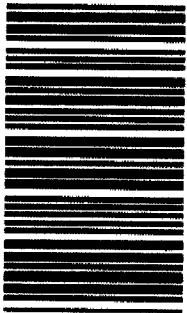




جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است.
وزارت راه و شهرسازی
معاونت امور مسکن و ساختمان
دفتر امور مقررات ملی ساختمان



303E

303

E

**دفترچه‌ی آزمون ورود به حرفه‌ی مهندسان
رشته‌ی « نقشه‌برداری »**

مشخصات آزمون

مشخصات فردی را حتماً تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۹۱/۶/۳۰	* نام و نام خانوادگی:
تعداد سوالات: ۶۰ سؤال	* شماره‌ی داوطلب:
زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه	

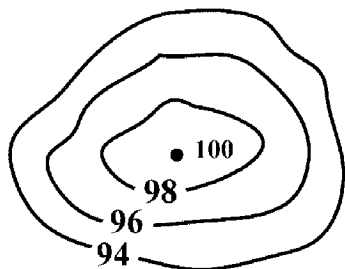
تذکرات:

- سوالات به صورت چهارجوابی می‌باشد. کامل‌ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه‌ی صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- به هر پاسخ اشتباه یا بیش از یک انتخاب، $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- امتحان به صورت جزوه باز می‌باشد. هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه‌ی خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه‌ی آزمون ممنوع است.
- همراه داشتن هر گونه تلفن همراه و رایانه در جلسه‌ی آزمون اکیداً ممنوع می‌باشد.
- از درج هر گونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید.
- در پایان آزمون، دفترچه‌ی سوالات و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه‌ی سوالات موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.
- نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، لذا مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد، به عهده‌ی داوطلب است.
- کلیه‌ی سوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی ۵۰ درصد می‌باشد.

- ۱- مرجع رسیدگی به شکایات از اعضای «هیئت مدیره»، کدام است؟
 (۱) دیوان عدالت اداری
 (۲) سازمان نظام مهندسی کشور
 (۳) شورای انتظامی نظام مهندسی
 (۴) شورای انتظامی نظام مهندسی استان
- ۲- اعضای هیئت اجرایی انتخابات که از اعضاء نظام مهندسی استان انتخاب می‌شوند، باید دارای حداقل چند سال سابقه‌ی کار باشند؟
 (۱) ۵
 (۲) ۷
 (۳) ۱۰
 (۴) ۱۲
- ۳- مسئولیت تهیه نقشه‌هایی چون ساخت، با کدام است؟
 (۱) مجری
 (۲) ناظر
 (۳) مالک
 (۴) طراح
- ۴- مرجع صادرکننده‌ی شناسنامه‌ی فنی و ملکی ساختمان، کدام است؟
 (۱) وزارت راه و شهرسازی
 (۲) اداره‌ی صدور پروانه‌ی ساختمان
 (۳) سازمان نظام مهندسی ساختمان استان
 (۴) شورای انتظامی سازمان نظام مهندسی ساختمان
- ۵- در یک کارگاه ساختمانی با زیربنای ۵۰۰۰ مترمربع، کدام‌یک از موارد ایمنی زیر بایستی در نظر گرفته شود؟
 A- ایجاد درمانگاه سیار
 B- جعبه‌ی کمک‌های اولیه و آموزش افراد
 C- آمبولانس
 D- وسایل ارتباطی برای تماس فوری با مرکز اورژانس و آتش‌نشانی
 E- تعیین مسؤل ایمنی
- ۶- ابعاد نخته‌های چوبی که برای ساخت سقف موقت جهت سکوهای کار مورد استفاده قرار می‌گیرد، کدام است؟
 (۱) A و C
 (۲) E و D و B
 (۳) E و D و C و B
 (۴) E و D و C و B و A
- ۷- برای هر ایستگاه ترازبانی دقیق، ساختن چند نقطه‌ی کمکی (رفرانس مارک یا RM)، الزامی است؟
 (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴
- ۸- برای ترازبانی دقیق درجه دو، اختلاف ارتفاع قابل قبول در رفت و برگشت، چند میلی‌متر است؟ (K فاصله‌ی دو پنج مارک بر حسب کیلومتر است)
 (۱) $2\sqrt{K}$
 (۲) $4\sqrt{K}$
 (۳) $6\sqrt{K}$
 (۴) $8\sqrt{K}$
- ۹- در تهیه نقشه‌های عددی با منظورهای مهندسی، طول‌ها باید با دقت بهتر از اندازه‌گیری شود.
 (۱) $\frac{1}{20000}$
 (۲) $\frac{1}{25000}$
 (۳) $\frac{1}{50000}$
 (۴) $\frac{1}{100000}$
- ۱۰- در اندازه‌گیری‌های زاویه‌ای شبکه‌های پیمایش، خطای بست، در کدام رابطه باید صدق کند؟ (n تعداد رئوس، $d\alpha$ خطای اندازه‌گیری زاویه است)
 (۱) $E\alpha = d\alpha\sqrt{n}$
 (۲) $E\alpha \leq 2,5d\alpha\sqrt{n}$
 (۳) $E\alpha \leq d\alpha\sqrt{2n}$
 (۴) $E\alpha \leq 2,5d\alpha\sqrt{2n}$
- ۱۱- برای ساختن پیلار در ژئودزی درجه یک و دو در مناطق خاکی که امکان کندن زمین وجود دارد، عمق چاله‌ی احداثی به منظور ریختن شفته آهک و ملات سیمان و ماسه، حداقل چند سانتی‌متر باید باشد؟
 (۱) ۴۰
 (۲) ۵۰
 (۳) ۶۰
 (۴) ۸۰
- ۱۲- در ایجاد شبکه‌های مسطحاتی درجه سه و چهار (مثلث‌بندی - پیمایش)، خطای بست اندازه‌گیری زوایا، به ترتیب از چند ثانیه‌ی شصت قسمتی نباید تجاوز کند؟
 (۱) ۳,۱
 (۲) ۵,۳
 (۳) ۱۵,۱۰
 (۴) ۳۰,۲۰

