

205A

کد کنترل

205

A

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: ۹۹/۷/۳
تعداد سؤال‌ها: ۶۰ سؤال
زمان پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی:

❖ شماره داوطلب:

تذکرات:

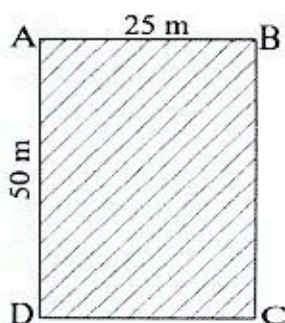
- ❖ سؤال‌ها به صورت چهار جوابی است. کامل‌ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ❖ به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- ❖ امتحان به صورت جزوه باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران 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 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 نمائید. 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 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- برای ساخت استخری در زمینی به ابعاد 25 متر در 50 متر، با توجه به اطلاعات زیر، حجم خاکبرداری چند مترمکعب خواهد بود؟



نقاط	ارتفاع موجود	ارتفاع نهایی
A	10.5 m	10 m
B	10.3 m	10 m
C	14.60 m	14 m
D	15.5 m	14 m

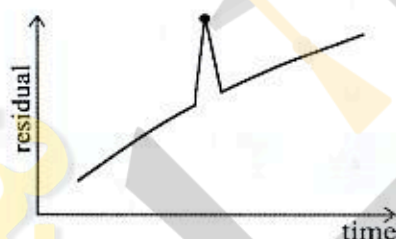
(۲) 970.75 m^3

(۴) 950.75 m^3

(۱) 906.25 m^3

(۳) 875.50 m^3

۲- شکل زیر مربوط به پدیده جهش فاز (Cycle Slip) در کدام نوع معادله مشاهده است؟



(۱) تفاضلی یگانه

(۲) تفاضلی دوگانه

(۳) تفاضلی سه‌گانه

(۴) عاری از یونسفر

۳- کدام یک از تعاریف زیر در مورد بیضوی دورانی زمین صحیح نمی‌باشد؟

(۱) جرم آن برابر جرم زمین است.

(۲) نزدیک‌ترین سطح ریاضی (ساده) به ژئوئید است.

(۳) با سرعت دورانی برابر با سرعت دورانی زمین، می‌چرخد.

(۴) یک سطح هم‌پتانسیل است.

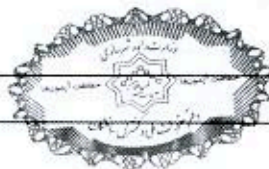
۴- به دلایل فنی تصمیم‌گیری می‌شود که نقطه وسط یک قوس دایره‌ای به شعاع 400 متر و زاویه انحراف $\Delta = 42^\circ$ به میزان 2 متر به طرف مرکز قوس جابه‌جا شود. بدون هیچ تغییری در امتدادهای مستقیم مسیر و زاویه انحراف، شعاع قوس جدید و طول مماس‌ها به ترتیب چقدر هستند؟

(۱) $T=164.34 \text{ m}$ و $R=428.11 \text{ m}$

(۲) $T=155.77 \text{ m}$ و $R=405.79 \text{ m}$

(۳) $T=164.34 \text{ m}$ و $R=372.89 \text{ m}$

(۴) $T=155.77 \text{ m}$ و $R=372.89 \text{ m}$



۵- کدام یک از موارد زیر یک تعریف برای قطعه زمین (Parcel) می‌باشد؟

- ۱) محدوده‌ای مشخص و پیوسته از رویه زمین و رو و زیر آن است که توسط فرد واحدی مورد استفاده باشد.
- ۲) محدوده‌ای مشخص و پیوسته از رویه زمین و رو و زیر آن است که مالک واحدی داشته باشد.
- ۳) محدوده‌ای مشخص و پیوسته از رویه زمین و رو و زیر آن است که حقوق ملکی در آن ثابت باشد.
- ۴) محدوده‌ای مشخص از رویه زمین و رو و زیر آن است که مالک واحدی داشته باشد.

۶- مطابق شکل زیر در یک طرح اصلاح هندسی گذر، یک قوس دایره‌ای به شعاع 500 متر یک قطعه زمین را در دو نقطه $A(2536.70m, 3473.40m)$ و $B(2627.10m, 3542.80m)$ قطع کرده و بخشی از زمین در طرح قرار می‌گیرد. مساحت بخش اصلاحی مذکور چند مترمربع است؟



۱) 247.67

۲) 235.77

۳) 256.74

۴) 264.46

۷- در مسیری به طول 1800 متر، ترازبایی به صورت رفت و برگشت انجام شده است. اگر خطا در هر کیلومتر ± 10 میلی‌متر و مقدار خطای مجموع جبری قرائت‌ها نیز $+10$ میلی‌متر باشد، آیا اشتباهی در ترازبایی رخ داده است؟

- ۱) اشتباهی رخ داده است.
- ۲) اشتباهی رخ نداده است.
- ۳) نمی‌توان اظهار نظر نمود.
- ۴) بستگی به تعداد دهنه‌ها دارد.

