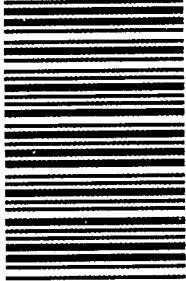


205

A



205A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



وزارت راه و شهرسازی
معاونت مسکن و ساختمان
دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

نقشه برداری تستی

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۹۷/۰۲/۲۰
تعداد سؤال‌ها: ۶۰ سؤال
زمان پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی:.....
❖ شماره داوطلب:.....

تذکرات:

- ❖ سؤال‌ها به صورت چهار جوابی است. کامل‌ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ❖ به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- ❖ امتحان به صورت جزوه باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون اکیداً ممنوع است.
- ❖ استفاده از ماشین حساب‌های مهندسی (فاقد امکانات حافظه جانبی یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، دوربین، رایانه، لپ تاپ، تبلت، ساعت هوشمند، هدفون و غیره ممنوع بوده و صیرف همراه داشتن این وسایل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تخلف محسوب خواهد شد.
- ❖ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- ❖ در پایان آزمون، دفترچه سؤال‌ها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سؤال‌ها یا بخشی از آن‌ها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.
- ❖ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این‌رو مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- ❖ کلیه سؤال‌ها با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال به کار ۵۰ درصد است.



شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزارکننده:

۱- چنانچه با یک تراز یاب با ارتفاع 1.500 متر بر روی نقطه A مستقر شده و با نشانه روی به شاخص قائم بر روی نقطه B، قرائت تار بالا 1.750 متر و قرائت تار پایین 0.550 متر بدست آمده باشند، اختلاف ارتفاع و فاصله دو نقطه A و B چقدر است؟

(۱) $\Delta H = 0.35 \text{ m}$ و $D = 120.00 \text{ m}$

(۲) $\Delta H = 0.35 \text{ m}$ و $D = 12.00 \text{ m}$

(۳) $\Delta H = 0.95 \text{ m}$ و $D = 120.00 \text{ m}$

(۴) $\Delta H = -0.35 \text{ m}$ و $D = 12.00 \text{ m}$

۲- اگر در تعیین موقعیت با GPS، دقت اندازه‌گیری 5 متر باشد و مقدار DOP برابر با 2 باشد، دقت تعیین موقعیت چند متر است؟

(۴) 10

(۳) 7

(۲) 5

(۱) 2.5

۳- حرکت واقعی یک ماهواره به دور زمین

(۱) منحصرأ بر اساس قوانین نیوتن انجام می‌شود.

(۲) منحصرأ بر اساس قوانین کپلر انجام می‌شود.

(۳) بر اساس برآیند تمام نیروهای وارد بر ماهواره انجام می‌شود.

(۴) منحصرأ بر اساس برآیند نیروی جاذبه مرکزی زمین، ماه و خورشید انجام می‌شود.

۴- ارتفاع حاصل از سامانه‌های تعیین موقعیت ماهواره‌ای (GNSS)، چه نوع ارتفاعی است؟

(۴) ارتومتریک

(۳) ژئودتیک

(۲) نرمال

(۱) ژئوئید

۵- در یک پیمایش بسته چهارضلعی در صورتی که زوایا 9 کویل قرائت شده و خطای هر امتداد ± 15 ثانیه باشد، خطای بست مجاز زاویه‌ای چقدر خواهد بود؟

(۴) $\pm 25''$

(۳) $\pm 14.4''$

(۲) $\pm 10''$

(۱) $\pm 15''$

۶- نقطه‌ای با مختصات $15'N$ ، 36° و $20'E$ ، 55° در کدام قاچ از سیستم تصویر UTM قرار می‌گیرد؟

(۴) 9

(۳) 41

(۲) 40

(۱) 39

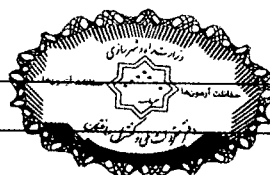
۷- در یک عکس هوایی کاملاً قائم، سه عارضه در ارتفاع 50، 100 و 150 متری از سطح زمین قرار گرفته‌اند. عارضه با ارتفاع 100 متر با مقیاس 1:10000 و عارضه با ارتفاع 150 متر با مقیاس 1:9500 می‌باشد. مطلوب است مقیاس عارضه‌ای که در ارتفاع 50 متری قرار دارد.

