

205A

کد کنترل

205

A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

## نقشه برداری

تستی

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

## مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۰۸

تعداد سؤالها: ۶۰ سؤال

زمان پاسخگویی: ۱۹۵ دقیقه

## مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی: .....

❖ شماره داوطلب: .....

## تذکرات:

- ❖ سؤالها به صورت چهار جوابی است. کامل ترین 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 می گیرد.
- ❖ 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 بلوتوث 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 صرف 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 می گردد.
- ❖ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این رو 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

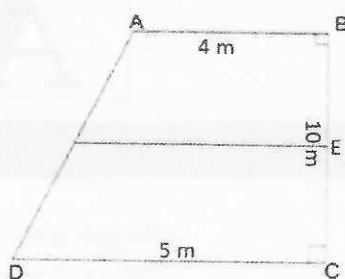
برگزارکننده:



۱- قطعه زمینی به طول 30 متر در راستای شمالی-جنوبی و عرض 10 متر در راستای شرقی-غربی در یک منطقه با شیب 15% در امتداد شمال به جنوب بدون تصحیح تبدیل به افق پیاده شده است. مقدار اختلاف مساحت این قطعه زمین در سطح افق با مساحت پیاده شده چند مترمربع است؟

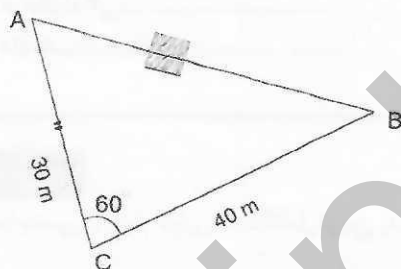
- (۱) 4.32 (۲) 2.32 (۳) 3.32 (۴) 5.32

۲- یک قطعه زمین به شکل دوزنقه مطابق شکل زیر را می‌خواهیم به دو باب مغازه با مساحت مساوی تقسیم کنیم. فاصله هر دهنه در امتداد BC چقدر است؟



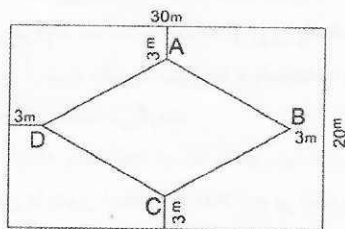
- (۱)  $EC=4.723\text{ m}$ ,  $BE=5.277\text{ m}$   
 (۲)  $EC=4.713\text{ m}$ ,  $BE=5.287\text{ m}$   
 (۳)  $EC=4.273\text{ m}$ ,  $BE=5.727\text{ m}$   
 (۴)  $EC=4.278\text{ m}$ ,  $BE=5.722\text{ m}$

۳- جهت اندازه‌گیری مساحت یک قطعه زمین به دلیل وجود مانع بین دو نقطه A و B مطابق شکل زیر طول‌های BC و AC و زاویه  $\angle ACB < 90^\circ$  اندازه‌گیری شده‌اند. مقدار طول AB و مساحت این قطعه زمین چقدر است؟

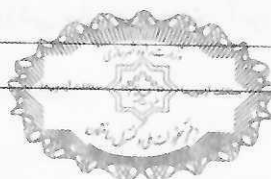


- (۱)  $AB=36.056\text{ m}$  و  $S=515.82\text{ m}^2$   
 (۲)  $AB=35.011\text{ m}$  و  $S=530.36\text{ m}^2$   
 (۳)  $AB=34.052\text{ m}$  و  $S=510.42\text{ m}^2$   
 (۴)  $AB=36.056\text{ m}$  و  $S=519.62\text{ m}^2$

۴- جهت محوطه‌سازی در یک پارک به شکل مستطیل به طول 30 متر و به عرض 20 متر، مطابق شکل زیر از وسط هر ضلع یک عمود به فاصله 3 متر اخراج و نقاط A و B و C و D به یکدیگر وصل شده‌اند. مقدار مساحت ABCD چند مترمربع است؟



- (۱) 432  
 (۲) 168  
 (۳) 459  
 (۴) 141



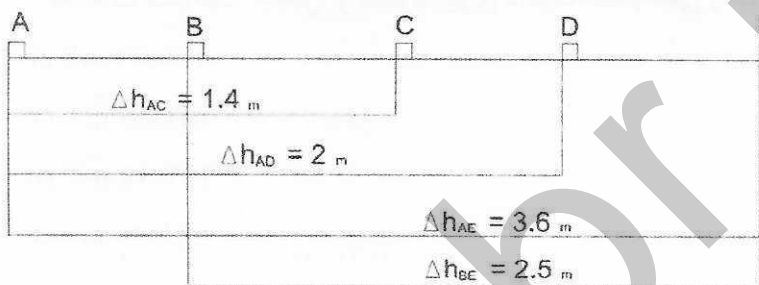
۵- برای تعیین موقعیت نقطه M واقع در یک پروژه ساختمانی، زاویه‌یاب را روی دو نقطه معلوم A(950m, 180m) و B(980m, 180m) مستقر نموده و زوایای  $\angle MAB = 15.633^\circ$  و  $\angle MBA = 74.720^\circ$  را اندازه‌گیری کرده‌ایم. مختصات نقطه M کدام گزینه است؟

- (۱) (977.15m, 186.80m) (۲) (186.80m, 977.15m)  
(۳) (977.85m, 182.75m) (۴) (182.75m, 977.85m)

