

سازمان نظام مهندسی ساختمان
«شورای مرکزی»

دفتر چه سئوالات اختصاصی
آزمون کارشناسی عمومی ماده ۲۷

رشته نقشه‌برداری

تاریخ آزمون: ۱۳۸۷/۱۱/۱۷

مدت آزمون : ۱۶۰ دقیقه (عمومی و اختصاصی)
تعداد سئوالات اختصاصی: ۴۰ سؤال

تذکرات:

- (۱) سئوالات تستی بصورت چهارگزینه ای 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.
- (۲) 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.
- (۳) به پاسخ هایی که در برگه پاسخنامه درج نشده باشد ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- (۴) به پاسخ های اشتباه و یا بیش از یک انتخاب یک سوم نمره منفی تعلق می گیرد.
- (۵) رشته شهرسازی علاوه بر سئوالات تستی دارای سؤالهای تشریحی است که در همین دفترچه چاپ شده و برای پاسخ به آن با کاغذ جداگانه در اختیار داوطلب گذارده خواهد شد ، لطفاً مشخصات خود را که قبلاً بر روی برگه چاپ شده کنترل و در صورت مغایرت اعلام و پس از پاسخ همراه با پاسخنامه تستی تحویل مسئول حوزه بدهید.
- (۶) استفاده از کتاب و مدارک و ماشین حساب در زمان آزمون آزاد است ولی مبادله آنها با دیگر داوطلبان مجاز نمی باشد.
- (۷) چنانچه دفترچه سئوالات تحویلی به شما دارای اشکالات چاپی یا افتادگی است ، لطفاً فوراً به مسئولین برگزاری آزمون اطلاع دهید.
- (۸) لطفاً پس از خاتمه مدت آزمون ، برگه پاسخنامه تستی را که مربوط به سئوالات عمومی و اختصاصی است همراه با کارت ورود به جلسه تحویل مسئولین حوزه بنمایید.

موفق باشید

۱- برای تهیه یک نقشه توپوگرافی چنانچه بخواهیم اندازه‌گیری فواصل با دقت ۵/۰ متر صورت گیرد مقیاس لازم برای رسم نقشه با فرض ترسیم ۴/۰ میلی‌متر چقدر است.

الف) ۱/۲۰۰۰

ب) ۱/۱۵۰۰

ج) ۱/۱۲۵۰

د) ۱/۱۰۰۰

۲- در روی نقشه‌ای با مقیاس ۱/۵۰۰۰۰ قطعه زمینی به مقدار ۲/۱۰۰ سانتیمتر مربع اندازه‌گیری شده است. در صورتی که ابعاد این قطعه زمین با یک نوار ۱۰ متری که طول واقعی آن ۷/۹ متر بوده است اندازه‌گیری شده باشد مساحت واقعی قطعه را روی زمین بدست آورید.

الف) ۲۳۵۶۴۵/۹۵ مترمربع

ب) ۲۳۵۶۹۵/۴۵ مترمربع

ج) ۲۵۰۵۰۰/۰۰ مترمربع

د) ۲۵۰۵۴۵/۴۵ مترمربع

۳- با توجه به قرائت‌های صورت گرفته در شکل زیر مقدار اختلاف ارتفاع دو نقطه A و B (ΔH_{AB}) و خطای کولیماسیون دستگاه برای فاصله ۴۰ متری برابر است با :

الف) $H_{AB} = -۹۴۲ \text{ mm}$ $e = -۹۹ \text{ mm}$ Δ

ب) $H_{AB} = -۸۴۳ \text{ mm}$ $e = -۱۹۸ \text{ mm}$ Δ

ج) $H_{AB} = -۷۴۴ \text{ mm}$ $e = -۱۹۸ \text{ mm}$ Δ

د) $H_{AB} = -۸۴۳ \text{ mm}$ $e = -۹۹ \text{ mm}$ Δ

۴- در یک قوس دایره چنانچه شعاع قوس ۱۰۰۰ m و زاویه‌ای انحراف طراحی $63^\circ 82' 15''$ و پس از پیاده شدن نقاط سومه‌ها زاویه انحراف زمین به میزان $63^\circ 22' 15''$ اندازه‌گیری شده باشد. تأثیر اختلاف دو زاویه انحراف زمینی و طراحی بر طول مسیر چقدر است.