(۴) 1:15000

(۳) 1:20000

(۲) 1:17500

(۱) 1:10500



۸- براساس دستورالعمل همسان نقشه برداری حداکثر اندازه مجاز پیکسل تصویر رقومی برای تهیه نقشه 1:500 از عکس های 1:3000 چند میکرون است؟

- (۱) 9 (۲) 12 (۳) 25 (۴) 30

۹- کدام مورد حتماً بایستی در یک سند مالکیت ذکر شده باشد؟

- (۱) پلاک ثبتی ملک
(۲) قیمت ملک و اسامی مالکین
(۳) شماره و تاریخ پایان کار
(۴) ارتفاع ورودی ملک و تعداد طبقات

۱۰- سیستم تصویر UTM تا چه محدوده‌ای از عرض جغرافیایی کره زمین طراحی شده است؟

- (۱) مناطق واقع در فاصله عرض‌های جغرافیایی $84^{\circ} N$ و $80^{\circ} S$
(۲) مناطق واقع در فاصله عرض‌های جغرافیایی $80^{\circ} N$ و $80^{\circ} S$
(۳) مناطق واقع در فاصله خط استوا تا عرض جغرافیایی $80^{\circ} N$
(۴) مناطق واقع در فاصله خط استوا تا عرض جغرافیایی $84^{\circ} S$

۱۱- در تفسیر عکس‌های هوایی، بهترین عامل شناسایی عوارض با ابعاد کوچک و ارتفاع بلند (مانند تیر برق و ...) کدام گزینه است؟

- (۱) استفاده از امتداد عارضه
(۲) استفاده از موقعیت عارضه
(۳) استفاده از سایه عارضه
(۴) استفاده از بافت منطقه

۱۲- عکس هوایی آنالوگی را فرض کنید که روند چاپ و ظهور سنتی برای پردازش آن صورت گرفته و سپس با استفاده از یک اسکنر متریک، رقومی شده باشد. کدام مدل ریاضی زیر برای انجام توجیه داخلی این تصویر در یک دستگاه فتوگرامتری رقومی مناسب‌تر است؟

- (۱) مدل Polynomial
(۲) مدل Conformal دو بُعدی
(۳) مدل Projective دو بُعدی
(۴) مدل Affine دو بُعدی

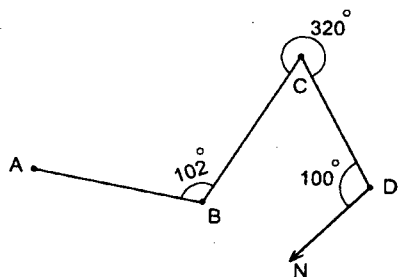
۱۳- در پروژه با مشخصات زیر، فاصله دو ایستگاه عکسبرداری باید چند متر باشد؟

- ارتفاع پرواز 1200 متر
- فاصله کانونی 150 میلی‌متر
- ابعاد عکس 23×23 سانتی‌متر
- پوشش طولی 60%

- (۱) 869 (۲) 736 (۳) 1200 (۴) 920



۱۴- با توجه به شکل داده شده و اطلاعات روی آن، ژیزمان امتداد \overline{BA} چند درجه است؟



(زاویا بر حسب درجه است)

(۱) 298°

(۲) 118°

(۳) 218°

(۴) 38°

۱۵- برای رسیدن به دقت نسبی 1:3000 تا چه زاویه شیبی (α)، از تصحیح «تبدیل به افق» می‌توان صرف‌نظر کرد؟ (با تقریب دقیقه)

(۱) $+3^\circ, 30' > \alpha > -3^\circ, 30'$

(۲) $+1^\circ, 30' > \alpha > -1^\circ, 30'$

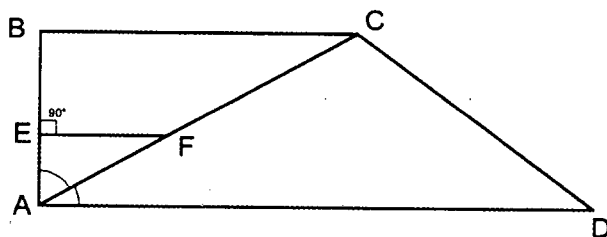
(۳) $+2^\circ, 30' > \alpha > -2^\circ, 30'$

(۴) $+3^\circ, 00' > \alpha > -3^\circ, 00'$

۱۶- با توجه به کروکی و اندازه‌گیری‌های ارائه شده، طول AD (بر زمین ABCD) با تقریب دسی متر کدام گزینه است؟ (زاویه \widehat{ACD} منفرجه است.)

