



سازمان نظام مهندسی ساختمان
«شورای مرکزی»

دفترچه سؤالات اختصاصی

رشته نقشه‌برداری

آزمون کارشناسی عمومی ماده ۲۷- دوره پنجم

تاریخ آزمون: ۱۳۹۰/۱۲/۱۸

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤالات: ۴۰ سؤال

نام و نام خانوادگی:

شماره داوطلب:

استان:

تذکرات :

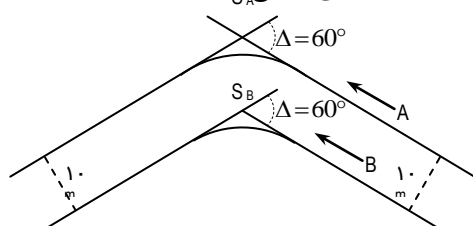
- سؤالات تستی بصورت چهارگزینه‌ای است. لطفاً فقط یک جواب را بعنوان پاسخ صحیح در برگه پاسخنامه در ردیفی که به ترتیب شماره به پاسخ سؤال مربوطه اختصاص داده شده درج فرمایید.
- فقط خانه مربوط به گزینه انتخابی خود را با مداد مشکی کاملاً پر کنید و از درج هر گونه علامت اضافی بر روی برگ پاسخنامه اجتناب فرمایید.
- به پاسخ‌هایی که در برگه پاسخنامه درج نشده باشد ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- به پاسخ‌های اشتباه و یا بیش از یک انتخاب یک سوم نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- استفاده از کتاب و مدارک و ماشین حساب در زمان آزمون آزاد است ولی مبادله آنها با دیگر داوطلبان مجاز نمی‌باشد.
- چنانچه دفترچه سؤالات تحویلی به شما دارای اشکالات چاپی یا افتادگی است، لطفاً فوراً به مسئولین برگزاری آزمون اطلاع دهید.
- لطفاً پس از خاتمه مدت آزمون، برگه پاسخنامه تستی را که مربوط به سؤالات عمومی و اختصاصی است همراه با کارت ورود به جلسه تحویل مسئولین حوزه بنمایید.

موفق باشید

۱- زمینی به شکل مربع که دقت نسبی چهار بعد آن برابر $1:10000$ می‌باشد در دست است، دقت نسبی مساحت زمین مذکور با کدامیک از گزینه‌های زیر تطبیق می‌نماید.

- ۱- $1:7000$
- ۲- $1:6500$
- ۳- $1:5000$
- ۴- $1:4500$

۲- محور خیابان A در یک پروژه شهرسازی بدلیل روان‌سازی ترافیکی به محور B موازی محور A به میزان ۱۰ متر تغییرمکان داده شده است (طبق کروکی زیر) در محور خیابان A قوس دایره‌ای چپ‌گردی با زاویه رأس $\Delta = 60^\circ$ و شعاع $R = 300.00 \text{ m}$ وجود دارد، اختلاف طول تانژانت قوس‌ها در محور A و محور B با کدامیک از گزینه‌های زیر برابر است (قوسها متحدالمرکز می‌باشند).



- ۱- 6.422 m
- ۲- 5.773 m
- ۳- 4.523 m
- ۴- 3.892 m

۳- برای انتقال مختصات مسطحاتی از شبکه کشوری به شبکه نقشه‌برداری موردنظر، کدام روش صحیح نیست؟

- ۱- استفاده از GPS های نقشه‌برداری.
- ۲- مثلث‌بندی.
- ۳- استفاده از GPS های دستی یا نوبری.
- ۴- ترفیع و تقاطع.

۴- در اندازه‌گیری با دستگاههای GPS بهترین نوع آنتن برای حذف خطای چندمسیری کدام است؟

- ۱- ژئودتیک.
- ۲- چوک رینگ.
- ۳- غیر ژئودتیک.
- ۴- موارد ۱ و ۲.