الف) $-۱/۷۴ \text{ m}$

ب) $+۲/۷۴ \text{ m}$

ج) $-۲/۷۴ \text{ m}$

د) $-۰/۷۴ \text{ m}$

۵- برای اندازه‌گیری ارتفاع یک ساختمان از کف پیاده‌رو یک تئودولیت $T_{۱۶}$ گرادی در محل مناسب مستقر و سپس به میر قائمی که در گوشه ساختمان نگهداشته شده نشانه‌روی و اعداد ۱۰۴۷ و ۱۱۸۰ و ۱۳۱۳ میلی‌متر روی آن قرائت شده در این حال زاویه قائم $۸۵/۱۳$ گراد می‌باشد و سپس به بالای ساختمان

نشانه روی شده در این حال زاویه قائم ۷۱ گراد شده است بلندی ساختمان برابر است با متر

از کف پیاده‌رو.

(الف) ۰۶/۳۳

(ب) ۰۷/۰۳

(ج) ۸/۲۳

(د) هیچکدام

۶- در یک کارگاه ساختمانی BM به ارتفاع ۱۲۰,۰۰۰ متر در محل مناسبی ساختمان شده است اگر ارتفاع پروژه ستونی برابر ۱۱۸/۳۱۰ متر باشد چنانچه در میر مستقر در BM عدد ۱۲۴۵ میلی‌متر قرائت شده باشد روی صفحه ستون بایستی کدام عدد را قرائت نمود.

(الف) ۲/۹۳۵ متر

(ب) ۰/۴۴۵ متر

(ج) ۱/۶۹۰ متر

(د) ۳/۹۳۵ متر

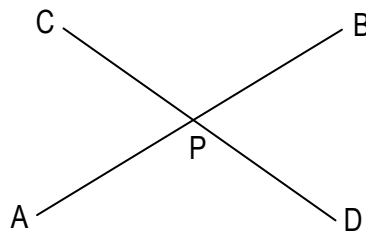
۷- محور دو مسیر AB و CD همدیگر را در نقطه P قطع نموده‌اند با توجه به معلومات ارائه شده مختصات نقطه P کدام گزینه است :

$$G_{CD} = 141.5^\circ$$

$$A : (X = 1425.07 , Y = 1971.28)$$

$$B : (X = 7484.80 , Y = 5209.64)$$

$$C : (X = 4497.96 , Y = 6062.00)$$



$$\begin{cases} X = 4343.82 \\ Y = 5864.05 \end{cases} \text{ (ج)}$$

$$\begin{cases} X = 5864.66 \\ Y = 4343.82 \end{cases} \text{ (الف)}$$

(د) هیچکدام

$$\begin{cases} X = 5864.12 \\ Y = 4343.11 \end{cases} \text{ (ب)}$$

۸- زوایای قائم قرائت شده همزمان از $P_{11} \rightarrow P_{12} = 88^\circ 50' 25''$ و $P_{12} \rightarrow P_{11} = 91^\circ 10' 15''$ بهترین زاویه

شیب برابر است با :

(الف) $1^\circ 09' 55''$

(ب) $1^\circ 09' 35''$

(ج) $0^\circ 00' 20''$

(د) $0^\circ 30' 20''$

۹- مختصات دو نقطه روی زمین $A \begin{cases} 15700 \\ 10200 \end{cases}$ و $B \begin{cases} 13950 \\ 11050 \end{cases}$ و اختلاف ارتفاع دو نقطه مزبور $\Delta h = 484^m.80$ طول AB در طبیعت (طول مورب) به متر برابر است با :