$\widehat{E} = 90^\circ$ و $EF \parallel AD$

$AF = 15.00 \text{ m}$, $EF = 12.99 \text{ m}$, $AC = 50.12 \text{ m}$, $CD = 26.67 \text{ m}$



(۱) 41.7 متر

(۲) 59.6 متر

(۳) 52.5 متر

(۴) 66.1 متر

۱۷- با توجه به اطلاعات زیر برای حفر مجرای فاضلاب بین دو نقطه T_1 و T_2 که بهم دید ندارند، زاویه یاب در نقطه T_1 مستقر و بعد از نشانه‌روی و صفر صفر کردن به نقطه S چه زاویه‌ای را بایستی به دوربین (آنالوگ) معرفی نمود تا امتداد $T_1 T_2$ مشخص گردد؟

$T_1: (180.00 \text{ m}, 400.00 \text{ m})$

$S: (140.00 \text{ m}, 360.00 \text{ m})$ و $G_{T_1 T_2} = 126^\circ, 30'$

(۲) $98^\circ, 10'$

(۱) $261^\circ, 30'$

(۴) $161^\circ, 10'$

(۳) $198^\circ, 30'$



۱۸- در ترازیبی مثلثاتی بین دو نقطه که از یکدیگر 6245 متر فاصله دارند، مقدار ترکیب اثر کرویت و انکسار در حد دقت نقشه‌برداری چند متر است؟

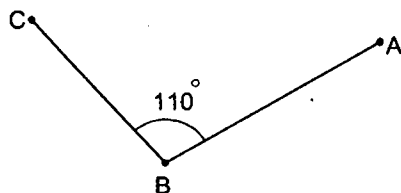
1.76 (۲)

1.26 (۱)

2.6 (۴)

0.42 (۳)

۱۹- نقاط A و B و C رئوس یک مثلث هستند، اگر $\angle C = 300^\circ$ و زاویه راس B برابر 110° باشد، ژیزمان AB چقدر خواهد بود؟



50° (۱)

230° (۲)

60° (۳)

240° (۴)

۲۰- فاصله استقرار ترازیب از شاخص عقب 42.5 متر و از شاخص جلو 58.51 متر است. این ترازیب دارای خطای کلیماسیون به مقدار $1', 56''$ می‌باشد. مقدار تصحیح در روی اختلاف ارتفاع کدام گزینه است؟

9 mm (۲)

4.5 mm (۱)

5.6 cm (۴)

9 cm (۳)

۲۱- طول AB در دفعات زیر اندازه‌گیری شده است. خطای متوسط هندسی آن چند میلی‌متر است؟

125.20 m , 125.23 m , 125.30 m , 125.27 m , 125.29 m , 125.21 m

 ± 105 (۴) ± 75 (۳) ± 42 (۲) ± 39 (۱)

۲۲- در ترازیبی مستقیم به علت قائم نبودن شاخص در روی سکل (پایه شاخص)، عدد 3215 میلی‌متر روی آن قرائت شده است. اگر زاویه انحراف شاخص از حالت قائم $12'$ ، 3° باشد، مقدار خطای قرائت چند میلی‌متر خواهد بود؟

3 (۴)

5 (۳)

7 (۲)

9 (۱)

۲۳- جهت اندازه‌گیری ارتفاع یک ساختمان بلندمرتبه، زاویه‌یاب را در فاصله 250 متری آن مستقر نموده و بعد از نشانه‌روی به بالاترین و پائین‌ترین نقطه آن اعداد $79^\circ, 24'$ و $12', 97^\circ$ را روی لمب قائم قرائت نموده‌ایم. بلندی ساختمان چند متر است؟

48.65 (۲)

39.18 (۱)

156.74 (۴)

78.37 (۳)



۲۴- جهت پیاده‌کردن یک نقطه از قوس دایره‌ای پیست دوچرخه‌سواری توسط دو دستگاه زاویه‌یاب، ابتدا یک دستگاه را در شروع قوس مستقر و بعد از صفر صفر کردن به راس قوس زاویه $4^\circ, 30'$ را به آن معرفی نموده‌ایم. حال بعد از استقرار دوربین دوم در انتهای قوس و صفر صفر کردن به راس آن چه زاویه‌ای بایستی به دوربین دوم معرفی نمائیم؟ (زاویه مرکزی قوس $\Delta = 76^\circ$ می‌باشد).

- (۱) $326^\circ, 30'$
 (۲) $146^\circ, 30'$
 (۳) $213^\circ, 30'$
 (۴) $4^\circ, 30'$

۲۵- مختصات رئوس قطعه زمینی عبارتست از:

A: (260 m, 380 m) و B: (560 m, 380 m) و C: (560 m, 680 m) و D: (260 m, 680 m)

می‌خواهیم این زمین را با دو خط موازی با قطر CA به 3 قسمت مساوی تقسیم نمائیم. فاصله این دو خط از همدیگر چند متر است؟