۵- معمولاً در نقشه‌های رنگی، منحنی میزان‌ها با رنگ ذیل نشان داده می‌شود.

- ۱- قهوه‌ای.
- ۲- زرد.
- ۳- سبز.

۶- بنفش.

۶- نسبت تغییر مساحت به تغییر مقیاس (n) در نقشه عبارتست:

۱- $2n$

۲- n^2

۳- $n+1$

۴- $n/2$

۷- برای تهیه نقشه‌ها از طریق تاکنومتری (زمینی) حداقل چند درصد از نقاط ارتفاعی باید دارای دقتی بهتر از $1/3$ فاصله متساوی‌البعد نقشه‌های مورد اشاره باشند:

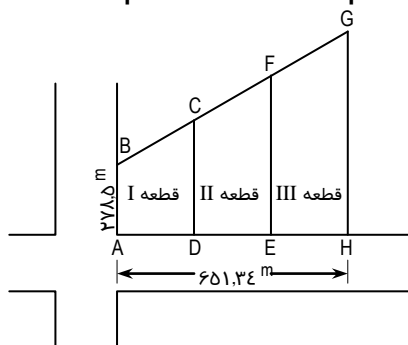
۱- 75%

۲- 80%

۳- 90%

۴- 95%

۸- زمین ABGH با مشخصات زیر قرار است به ۳ قطعه ABCD و CDEF و EFGH با توجه به ارزش زمین و سهم شرکا تقسیم شود. اگر قطعه زمین ABCD دوبرابر ارزش قطعه CDEF و قطعه CDEF یک‌ونیم برابر ارزش EFGH باشد و خواهان قطعه اول (ABCD) $2/5$ دانگ و خواهان قطعه دوم (CDEF) $1/5$ دانگ و خواهان قطعه سوم (EFGH) ۲ دانگ سهم داشته باشند سهم هر یک از شرکا با



توجه به ارزش زمین کدام گزینه است؟

۱- $161506.26^{m^2}, 11753.13^{m^2}, 78460.94^{m^2}$

۲- $183506.26^{m^2}, 91753.13^{m^2}, 76460.94^{m^2}$

۳- $183506.26^{m^2}, 90753.13^{m^2}, 77460.94^{m^2}$

۴- $181506.26^{m^2}, 103753.19^{m^2}, 66461.0^{m^2}$

۹- درز انقطاع ساختمان حادثی در املاک متعلق به کدامیک از مالکین است:

۱- متعلق به مالکین طبقه اول است.

۲- مشاع است و متعلق به کلیه مالکین و به میزان قدرالسهم آنها می‌باشد.

۳- متعلق به مالکین آخرین طبقه است.

۴- متعلق به کلیه مالکین بطور مساوی است.

۱۰- حداقل مساحت پارکینگ در ساختمان چه میزانی است:

۱- ۱۵ تا ۱۶ مترمربع.

۲- ۱۰ تا ۱۱ مترمربع.

۳- ۱۲ تا ۱۲/۵ مترمربع.

۴- ۱۴ تا ۱۵ مترمربع.

۱۱- یک زمین مستطیل‌شکلی را قرار است درجهت طول آن که ۸۱٫۲ متر است با شیب یکنواخت ۲٪- تسطیح نمایند. برای این کار یک ترازیب را در محلی مناسب مستقر نموده روی میر مستقر در ابتدای زمین عدد ۱۹۵۶ میلی‌متر قرائت‌شده برای رسیدن به شیب مطلوب در انتهای زمین چه عددی را بایستی قرائت نمود.