الف) ۱۹۵۴

ب) ۱۹۹۵.۵۰

ج) ۲۰۰۰.۵۰

د) ۲۰۰۵

۱۰- سیستم تصویر گنومونیک سیستم تصویری است که :

الف) مشابه که محاسبات تبدیل به وتر و ضریب اشل آن ساده می‌باشد

ب) مشابه که محاسبات تبدیل به وتر آن پیچیده ولی محاسبات ضریب اشل آن ساده می‌باشد

ج) نه مشابه است و نه معادل و محاسبات تبدیل به وتر و ضریب اشل آن منحصر به خود می‌باشد

د) معادل که محاسبات تبدیل به وتر و ضریب اشل آن پیچیده می‌باشد

۱۱- چنانچه مساحت دو پروفیل متوالی به ترتیب ۶۷ مترمربع خاکبرداری و ۴۱ مترمربع خاکریزی و فاصله

این دو پروفیل ۵۰ متر باشد حجم خاکبرداری و خاکریزی کدام گزینه است :

الف) $\begin{cases} \text{خاکبرداری } ۱۶۳۹ \text{ مترمکعب} \\ \text{خاکریزی } ۴۸۹ \text{ مترمکعب} \end{cases}$

ب) $\begin{cases} \text{خاکبرداری } ۴۸۹ \text{ مترمکعب} \\ \text{خاکریزی } ۱۶۳۹ \text{ مترمکعب} \end{cases}$

ج) $\begin{cases} \text{خاکبرداری } ۱۰۳۹ \text{ مترمکعب} \\ \text{خاکریزی } ۳۸۹ \text{ مترمکعب} \end{cases}$

د) هیچکدام

۱۲- نقطه M گوشه یک زمین بایستی به فاصله ۶۰۰ متری نقطه معلوم A با اندازه‌گیری یک طول (۶۰۰ متر) و

یک زاویه پیاده شود اگر دقت پیاده کردن ± ۱۰ سانتیمتر نسبت به محل واقعی M باشد زاویه بایستی با

چه دقتی اندازه‌گیری شود؟ دقت اندازه‌گیری طول ۵.۰ \pm متر است :

الف) $\pm 34''$

ب) $\pm 24''$

ج) $\pm 14''$

د) هیچکدام

۱۳- در سیستم UTM طول جغرافیایی نصف‌النهار مرکزی زون ۳۶ برابر کدامیک از گزینه‌های زیر است :

ج) 33°

الف) 30°

د) 39°

ب) 36°

۱۴- برای تهیه نقشه ۱:۲۰۰۰ از محدوده‌ای به مساحت ۵۰۰ کیلومتر مربع به چه روشی اقدام می‌نمایید :

الف) ایجاد شبکه مبنایی زمینی و برداشت عوارض با دستگاه‌های مناسب

ب) ایجاد شبکه قائم‌الزاویه و برداشت عوارض با دستگاه‌های مناسب

ج) استفاده از عکس‌های ماهواره‌ای روز و تبدیل آن به نقشه

د) عکسبرداری هوایی و تبدیل آن به نقشه

۱۵- در نقطه A به ارتفاع ۱۳۸۱ متر ایستاده‌ایم نقطه B به ارتفاع ۱۴۹۴ متر در چه فاصله‌ای قابل رویت است

:

الف) ۴۱/۱۷ کیلومتر

ب) ۴۵/۰۰ کیلومتر

ج) ۴۳/۲۰ کیلومتر

د) ۴۵/۲۳ کیلومتر

۱۶- در صورتی که مساحت یک عکس هوایی ۰/۳۲۴ مترمربع و مقیاس عکسبرداری ۱/۲۰۰۰۰ باشد طول

پوشیده شده عکس هوایی بر روی زمین چند کیلومتر است :