۸- برای تعیین مختصات یک نقطه در یک پروژه ساختمانی، زاویه‌یاب را بر روی آن مستقر و به سه نقطه معلوم نشانه‌روی کرده و زوایای افقی را اندازه‌گیری کرده‌ایم. به این روش تعیین موقعیت، چه می‌گویند؟

- ۱) مثلث‌بندی
- ۲) تقاطع
- ۳) ترفیع
- ۴) دورافق



۹- در طراحی نقاط کنترل زمینی مسطحاتی در یک بلوک فتوگرامتری، کدام یک از موارد زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) نقاط کنترل زمینی مسطحاتی فقط در پیرامون محدوده کار انتخاب شوند.
- (۲) نقاط کنترل زمینی مسطحاتی در محل تمامی نقاط شکستگی محدوده کار ضروری می‌باشد.
- (۳) توصیه می‌گردد از نقاط کنترل زمینی مسطحاتی که از قبل در درون بلوک موجود می‌باشد، استفاده نگردد.
- (۴) چنانچه فاصله نقاط کنترل زمینی مسطحاتی دو مدل و آن هم فقط در اطراف بلوک باشد، دقت بدست آمده برابر دقت کوپل چهار نقطه مسطحاتی می‌باشد.

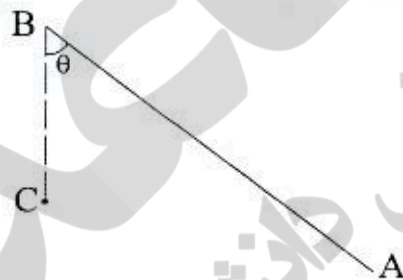
۱۰- یک پهپاد با سرعت 108 کیلومتر بر ساعت در ارتفاع 450 متری از منطقه‌ای شهری اقدام به عکسبرداری هوایی می‌نماید. اگر دوربین رقومی نصب شده در آن دارای فاصله کانونی 45 میلی‌متر با ابعاد پیکسل 2 میکرون باشد، زمان شاتر دوربین در لحظه عکسبرداری چند ثانیه باید باشد تا کشیدگی تصویر در حد 0.5 پیکسل شود؟

- (۱) $\frac{1}{1250}$
- (۲) $\frac{1}{3000}$
- (۳) $\frac{1}{2500}$
- (۴) $\frac{1}{4500}$

۱۱- مختصات نقاط A و B و C عبارتند از:

A(3812.07m, 1631.32m), B(3669.35m, 1746.89m) و C(3700.00m, 1675.00m). برای

پایاده کردن نقطه C با استفاده از نقطه B، مقدار زاویه θ و طول BC چقدر هستند؟



(۱) 78.15 m و $27^\circ 54' 35''$

(۲) 183.64 m و $17^\circ 42' 21''$

(۳) 78.15 m و $17^\circ 42' 21''$

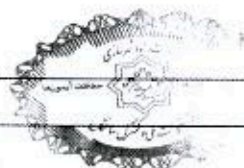
(۴) 183.64 m و $27^\circ 54' 35''$

۱۲- خطای یک طولیاب الکترونیک $(3\text{mm} + 2\text{ppm}) \pm$ است. خطای اندازه‌گیری یک طول 3500 متری چند میلی‌متر است؟

- (۱) ± 5
- (۲) ± 10
- (۳) ± 12.5
- (۴) ± 17.5

۱۳- در صورت تعیین وضعیت و موقعیت مرکز پرسپکتیو برای یک دوربین هوایی رقومی به کمک تلفیق GPS/IMU، کدام یک از موارد زیر برای انجام توجیه خارجی یک تصویر نیاز می‌باشد؟

- (۱) ترفیع فضایی
- (۲) نقاط کنترل زمینی
- (۳) مثلث‌بندی هوایی
- (۴) توجیه داخلی



۱۴- در قطع‌بندی و شماره‌گذاری نقشه‌های کوچک مقیاس کدام مورد صحیح نمی‌باشد؟

(۱) هر برگ نقشه 1:250000 ایران به 9 قسمت تقسیم می‌شود و هر قسمت یک برگ نقشه 1:100000 خواهد بود.

(۲) هر برگ نقشه در مقیاس 1:250000 شامل 96 برگ نقشه در مقیاس 1:25000 می‌باشد.

(۳) هر برگ نقشه 1:100000 ایران به 4 قسمت تقسیم می‌شود و هر قسمت یک برگ نقشه 1:50000 خواهد بود.

(۴) هر برگ نقشه 1:250000، 1 درجه و 30 دقیقه طول جغرافیایی در 1 درجه عرض جغرافیایی می‌باشد.