۱۲- شکل زیر، توپوگرافی یک منطقه‌ی ناهموار را در مقیاس $\frac{1}{1000}$ نشان می‌دهد. اگر مساحت‌های اندازه‌گیری شده‌ی سطوح

تراز به ترتیب ۵ و ۹ و ۱۶ سانتی‌متر مربع باشد، حجم تقریبی خاک این منطقه چند مترمکعب است؟



(۱) ۴۴۰۰

(۲) ۳۹۰۰

(۳) ۲۲۰۰

(۴) ۱۹۴۰

۱۴- اگر مساحت پنج مقطع عرضی راه (در حالت خاک‌برداری) به ترتیب ۳۰ و ۲۲ و ۱۸ و ۳۳ و ۱۹ مترمربع باشند، حجم خاک‌برداری در مجموع (به طور تقریب) چند مترمکعب است؟ (فاصله مقاطع‌ها = ۳۰ متر)

(۴) ۱۷۵۰

(۳) ۲۶۹۴

(۲) ۳۴۵۰

(۱) ۴۷۵۰

۱۵- در روی نقشه‌ی یک منطقه‌ی شهری که با مقیاس $\frac{1}{500}$ ترسیم گردیده است، مساحت محدوده‌ی یک میدان به شکل دایره

۳۸۴/۰ سانتی‌متر مربع اندازه‌گیری شده است. قطر این میدان در روی زمین چند متر است؟

(۴) ۸

(۳) ۱۲

(۲) ۱۶

(۱) ۲۴

۱۶- در تهیه‌ی نقشه‌ی یک منطقه، برای تعیین موقعیت نقاط کنترل به روش Traverse، مقدار خطای بست در راستای محور x برابر ۳۰ سانتی‌متر و در راستای محور y برابر ۴۰ سانتی‌متر محاسبه شده است. خطای بست موضعی عملیات چند متر است؟

(۴) ۲/۵

(۳) ۰/۷

(۲) ۰/۵

(۱) ۰/۲۵

۱۷- ابعاد یکی از قطعات تفکیکی با دقت ± 5 سانتی‌متر در طول و ± 3 سانتی‌متر در عرض و به اندازه‌ی ۱۵۰ و ۴۰۰ متر اندازه‌گیری شده است. خطای اندازه‌گیری مساحت این قطعه زمین چند متر مربع است؟