۶- در یک پروژه ساختمانی برای اندازه‌گیری زاویه  $\angle AOB$ ، امکان استقرار بر روی نقطه O وجود نداشته و به ناچار بر روی نقطه O' در امتداد OB و در فاصله 15 متری از O مستقر شده‌ایم. طول OA و امتدادهای O'A و O'B به ترتیب  $OA = 123m$ ،  $R_A = 48^\circ 32' 54''$  و  $R_B = 129^\circ 41' 30''$  اندازه‌گیری شده‌اند. مقدار صحیح زاویه  $\angle AOB$  چقدر است؟

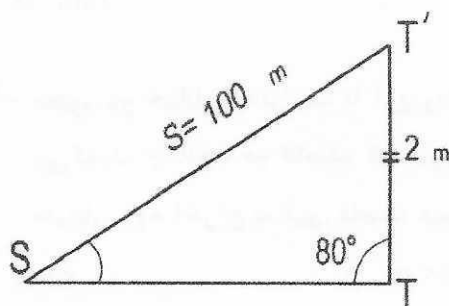
- (۱)  $98^\circ 51' 24''$  (۲)  $88^\circ 03' 51''$   
(۳)  $74^\circ 13' 21''$  (۴)  $81^\circ 08' 36''$

۷- با توجه به اختلاف ارتفاع‌های به دست آمده در یک مسیر ترازیبایی مطابق شکل زیر، اختلاف ارتفاع‌های AB و BC، CD، DE چقدر هستند؟

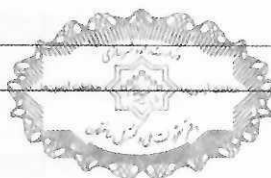


- (۱)  $\Delta h_{DE} = 1.6m$  و  $\Delta h_{CD} = 0.6m$  و  $\Delta h_{BC} = 0.3m$  و  $\Delta h_{AB} = 1.1m$   
(۲)  $\Delta h_{DE} = 1.5m$  و  $\Delta h_{CD} = 0.6m$  و  $\Delta h_{BC} = 0.4m$  و  $\Delta h_{AB} = 1.1m$   
(۳)  $\Delta h_{DE} = 1.6m$  و  $\Delta h_{CD} = 0.5m$  و  $\Delta h_{BC} = 0.2m$  و  $\Delta h_{AB} = 0.9m$   
(۴)  $\Delta h_{DE} = 1.4m$  و  $\Delta h_{CD} = 0.4m$  و  $\Delta h_{BC} = 0.3m$  و  $\Delta h_{AB} = 1.3m$

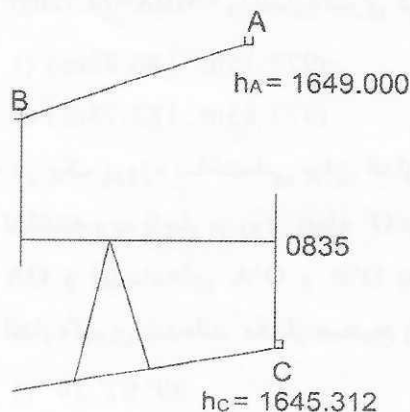
۸- چنانچه به دلیل وجود مانعی محل اصلی نقطه نشانه از نقطه T به T' تغییر مکان داده شده باشد مقدار تصحیح خارج از ایستگاهی زاویه S چقدر است؟



- (۱)  $1^\circ 40' 23''$  (۲)  $1^\circ 20' 32''$   
(۳)  $1^\circ 10' 44''$  (۴)  $1^\circ 07' 43''$



۹- برای اجرای شیب ۲٪ در امتداد A تا B در سقف یک تونل به فاصله افقی 24 متر از هم، با توجه به شکل زیر و قرارگیری صفر شاخص روی نقطه B، قرائت شاخص در نقطه B چند میلی متر باید باشد؟



(۱) 2045

(۲) 2373

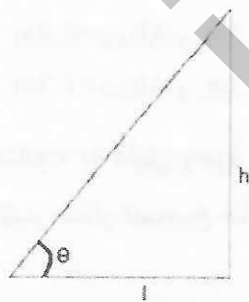
(۳) 2405

(۴) 2504

۱۰- با یک متر نواری با طول اسمی 50 متر، ابعاد یک قطعه زمین به شکل مستطیل با طول 634.75 متر و عرض 318.85 متر اندازه‌گیری شده‌اند. اگر طول واقعی این متر 49.98 متر باشد، مقدار اختلاف مساحت حاصل از اندازه‌گیری با مساحت واقعی زمین چقدر است؟

(۱) 129.67 m<sup>2</sup>(۲) 101.36 m<sup>2</sup>(۳) 121.38 m<sup>2</sup>(۴) 161.88 m<sup>2</sup>

۱۱- برای تعیین ارتفاع یک دیوار به شکل زیر فاصله افقی  $l$  برابر 85 متر و زاویه قائم  $\theta$  برابر 12° اندازه‌گیری شده‌اند. اگر انحراف معیار طول  $S_l = \pm 2\text{cm}$  و انحراف معیار زاویه قائم  $S_\theta = \pm 10''$  باشد، انحراف معیار ارتفاع اندازه‌گیری شده چقدر است؟

(۱)  $\pm 10\text{mm}$ (۲)  $\pm 4\text{mm}$ (۳)  $\pm 6\text{mm}$ (۴)  $\pm 2\text{mm}$ 