۱۵- چنانچه فاصله افقی بین دو نقطه 2345.60 متر و ارتفاع دو سر طول 1320 متر و 1660 متر باشد، فاصله تبدیل شده به سطح مبنا با فرض شعاع متوسط 6370 کیلومتر برای زمین، چند متر است؟

(۱) 2345.50

(۲) 2346.15

(۳) 2345.05

(۴) 2346.05

۱۶- برای انتقال ارتفاع به محل یک پروژه ساختمانی، از یک نقطه معلوم ارتفاعی در 3 مسیر مختلف به نقطه مجهول ترازبانی مستقیم شده است. با توجه به اطلاعات زیر، ارتفاع دقیق نقطه مجهول چند متر است؟

$H_A = 100.000m$

1 مسیر: $\Delta H_1 = 21.200m$, $d_1 = 1 km$

2 مسیر: $\Delta H_2 = 21.230m$, $d_2 = 2 km$

3 مسیر: $\Delta H_3 = 21.290m$, $d_3 = 3 km$

(۱) 121.230

(۲) 121.240

(۳) 2345.05

(۴) 121.224

۱۷- خطای قرائت یک زاویه‌یاب 20 ثانیه کمانی است. برای رسیدن به خطای استاندارد ± 10 میلی‌متر برای یک امتداد به طول 200 متر، چند بار باید اندازه‌گیری را تکرار نمود؟

(۱) 15

(۲) 4

(۳) 2

(۴) 8

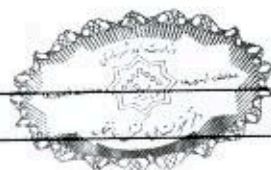
۱۸- به منظور بازنگری سه بعدی نقشه‌های 1:2000 شهری با فاصله منحنی میزان یک متری، تصویر بهینه از نظر اقتصادی و دقت کدام است؟

(۱) زوج تصاویر ماهواره‌ای Ikonos-2

(۲) زوج تصاویر ماهواره‌ای WorldView-2

(۳) زوج تصاویر ماهواره‌ای QuickBird-2

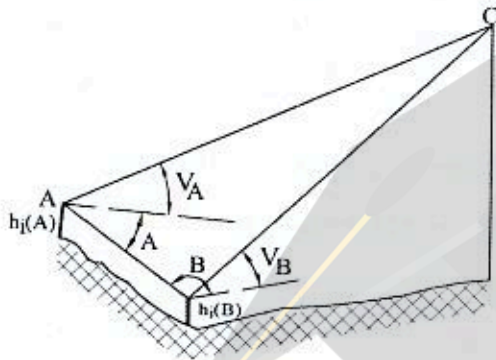
(۴) زوج تصاویر هوایی به مقیاس 1:10000



۱۹- برای تعیین ارتفاع یک ساختمان (H_c)، با استقرار یک زاویه یاب بر روی نقاط معلوم ارتفاعی A و B، اندازه‌گیری‌های زیر به دست آمده‌اند. با توجه به اندازه‌گیری‌ها و اطلاعات موجود، ارتفاع ساختمان مذکور چند متر است؟

$$H_A = 1298.65 \text{ m}, H_B = 1301.53 \text{ m}, h_{i(A)} = 1.65 \text{ m}, h_{i(B)} = 1.58 \text{ m}$$

$$AB = 136.45 \text{ m}, \hat{A} = 44^\circ 12' 34'', \hat{B} = 39^\circ 26' 56'', V_A = 8^\circ 12' 47'', V_B = 5^\circ 50' 10''$$



(۱) 1312.89

(۲) 1316.49

(۳) 1311.24

(۴) 1314.85

۲۰- زاویه انحراف یک قوس دایره‌ای به عنوان بخشی از یک گذر شهری برابر است با 45° . اگر طول وتر این قوس 200 متر باشد، طول قوس و طول میانی (فاصله وسط قوس تا وسط وتر) آن به ترتیب چند متر است؟

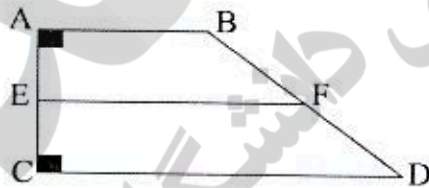
(۱) 245.44 و 102.62

(۲) 261.31 و 38.88

(۳) 205.23 و 19.89

(۴) 200.95 و 10.68

۲۱- یک قطعه زمین به شکل ذوزنقه قائم الزاویه است. می‌خواهیم پاره خط EF را به موازات اضلاع AB و CD به گونه‌ای تعیین کنیم که مساحت بخش ABEF برابر با 522720 مترمربع شود، اضلاع AE و BF چقدر هستند؟



$$AB = 800 \text{ m}, AC = 2800 \text{ m}, CD = 1200 \text{ m}$$

(۱) $AE = 619.170 \text{ m}$ و $BF = 625.456 \text{ m}$

(۲) $AE = 629.160 \text{ m}$ و $BF = 630.546 \text{ m}$

(۳) $AE = 619.170 \text{ m}$ و $BF = 635.334 \text{ m}$

(۴) $AE = 609.150 \text{ m}$ و $BF = 615.456 \text{ m}$

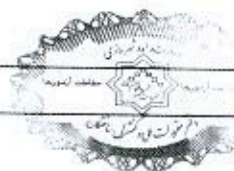
۲۲- با استفاده از کدام روش امکان پیاده‌سازی کاداستر سه بعدی شهری وجود ندارد؟