(۴) ۴/۵۸

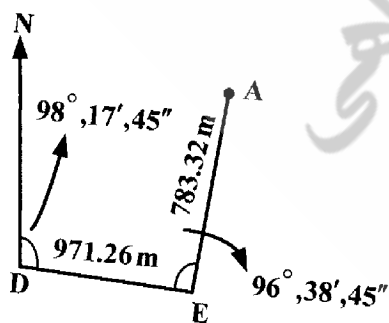
(۳) ۱۴/۱۵

(۲) ۲۰/۰۵

(۱) ۲۳/۶۲

۱۸- بخشی از Traverse طراحی شده در یک منطقه برای تعیین موقعیت نقاط کنترل نقشه را در شکل زیر می‌بینید. با توجه به اطلاعات روبه‌رو مختصات A بر حسب متر، کدام است؟

$$D(208,90m, 239,96m), G_{DE} = 98^{\circ}, 17', 45''$$



(۱) (۱۴۳۶/۵۲, ۷۲۳/۴۲)

(۲) (۱۴۳۶/۵۲, ۸۵۶/۶۸)

(۳) (۱۳۷۱/۸۶, ۷۲۳/۴۲)

(۴) (۱۳۷۱/۸۶, ۸۵۶/۶۸)

۱۹- فاصله‌ی دو نقطه‌ی A و B بر روی منحنی‌های میزان ۱° و ۲° متری در نقشه‌ی $\frac{1}{5000}$ برابر ۲ سانتی‌متر اندازه‌گیری شده

است. شیب امتداد AB چند درصد است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲ (۴) ۵

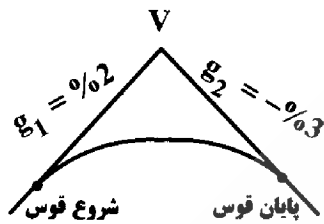
۲۰- طول AB بر روی زمینی شیب‌دار با شیب ۱۲ درصد برابر ۴۵۰ متر اندازه‌گیری شده است. مقدار تصحیح شیب چند متر

است؟

- (۱) ۵۹/۰ (۲) ۳/۱۹ (۳) ۴/۱۸ (۴) ۵/۳۶

۲۱- طول قوس ارتباط دهنده‌ی دو قسمت مستقیم مسیری در صفحه‌ی قائم ۴۰۰ متر و ارتفاع محل تلاقی دو قسمت (V)، برابر

۱۰۴/۲۰ متر می‌باشد. با توجه به شکل زیر، ارتفاع نقطه‌ی شروع قوس سهمی چند متر است؟



- (۱) ۱۰۸/۲۵

- (۲) ۱۰۲/۲۸

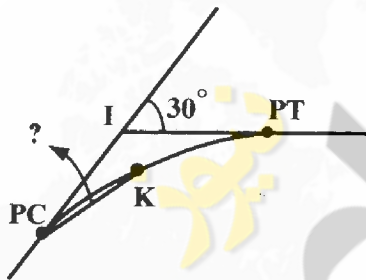
- (۳) ۱۰۲/۲۰

- (۴) ۱۰۰/۲۰

۲۲- در قوس دایره‌ای زیر، اگر کیلومتر از شروع قوس (PC) برابر $200\text{m} + 124\text{km}$ و شعاع قوس $R = 250\text{m}$ باشد،

زاویه‌ی انحراف میخ مربوط به کیلومتر از $220\text{m} + 124\text{km}$ ، چند درجه است؟

(زاویه‌ی مرکزی قوس $\Delta = 3^\circ$)



- (۱) ۶/۹۸۱

- (۲) ۳/۳۵۲

- (۳) ۲/۲۹۲

- (۴) ۰/۰۴۰

۲۳- به منظور کنترل یک دستگاه Level، دو نقطه‌ی M و N را به فاصله‌ی ۷۰ متر از یکدیگر بر روی زمین مشخص کرده، سپس

با استقرار دستگاه فوق بر روی ایستگاه‌های S_1 و S_2 ، در دو حالت اعداد موجود در جدول زیر، به دست آمده است. مقدار

Collimation Error برای یک متر طول چند میلی‌متر است؟

ایستگاه	نقطه‌ی استقرار شاخص	فاصله	عدد خوانده شده روی شاخص
S_1	M	۲۸/۵۰	۲۵۲۰
	N	۴۱/۵۰	۱۲۲۰
S_2	M	۴۵/۳۰	۳۴۸۰
	N	۲۴/۷۰	۲۳۴۰