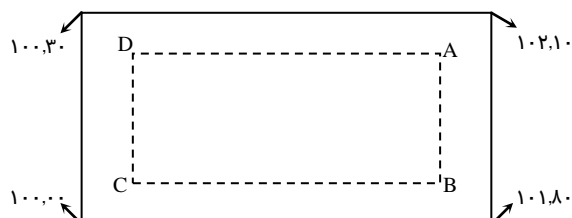
۱- ۳۰۵۶

۲- ۳۳۲

۳- ۲۷۴

۴- ۳۵۸۰

۱۲- در زمینی به ابعاد $۶^m \times ۳^m$ که ارتفاع چهارگوشه آن به قرار کروکی زیر است پس از تسطیح به ارتفاع ۱۰۰ متر قرار است استخری به ابعاد $۴^m \times ۲^m$ که عمق آن در نقاط A, B برابر ۱٫۲ متر و در C, D به عمق ۳ متر با شیب یکنواخت ساخته‌شود مجموع حجمی که بایستی خاکبرداری شود را محاسبه نمایید.



۱- ۳۵۷۰ مترمکعب.

۲- ۵۲۵۰ مترمکعب.

۳- ۷۱۴۰ مترمکعب.

۴- ۷۳۵۰ مترمکعب.

۱۳- بر ملک کدام یک از گزینه‌های زیر است:

۱- ابعاد ملک.

۲- موقعیت و میزان مجاورت ملک با گذر.

۳- حد مشترک ملک با املاک مجاور.

۴- محل ورود به داخل ملک از گذر.

۱۴- در محوطه‌ای کاملاً مسطح مقداری خاک دیو شده است جهت محاسبه حجم مقدار خاک دیو شده بعد از عملیات نقشه‌برداری و محاسبات مربوطه به نتیجه مندرج در جدول زیر رسیده‌ایم. حجم خاک دیو شده با کدامیک از گزینه‌های زیر تطبیق می‌کند:

در ارتفاع	مساحت
-----------	-------

۱۰/۰ مترمربع	۰	(از کف زمین) متر
۰۷/۵ مترمربع	۱	متر
۰۵/۰ مترمربع	۲	متر
۰۲/۵ مترمربع	۳	متر

- ۱- ۱۶/۵ مترمکعب.
- ۲- ۲۰/۷۵ مترمکعب.
- ۳- ۱۸/۷۵ مترمکعب.
- ۴- ۲۱/۵ مترمکعب.

۱۵- از زمینی مستطیل شکل به ابعاد ۸×۶ کیلومتر نقشه‌ای در مقیاس ۱:۲۰۰۰ با ابعاد نقشه (استاندارد) ۸۰ × ۶۰ سانتی‌متر تهیه شده است. چنانچه بخواهیم مقیاس نقشه را به ۱:۱۰۰۰۰ تغییر دهیم تعداد برگه‌های با قطع استاندارد کدام گزینه است:

- ۱- ۳ برگ.
- ۲- ۸ برگ.
- ۳- ۱ برگ.
- ۴- ۵ برگ.

۱۶- هزینه تهیه نقشه توپوگرافی به روش مستقیم در مناطق ذو عارضه در کدامیک از مقیاس‌های زیر بیشتر است:

- ۱- ۱:۲۰۰۰ به روش شبکه‌بندی.
- ۲- ۱:۵۰۰
- ۳- ۱:۱۰۰۰
- ۴- ۱:۵۰۰۰

۱۷- کمیت X چهار بار طبق جدول زیر اندازه‌گیری شده‌اند مطلوب است محاسبه واریانس اندازه‌گیری کمیت X یعنی مقدار δ^2 .

X
۱۱,۲
۱۱,۳
۱۱,۲
۱۱,۱

$$\delta^2 = \frac{0.03}{6} \quad -۲$$

$$\delta^2 = \frac{0.05}{3} \quad -۱$$

$$\delta^2 = \frac{0.04}{5} - \epsilon$$

$$\delta^2 = \frac{0.02}{3} - \epsilon$$

۱۸- در روش مینیم مربعات (کمترین مربعات) چنانچه با شرط مینیم کردن مجذورات خطاهای اندازه گیری عمل نمایم می توان برای کمیت های مورد نظر یک جواب واحد بدست آورد. با توجه به رابطه زیر که V خطای اندازه گیری و x_1 و x_2 کمیت ها می باشند، مقادیر x_1 و x_2 برابر کدام یک از گزینه های ذیل می باشد:

$$\text{(رابطه)} \sum v^2 = v_1^2 + v_2^2 + v_3^2 = 22x_1^2 + 6x_2^2 + 21 + 22x_1x_2 - 38x_1 - 16x_2$$

$$x_1 = \frac{22}{13}, x_2 = +5 \quad -1$$

$$x_1 = \frac{22}{17}, x_2 = -6 \quad -2$$

$$x_1 = \frac{26}{11}, x_2 = -3 \quad -3$$

$$x_1 = \frac{24}{11}, x_2 = +2 \quad -4$$

۱۹- در یک پیمایش ترازیبی درجه سه بطول ۹ کیلومتر خطای مجاز ترازیبی با کدامیک از گزینه های زیر تطبیق می نماید:

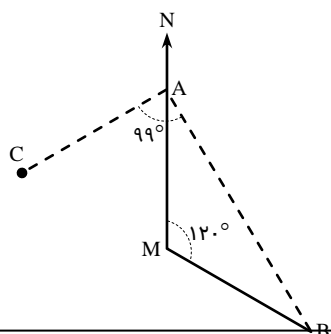
$$3. \text{ mm} \quad -1$$

$$9. \text{ mm} \quad -2$$

$$36. \text{ mm} \quad -3$$

$$108. \text{ mm} \quad -4$$

۲۰- برای پیاده کردن نقطه C به فاصله ۸۵ متر تئودولیت T۱۶ درجه ای را در نقطه $M: (1000, \dots^m, 1000, \dots^m)$ مستقر، بعد از نشانه روی و صفر صفر کردن به نقطه A که در شمال نقطه M واقع شده، نقطه B را با زاویه افقی ۱۲۰ درجه قرائت نموده و نیز فاصله MA برابر ۷۵ متر و MB برابر ۶۲,۳۰ متر اندازه گیری شده اند. در صورتیکه زاویه BAC برابر ۹۹ درجه باشد مختصات نقطه C کدام گزینه است؟ توجه: A) و B قابل ایستگاه گذاری نیست محاسبات طولها تا سانتی متر و زوایا تا دهم دقیقه شصت قسمتی).



$$\begin{array}{c} X \\ \downarrow \\ (919, 13^m, 973, 82^m) - 1 \end{array}$$

$$(973, 05^m, 942, 67^m) - 2$$

$$(973, 05^m, 1048, 82^m) - 3$$

$$(919, 13^m, 1048, 82^m) - 4$$

۲۱- در مسأله فوق (سؤال شماره ۲۰) زاویه رأس \widehat{AMC} و فاصله MC با کدامیک از گزینه‌های زیر تطبیق می‌نماید:

۱- $301^\circ, 07.1', 94.46^m$

۲- $58^\circ, 52.9', 95.45^m$

۳- $178^\circ, 52.9', 94.46^m$

۴- $298^\circ, 52.9', 95.45^m$

۲۲- برای تعیین ابعاد و مساحت املاک در محیط‌های محدود بهترین و مناسب‌ترین روش کدام است:

۱- روش استادیتری

۲- مترکشی

۳- توتال استیشن

۴- پارالاکتیک

۲۳- نقطه A به مختصات $(x=100^m, y=100^m)$ و B به مختصات $(x=100^m, y=60^m)$ دو گوشه زمینی می‌باشند. با اتکا به نقاط A و B می‌خواهیم C گوشه دیگر که مختصات آن $(x=143,3^m, y=85,00^m)$ می‌باشد با اتکا به این دو نقطه پیاده نماییم. طول BC و زاویه ABC کدام گزینه است:

۱- ۵۰ متر و 30° درجه.

۲- ۶۰ متر و 50° درجه.

۳- ۴۰ متر و 60° درجه.

۴- ۵۰ متر و 60° درجه.

۲۴- برای پیاده کردن نقاط گوشه املاک در طرح‌های تفکیکی کدام گزینه صحیح است.