- (۱) 38.93
 (۲) 44.26
 (۳) 77.85
 (۴) 88.52

۲۶- چنانچه انحراف معیار مختصات دو نقطه 1 و 2 به صورت $(\sigma_{x_1}, \sigma_{y_1})$ و $(\sigma_{x_2}, \sigma_{y_2})$ معرفی شوند و هیچگونه وابستگی بین آنها وجود نداشته باشد، ماتریس واریانس-کوواریانس اختلاف مختصات دو نقطه مذکور کدام گزینه است؟

$$\begin{bmatrix} \sigma_{x_1}^2 + \sigma_{y_1}^2 & 0 \\ 0 & \sigma_{x_2}^2 + \sigma_{y_2}^2 \end{bmatrix} \quad (۲) \quad \begin{bmatrix} \sigma_{x_1}^2 + \sigma_{x_2}^2 & 0 \\ 0 & \sigma_{y_1}^2 + \sigma_{y_2}^2 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

$$\begin{bmatrix} \sigma_{x_1}^2 + \sigma_{y_1}^2 & 1 \\ 1 & \sigma_{x_2}^2 + \sigma_{y_2}^2 \end{bmatrix} \quad (۴) \quad \begin{bmatrix} \sigma_{x_1}^2 + \sigma_{x_2}^2 & 1 \\ 1 & \sigma_{y_1}^2 + \sigma_{y_2}^2 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

۲۷- زمین مربع مستطیلی به ابعاد 40×50 متر که رقوم ارتفاعی گوشه‌های آن بترتیب 101.40 m و 102.50 m و 103.00 m و 100.90 m است، می‌خواهیم با خاکبرداری، کف آنرا به ارتفاع 100.00 m برسانیم. حجم خاکبرداری چند متر مکعب است؟

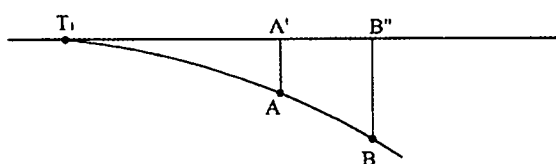
- (۱) 3600
 (۲) 3900
 (۳) 4100
 (۴) 4050



۲۸- طول و عرض ملک مستطیل شکلی 180×240 متر است که آن را با یک متر فلزی 30 متری که خطای قرائت هر طرف آن ± 3 میلی‌متر است اندازه‌گیری کرده‌ایم. برای رسیدن به حداکثر خطای نسبی 1:12000 در مساحت، طول و عرض ملک بایستی چند بار اندازه‌گیری شود؟

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 6

۲۹- ورودی یک پارکینگ طبقاتی به صورت یک قوس دایره‌ای بایستی از دو نقطه $A(32.40 \text{ m}, 54.00 \text{ m})$ و $B(92.40 \text{ m}, 90.00 \text{ m})$ بگذرد. در صورتی که فاصله عمودی نقاط A و B از خط مماس (تانژانت) به ترتیب 12 و 48 متر باشد، شعاع این قوس چند متر است؟



- (۱) 150
(۲) 125
(۳) 100
(۴) 175

۳۰- در یک سامانه اطلاعات مکانی (GIS) ذخیره اطلاعات توصیفی برای کدام یک از داده‌های زیر ناممکن است؟

- (۱) داده با حجم زیاد
(۲) داده برداری
(۳) داده ترکیبی
(۴) داده رستری

۳۱- کدامیک از گزینه‌های زیر جهت برجسته بینی دو عکس هوایی متوالی لازم است؟

- (۱) پوشش طولی بزرگتر از 80% باشد - پوشش عرضی حدود 20% باشد - مقیاس بزرگتر از 1:2000 باشد.
(۲) با یک دوربین عکسبرداری شده باشند - هم‌مقیاس باشند - پوشش عرضی داشته باشند.
(۳) پوشش عرضی بیشتر از 60% باشد - مقیاس کوچکتر از 1:2000 باشد - طیف رنگ عکس‌ها یکسان باشد.
(۴) پوشش طولی داشته باشند - تقریباً هم‌مقیاس باشند - محورهای عکسبرداری تقریباً با هم موازی باشند.

۳۲- جهت پیاده‌کردن یک نقطه از ساختمان که مختصات آن معلوم است (با کنترل لازم)، حداقل چند نقطه مختصات‌دار نیاز است؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۳- برای شاقولی کردن یک ستون از کدام یک از وسایل زیر نمی‌توان استفاده نمود؟

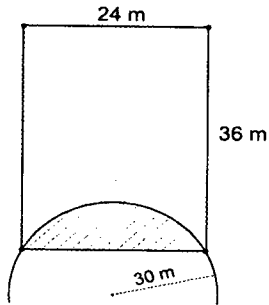
- (۱) تراز
(۲) تئودولیت
(۳) شاقول وزنه‌ای
(۴) نیو



۳۴- فرآیند پالایش تصویر در محاسبات فتوگرامتری تحلیلی به کدام دلیل اعمال می‌شود؟

- (۱) کاهش خطای اتفاقی در مختصات عکس
- (۲) حذف خطای اتفاقی در مختصات عکس
- (۳) حذف خطای سیستماتیک در مختصات عکس
- (۴) حذف خطای سیستماتیک در مختصات مرکز تصویر