(۱) داده‌های لیدار

(۲) زوج تصاویر هوایی

(۳) زوج تصاویر پهپاد

(۴) زوج تصاویر ماهواره‌ای Ikonos-2



۲۳- حجم عملیات خاکی برای سه مقطع با مشخصات زیر برابر با کدام گزینه است؟ (C)
خاکبرداری و F خاکریزی)

1 مقطع: $A_F = 12m^2$, $km = 50+100m$

2 مقطع: $A_C = 8m^2$, $km = 50+110m$

3 مقطع: $A_C = 18m^2$, $km = 50+120m$

(۲) $V_C = 110m^3$ و $V_F = 36m^3$

(۴) $V_C = 36m^3$ و $V_F = 146m^3$

(۱) $V_C = 146m^3$ و $V_F = 36m^3$

(۳) $V_C = 146m^3$ و $V_F = 72m^3$

۲۴- در پیاده‌سازی یک قوس دایره‌ای راستگرد به شعاع 350 متر، مختصات ابتدا و انتهای قوس به ترتیب عبارتند از: $S(5726.15m, 7423.30m)$ و $E(5875.45m, 7506.60m)$. مختصات نقطه

تقاطع قوس (راس قوس) کدام گزینه است؟

(۲) $I(5825.42m, 7558.65m)$

(۴) $I(5758.65m, 7405.70m)$

(۱) $I(5815.34m, 7549.30m)$

(۳) $I(5790.31m, 7483.75m)$

۲۵- برای تراز کردن دقیق صفحه ستون‌های یک ساختمان، کدام ابزار مناسب‌تر است؟

(۲) تراز یاب

(۴) شلنگ تراز

(۱) زاویه یاب

(۳) GPS

۲۶- به منظور تهیه مدل رقومی سه بعدی ساختمان‌های شهر تهران، چه روشی از نظر اقتصادی و دقت بهینه می‌باشد؟

(۱) استفاده از داده‌های لیدار

(۲) استفاده از زوج تصاویر هوایی

(۳) استفاده از زوج تصاویر پهپاد

(۴) استفاده از نقشه‌های سه بعدی رقومی بزرگ مقیاس

۲۷- در طراحی نقاط کنترل زمینی ارتفاعی کدام یک از موارد زیر صحیح نمی‌باشد؟

(۱) نقاط کنترل زمینی ارتفاعی در بالا و پایین هر نوار طراحی و انتخاب گردند.

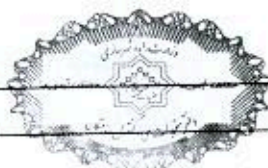
(۲) در طول هر نوار عکسبرداری وجود حداقل دو نقطه کنترل زمینی ارتفاعی ضروری است.

(۳) نقاط کنترل زمینی ارتفاعی در داخل بلوک در ناحیه مشترک بین دو نوار انتخاب شوند.

(۴) اگر نقاط کنترل زمینی ارتفاعی به فاصله 3 مدل از یکدیگر طراحی و انتخاب گردند، دقت

ارتفاعی حاصله معادل دقت ارتفاعی حاصل از کوپل چهار نقطه ارتفاعی در مدل خواهد

بود.



۲۸- از یک دوربین هوایی رقومی با فاصله کانونی 10 سانتی متر، تصویری به ابعاد 10000×8000 پیکسل اخذ شده است. نسبت $\frac{B}{H}$ این دوربین کدام گزینه است؟ (باز عکس 5 سانتی متر و ابعاد هر پیکسل 10 میکرون در نظر گرفته شود)

- (۱) 0.8 (۲) 1 (۳) 0.5 (۴) 2

۲۹- برای پیاده سازی اجزای یک سازه به صورت دقیق، دو زاویه یاب با خطای قرائت 1 ثانیه شصت قسمتی و 1 ثانیه صد قسمتی داریم. کدام یک دقیق تر است؟ (چند برابر)

- (۱) زاویه یاب شصت قسمتی بیشتر از 3 برابر دقیق تر از زاویه یاب صد قسمتی است.
 (۲) زاویه یاب صد قسمتی بیشتر از 3 برابر دقیق تر از زاویه یاب شصت قسمتی است.
 (۳) زاویه یاب شصت قسمتی کمتر از 3 برابر دقیق تر از زاویه یاب صد قسمتی است.
 (۴) زاویه یاب صد قسمتی کمتر از 3 برابر دقیق تر از زاویه یاب شصت قسمتی است.