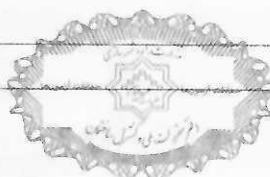
۱۲- محور دو خیابان به ترتیب با آزیموت‌های  $75^\circ 30'$  و  $105^\circ 30'$  همدیگر را در یک نقطه قطع می‌کنند. چنانچه در فاصله 45 متری از محل تقاطع و در امتداد خیابان اول، یک عمود تا خیابان دوم اخراج نمائیم، فاصله عمود چند متر است؟

(۴) 22.50

(۳) 38.97

(۲) 25.98

(۱) 31.82



۱۳- ابعاد یک شهر مستطیل شکل برابر با 25 کیلومتر شرقی - غربی و 7 کیلومتر شمالی - جنوبی است. حداقل تعداد برگ نقشه های این شهر در مقیاس 1:2000 و ابعاد 80 سانتی متر (شرقی - غربی) در 60 سانتی متر (شمالی - جنوبی) چقدر است؟

(۱) 119 (۲) 91 (۳) 75 (۴) 96

۱۴- ارتفاع یک نقطه در سقف یک راهرو برابر با 1185.000 متر و یک نقطه دیگر در کف راهرو برابر با 1179.650 متر است. چنانچه قرائت شاخص معکوس بر روی نقطه سقف 2475 میلی متر باشد، قرائت شاخص مستقیم بر روی نقطه کف چند میلی متر است؟ (طول شاخص برابر با 4 متر است.)

(۱) 3825 (۲) 2875 (۳) 2785 (۴) 3285

۱۵- با استفاده از یک تراز یاب به یک شاخص در فاصله 100 متری نشانه روی کرده و قرائت 2865 میلی متر را ثبت می کنیم. اگر ارتفاع تراز یاب 1.650 متر و اختلاف ارتفاع واقعی بین نقاط استقرار و نشانه روی 1.300 متر باشد، خطای کلی ماسیون تراز یاب چند ثانیه و در کدام جهت است؟

(۱) 175" در جهت پایین

(۲) 175" در جهت بالا

(۳) 88" در جهت پایین

(۴) 88" در جهت بالا

۱۶- در اندازه گیری زاویه قائم یک امتداد به روش کویل، مقادیر  $Z_L = 87^\circ 29' 40''$  و  $Z_R = 272^\circ 29' 30''$  به دست آمده اند. با چشم پوشی از سایر خطاها خطای صفر لمب قائم زاویه یاب (کلی ماسیون) چند ثانیه است؟

(۱) 15" (۲) 50" (۳) 25" (۴) 30"

۱۷- برای احداث یک تونل شهری با آزمون  $90^\circ$  از یک پیمایش زیر زمینی با فواصل تقریبی 100 متری بین نقاط متوالی استفاده می شود. خطای مجاز در جهت عمود بر محور تونل پس از 400 متر پیشروی با فرض خطای طولی  $\pm 5\text{mm}$  و خطای آزمون  $\pm 10''$  برای هر دهنه، چند میلی متر است؟

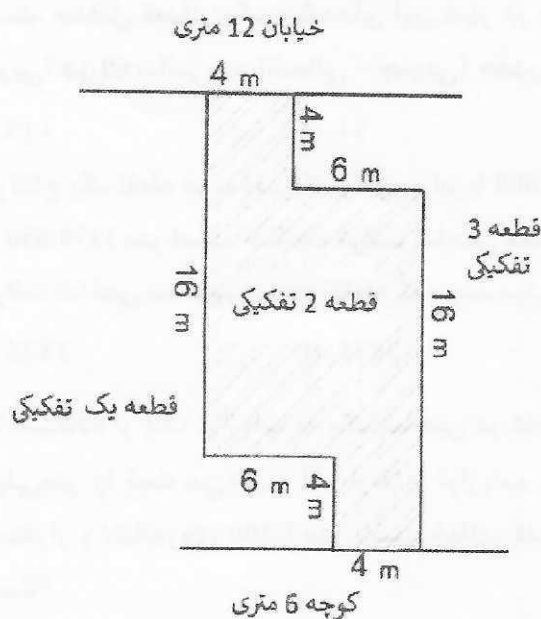
(۱) 20 (۲) 10 (۳) 5 (۴) 15

۱۸- یک پروژه ساختمانی در یک قطعه زمین با ارتفاع متوسط 1280 متر در حال اجراست، در تبدیل طول های اندازه گیری شده از سطح افقی زمین به سطح مبنای ارتفاعی، تصحیح طول ها چند ppm است؟ (شعاع متوسط زمین 6370 کیلومتر در نظر گرفته می شود.)

(۱) +100 (۲) -100 (۳) +200 (۴) -200



۱۹- مطابق کروکی زیر، حدود اربعه پلاک قطعه ۲ تفکیکی کدام گزینه است؟



(۱) شمالاً در سه قسمت که قسمت دوم آن شرقی است اول به طول ۴ متر به خیابان ۱۲ متری دوم به طول ۴ متر و سوم به طول ۶ متر به قطعه ۳ تفکیکی، شرقاً به طول ۱۶ متر به قطعه ۳ تفکیکی، جنوباً در سه قسمت که قسمت دوم آن غربی است اول به طول ۴ متر به کوچه ۶ متری دوم به طول ۴ متر و سوم به طول ۶ متر به قطعه ۱ تفکیکی، غرباً به طول ۱۶ متر به قطعه ۱ تفکیکی