۳۵- طرح میدانی بر یک قطعه زمین مستطیل شکل را دقیقاً مطابق کروکی زیر قطع نموده است. با توجه به اینکه شعاع طرح میدان 30 متر می‌باشد، مساحت بخش هاشور خورده چند متر



مربع است؟

- (۱) 24.25
- (۲) 40.41
- (۳) 56.12
- (۴) 72.65

۳۶- مختصات گوشه‌های زمینی به قرار زیر می‌باشد:

A: (100.0 m , 100.0 m) , B: (200.0 m , 150.0 m) , C: (250.0 m , 300.0 m)

D: (120.0 m , 360.0 m) , E: (50.0 m , 250.0 m)

در طرح افراز و تفکیک، محور خیابانی به عرض 40 متر از وسط AE تا وسط BC طراحی شده است. باقیمانده زمین چند متر مربع است؟

- (۱) 23925.45
- (۲) 18084.50
- (۳) 21055.60
- (۴) 27087.72

۳۷- فاصله سه مقطع عرضی متوالی از هم دیگر به ترتیب 42 متر و 28 متر می‌باشد و مساحت

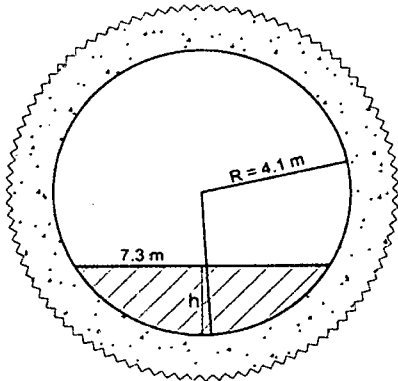
آن‌ها عبارتند از: مقطع اول 96 متر مربع کلاً خاکبرداری - مقطع دوم 120 متر مربع کلاً خاکریزی - مقطع سوم 70 متر مربع کلاً خاکبرداری. تفاوت خاکبرداری و خاکریزی کدام گزینه است؟ (با یک رقم

اعشار)

- (۱) 896.2 m^3
- (۲) 1399.8 m^3
- (۳) 1060.8 m^3
- (۴) 1203.2 m^3



۳۸- یک تونل به صورت دایره‌ای حفاری شده و توسط قطعات بتنی پیش‌ساخته جداره‌گذاری شده است، بطوریکه مقطع آن پس از جداره‌گذاری دایره‌ای به قطر ۸.۲ متر را تشکیل می‌دهد. برای رسیدن کف تونل به عرض ۷.۳ متر، کمترین ارتفاع خاکریزی از جداره چند متر است؟



(۱) 0.365

(۲) 1.70

(۳) 2.23

(۴) 6.33

۳۹- زاویه‌ای که شمال شبکه در جهت عقربه‌های ساعت با هر امتداد می‌سازد چه نام دارد؟

(۲) ژیزمان

(۱) زاویه حامل

(۴) زینتی

(۳) آزیموت

۴۰- با داشتن دو نقطه معلوم A و B با مختصات

A(5026.75 m, 3763.25 m) و B(4815.30 m, 4347.55 m)، ژیزمان مستقیم (G_{AB}) و ژیزمان معکوس

(G_{BA}) چند درجه است؟

(۱) $G_{BA} = 160^{\circ} 06' 20''$, $G_{AB} = 340^{\circ} 06' 20''$

(۲) $G_{BA} = 70^{\circ} 06' 20''$, $G_{AB} = 250^{\circ} 06' 20''$

(۳) $G_{AB} = 19^{\circ} 53' 40''$, $G_{BA} = 199^{\circ} 53' 40''$

(۴) $G_{BA} = 199^{\circ} 53' 40''$, $G_{AB} = 19^{\circ} 53' 40''$

۴۱- برای اجرای پروژه ساختمانی، پیمایش ۶ ضلعی در اطراف آن ایجاد شده است. چنانچه حداکثر

خطای نسبی 1:5000 مورد نظر باشد و نیز خطای بست $\Delta X = 0.07$ m و $\Delta Y = -0.05$ m بدست

آمده باشد، با توجه به طول کلی پیمایش به مقدار $L = 276.50$ m، خطای نسبی پیمایش مذکور

با تقریب چقدر است؟

(۲) $\frac{1}{3200}$

(۱) $\frac{1}{2300}$

(۴) $\frac{1}{1300}$

(۳) $\frac{1}{4600}$



۴۲- رابطه بین آزمایش مغناطیسی و حقیقی چگونه است؟

- (۱) اختلاف بین آن‌ها همواره ثابت است.
- (۲) اختلاف بین آن‌ها در محدوده قطبین کمترین است.
- (۳) اختلاف بین آن‌ها در محدوده استوا کمترین مقدار است.
- (۴) اختلاف بین آن‌ها در محدوده مدار $45^\circ \pm$ بیشترین است.