۳۰- در سامانه های اطلاعات مکانی، منظور از فرا داده چیست؟

- (۱) نوعی نرم افزار در سامانه
 (۲) معماری یا توپولوژی سامانه
 (۳) داده در خصوص داده های سامانه
 (۴) نوعی پایگاه داده در سامانه

۳۱- چنانچه در یک ترازیبی مستقیم در فاصله 1500 متری قرائت شاخص 3.750 m ثبت شده باشد، قرائت صحیح بعد از حذف اثر کرویت و انکسارنور چند متر است؟

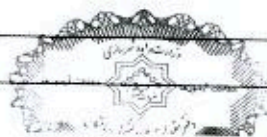
- (۱) 3.573 (۲) 3.901
 (۳) 3.599 (۴) 3.926

۳۲- در نقشه برداری، ژيرو-تئودولیت به چه دستگاهی گفته می شود؟

- (۱) ترکیبی از ژيروسکوپ و ترازیب برای ترازیبی در زیرزمین
 (۲) زاویه یاب مخصوص برای تعیین آزیموت حقیقی در تونل ها
 (۳) توتال استیشن مخصوص شمال یاب با کاربرد در زیرزمین
 (۴) ترکیبی از ژيروسکوپ شمال یاب و زاویه یاب برای تعیین آزیموت حقیقی در زیرزمین

۳۳- یک قطعه زمین با ابعاد 115 متر در 62 متر اندازه گیری شده است. اگر خطای اندازه گیری طول ± 3 سانتی متر و عرض ± 2 سانتی متر باشد، خطای نسبی محیط و مساحت زمین به ترتیب در چه حدودی هستند؟

- (۱) $\frac{1}{2500}$ و $\frac{1}{5000}$ (۲) $\frac{1}{5000}$ و $\frac{1}{2500}$
 (۳) $\frac{1}{1500}$ و $\frac{1}{7000}$ (۴) $\frac{1}{7000}$ و $\frac{1}{1500}$



۳۴- برای تعیین حجم یک مخزن آب شرب (مکعب مستطیل شکل)، اندازه‌گیری‌های زیر انجام شده است. خطای حجم به دست آمده تقریباً چند مترمکعب است؟

$$l = 30 \text{ m} \pm 5 \text{ cm}, w = 15 \text{ m} \pm 3 \text{ cm}, h = 10 \text{ m} \pm 2 \text{ cm}$$

(۴) 30

(۳) 37

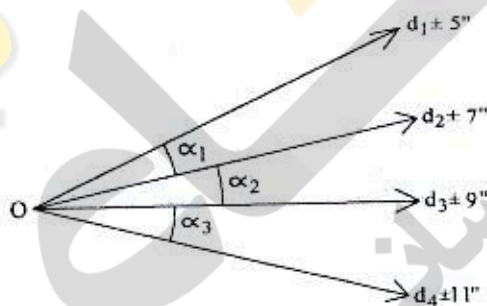
(۲) 15

(۱) 28

۳۵- در طراحی شبکه‌های میکروژئودزی به منظور کنترل جابه‌جایی ساختمان‌های مهم و حساس، قابلیت اطمینان داخلی شبکه چیست؟

- (۱) اثر بزرگترین اشتباه غیرقابل تشخیص بر روی بردار مجهولات
- (۲) اثر خطاهای فاحش کشف نشده بر روی مختصات مجهول در شبکه
- (۳) اثر خطاهای سیستماتیک کشف نشده بر روی مختصات مجهول در شبکه
- (۴) توانایی شبکه در کشف خطاهای فاحش یا سیستماتیک موجود در مشاهدات با آزمون‌های آماری

۳۶- با توجه به اطلاعات موجود در شکل زیر (ترفیع)، انحراف معیارهای زوایای α_1 و α_2 و α_3 به ترتیب چقدر هستند؟



(۱) 9" و 11" و 14"

(۲) 12" و 16" و 20"

(۳) 9" و 20" و 14"

(۴) 6" و 11" و 10"

۳۷- بیضی خطای استاندارد بیانگر چه سطح اطمینانی است؟

(۲) 50 درصد

(۱) 68 درصد

(۴) 95 درصد

(۳) 39 درصد

۳۸- مختصات دو سر یک تونل شهری A(460m, 200m, 400m) و B(670m, 145m, 310m) است.

اگر بخواهیم نقطه M(330m, 150m, 360m) را با یک تونل افقی به تونل AB وصل کنیم،

مختصات نقطه برخورد دو تونل و طول نقطه برخورد تا نقطه M کدام گزینه است؟

(۱) (553.33m, 175.55m, 360m) و 224.79m

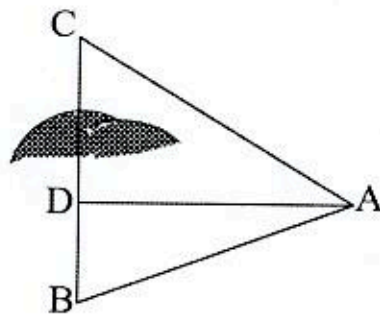
(۲) (565.55m, 163.33m, 310m) و 226.95m

(۳) (543.33m, 165.55m, 400m) و 213.90m

(۴) (553.33m, 175.55m, 355m) و 269.02m



۳۹- برای اندازه‌گیری ضلع BC از یک قطعه زمین که دو سر آن به یکدیگر دید مستقیم ندارند، بر روی نقطه A مستقر شده و مشاهدات زیر را انجام داده‌ایم. طول BC چند متر است؟



$$AD = 44 \text{ m}, \angle CAB = 95^\circ, \angle DAB = 45^\circ, AB = 57.5 \text{ m}$$