- (۱) ۳/۴

- (۲) ۴/۸

- (۳) ۵/۲

- (۴) ۶/۶

- ۲۴- منظور از **Parallax Error**، در دستگاه **Level** چیست؟
 (۱) خارج شدن محور اپتیکی دستگاه از حالت افقی
 (۲) عدم تشکیل تصویر شاخص و یا تصویر تارهای رتیکول
 (۳) کارکرد نادرست پیچ‌های تنظیم تارهای رتیکول و یا تصویر شاخص
 (۴) از هم جدا افتادن تصاویر شاخص و تارهای رتیکول از یکدیگر
- ۲۵- در عمل **Traverse** انجام شده اگر $\Sigma \Delta X_i = 0.25m$ و $\Sigma \Delta Y_i = 0.34m$ و طول کل ۱۶۴۷ متر به دست آمده باشد، دقت عملیات انجام شده کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4000}$	(۲) $\frac{1}{4500}$	(۳) $\frac{1}{5000}$	(۴) $\frac{1}{3500}$
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

- ۲۶- برای فاصله‌ی ۷۹۸ متر، تأثیر خطاهای کرویت زمین و انکسار نور، روی هم رفته چند میلی‌متر است؟

(۱) ۲۷	(۲) ۳۸	(۳) ۴۳	(۴) ۵۲
--------	--------	--------	--------

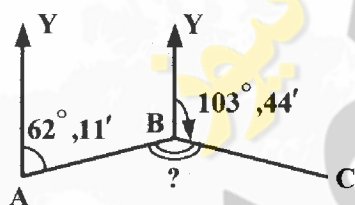
- ۲۷- اگر برای به دست آوردن مساحت یک قطعه زمین به شکل مستطیل و ابعاد 300×480 متر ماکزیمم خطای ± 10 متر مربع مورد نظر باشد؛ و خطای نسبی در اندازه‌گیری طول و عرض مساوی فرض شود، طول‌ها با چه دقت نسبی باید اندازه‌گیری شوند؟

(۱) $\frac{1}{10182}$	(۲) $\frac{1}{14400}$	(۳) $\frac{1}{20365}$	(۴) $\frac{1}{28800}$
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

- ۲۸- دقت یک دستگاه **Electronic Distance Meter** به صورت $2+3ppm$ داده شده است. برای اندازه‌گیری طول دو کیلومتری با دستگاه مذکور، خطای اندازه‌گیری در حالت ایده‌آل، چند میلی‌متر است؟

(۱) ۵	(۲) ۸	(۳) ۱۰	(۴) ۱۷
-------	-------	--------	--------

- ۲۹- با توجه به شکل زیر، اگر محور **Y** شمال شبکه باشد، مقدار زاویه‌ی رأس **B**، کدام است؟



(۱) $138^\circ, 27'$
(۲) $256^\circ, 16'$
(۳) $165^\circ, 55'$
(۴) $114^\circ, 05'$

- ۳۰- برای تعیین مقدار خطای کولیماسیون قائم یک دستگاه تئودولیت، در فاصله‌ی تقریبی صد متر و هم ارتفاع دستگاه، نقطه‌ی ثابتی را در نظر گرفته و زاویه‌ی قائم را به صورت کویل اندازه‌گیری کرده‌ایم و مقادیر زیر خوانده شده است. خطای کولیماسیون قائم چند گراد است؟

زاویه‌ی قائم در حالت مستقیم $L = 105/5660 \text{ gr}$

زاویه‌ی قائم در حالت معکوس $R = 294/4180 \text{ gr}$

(۱) 0.0280	(۲) 0.0060	(۳) 0.0160	(۴) 0.0080
--------------	--------------	--------------	--------------