(۲) شمالاً در سه قسمت که قسمت دوم آن غربی است اول به طول ۴ متر به خیابان ۱۲ متری دوم به طول ۴ متر و سوم به طول ۶ متر به قطعه ۳ تفکیکی، شرقاً به طول ۱۶ متر به قطعه ۳ تفکیکی، جنوباً در سه قسمت که قسمت دوم آن شرقی است اول به طول ۴ متر به کوچه ۶ متری دوم به طول ۴ متر و سوم به طول ۶ متر به قطعه ۱ تفکیکی، غرباً به طول ۱۶ متر به قطعه ۱ تفکیکی

(۳) شمالاً به طول ۴ متر به خیابان ۱۲ متری، شرقاً در سه قسمت که قسمت دوم آن جنوبی است اول به طول ۴ متر دوم به طول ۶ متر و سوم به طول ۱۶ متر به قطعه ۳ تفکیکی، جنوباً به طول ۴ متر به کوچه ۶ متری، غرباً در سه قسمت که قسمت دوم آن شمالی است اول به طول ۴ متر دوم به طول ۶ متر و سوم به طول ۱۶ متر به قطعه ۱ تفکیکی

(۴) شمالاً به طول ۴ متر به خیابان ۱۲ متری، شرقاً در سه قسمت به طول‌های ۴ متر و ۶ متر و ۱۶ متر به قطعه ۳ تفکیکی، جنوباً به طول ۴ متر به کوچه ۶ متری، غرباً در سه قسمت به طول‌های ۴ متر و ۶ متر و ۱۶ متر به قطعه ۱ تفکیکی



۲۰- در انتقال آریموت به یک پیمایش زیرزمینی در یک تونل شهری به طول ۳ کیلومتر، زوایا با دقت  $10'' \pm$  اندازه‌گیری شده‌اند. برای کنترل آریموت پیمایش با استفاده از یک ژیروتئودولیت با دقت  $30'' \pm$  بعد از چند نقطه از شروع پیمایش این کار باید انجام بگیرد؟

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 9 (۴) 12

۲۱- در یک پیمایش بسته ۸ ضلعی با طول کلی ۱۰۷۰ متر، خطای بست موقعیت و خطای بست مولفه شمالی-جنوبی به ترتیب برابر با ۱۳ سانتی‌متر و ۵ سانتی‌متر به دست آمده‌اند. تصحیح اختلاف مختصات مولفه شرقی-غربی برای دو نقطه متوالی با فاصله ۱۸۰ متر، چند میلی‌متر است؟

- (۱) 13 (۲) 15 (۳) 10 (۴) 20

۲۲- در تقاطع بر روی نقاط ..... مستقر و به نقاط ..... نشانه‌روی می‌شود، ولی در ترفیع بر روی نقاط ..... مستقر و به نقاط ..... نشانه‌روی می‌شود.

- (۱) معلوم - مجهول - مجهول - معلوم  
(۲) معلوم - مجهول - معلوم - مجهول  
(۳) مجهول - معلوم - معلوم - مجهول  
(۴) مجهول - معلوم - مجهول - معلوم

۲۳- چنانچه فاصله افقی بین دو نقطه ۱۵۰ متر باشد، با استفاده از یک زاویه‌یاب، زاویه زینتی بین دو نقطه ۱۰۰ گراد اندازه‌گیری شده است. ارتفاع زاویه‌یاب ۱.۵ متر و ارتفاع نقطه نشانه‌روی ۲.۵ متر است. اختلاف ارتفاع بین نقطه استقرار و نقطه نشانه‌روی چند متر است؟

- (۱) 0.000 (۲) 1.000 (۳) 2.500 (۴) 1.500

۲۴- چنانچه یک قطعه زمین چهار ضلعی ABCD با مختصات زیر را بر روی نقشه‌ای با مقیاس ۱:۱۰۰۰ پیاده کنیم، مساحت قطعه زمین مذکور بر روی نقشه چند مترمربع خواهد بود؟

A(1000m, 1000m), B(1400m, 1000m), C(1400m, 1600m), D(1000m, 1800m)

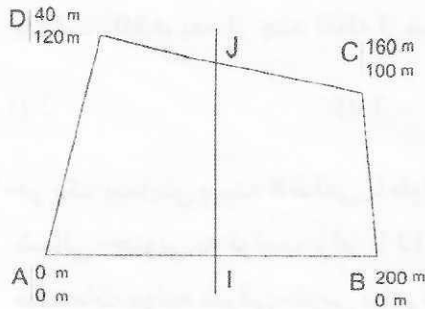
- (۱) 1.12 (۲) 0.56 (۳) 0.28 (۴) 0.75

۲۵- سطوح هم‌پتانسیل ..... متناسب با شتاب ثقل ..... است.