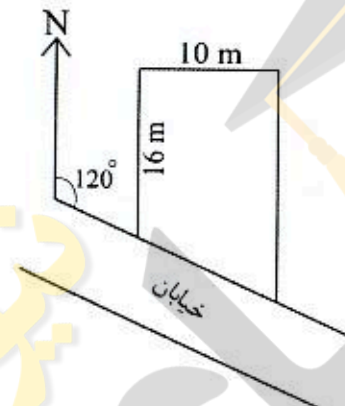
(۱) 96.25

(۲) 99.12

(۳) 85.22

(۴) 90.33

۴۰- مساحت و بر یک قطعه زمین به شکل زیر را پس از عقب‌نشینی بر ملک به میزان 2 m تعیین نمائید؟

(۱) 11.55 m و 168.87 m²(۲) 5.77 m و 174.64 m²(۳) 10.67 m و 164.64 m²(۴) 11.55 m و 174.64 m²

۴۱- در صورتی که بخواهیم نقشه توپوگرافی به مقیاس 1:50000 از یک منطقه شهری با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و بدون مدل رقومی زمین تهیه کنیم، کدام یک از تصاویر ماهواره‌ای را پیشنهاد می‌کنید؟ (هم از نظر اقتصادی و هم از نظر دقت بررسی شود)

(۱) پانکروماتیک WorldView-3

(۲) پانکروماتیک IRS-P5

(۳) Landsat-8

(۴) NOAA-14

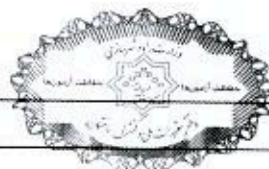
۴۲- با فرض شعاع متوسط 6370 کیلومتر برای زمین، حداکثر طولی که در مقیاس $\frac{1}{500}$ با خطای ترسیم 0.15 میلی‌متر می‌توان از انحنای زمین چشم‌پوشی کرد، حدوداً چند کیلومتر است؟

(۴) 42

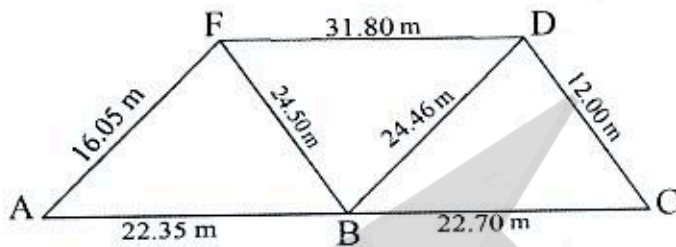
(۳) 11

(۲) 21

(۱) 5



۴۳- با توجه به اندازه‌گیری‌های طول‌های سه قطعه زمین (مطابق شکل زیر)، مساحت مجموع سه قطعه مذکور بعد از تجمیع، چند مترمربع است؟



(۱) 857.46

(۲) 606.31

(۳) 428.73

(۴) 584.37

۴۴- به منظور تهیه نقشه‌های 1:500 کاداستر شهری، تصویر مناسب از نظر اقتصادی و دقت کدام است؟

(۱) تصاویر ماهواره‌ای GeoEye-1

(۲) تصاویر ماهواره‌ای WorldView-4

(۳) تصاویر هوایی به مقیاس 1:3000

(۴) تصاویر ماهواره‌ای WorldView-2

۴۵- بیشترین هزینه در ایجاد یک سامانه اطلاعات مکانی (GIS) شهری، کدام گزینه می‌باشد؟

(۱) آموزش

(۲) جمع‌آوری اطلاعات

(۳) سخت‌افزار

(۴) نرم‌افزار

۴۶- در ایران، ثبت املاک به چه روشی شروع شده و به چه روشی در حال تحول است؟

(۱) کاداستر مالی، کاداستر جامع

(۲) کاداستر تحریری، کاداستر خطی

(۳) کاداستر مالی، کاداستر ملکی

(۴) کاداستر تحریری، کاداستر رقومی

۴۷- با کمک دو گیرنده GPS، پنج خط مبنای (Baseline) AB, AC, DC, DB و BC به‌طور مستقل

اندازه‌گیری و پردازش شده‌اند. چنانچه مختصات A و D معلوم و ثابت باشند، درجه آزادی

شبکه مذکور در سرشکنی خطوط مبنا چقدر است؟

(۱) 6

(۲) 9

(۳) 15

(۴) 12

۴۸- با فرض وجود خطای انکساریونسفری بر روی مشاهدات کد و فاز سیگنال‌های GPS، شبکه

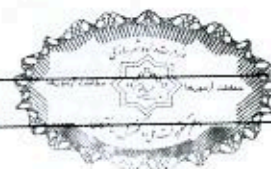
نقاط مورد اندازه‌گیری با مشاهدات کد دچار و با مشاهدات فاز دچار می‌شود.