۳۱- با توجه به جدول ترازیابی زیر، کدام مورد درست است؟

نقاط	B.S	I.S	F.S
A	۲۰۳۹		۳۰۱۲
B		۱۴۱۴	
C		۲۵۶۸	
D	۱۹۹۸		۳۵۰۱

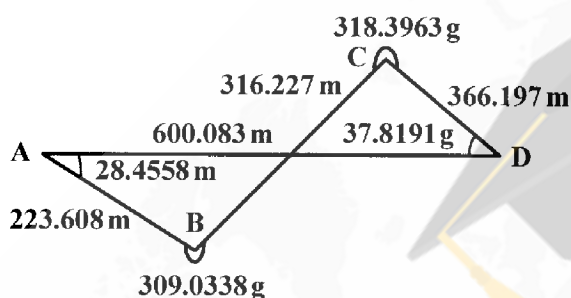
$$H_D < H_C < H_A < H_B \quad (1)$$

$$H_C < H_D < H_A < H_B \quad (2)$$

$$H_A < H_B < H_C < H_D \quad (3)$$

$$H_B < H_C < H_A < H_D \quad (4)$$

۳۲- پیمایشی مطابق شکل زیر انجام گرفته است. خطای بست زاویه‌ای این پیمایش، چند گراد است؟



$$-0.00004 \quad (1)$$

$$-0.00006 \quad (2)$$

$$0.00008 \quad (3)$$

$$0.00010 \quad (4)$$

۳۳- به منظور تعیین مقدار دقیق طول AB، اندازه‌گیری آن را پنج بار تکرار نموده‌ایم؛ مقادیر زیر برحسب متر به شرح زیر به دست آمده است؛ محتمل‌ترین مقدار طول چند متر است؟

$$124.824, 124.821, 124.824, 124.823, 124.825$$

$$124.824 \quad (4)$$

$$124.823 \quad (3)$$

$$124.822 \quad (2)$$

$$124.821 \quad (1)$$

۳۴- نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{4000}$ و متساوی‌البعده ۲ متر در دسترس است. فاصله‌ی دو نقطه‌ی M و N بر روی نقشه ۳ میلی‌متر اندازه‌گیری شده است. فاصله‌ی مورب MN بر روی زمین، چند متر است؟

$$6/32 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$3/62 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

۳۵- چرا در پروژه‌های عمرانی، سعی می‌شود حجم خاک‌برداری و خاک‌ریزی تقریباً با هم برابر شود؟

(۱) کم شدن هزینه‌ی جابه‌جایی

(۲) راحت‌تر شدن عملیات نقشه‌برداری

(۳) ساده‌تر شدن محاسبات

(۴) طراحی دقیق‌تر پروژه

۳۶- دو نقطه‌ی A(1000m, 1000m) و B(1800m, 1200m) مفروض است. با توجه به موقعیت آن‌ها در سیستم مختصات قائم VAB(Bearing AB) کدام است؟

$$N84.4042gE \quad (4)$$

$$S84.4042gE \quad (3)$$

$$N22.795SW \quad (2)$$

$$N22.796SE \quad (1)$$

۳۷- برداشت نقاط به روش تاکنومتری، برای تهیه‌ی نقشه از مناطق شهری، چنانچه دقت نقاط ارتفاعی ۲۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شود، حداکثر فاصله از ایستگاه تقریباً چند متر باید باشد؟