الف) ۳/۲ کیلومتر

ب) ۳/۸ کیلومتر

ج) ۳/۶ کیلومتر

د) ۳/۴ کیلومتر

۱۷- پریود حرکت ماهواره‌ای G.P.S کدام است :

الف) ۱۲ ساعت نجومی

ب) ۱۲ ساعت خورشیدی

ج) ۲۴ ساعت خورشیدی

د) ۲۴ ساعت نجومی

۱۸- در صورتی که از یک نقطه با شیب یکنواخت ۰/۸٪ بخواهیم نقشه ۱/۱۰۰۰۰ تهیه کنیم تا چه طولی از تصحیح

تبدیل به افق می‌توان صرف نظر نمود (خطای ترسیم ۲۰ میلیمتر)

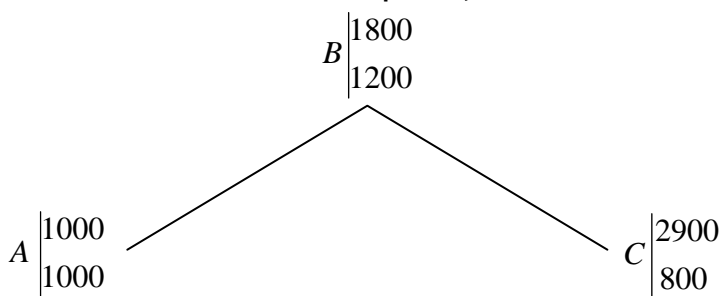
الف) ۷۱۲

ب) ۶۲۵

ج) ۵۳۸

د) ۴۵۴

۱۹- مختصات سه نقطه A و B و C مطابق شکل زیر داده شده‌اند زاویه α چند درجه است :



الف) $156/3156$ درجه

ب) $162/2007$ درجه

ج) $175/1065$ درجه

د) $144/4215$ درجه

۲۰- برای قرار دادن صفحه ستون در ارتفاع $10/12$ متری از BM به ارتفاع 100 متر در محل کارگاه استفاده شده است و با استفاده از ترازباب عدد 2345 میلیمتر روی شاخص مستقر روی BM قرائت شده است ، روی شاخص مستقر در روی صفحه ستون چه عددی بر حسب میلیمتر باید قرائت شود :

الف) 1120

ب) 1225

ج) 3767

د) 2225

۲۱- در کدام تصویر ، مقیاس محلی در امتداد مدار و نصف‌النهار با هم برابرند :

الف) استرئوگرافیک قطبی

ب) مرکاتور

ج) لامبرت

د) U.T.M

۲۲- ABCD به طول و عرض 10 cm و 5 cm موقعیت پی کنی یک ساختمان را در روی طرح نشان می‌دهد. اگر ارتفاع کف پی 103 متر در نظر بگیریم حجم عملیات خاکی بدون در نظر گرفتن شیب‌های جانبی چند مترمکعب است؟ (مقیاس $1/5000$)

الف) 12929625

ب) 125000

ج) 54625

د) 44835

۲۳- شکل زیر توپوگرافی یک تپه را در مقیاس ۱/۱۰۰۰ نشان می‌دهد ، اگر مساحت اندازه‌گیری شده سطوح تراز به ترتیب ۵ و ۹ و ۱۶ سانتیمتر مربع باشد ، حجم تقریبی خاک تپه کدام گزینه است؟ (بر حسب مترمکعب)