۱- ایجاد شبکه مبنایی و پیاده کردن نقاط به روش اخراج اشعه از دو نقطه مبنایی مستقل.

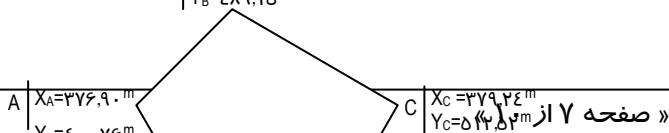
۲- ایجاد شبکه مبنایی و پیاده کردن نقاط به روش تقاطع از دو نقطه شبکه.

۳- ایجاد شبکه مبنایی و پیاده کردن نقاط با توتال استیشن.

۴- نیاز به شبکه مبنایی نیست، بوسیله GPS دستی هم قابل پیاده کردن.

۲۵- یک قطعه زمین پنج ضلع که رئوس آن دارای مختصات کارتزین بشرح زیر می‌باشد در دست است.

مساحت پنج ضلعی مذکور با کدام یک از گزینه‌های زیر تطبیق می‌نماید. $B \begin{cases} X_B=403,12^m \\ Y_B=489,15^m \end{cases}$



۱- $9143,82 \text{ m}^2$

۲- $9251,44 \text{ m}^2$

۳- $8244,50 \text{ m}^2$

۴- $9068,21 \text{ m}^2$

۲۶- در ترازیبی بسیار دقیق اختلاف ارتفاع رفت و برگشت بین دو بنچ مارک (فاصله بنچ مارک ۲/۵ کیلومتر است) طبق استانداردهای مصوب برابر کدام یک از گزینه‌های زیر می‌باشد:

۱- 4 mm

۲- 3 mm

۳- 5 mm

۴- 2 mm

۲۷- برای تهیه نقشه توپوگرافی در دشت و به مقیاس ۱:۱۰۰۰ در هر هکتار حداقل چند نقطه (دانسیته یا تکائف نقاط) ارتفاعی علاوه بر نقاط مربوط به عوارض موجود بایستی اندازه‌گیری و برداشت شود.

۱- ۲۵ نقطه.

۲- ۳۵ نقطه.

۳- ۲۰ نقطه.

۴- ۴۰ نقطه.

۲۸- ترتیب کدام گزینه در فتوگرامتری صحیح است.

۱- توجیه نسبی - توجیه داخلی - توجیه مطلق - تبدیل.

۲- توجیه داخلی - توجیه نسبی - توجیه مطلق - تبدیل.

۳- تبدیل - توجیه نسبی - توجیه داخلی - توجیه مطلق.

۴- توجیه مطلق - توجیه داخلی - توجیه نسبی - تبدیل.

۲۹- با اندازه‌گیری اختلاف پارالاکس عکسی می‌توان:

۱- مختصات نقاط حاشیه عکس (فیدوشال) را معین نمود.

۲- مقیاس عکس را بدست آورد.

۳- جابجایی ارتفاعی را تعیین کرد.

۴- ارتفاع عارضه را محاسبه نمود.

۳۰- تراز کردن مدل در کدام مرحله ذیل صورت می‌گیرد:

۱- توجیه داخلی.

۲- توجیه نسبی.

۳- توجیه مطلق.

۴- تنظیم سیستم مشاهده.

۳۱- خطای تیلت در عکسبرداری هوایی یعنی:

۱- کجی محور دوربین.

۲- خطای عدسی.

۳- دوران حول محور Z.

۴- خطای انکسار اتمسفر.

۳۲- کدام مودر جزو مؤلفه‌های اصلی GIS نیست:

۱- داده.

۲- مدل.

۳- نرم‌افزار.

۴- انسان‌افزار.

۳۳- کدام یک از ساختارهای داده زیر از جنس سلولی نمی‌باشد:

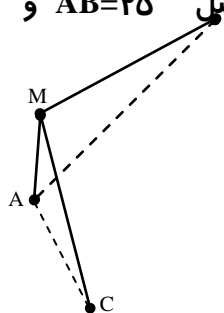
۱- ساده.