$$200 \quad (4)$$

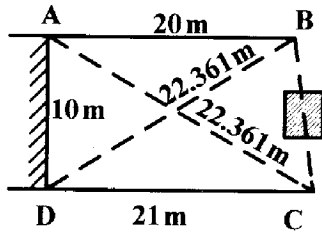
$$150 \quad (3)$$

$$100 \quad (2)$$

$$80 \quad (1)$$

- ۳۸- اندازه‌گیری طولها در یک منطقه با دقت نسبی $\frac{1}{800}$ انجام شده است. تا چه شیبی «درصد» در این منطقه می‌توان از تصحیح شیب صرف نظر نمود؟
- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۹
- ۳۹- تصحیح میلی‌متری در توتال استیشن (Total Station)، برای چیست؟
- (۱) عدم انطباق مرکز تولید و انعکاس موج با ایستگاه و هدف (۲) تأخیر در حرکت موج در منشور
(۳) ضخامت و قطر منشور (۴) نابرابری سطح منشور با محور میله‌ی منشور
- ۴۰- در مقیاس $\frac{1}{5000}$ ، حداکثر شعاع عملی که در آن به منظور تهیه‌ی نقشه می‌توان از انحنا‌ی سطح زمین صرف‌نظر نمود، چند کیلومتر است؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴) ۲۵
- ۴۱- مقدار تصحیح تبدیل به افق برای فاصله‌ی $AB = 72m$ ، در صورتی که اختلاف ارتفاع A و B برابر ۵ متر باشد، چند سانتی‌متر است؟
- (۱) $18/2$ (۲) $17/4$ (۳) $15/6$ (۴) $14/8$
- ۴۲- می‌خواهیم از منطقه‌ای نسبتاً هموار، نقشه با منحنی‌های تراز در مقیاس $\frac{1}{500}$ تهیه کنیم. تعداد متوسط نقاط که در هر هکتار باید برداشت شود، کدام است؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰
- ۴۳- در تاکنومتری، به منظور تأمین دقت مورد نظر نقشه برابر ده سانتی‌متر برای نقاط ارتفاعی، حداکثر فواصل نقاط از ایستگاه چند متر باید باشد؟
- (۱) ۲۰ تا ۵۰ (۲) ۸۰ تا ۱۰۰ (۳) ۱۲۰ تا ۱۵۰ (۴) ۱۵۰ تا ۲۰۰
- ۴۴- از یک منطقه به ارتفاع متوسط ۱۸۵۰ متر، با دوربینی به فاصله‌ی کانونی $152/16$ میلی‌متر عکس‌برداری هوایی با پوشش طولی ۶۰٪ و پوشش عرضی ۳۰٪ انجام شده است. مساحت مفید منطقه چند کیلومتر مربع است؟ (ابعاد عکس‌ها 23×23 سانتی‌متر است)
- (۱) ۳ (۲) $2/5$ (۳) $2/1$ (۴) $3/4$
- ۴۵- در اندازه‌گیری با دستگاه G.P.S، وقتی از روش Rapid Static استفاده می‌کنیم، زمان تماس با ماهواره، در چه حدود «بر حسب دقیقه» باید باشد؟
- (۱) ۳ تا ۱ (۲) ۴ تا ۶ (۳) ۵ تا ۱۵ (۴) ۳۰ تا ۵۰
- ۴۶- در صورتی که بازمین دو عکس هوایی برابر $93/5$ میلی‌متر، مقیاس عکس حدود $\frac{1}{7500}$ و اختلاف پارالاکس X اندازه‌گیری شده بین نقاط پایین و بالای یک ساختمان بلند $1/83$ میلی‌متر باشد. ارتفاع تقریبی این ساختمان چند متر است؟
- (f = 150 mm)
- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۱ (۴) ۲۲
- ۴۷- هواپیما با سرعت ۳۰۰ کیلومتر در ساعت، عکس هوایی با مقیاس $\frac{1}{8000}$ برداشته است. اگر زمان نوردهی $\frac{1}{3000}$ ثانیه باشد، میزان کشیدگی تصویر، چند میکرون است؟
- (۱) ۲۶ (۲) ۴۲ (۳) ۳۵ (۴) ۵۸

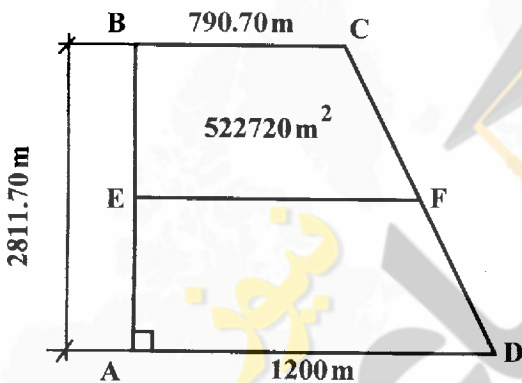
۴۸- به دلیل وجود مانع در امتداد ضلع BC قطعه زمین ABCD، امکان اندازه‌گیری مستقیم این طول وجود نداشته و فواصل نقاط B و C از گوشه‌های ساختمان به ضلع ده متر (D,A) اندازه‌گیری شده است. طول BC چند متر است؟ (فواصل اندازه‌گیری شده بر روی شکل داده شده است)