۴۳- A, B, C, D گوشه‌های باغی به مساحت 5100 متر مربع هستند که مختصات محلی آن‌ها توسط

نقشه‌برداری به قرار A:(560.0 m, 740.0 m) و B:(560.0 m, 800.0 m) و C:(640.0 m, 800.0 m)

بدست آمده‌اند. برای پیاده‌کردن گوشه D مشخص کنید با استقرار تئودولیت در گوشه C و

نشانه‌روی به گوشه B، چه زاویه‌ای را بایستی به دوربین آنالوگ معرفی و چه فاصله‌ای را پیاده

نمود؟ (زاویه \widehat{BAD} برابر 90° می‌باشد)

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) $(32', 260^\circ)$ و 60.83 متر | (۲) $(32', 170^\circ)$ و 60.83 متر |
| (۳) $(28', 279^\circ)$ و 70.32 متر | (۴) $(28', 179^\circ)$ و 70.32 متر |

۴۴- در یک کارگاه ساختمانی یک BM با ارتفاع اختیاری 126.000 متر زیر سقف کار گذاشته شده

است. با اتکا به این BM صفحه ستون A به ارتفاع 122.600 متر و صفحه ستون B به ارتفاع

123.120 متر باید تثبیت شوند. اگر روی میر که صفر آن روی BM قرار دارد عدد 2563

میلی‌متر قرائت شده باشد، روی میر مستقر در صفحه ستون A چه عددی باید قرائت شود؟

و نیز اگر روی صفحه ستون B عدد 1017 میلی‌متر قرائت شده باشد، این صفحه ستون چه

ارتفاعی بایستی بالا یا پائین آورده شود؟

- (۱) 867 میلی‌متر - 760 میلی‌متر بالا آورده شود.
- (۲) 937 میلی‌متر - 600 میلی‌متر پائین آورده شود.
- (۳) 737 میلی‌متر - 700 میلی‌متر بایستی پائین برده شود.
- (۴) 837 میلی‌متر - 700 میلی‌متر بایستی بالا آورده شود.

۴۵- دو نقطه $D_1: (120.1 \text{ m}, 318.3 \text{ m})$ و $D_2: (126.50 \text{ m}, 332.42 \text{ m})$ محل فونداسیون ستون‌های

یکی از درب‌های ورودی یک ورزشگاه است. با توجه به اینکه این دو نقطه روی یک قوس

دایره‌ای به شعاع 240 متر قرار دارند، مشخص نمایید طول قوس D_1D_2 کدام گزینه است؟

- | | |
|---------------|---------------|
| (۱) 15.85 متر | (۲) 15.05 متر |
| (۳) 16.32 متر | (۴) 16.05 متر |



۴۶- ترازیبی مستقیم مطابق جدول زیر جهت اجرای کف ورودی پارکینگ مجتمع مسکونی که ارتفاع آن باید 1239.00 متر باشد انجام شده است. با توجه به اطلاعات ارائه شده عمق خاکبرداری یا خاکریزی در ورودی پارکینگ کدام گزینه است؟

No:P	B - S (mm)	F - S (mm)	h (m)	note
BM	3540		1250.00	BM زیر دال یک پل کار گذاشته شده است.
TP ₁		1260		
TP ₂	0510	2790		
TP ₃	0620	1980		
D		2970		ورودی پارکینگ

- (۱) 0.41 m خاکبرداری
 (۲) 0.85 m خاکریزی
 (۳) 0.85 m خاکبرداری
 (۴) 0.41 m خاکریزی

۴۷- برای طراحی یک پیچ در پیست اتومبیل‌رانی مقدار ثابت کلو توئید $A = 125$ و شعاع قوس 300 متر در نظر گرفته شده است. طول قوس اتصال با تقریب متر چقدر خواهد بود؟

- (۱) 96 (۲) 72 (۳) 86 (۴) 52

۴۸- برای پیاده کردن نقطه B از نقطه معلوم A، حداکثر جابه‌جائی نقطه B با در نظر گرفتن اندازه‌های زیر چند میلی‌متر خواهد بود؟

$$L_{AB} = 75m \pm 0.04m \quad \text{و} \quad \overline{GAB} = \alpha = 130^\circ \pm 2'$$

- (۱) 59 (۲) 118 (۳) 148 (۴) 295

۴۹- در یک قوس دایره‌ای، مختصات شروع (150.0 m, 150.0 m) و مختصات انتهای قوس (230.0m, 160.0 m) است. در صورتی که زاویه مرکزی $\Delta = 70^\circ, 20'$ باشد، شعاع قوس با تقریب متر، کدام گزینه است؟