(۱) انقباض - انقباض

(۲) انبساط - انقباض

(۳) انقباض - انبساط

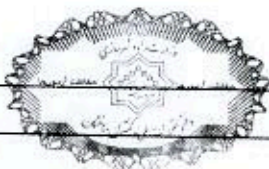
(۴) انبساط - انبساط



۴۹- حدود ثبتی قطعه زمین زیر در اسناد مالکیت چگونه نوشته می‌شود؟



- ۱) شمالاً در سه قسمت که قسمت دوم آن شرقی است، اول به طول ۵ متر به پلاک ۷۶، دوم به طول ۲ متر به پلاک ۷۶، سوم به طول ۷ متر به پلاک ۷۶، شرقاً به طول ۱۰ متر به پلاک ۷۷، جنوباً به طول ۱۰ متر به خیابان ۱۲ متری، غرباً در سه قسمت که قسمت دوم آن جنوبی است، اول به طول ۷ متر به پلاک ۴۱، دوم به طول ۲ متر به پلاک ۴۱، سوم به طول ۵ متر به پلاک ۴۲
- ۲) شمالاً در سه قسمت که قسمت دوم آن غربی است، اول به طول ۵ متر به پلاک ۷۶، دوم به طول ۲ متر به پلاک ۷۶، سوم به طول ۷ متر به پلاک ۷۶، شرقاً به طول ۱۰ متر به پلاک ۷۷، جنوباً به طول ۱۰ متر به خیابان ۱۲ متری، غرباً در سه قسمت که قسمت دوم آن شمالی است، اول به طول ۷ متر به پلاک ۴۱، دوم به طول ۲ متر به پلاک ۴۱، سوم به طول ۵ متر به پلاک ۴۲
- ۳) شمالاً در سه قسمت که قسمت دوم آن شرقی است، اول به طول ۵ متر به پلاک ۷۶، دوم به طول ۲ متر به پلاک ۷۶، سوم به طول ۷ متر به پلاک ۷۶، شرقاً به طول ۱۰ متر به پلاک ۷۷، جنوباً به طول ۱۰ متر به خیابان ۱۲ متری، غرباً در سه قسمت که قسمت دوم آن شمالی است، اول به طول ۷ متر به پلاک ۴۱، دوم به طول ۲ متر به پلاک ۴۱، سوم به طول ۵ متر به پلاک ۴۲
- ۴) شمالاً در سه قسمت که قسمت دوم آن غربی است، اول به طول ۷ متر به پلاک ۷۶، دوم به طول ۲ متر به پلاک ۷۶، سوم به طول ۵ متر به پلاک ۷۶، غرباً در سه قسمت که قسمت دوم آن جنوبی است، اول به طول ۵ متر به پلاک ۴۲، دوم به طول ۲ متر به پلاک ۴۱، سوم به طول ۷ متر به پلاک ۴۱، جنوباً به طول ۱۰ متر به خیابان ۱۲ متری با شرقاً به طول ۱۵ متر به پلاک ۷۷



۵۰- براساس اطلاعات زیر، مختصات نقطه مماس خروجی (T2) قوس دایره‌ای راستگرد، کدام گزینه است؟
 رأس قوس: I(957.33m, 943.82m)

زاویه انحراف: $\Delta = 32^\circ 40'$

ژیزمان مماس ورودی: $G_{T1I} = 78^\circ 36' 30''$

شعاع قوس: $R=350m$

(۱) $X_{T2}=1052.91m$ و $Y_{T2}=906.60m$

(۲) $X_{T2}=1008.55m$ و $Y_{T2}=965.91m$

(۳) $X_{T2}=825.23m$ و $Y_{T2}=951.12m$

(۴) $X_{T2}=1048.33m$ و $Y_{T2}=922.97m$

۵۱- کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) رنگ‌های تفریقی شامل سایان، ماژنتا، زرد و مشکی (CMYK) می‌باشند.

(۲) رنگ‌های اصلی به دو گروه رنگ‌های تجمعی و رنگ‌های تفریقی تقسیم می‌شوند.

(۳) رنگ‌های مورد استفاده در صفحه نمایشگر و تلویزیون از سه رنگ قرمز، سبز و آبی ترکیب می‌شوند.

(۴) مدل‌های رنگی به دو گروه "مدل‌های تشخیصی توسط انسان" و "مدل‌های صفحات نمایشگر" تقسیم می‌شوند.

