصله و راستای دو آنتن مخابراتی کدامیک از روشهای زیر اجرایی و مناسب است؟

- (۱) ترفیع
- (۲) تقاطع
- (۳) مثلث بندی
- (۴) هر سه روش



۶۰- کمیته ترویج و پایش اخلاق حرفه‌ای در سازمان نظام مهندسی ساختمان استان‌ها توسط کدام مرجع انتخاب می‌شود و چهارچوب ترتیبات اجرای وظایف این کمیته توسط کدام مرجع تعیین و ابلاغ خواهد شد؟

(۱) گروه‌های تخصصی در نظام مهندسی استان انتخاب و در چهارچوب ترتیباتی که هیأت مدیره معین و ابلاغ می‌نماید، عمل می‌کند.

(۲) توسط هیأت مدیره نظام مهندسی ساختمان استان انتخاب و در چهارچوب ترتیباتی که شورای مرکزی معین و ابلاغ می‌نماید، عمل می‌کند.

(۳) توسط هیأت مدیره نظام مهندسی انتخاب و در چهارچوب ترتیباتی که گروه‌های تخصصی معین و ابلاغ می‌نماید، عمل می‌کند.

(۴) توسط اداره کل راه و شهرسازی استان با هماهنگی هیأت مدیره انتخاب و در چهارچوب ترتیباتی که هیأت مدیره معین و ابلاغ می‌نماید، عمل می‌کنند.