- (۱) 60 (۲) 70 (۳) 75 (۴) 81

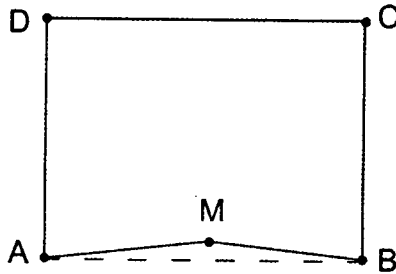
۵۰- جهت پیاده‌کردن یک میدان با دقت نسبی 1:10000، در صورتی که از اختلاف طول وتر و طول قوس صرف‌نظر شود، طول وترهای کوچک چه نسبتی از شعاع باید باشد؟

$$\frac{R}{12} \quad (۲) \quad \frac{1}{10R} \quad (۱)$$

$$\frac{R}{20} \quad (۴) \quad \frac{R}{10} \quad (۳)$$



۵۱- بر AB زمین مستطیل شکل ABCD، بطول 125 متر با یک زاویه یاب که خطای کلیماسیون افقی آن 27' است پیاده شده و بعد از 50 متر دیوارکشی از نقطه A تا M، مهندس نقشه‌بردار متوجه خطای مذکور می‌شود. چنانچه باقیمانده دیوارکشی را با یک دوربین بدون خطا پیاده و اجرا نماید، اولاً زاویه امتداد جدید نسبت به قسمت اجرا شده (برحسب درجه و دقیقه) چه مقدار و ثانیاً تفاوت مساحت ناشی از خطای مذکور چند متر مربع است؟



(۱) $(180^\circ, 45')$ و 24.5

(۲) $(179^\circ, 45')$ و 24.0

(۳) $(0^\circ, 45')$ و 49.0

(۴) $(0^\circ, 18')$ و 49.0

۵۲- طول مورب یک رمپ پارکینگ 15 متر با خطای ± 10 cm و زاویه شیب آن 20 درجه با خطای $\pm 10''$ اندازه‌گیری شده‌اند. مقدار اختلاف ارتفاع رمپ و خطای آن چقدر است؟

(۱) $e_{\Delta H} = \pm 34$ mm , $\Delta H = 5.130$ m

(۲) $e_{\Delta H} = \pm 34$ mm , $\Delta H = 1.754$ m

(۳) $e_{\Delta H} = \pm 10$ mm , $\Delta H = 5.130$ m

(۴) $e_{\Delta H} = \pm 10$ cm , $\Delta H = 1.754$ m

۵۳- برای تعیین موقعیت دقیق سه بعدی دو گوشه یک قطعه زمین، از سه گیرنده دو فرکانسه GPS، یکی بر روی یک ایستگاه معلوم و دو گیرنده دیگر بر روی دو گوشه زمین، استفاده می‌کنیم. چنانچه مدت زمان اندازه‌گیری مشترک هر سه گیرنده 20 دقیقه با نرخ 10 ثانیه و بدون قطعی سیگنال و با 8 ماهواره یکسان انجام شود و از ترکیب تفاضلی دو گانه فاز برای تعیین موقعیت مذکور استفاده شود، تعداد مشاهدات و مجهولات مسئله کدام گزینه است؟

(۱) تعداد مشاهدات 1680 و تعداد مجهولات 13 است.

(۲) تعداد مشاهدات 3360 و تعداد مجهولات 20 است.

(۳) تعداد مشاهدات 3840 و تعداد مجهولات 133 است.

(۴) تعداد مشاهدات 2880 و تعداد مجهولات 140 است.



۵۴- در سند ثبتی یک باغ حدود و مشخصات آن به شرح زیر تعریف شده است. با توجه به اینکه تمام زوایای محدوده باغ قائم است، مساحت باغ چند متر مربع است؟

- شمالاً: در پنج قسمت اول 30 متر به ملک مجاور، دوم که شرقی است به طول 10 متر به پلاک مجاور، سوم 20 متر به پلاک مجاور، چهارم که غربی است به طول 10 متر به پلاک مجاور و پنجم 20 متر به ملک مجاور
- شرقاً: در سه قسمت اول 30 متر به خیابان 12 متری، دوم 10 متر که شمالی است به خیابان 12 متری و سوم 20 متر به خیابان 12 متری
- جنوباً: به خیابان 40 متری
- غرباً: به خیابان 30 متری

3000 (۱) 3500 (۲) 4000 (۳) 4500 (۴)

۵۵- حداقل فاصله عمودی بیرون‌زدگی سرپوش حفاظتی از روی سطح پیاده‌رو و سواره‌رو در محدوده بنایی در دست ساخت چقدر است؟

- (۱) از سطح پیاده‌رو 2 متر و از سطح سواره‌رو 3 متر
- (۲) از سطح پیاده‌رو 2.2 متر و از سطح سواره‌رو 3.5 متر
- (۳) از سطح پیاده‌رو 2.5 متر و از سطح سواره‌رو 4.5 متر
- (۴) از سطح پیاده‌رو 2.2 متر و از سطح سواره‌رو 2.5 متر