۲- اسپاگتی.

۳- مرکب.

۴- چهارگانه.

۳۴- برای بدست آوردن زاویه گوشه ملکی مطابق کروکی زیر در نقطه M به فاصله ۵ متری آن ایستگاه‌گذاری نموده و زوایا را مطابق جدول زیر قرائت نموده و فواصل $AB=25^m$ و $AC=20.5^m$ اندازه‌گیری شده، زاویه BAC کدام گزینه است؟



St	0.0°	قرائت لمب
M	B	31°, 42'
	C	155°, 02'
	A	175°, 54'

۱- 103°, 04'

۲- 137°, 12'

۳- 125°, 04'

۴- 162°, 11'

۳۵- در ترازیبی به روش بارومتریک بین دو نقطه A به ارتفاع ۱۵۶۰ متر و نقطه B اندازه‌گیری‌های زیر صورت گرفته‌است.

(I) درجه حرارت در نقطه A برابر ۳۵ درجه سانتی‌گراد و فشار هوا ۶۶۰ میلی‌متر جیوه.

(II) درجه حرارت در نقطه B برابر ۱۵ درجه سانتی‌گراد و فشار هوا ۵۴۰ میلی‌متر جیوه.

ارتفاع نقطه B کدام گزینه است:

۱- ۱۹۰ متر.

۲- ۱۷۵۰ متر.

۳- ۱۹۰۰ متر.

۴- هیچکدام.

۳۶- قرائت لمب قائم در حالت دایره به راست $276^{\circ}, 33', 05''$ می‌باشد اگر زاویه شیب $6^{\circ}, 32', 55''$ باشد

مقدار خطای کلماسیون لمب قائم چقدر است؟

۱- $20''$

۲- $10''$

۳- $15''$

۴- $25''$

۳۷- برای طراحی قوس کلوئوئید با پارامتر $A=250$ چقدر بایستی به شعاع دایره شیفت داد؟ در صورتیکه

شعاع قوس $R=500$ m باشد.

۱- $2,42$ m

۲- $3,83$ m

۳- $0,16$ m

۴- $1,30$ m

۳۸- برای تهیه نقاط ژئودتیک جهت هندسی کردن کامل تیر و ستون و سایر عوامل سازه‌های ساختمانی،

در مرحله پری‌آنالیز دقت اندازه‌گیری طول را 3^{mm} بدست آوردیم. اگر دستگاه اندازه‌گیری نوعی از

دستگاههای توتال‌استیشن بوده که مقدار دقت طولی آن با رعایت شرایط اتمسفریک

برابر $\delta_s = 5^{mm} + 1PPH$ باشد تعداد قرائت‌های لازم برای یک کیلومتر از طول‌های مورد اندازه‌گیری با

کدام یک از گزینه‌های زیر تطبیق می‌نماید.

۱- ۳ بار.

۲- ۴ بار.

۳- ۷ بار.

۴- ۵ بار.

۳۹- رواداری متعارف در انحراف از امتداد قائم در سازه‌های بتنی که باید توسط اکیپ نقشه‌برداری در کارگاه‌های ساختمانی در لبه و سطح ستونها، پایه‌ها، دیوارها، نبشها و کنجها در هر سه متر طول (ارتفاع یک طبقه از ساختمان) کنترل و دقیقاً رصد شود چند میلیمتر است:

۱- ۳ میلیمتر.

۲- ۴ میلیمتر.

۳- ۶ میلیمتر.

۴- ۷ میلیمتر.

۴۰- در تفکیک آپارتمانها برای اندازه‌گیری ابعاد مورد لزوم مناسب‌ترین ابزار و روش کدام است؟

۱- مترهای لیزری یا فولادی.

۲- توتال استیشن.

۳- متر پارچه‌ای به همراه تئودولیت.

۴- روش پارالاکتیک.