- (۱) ۱۰/۴۹۷
- (۲) ۱۰/۲۰۴
- (۳) ۱۲/۷۵۰
- (۴) ۹/۴۴۲

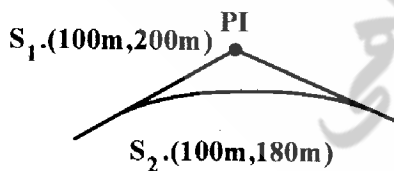
۴۹- کدام گزینه، صحیح است؟

- (۱) افزار و تفکیک در اصل به یک معنا هستند.
 - (۲) تفکیک می‌تواند در املاک مشاع و غیر مشاع انجام شود.
 - (۳) حالت مشاعی در قطعات تفکیکی، پس از عملیات تفکیک ملک، از بین می‌رود.
 - (۴) افزار املاک هیچ‌گاه در صلاحیت واحدهای ثبتی نمی‌باشد و همیشه در صلاحیت دادگاه است.
- ۵۰- سه ضلع از یک زمین مزروعی مطابق شکل زیر اندازه‌گیری شده است. در صورتی که بخواهیم زمین BCFE دارای مساحت 522720 m^2 و ضلع EF موازی BC باشد، طول اضلاع BE و CF و EF، برابر چند متر است؟



- (۱) $BE = 512/134$ $CF = 612/193$ $EF = 843/124$
- (۲) $BE = 732/124$ $CF = 824/192$ $EF = 1023/124$
- (۳) $BE = 695/132$ $CF = 721/912$ $EF = 989/123$
- (۴) $BE = 525/124$ $CF = 631/713$ $EF = 881/712$

۵۱- اگر مختصات طراحی شده برای رأس قوس (PI) مساوی $x = 150 \text{ m}$ و $y = 195 \text{ m}$ باشد؛ و بخواهیم با استفاده از دو ایستگاه نقشه‌برداری S_1 و S_2 آن را پیاده کنیم (استقرار بر روی S_2)، چه زاویه‌ای بر حسب درجه باید به تئودولیت بدهیم، تا نقطه‌ی PI پیاده شود؟ (امتداد مبنا $S_1 S_2$)



- (۱) ۷۳/۳۰
- (۲) ۸۴/۲۸
- (۳) ۹۵/۷۱
- (۴) ۱۱۰/۲۲

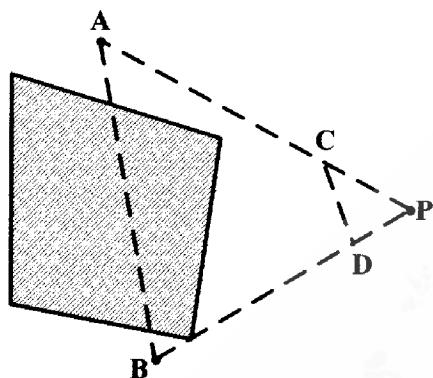
۵۲- برای پیاده کردن موقعیت ستون‌ها در شبکه‌های ساختمانی، دقت پیاده‌سازی چند میلی‌متر است؟

- (۱) 3 ± 2
- (۲) 4 ± 2
- (۳) 4 ± 3
- (۴) 5 ± 2

۵۲- اگر اختلاف ارتفاع دو نقطه‌ی A و B پس از تراز یابی ۹ متر و فاصله‌ی مورب آن‌ها ۱۵ متر اندازه‌گیری شده باشد، برای انتقال طول AB بر روی نقشه‌ی $\frac{1}{250}$ ، چه طولی را باید بر حسب سانتی‌متر جدا کنیم؟

- (۱) ۲/۴ (۲) ۴/۸ (۳) ۹/۶ (۴) ۱۴/۴

۵۴- برای به دست آوردن فاصله‌ی دو نقطه‌ی A و B که بین آن‌ها یک ساختمان قرار گرفته است، طول‌های PC و PD را به ترتیب با اندازه‌ی $\frac{1}{4}PA$ و $\frac{1}{4}PB$ انتخاب نموده‌ایم. اگر $DC = 12/25m$ باشد، طول AB چند متر است؟



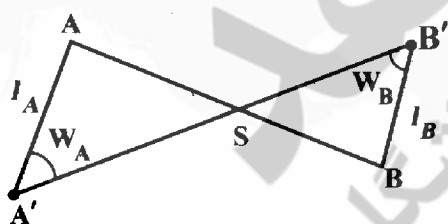
- (۱) ۲۴/۵۰ (۲) ۳۶/۷۵ (۳) ۴۹ (۴) ۵۸

۵۵- در شبکه‌ای مطابق شکل زیر خطای بست ماکزیمم ۱۲'' برای هر مثلث مورد نیاز است. در صورتی که منطقه کاملاً مسطح باشد و طول‌ها نیز تقریباً مساوی باشند، دقت اندازه‌گیری زوایا، کدام است؟