(الف) ۴۴۰۰

(ب) ۳۹۰۰

(ج) ۲۲۰۰

(د) ۱۹۴۰

۲۴- اگر مختصات نقاط M و N طبق داده‌های زیر باشد. شیب درصد مسیر MN کدام است؟

$M(1250^m, 2000^m, 100^m)$

$N(1290^m, 2030^m, 112^m)$

(الف) ۲۸

(ب) ۲۴

(ج) ۱۷

(د) ۲۷

۲۵- اگر بخواهیم نقطه‌ای مانند P را بر روی یک سازه به مختصات $(1040^m/26, 1794^m/84, 1298^m/5)$ با نقاط مختصات دار $(1000^m, 1753^m/24, 1332^m/86)$ M و $(1003/18, 1900/56, 1366/94)$ N در محل کنترل نماییم و بلندی دوربین دستگاه در نقاط M مساوی ۱۸۰ سانتی‌متر و در نقطه N مساوی ۱۵۰ سانتیمتر باشد زوایای قائمی که باید به دوربین‌های مستقر در نقاط M و N بسته شود تا موقعیت P را کنترل نماید کدام است؟

(الف) $24^g / 1211, 28^g / 546$

(ب) $17^g / 5288, 39^g / 4243$

(ج) $14^g / 3201, 43^g / 547$

(د) $33^g / 2018, 28^g / 1412$

۲۶- منطقه‌ای را می‌خواهیم تسطیح نموده و به ارتفاع ۹۹ متر برسانیم ترازهایی را در نقطه‌ای قرار داده و به شاخصی که در روی BM به ارتفاع ۱۰۱/۵۰۰ متر نگه داشته شده قرائت ۱۲۵۰ میلیمتر انجام داده‌ایم پس از به‌گد رسیدن مناطق باید قرائت روی شاخص در نقاط مختلف چند میلیمتر باشد؟

(الف) ۲۵۰۰

(ب) ۱۲۵۰

(ج) ۳۷۵۰

(د) ۲۷۵۰

۲۷- حداقل فاصله افقی بین دو منحنی تراز متوالی به ارتفاع ۷۵ و ۸۰ متر برای تأمین شیب ۸ درصد چند متر است؟

الف) ۶۲/۵ متر

ب) ۴۵/۵ متر

ج) ۱۲/۵ متر

د) ۲۷/۵ متر

۳۲- زوایای خارجی یک چهار ضلعی پیمایش بسته، اندازه‌گیری شده و مقادیر زیر بدست آمده مشروط بر

اینکه خطای بست زوایه‌ای در حد مجاز باشد مقدار تصحیح هر زاویه چند ثانیه است؟

$$\alpha_1 = 333^\circ, 25', 28'' , \alpha_2 = 236^\circ, 26', 12'' , \alpha_3 = 220^\circ, 13', 42'' , \alpha_4 = 289^\circ, 55', 38''$$

الف) ۱۵

ب) ۲۵

ج) ۵

د) ۳۵

۳۳- برای استخراج پروفیل طولی مسیری با دقت ارتفاعی ۱۵ سانتیمتر از کدامیک از نقشه‌های موجود زیر

استفاده می‌نمایید؟

الف) نقشه ۲۰۰۰ : ۱ با منحنی تراز یک متری

ب) نقشه ۱۰۰۰ : ۱ با منحنی تراز ۲۰ سانتیمتری

ج) نقشه ۵۰۰ : ۱ مسطحاتی با نقاط ارتفاعی

د) نقشه ۲۰۰۰ : ۱ با منحنی تراز ۵۰ سانتیمتری

۳۴- در یک تاکتو متری ارتفاع دستگاه $1,53^m$ و فاصله افقی تاکتو متر تا استادیا برابر 52^m و زاویه شیب

$i^\circ = (3^\circ, 25')$ و قرائت وسط 153^m است قرائت تار بالا و پایین تاکتو متر روی استادیا برابر کدام گزینه

است :

الف) $(1791, 1269)^m$

ب) $(2209, 0851)^m$

ج) $(2060, 1000)^m$

د) هیچکدام

۳۵- اگر اختلاف ارتفاع دو نقطه A و B برابر $(-8,35)$ متر و زاویه زینتی (قائم) تئودولیت $98^\circ, 00'$ باشد و