۵۲- برای تهیه نقشه از سطح خارجی یک توده صخره‌ای (محمول به سقوط در یک دره با سازه‌های مهم)، کدام روش اشتباه است؟

(۱) فتوگرامتری با برد کوتاه

(۲) عکسبرداری هوایی و GPS

(۳) اسکن سطح با اسکنرهای نقشه برداری

(۴) برداشت سطح با تونال استیشن‌های بدون رفلکتور

۵۳- با فرض نیم‌قطر بزرگ بیضوی مرجع برابر با $a=6370000m$ و ضریب مقیاس برای سیستم

تصویر UTM به صورت $K = K_0 \left(1 + \frac{\Delta\lambda^2 \times \cos^2 \varphi}{2}\right)$ ، در چه فاصله‌ای از نصف‌النهار 51°

شرقی بر روی استوا، تغییر طول در سیستم تصویر UTM برابر صفر خواهد شد؟

(۱) 167 km

(۲) 180 km

(۳) 176 km

(۴) 187 km



۵۴- برای تولید ارتوفتو از یک منطقه شهری متراکم، کدام تصاویر از نواحی پنهان کمتری برخوردار است؟

- (۱) تصاویر پانوراما 360 درجه حاصل از ویدئوگرامتری
- (۲) تصاویر قائم حاصل از فتوگرامتری هوایی
- (۳) تصاویر زمینی حاصل از فتوگرامتری برد کوتاه
- (۴) تصاویر قائم ماهواره‌ای با قدرت تفکیک مکانی بالا

۵۵- در تعیین موقعیت ماهواره‌ای، پروتکل یا فرمت RTCM بیانگر کدام گزینه است؟

- (۱) فرمت استاندارد ارسال داده‌های مداری
- (۲) فرمت استاندارد مشاهدات خام و مستقل از گیرنده
- (۳) فرمت استاندارد نتایج پردازش و مستقل از نرم‌افزار
- (۴) فرمت استاندارد ارسال تصحیحات در تعیین موقعیت آنی

۵۶- چنانچه برای احداث یک شهر جدید از یک منطقه با مساحت 10000 هکتار که نصف آن دشت و نصف دیگر آن کوهستان باشد، نقشه 1:2000 از تصویر رقومی با GSD برابر با 10 تا 20 سانتی‌متر و منحنی تراز 1 متری مورد نظر باشد، هزینه تهیه نقشه مذکور با اعمال ضریب منطقه‌ای 1.50 و هزینه تجهیز و اعزام اکیپ 80000000 ریال براساس آخرین تعرفه خدمات نقشه‌برداری چند ریال است؟

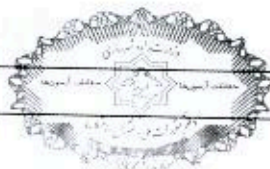
- | | |
|----------------|----------------|
| (۱) 3391337500 | (۲) 3271337500 |
| (۳) 2878055000 | (۴) 3168574000 |

۵۷- از منطقه‌ای شهری یک تصویر ماهواره‌ای با تعداد زیادی نقطه کنترل زمینی دقیق و مدل رقومی زمین دقیق موجود است. در صورتی که مدل ریاضی سنجنده و اطلاعات مداری آن تصویر در اختیار نباشد، با کدام مدل ریاضی می‌توان به بهترین دقت در تصحیح هندسی رسید؟

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| (۱) تبدیل دو بعدی افاین | (۲) چند جمله‌ای دو بعدی |
| (۳) معادلات شرط هم خطی | (۴) توابع رشنال |

۵۸- کدام گزینه در مورد حداکثر مجازات انتظامی تخلفات انضباطی مربوط به یکی از اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان یک استان که با ایراد سخنرانی باعث لطمه به حیثیت سایر مهندسان شده صحیح است؟

- | | |
|---------------|--------------|
| (۱) درجه دو | (۲) درجه سه |
| (۳) درجه چهار | (۴) درجه پنج |



۵۹- براساس ضوابط پدافند غیرعامل، کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص آسیب انسانی و تلفات مربوط به عملکرد "آستانه فروریزش" در چگونگی عملکرد ساختمان‌ها در برابر انفجار صحیح است؟

- (۱) بیش از 25 درصد تلفات بوجود می‌آید.
- (۲) تنها لطمات ظاهری و سطحی محتمل است.
- (۳) تلفات غیرمحتمل است - تعدادی آسیب کم خواهند دید.
- (۴) بسیاری دچار آسیب می‌شوند - کمتر از 25 درصد تلفات بوجود می‌آید.

۶۰- در خصوص ضوابط مرتبط با نصب و استفاده از داربست در اجرای ساختمان‌ها، کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) برای اطمینان از پایداری، استحکام و ایمنی داربست‌ها در حین استفاده، حداقل باید هفته‌ای یکبار مورد بازدید، کنترل و تأیید قرار گیرند.
- (۲) در موقع باد شدید کارکردن کارگران بر روی داربست ممنوع است.
- (۳) فاصله تکیه‌گاه‌های تخته‌های داربست برای کارهای سبک حداکثر 2.3 متر است.
- (۴) در مواردی که داربست در دو ضلع مجاور قرار می‌گیرد، در محل تلاقی نباید به یکدیگر متصل و کلاف شوند.



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته نقشه برداری (A) مهر ماه ۱۳۹۹

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

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