- (۱) متراکم - بیشتر  
(۲) نامتراکم - بیشتر  
(۳) متراکم - در مناطق استوایی  
(۴) نامتراکم - در مناطق قطبی



۲۶- مطابق شکل زیر، قطعه زمین ABCD را توسط یک خط که از وسط خطوط AB و CD می‌گذرد به دو قطعه کوچکتر تقسیم کرده‌ایم. اختلاف مساحت دو قطعه کوچکتر چند مترمربع است؟



(۱) 4500

(۲) 2000

(۳) 1000

(۴) 500

۲۷- حداکثر شیب مجاز بین دو ارتفاع 1673.0m و 1676.5m، ده درصد است. طول مسیر مستقیم بین دو ارتفاع مذکور چقدر باید باشد؟

(۱) حداکثر 35 متر

(۲) حداقل 35 متر

(۳) دقیقاً 35 متر

(۴) بین 31.50 تا 38.50 متر

۲۸- چنانچه  $\Phi$  و P به ترتیب مشاهدات فاز و کد و  $\Delta$ ،  $\nabla$  و  $\delta$  هم به ترتیب تفاضل‌گیری بین دو گیرنده، بین دو ماهواره و بین دو اپک باشند، کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱)  $\delta\Delta\nabla\Phi$  دارای خطای ساعت ماهواره است.(۲)  $\Delta\nabla\Phi$  فاقد خطای ساعت گیرنده است.(۳)  $\Delta P$  دارای خطای ساعت گیرنده است.(۴)  $\nabla\Phi$  دارای خطای ساعت ماهواره است.

۲۹- برای تعیین موقعیت نسبی بین دو نقطه A و B از مشاهدات فاز GPS-L1 در حالت تفاضلی سه‌گانه و استاتیک استفاده شده است. با فرض تعداد ماهواره‌های قابل ردیابی برابر با 9 و اپک‌های مشاهداتی با نرخ 30 ثانیه در مدت یک‌ساعت، تعداد مشاهدات و مجهولات کدام گزینه است؟

(۱) 1080 مشاهده و 15 مجهول

(۲) 952 مشاهده و 11 مجهول

(۳) 952 مشاهده و 3 مجهول

(۴) 1080 مشاهده و 12 مجهول



۳۰- فاصله بین دو نقطه در سه نوبت با انحراف معیارهای  $\pm 2\text{mm}$ ،  $\pm 5\text{mm}$  و  $\pm 10\text{mm}$  اندازه‌گیری شده است. انحراف معیار محتمل‌ترین مقدار طول مذکور چند میلی‌متر است؟

- (۱)  $\pm 3.5$  (۲)  $\pm 11.4$  (۳)  $\pm 5.7$  (۴)  $\pm 1.8$

۳۱- مقادیر نیم قطر بزرگ (a) و نیم قطر کوچک (b) بیضی خطای مطلق 95% یک نقطه با ماتریس وریانس-کوریانس زیر کدام گزینه است؟

$$C_P = \begin{bmatrix} 7.65 & 3.60 \\ 3.60 & 14.87 \end{bmatrix} (\text{mm}^2)$$

(۱)  $a=9.9\text{mm}$  و  $b=6.1\text{mm}$

(۲)  $a=5.7\text{mm}$  و  $b=3.5\text{mm}$

(۳)  $a=11.2\text{mm}$  و  $b=6.9\text{mm}$

(۴)  $a=17\text{mm}$  و  $b=10.5\text{mm}$

۳۲- در کنترل هندسی یک سازه قوسی شکل به عنوان بخشی از یک بیضی، مختصات 8 نقطه واقع بر روی بدنه سازه به دست آمده است. برای تعیین مرکز بیضی و نیم‌قطرهای آن و انطباق آنها با طرح، از سرشکنی مدل ترکیبی استفاده می‌شود. درجه آزادی در سرشکنی مذکور چند است؟

- (۱) 12 (۲) 4 (۳) 8 (۴) 6

۳۳- کاربرد تصاویر راداری در نقشه‌برداری چیست؟

(۱) مدلسازی میدان ثقل زمین

(۲) تهیه نقشه از مناطق ابری شهری

(۳) تعیین محدوده و میزان جابه‌جایی پوسته زمین

(۴) شناسایی اجسام در حال حرکت در دریاها

۳۴- حداقل فاصله زمانی ممکن بین دو تصویر متوالی در یک دوربین هوایی یک ثانیه است. آیا امکان تصویربرداری با پوشش 80% و ابعاد زمینی پیکسل ۲ سانتی‌متر توسط این دوربین با ابعاد  $2500 \times 1500$  پیکسل بر روی پهپادی با سرعت 54 کیلومتر بر ساعت، وجود دارد؟

(۱) بستگی به سرعت شاتر دارد.

(۲) بستگی به ارتفاع پرواز دارد.

(۳) بلی

(۴) خیر



۳۵- یک قطعه زمین به مساحت 1000 مترمربع، شمالاً به طول 20 متر به خیابان 10 متری و شرقاً به طول 50 متر به خیابان 12 متری در سند مالکیت تعریف شده است. مطابق طرح تفصیلی، خیابان‌های مذکور به عرض 20 متر تعریف شده و در محل تقاطع آنها یک پخ 45 درجه به طول 5 متر اجرا می‌شود. مساحت باقیمانده پلاک مذکور پس از رعایت اصلاحی چند مترمربع خواهد بود؟

(۱) 720.00

(۲) 713.75

(۳) 663.42

(۴) 286.25

۳۶- نسبت B/H تصاویر اخذ شده با پوشش طولی 70% با دوربینی با ابعاد  $11300 \times 17300$  پیکسل و فاصله کانونی 100 میلی‌متر در ارتفاع 1000 متری و ابعاد سنجنده 6 میکرومتری چقدر است؟