- (۱) ۴'' (۲) ۳'' (۳) ۲''-۶'' (۴) ۲''-۳''

۵۶- در خارج از ایستگاهی نشانه و دوربین، مقدار تصحیح خارج از ایستگاهی Δd برابر کدام است؟



$$\Delta d = \rho \left(\frac{l_A + l_B}{s} \right) \sin \left(\frac{w_A}{w_B} \right) \quad (1)$$

$$\Delta d = \rho \left(\frac{l_A}{s} \sin w_A + \frac{l_B}{s} \sin w_B \right) \quad (2)$$

$$\Delta d = \rho \left(\frac{l_A}{s} \cos w_A + \frac{l_B}{s} \cos w_B \right) \quad (3)$$

$$\Delta d = \rho \left(\frac{l_A + l_B}{s} \right) \sin (w_A + w_B) \quad (4)$$

۵۷- در صورتی که سطح یک عکس هوایی ۰/۰۳۲۴ متر مربع و مقیاس عکس‌برداری $\frac{1}{20000}$ باشد، طول پوشیده شده‌ی عکس

هوایی بر روی زمین، چند کیلومتر می‌باشد؟

- (۱) ۳/۲ (۲) ۳/۴ (۳) ۳/۶ (۴) ۳/۸

۵۸- مهم‌ترین خصوصیت **Geographic Information System** در کاربردهای عمومی، کدام است؟

- (۱) لایه‌بندی اطلاعات ورودی به سیستم و استخراج داده‌های مورد نیاز جهت تصمیم‌گیری
- (۲) مرتبط ساختن اطلاعات جغرافیایی و غیر جغرافیایی زمینه‌های مختلف نقاط
- (۳) ذخیره، سازماندهی، پردازش و تحلیل اطلاعات جغرافیایی نقاط
- (۴) ورود و خروج سریع اطلاعات جغرافیایی و تجزیه و تحلیل آن‌ها

۵۹- قطعه زمین مثلثی شکل ABC با طول اضلاع $AB = ۴۰۰\text{m}$ و $BC = ۶۲۰\text{m}$ و $CA = ۴۳۰\text{m}$ در مجاورت خیابانی

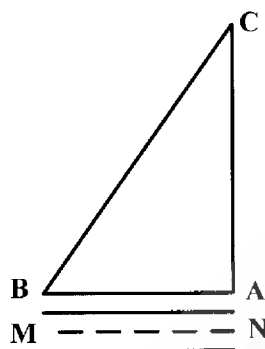
قرار دارد، که امتداد محور آن با MN نشان داده شده است. می‌خواهیم این قطعه زمین را به دو قسمت تقسیم کنیم، به طوری که بخش شامل رأس B یک سوم کل مساحت قطعه زمین را شامل شود و خط تقسیم عمود بر محور خیابان باشد. این خط تقسیم باید در چند متری رأس B قرار گیرد؟

(۱) $۱۵۵/۲$

(۲) $۱۵۹/۸$

(۳) $۱۴۸/۲$

(۴) $۱۴۴/۸$



۶۰- به منظور پیاده نمودن امتداد مستقیمی که مشخص‌کننده امتداد بر تعدادی از پلاک‌های تفکیک شده به موازات محور

خیابان است؛ از یک دستگاه تئودولیت اپتیکی که بر روی این امتداد مستقر شده است، استفاده می‌کنیم. پس از پیاده شدن امتداد بر تعدادی از پلاک‌ها و با کنترل موقعیت آن با اندازه‌گیری مستقیم فاصله تا محور خیابان مشخص شده در فاصله دور به اندازه‌ی چند سانتی‌متر خط ایجاد شده است. برای رفع خطا در این امتدادگذاری کدام روش مناسب است؟

(۱) تعویض دستگاه مورد استفاده به جهت خارج شدن از تنظیم

(۲) استفاده از دستگاه‌های اپتیک الکترونیکی جهت دقت بیش‌تر

(۳) پیاده نمودن هر کدام از امتدادهای بر، به طور مستقیم و مستقل

(۴) پیاده نمودن امتداد با دو حالت مستقیم و معکوس و میانگین‌گیری