۵۶- برای تامین کاهش آسیب‌پذیری ساختمان‌ها، کدام گزینه در مورد حداقل تمهیدات لازم برای طراحی و جانمایی ساختمان‌ها صحیح است؟

- (۱) طراحی ساختمان‌ها باید به صورت متمرکز باشد.
- (۲) احداث مخازن سوخت غیرایمن در حریم آوار ساختمان‌ها مجاز نیست.
- (۳) برای کاهش خسارات و اثرات انفجار توصیه می‌شود از ایجاد فضاهای حایل بین ساختمان و راه دسترسی اصلی خودداری شود.
- (۴) برای کاهش خطر ریزش آوار باید فضایی با عرض حداقل $\frac{1}{4}$ ارتفاع ساختمان به عنوان حریم آوار در نظر گرفته شود.

۵۷- برای اطمینان از عدم امکان اصابت کارگران (در صورت سقوط) با اجسام سخت، تورهای ایمنی باید در چه فاصله‌ای نصب شود؟

- (۱) در فاصله حداقل 1.8 از سطح معبر
- (۲) در فاصله حداقل 2.2 از سقف اولین طبقه
- (۳) در فاصله حداقل 1.8 و حداکثر 3.2 متر پائین‌تر از ناحیه یا تراز کاری
- (۴) در فاصله حداقل 2.4 و حداکثر 4.6 متر پائین‌تر از ناحیه یا تراز کاری



۵۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مجازات انتظامی یکی از مهندسان ناظر که به علت خلف وعده مکرر در انجام تعهدات قراردادی باعث آسیب‌رساندن به اموال عمومی، منابع یا محیط زیست شده است صحیح می‌باشد؟

- ۱) مجازات انتظامی درجه یک تا درجه سه
- ۲) مجازات انتظامی درجه دو تا درجه چهار
- ۳) مجازات انتظامی درجه سه تا درجه پنج
- ۴) مجازات انتظامی درجه دو تا درجه پنج

۵۹- پیشنهاد اعمال اصلاحات در تغییر و تکمیل مصادیق و معیارهای رفتارهای حرفه‌ای اخلاقی از طریق کدام مرجع و چگونه انجام می‌شود؟

- ۱) توسط سازمان استان به شورای مرکزی
- ۲) توسط سازمان استان و ارائه به وزارت راه و شهرسازی
- ۳) توسط کارگروه ترویج و پایش اخلاق حرفه‌ای در سازمان استان به شورای مرکزی برای ارائه به وزارت راه و شهرسازی
- ۴) توسط کارگروه پایش اخلاق حرفه‌ای در شورای مرکزی برای ارائه به وزارت راه و شهرسازی

۶۰- یکی از اعضای نظام مهندسی ساختمان که قبلاً به سه مرتبه محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال با مجموع ۳ سال محرومیت موقت محکوم شده است، به علت عدم رعایت بی‌طرفی در داوری، مستلزم اعمال مجازات انتظامی درجه چهار با دو سال محرومیت می‌باشد. در این صورت به کدام یک از مجازات‌های انتظامی محکوم خواهد شد؟

- ۱) ۵ سال محرومیت استفاده از پروانه اشتغال یا مجازات درجه شش
- ۲) ۳ سال محرومیت استفاده از پروانه اشتغال یا مجازات درجه پنج و بالاتر
- ۳) مجازات درجه پنج یا شش
- ۴) هیچکدام



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته نقشه برداری (A) اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

پاسخ	شماره سؤالات
۴	۳۱
۳	۳۲
۴	۳۳
۳	۳۴
۲	۳۵
۱	۳۶
۴	۳۷
۳	۳۸
۲	۳۹
۱	۴۰
۲	۴۱
۳	۴۲
۱	۴۳
۴	۴۴
حذف	۴۵
۳	۴۶
۴	۴۷
۳	۴۸
۲	۴۹
۴	۵۰
۱	۵۱
۱	۵۲
۲	۵۳
۲	۵۴
۳	۵۵
۲	۵۶
۴	۵۷
۴	۵۸
۳	۵۹
۱	۶۰

پاسخ	شماره سؤالات
۱	۱
۴	۲
۳	۳
۳	۴
۴	۵
۲	۶
۱	۷
۲	۸
۱	۹
۱	۱۰
۳	۱۱
۴	۱۲
۲	۱۳
۴	۱۴
۲	۱۵
۳	۱۶
۱	۱۷
۴	۱۸
۱	۱۹
۲	۲۰
۲	۲۱
۳	۲۲
۳	۲۳
۱	۲۴
۳	۲۵
۱	۲۶
۲	۲۷
۴	۲۸
۱	۲۹
۴	۳۰