(۴) 0.2

(۳) 4

(۲) 1

(۱) 0.47

۳۷- افزایش پوشش عرضی از 30% به 50% چه تاثیری در زمان تصویربرداری دارد؟

(۱) 40% افزایش زمان تصویربرداری

(۲) 40% کاهش زمان تصویربرداری

(۳) 20% کاهش زمان تصویربرداری

(۴) 20% افزایش زمان تصویربرداری

۳۸- در یک پروژه تهیه نقشه، حداقل نسبت B/H باید برابر با 0.5 باشد. اگر تصویربرداری با پوشش طولی 80% و نسبت B/H برابر 0.25 انجام گرفته باشد، چه راهکاری برای تامین شرایط پروژه پیشنهاد می‌کنید؟

(۱) تکرار تصویربرداری با تغییر ارتفاع پرواز

(۲) تکرار تصویربرداری با نسبت B/H برابر با 0.5

(۳) تکرار تصویربرداری با تعویض دوربین

(۴) تبدیل عوارض با تشکیل مدل‌ها به صورت یک در میان

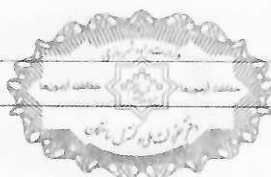
۳۹- منظور از TIN چیست؟

(۱) شبکه منظم ماتریسی برای نمایش سطوح به شکل رقومی

(۲) شبکه نامنظم مثلثی برای نمایش سطوح به شکل رقومی

(۳) شبکه‌ای از مثلث‌های منظم با فواصل مساوی برای نمایش سطوح

(۴) شبکه نامنظم ماتریسی برای نمایش سطوح به شکل رقومی



۴۰- در صورتی که بخواهیم از یک تصویر ماهواره ای SPOT با وضوح 10 متر نقشه تصویری قائم در

مقیاس 1:50000 تولید کنیم، کدام روش را توصیه می‌کنید؟

- (۱) ترمیم تصویر ماهواره‌ای با نرم‌افزار
- (۲) اندازه‌گیری نقاط کنترل به روش مستقیم زمینی و تولید مدل رقومی زمین با استفاده از روش‌های تناظریابی از تصاویر زوج
- (۳) امکان تولید نقشه تصویری قائم از یک تک تصویر وجود ندارد.
- (۴) اندازه‌گیری نقاط کنترل از نقشه‌های 1:25000 و زمین مرجع کردن تصویر و رفع جابه‌جایی ناشی از اختلاف ارتفاع با یکی از مدل‌های رقومی ارتفاعی موجود با وضوح 10 متر

۴۱- در صورتی که آستانه قابل قبول کشیدگی تصویر در تصویربرداری هوایی نیم پیکسل باشد، کدام گزینه در خصوص تصویربرداری در ارتفاع 500 متری با دوربین با فاصله کانونی 100 میلی‌متر و ابعاد سنجنده 9 میکرومتر با سرعت پرواز 180 کیلومتر بر ساعت و سرعت شاتر یک هزارم ثانیه صحیح است؟

- (۱) تصویر برداری قابل قبول است.
- (۲) تصویر برداری غیرقابل قبول است.
- (۳) بسته به پوشش طولی قابل قبول است.
- (۴) بسته به مقیاس تصویربرداری قابل قبول است.

۴۲- کشور ایران در کدام قاج‌های سیستم تصویر UTM قرار می‌گیرد؟

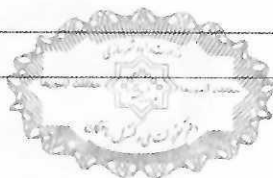
- |              |              |
|--------------|--------------|
| (۲) 39 تا 42 | (۱) 37 تا 40 |
| (۴) 1 تا 60  | (۳) 38 تا 41 |

۴۳- کدام گزینه در مورد عملیات کار توگرافی صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) تغییر ابعاد عوارض به هیچ‌وجه صحیح نمی‌باشد.
- (۲) از نمادها و سمبل‌ها برای نمایش عوارض نقطه‌ای، خطی و سطحی استفاده می‌شود.
- (۳) راهنمای نقشه متناسب با مقیاس و عوارض موجود نقشه تهیه می‌شود.
- (۴) نقش مهمی در ارائه اطلاعات مکانی و برقراری ارتباط بین تولید کننده و کاربر نقشه دارد.

۴۴- در عملیات تهیه نقشه 1:2000 به روش نقشه‌برداری زمینی.....

- (۱) ایستگاه‌های ماندگار تنها در پروژه‌های تهیه نقشه به روش فتوگرامتری ایجاد می‌شوند.
- (۲) فاصله ایستگاه‌های ماندگار 1500 متر به صورت بتن درجا و ایستگاه‌های اصلی 500 متر به صورت بتن آماده می‌باشد.
- (۳) فاصله ایستگاه‌های ماندگار 2000 متر به صورت بتن درجا و ایستگاه‌های اصلی 700 متر به صورت بتن آماده می‌باشد.
- (۴) با توجه به ایجاد سامانه‌های ارسال تصحیحات مانند هدی و شمیم در سال‌های اخیر، ایجاد ایستگاه‌های نقشه‌برداری در منطقه ضروری نمی‌باشد.



۴۵- کدام گزینه مربوط به شرایط اندازه‌گیری در عملیات ترازیبی درجه دو نیست؟

- (۱) در شرایط نامناسب جوی از انجام عملیات ترازیبی خودداری می‌شود.
- (۲) شرایط تابش آفتاب در محل استقرار شاخص‌ها حتی‌الامکان یکسان باشد.
- (۳) درج تاریخ و ساعت انجام عملیات ترازیبی الزامی است.
- (۴) در زمان جابه‌جایی ترازیب از یک دهنه به دهنه دیگر نیازی به سایه چتر بر روی ترازیب نیست.