قرائت تار وسط روی میر مستقر در نقطه B برابر $1,40$ متر و ارتفاع دستگاه مستقر در A برابر $1,60$ متر

باشد فاصله AB برابر است با :

الف) $61,40^m$

(ب) $60,80^m$

(ج) $122,79^m$

(د) هیچکدام

۳۶- برای تعیین مختصات شبکه اصلی عملیات تهیه نقشه ۱:۵۰۰۰ با منحنی تراز ۲ متری از چه ابزار نقشه برداری استفاده می‌نمایید؟

(الف) یک دستگاه GPS نقشه برداری و استقرار آن روی نقاط شبکه اصلی

(ب) یک دستگاه GPS دستی و استقرار آن روی نقاط شبکه و ترازبندی این نقاط

(ج) دو دستگاه GPS دستی و استقرار آن روی نقاط شبکه

(د) دو دستگاه GPS نقشه برداری و استقرار آن روی نقاط مبنایی و شبکه

۳۷- تعریف زاویه‌ای حامل عبارت است از :

(الف) زاویه‌ای که یک امتداد با شمال مغناطیسی می‌سازد

(ب) کوچکترین زاویه‌ای که یک امتداد با شمال مغناطیسی می‌سازد

(ج) کوچکترین زاویه‌ای که یک امتداد با محور y ها می‌سازد

(د) زاویه‌ای که یک امتداد با شمال جغرافیایی می‌سازد

۳۸- برای تعیین موقعیت تعدادی نقاط با کاربرد اجرایی در محدوده شهری از چه روشی استفاده می‌نمایید؟

(الف) نقشه‌های هوایی موجود شهر

(ب) سیستم GPS دستی

(ج) عکس‌های هوایی موجود شهر

(د) سیستم GPS تک یا دو فرکانسه

۳۹- طول AB برابر ۹۰ متر و زاویه حامل آن $N 30^\circ, 00' W$ می‌باشد نموداری آن برابر است با :

(الف) ۴۵- متر

(ب) ۴۵+ متر

(ج) ۷۷/۴۴+ متر

(د) ۷۷/۴۴- متر

۴۰- وقت اذان صبح زمانی می‌باشد که آفتاب دقیقاً 18° زیر خط افق است چنانچه خورشید در مسیر ظاهری خود به ارتفاع صفر برسد زمان بین‌الطلوعین در مناطقی که دارای عرض جغرافیایی $35^\circ 41' 38''$ (مانند تهران) گاهاً روز و شب آنها تفاوتی ندارند برابر کدامیک از گزینه‌های زیر است : (از بعضی پارامترهای نجومی و خط انکسار و اختلاف منظر و میل خورشید و ... صرف‌نظر شده است)

(الف) یک ساعت و دوازده دقیقه

(ب) یک ساعت و چهارده دقیقه

(ج) یک ساعت و شانزده دقیقه

(د) یک ساعت و نوزده دقیقه

بسمه تعالی

پاسخنامه سؤالات رشته نقشه‌برداری آزمون کارشناسی ماده ۲۷ قانون نظام مهندسی ساختمان

سال ۱۳۸۷

سؤال	پاسخ	سؤال	پاسخ
۱	۳	۲۱	۱
۲	۴	۲۲	۳
۳	۲	۲۳	۱
۴	۱	۲۴	۲
۵	۴	۲۵	۲
۶	۱	۲۶	۳
۷	۱	۲۷	۱
۸	۱	۲۸	۱
۹	۴	۲۹	۱
۱۰	۴	۳۰	۱
۱۱	۳	۳۱	۱
۱۲	۱	۳۲	۱
۱۳	۳	۳۳	۲
۱۴	۴	۳۴	۱
۱۵	۱	۳۵	۲
۱۶	۱	۳۶	۴
۱۷	۱	۳۷	۲
۱۸	۲	۳۸	۴
۱۹	۲	۳۹	۱
۲۰	۲	۴۰	۱