۴۶- کدام گزینه زیر از اجزای اصلی مورد نیاز برای شناسایی و تبادل داده‌های شبکه‌ای و تصویری محسوب نمی‌شود؟

- (۱) پیکسل
  - (۲) نوع عوارض
  - (۳) متادیتا
  - (۴) اطلاعات مربوط به مرجع دهی هندسی
- ۴۷- شماره استاندارد یک برگ نقشه 5261IM3 است. مقیاس نقشه مذکور چند است؟
- |             |             |
|-------------|-------------|
| (۱) 1:5000  | (۲) 1:25000 |
| (۳) 1:10000 | (۴) 1:50000 |

۴۸- در طراحی عملیات عکسبرداری امتداد نوارها به چه نحوی انتخاب می‌شوند؟

- (۱) همواره می‌بایست موازی باشند.
- (۲) همواره می‌بایست شرقی-غربی باشند.
- (۳) همواره می‌بایست شمالی-جنوبی باشند.
- (۴) کمترین تعداد نوار عکسبرداری و کمترین تعداد مدل سه بعدی حاصل گردد.

۴۹- کدام عبارت در خصوص دقت ارتفاعی نقشه‌های تهیه شده به روش فتوگرامتری صحیح است؟

- (۱) بیش از ۹۰ درصد نقاط موجود روی منحنی‌های تراز و همچنین نقاط استخراج شده از روی آنها به روش درونیابی، باید دارای دقتی بهتر از نصف فاصله منحنی تراز اصلی نقشه تبدیلی باشند.
- (۲) نقشه می‌بایست دارای دقتی بهتر از فاصله منحنی تراز اصلی نقشه تبدیلی باشند.
- (۳) ۹۰ درصد عوارض مشخص نقشه‌های تبدیلی نباید بیش از ۰/۳ میلیمتر در مقیاس نقشه با ارتفاع واقعی خود اختلاف داشته باشند.
- (۴) ارتفاع هیچ عارضه‌ای نباید بیش از نیم میلیمتر در مقیاس نقشه با مقدار واقعی آن اختلاف داشته باشد.



۵۰- در طراحی شبکه‌های مبنایی ماهوراه‌ای (GPS)، فاصله هر نقطه با نقاط مجاورش نباید بیش از ..... نسبت به هم اختلاف داشته باشد.

- (۱) 25% (۲) 20% (۳) 30% (۴) 35%

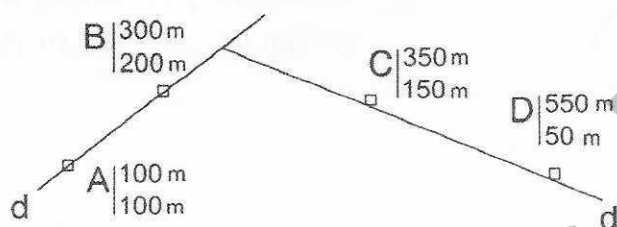
۵۱- مطابق دستورالعمل‌های موجود، سطح مبنای چارت در آبنگاری (هیدروگرافی) چیست؟  
(۱) سطحی که عمق‌های اندازه‌گیری شده در طول عملیات آبنگاری نسبت به آن ارجاع می‌شوند.

(۲) سطحی که عمق‌های درج شده در چارت ناوبری نسبت به آن ارجاع می‌شوند.

(۳) همان سطح مبنای ارتفاعی در نقشه‌های مناطق خشکی است.

(۴) سطحی است منطبق بر بالاترین مد

۵۲- در یک مسیر مطابق شکل زیر مختصات دو نقطه از مسیر مستقیم  $d$  و  $d'$  داده شده است.



مقدار زاویه انحراف چقدر است؟

(۱)  $53^{\circ}07'48''$

(۲)  $63^{\circ}26'06''$

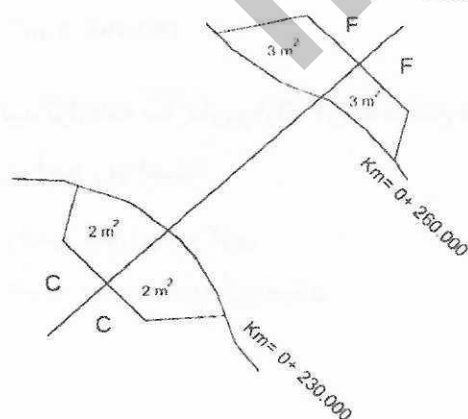
(۳)  $61^{\circ}33'54''$

(۴)  $57^{\circ}08'42''$

۵۳- مطابق اطلاعات مندرج در سند مالکیت یک قطعه زمین، اندازه‌های طول، عرض و مساحت آن به ترتیب 20 متر، 6 متر و 120 مترمربع است. با اندازه‌گیری‌های میدانی، ابعاد زمین مذکور تایید شده اند ولی شکل زمین بصورت متوازی الاضلاع با قطر بزرگ 22 متر تعیین شده است. مساحت موجود از مساحت مندرج در سند مالکیت چند مترمربع کمتر است؟

- (۱) 1.64 (۲) 1.53 (۳) 2.67 (۴) 2.42

۵۴- اختلاف عملیات خاکی کل  $V_C - V_F$  برای دو مقطع زیر چقدر است؟

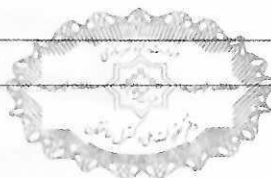


(۱)  $-30m^3$

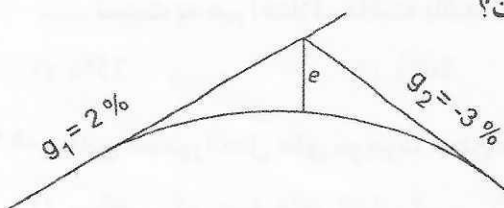
(۲)  $-20m^3$

(۳)  $-40m^3$

(۴)  $-10m^3$



۵۵- در یک قوس قائم، مطابق شکل زیر فاصله رأس قوس تا وسط قوس  $e=2m$  می‌باشد. هرگاه  $g_1=+2\%$  و  $g_2=-3\%$  باشد، طول قوس مذکور چقدر است؟



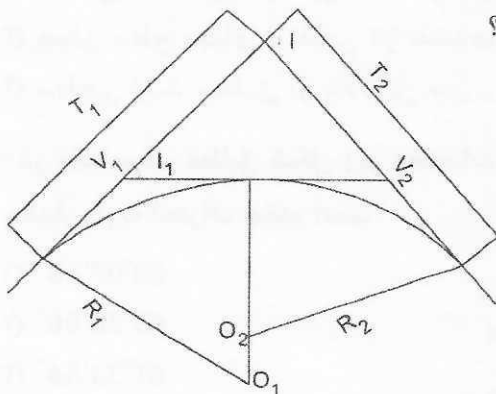
(۱) 1600m

(۲) 320m

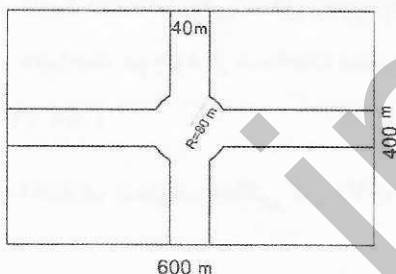
(۳) 800m

(۴) 160m

۵۶- در یک قوس مرکب دو مرکزی، مطابق شکل زیر زاویه  $I=75^\circ$  و  $I_1=30^\circ$  و  $R_1=300$  متر و  $R_2=200$  متر می‌باشند. مقادیر  $T_1$  و  $T_2$  بر حسب متر کدامند؟

(۱)  $T_1=199.88$  و  $T_2=167.34$ (۲)  $T_1=210.23$  و  $T_2=170.85$ (۳)  $T_1=210.44$  و  $T_2=155.57$ (۴)  $T_1=190.59$  و  $T_2=160.90$ 

۵۷- در یک قطعه زمین به طول 600 متر و به عرض 400 متر می‌خواهیم یک چهارراه و یک میدان مطابق شکل زیر در وسط آن بصورت کاملاً متقارن پیاده کنیم. در صورتیکه که عرض خیابان 40 متر و شعاع میدان در مرکز زمین 80 متر باشد، مساحت باقیمانده زمین پس از پیاده‌سازی طرح، چند مترمربع است؟

(۱)  $201349.4 \text{ m}^2$ (۲)  $192559.2 \text{ m}^2$ (۳)  $211423.3 \text{ m}^2$ (۴)  $183495.8 \text{ m}^2$ 

۵۸- تأیید ترازنامه سازمان و ارائه آن به مجمع عمومی سازمان استان از وظایف و اختیارات کدام یک از مراجع زیر است؟

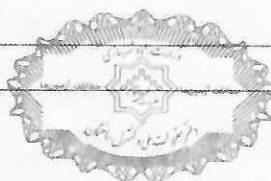
از مراجع زیر است؟

(۱) رئیس شورای مرکزی

(۳) هیأت مدیره سازمان استان

(۲) بازرس یا بازرسان

(۴) صرفاً رئیس سازمان استان



۵۹- حداکثر زاویه راه شیب‌دار در کارگاه ساختمانی با سطح افق برای عبور و مرور افراد و حمل و نقل وسایل، تجهیزات و مصالح چند درجه است؟

- (۱) 3
- (۲) 8.5
- (۳) 5.5
- (۴) 11.5

۶۰- در یک پروژه مسکونی با مساحت زیربنای 3750 مترمربع در 5 طبقه در شهر بیرجند که بر مبنای قرارداد اجرای ساختمان (با مصالح) بین صاحب‌کار و مجری ساختمان در حال اجرا می‌باشد، یکی از مهندسان ناظر معرفی شده از سوی سازمان استان به علت بیماری صعب‌العلاج تغییر یافته است. کدام گزینه در مورد ادامه کار صحیح است؟

- (۱) صاحب‌کار موظف است ظرف 15 روز مهندس ناظر جدید را کتباً به مجری معرفی نماید.
- (۲) سازمان استان موظف است حداکثر ظرف 48 ساعت نسبت به معرفی ناظر جدید به صاحب‌کار و مجری و مرجع صدور پروانه ساختمان اقدام نماید.
- (۳) سازمان استان موظف است حداکثر ظرف 15 روز مهندس ناظر جدید را کتباً به صاحب‌کار و مجری معرفی نماید.
- (۴) صاحب‌کار موظف است ظرف یک‌ماه مهندس ناظر جدید را کتباً به مجری و سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان معرفی نماید.



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته نقشه برداری (A) دی ماه ۱۴۰۱

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

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