

عصر جمعه ۱۳۸۸/۵/۲۳



شورای عالی کارشناسان رسمی دادگستری
مدیریت هماهنگی آزمون‌ها

آزمون متقاضیان کارشناسی رسمی دادگستری

مردادماه ۱۳۸۸

دفترچه سؤالات رشته: نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی کد: ۷۴

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد: ۶۰ سؤال

شماره صندلی:

نام و نام خانوادگی:

توجه:

- ۱- هر سؤال و چهار گزینه آن را با دقت بخوانید، پس از انتخاب گزینه صحیح در پاسخنامه مربع مستطیل مربوط به آن را سیاه کنید.
- ۲- در این دفترچه هیچ‌گونه علامتی نزنید و در پایان وقت امتحان آن را همراه با پاسخنامه و کارت ورود به جلسه به مراقبین تحویل دهید.

موفق باشید.

۱- چنانچه فاصله دو نقطه روی یک نقشه با مقیاس $\frac{1}{2500}$ برابر ۱۰ میلی‌متر باشد در این صورت فاصله این دو نقطه بر روی زمین واقعی چند متر خواهد بود؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۲۵ (۳) ۲۵۰ (۴) ۲۵۰۰

۲- در میان طبقه‌بندی نقشه‌ها از نظر محتوی کدام موارد بیشتر از سایر نقشه‌ها کاربرد دارند؟

- (۱) ثبت املاکی و آماری (۲) شهرسازی و زمین‌شناسی
(۳) مسطحاتی و توپوگرافی (۴) هواشناسی و ژئوفیزیکی

۳- تعیین حدود زمین‌های شهری و تعیین مساحت آنها به کمک کدام روش نقشه‌برداری حاصل می‌گردد؟

- (۱) ثبت املاکی (۲) ساختمانی (۳) توپوگرافی (۴) مسطحاتی

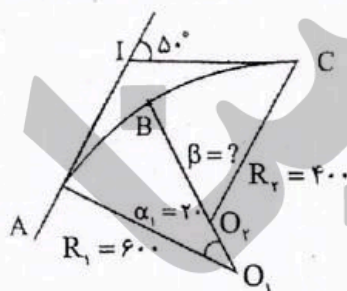
۴- هنگامی که دامنه کار در یک منطقه به قدری وسیع باشد که مسطح فرض کردن زمین باعث وارد شدن خطای زیاد در نتایج نقشه‌برداری شود، در این حالت از کدام روش نقشه‌برداری استفاده می‌شود.

- (۱) پلاتیمتری (۲) زیرزمینی (۳) ژئودتیک (۴) مستوی

۵- چنانچه مساحت زمین بر روی نقشه‌ای به مقیاس $\frac{1}{25000}$ برابر ۶ سانتی‌متر مربع باشد مساحت زمین چند هکتار است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۳۵/۷ (۴) ۳۷/۵

۶- در شکل مقابل $R_1 = 600$ و $R_2 = 400$ و دوربین در نقطه A مستقر است و به نقطه I صفر صفر شده است. قرار است نقطه B پیاده شود، طول وتر \overline{AB} و \overline{BC} را تعیین کنید.



$$\overline{BC} = 400 \times \operatorname{tg} 30^\circ \text{ و } \overline{AB} = 600 \times \operatorname{tg} 1^\circ \quad (1)$$

$$\overline{BC} = 400 \times \sin 30^\circ \text{ و } \overline{AB} = 600 \times 20 \times \frac{\pi}{360} \quad (2)$$

$$\overline{BC} = 400 \times \sin 20^\circ \text{ و } \overline{AB} = 600 \times \sin 20^\circ \quad (3)$$

$$\overline{BC} = 400 \times \sin 15^\circ \text{ و } \overline{AB} = 600 \times \sin 10^\circ \quad (4)$$

۷- در شکل فوق زاویه $\beta = ?$ و طول کمان $BC = ?$

$$BC = 400 \times 30 \times \frac{\pi}{180} \text{ و } \beta = 30^\circ \quad (2)$$

$$BC = 400 \times \sin 15^\circ \text{ و } \beta = 25^\circ \quad (1)$$

$$BC = 400 \times \operatorname{tg} 15^\circ \text{ و } \beta = 20^\circ \quad (4)$$

$$BC = 400 \times \sin 30^\circ \text{ و } \beta = 40^\circ \quad (3)$$

۸- در عملیات نقشه‌برداری خطایی حداکثر است که احتمال وقوع خطایی بیش از آن یک درصد باشد. با توجه به این موضوع، معمولاً

خطای حداکثر (ماکزیمم) حدوداً چند برابر خطای معیار است؟

- (۱) با هم برابرند (۲) ۱/۷ (۳) ۲ (۴) ۲/۷

۹- در عملیات نقشه‌برداری، خطای نسبی معرف چیست؟

(۲) میزان مجاز خطاهای تدریجی در اندازه‌گیری

(۱) میزان دقت در عملیات اندازه‌گیری

(۴) میزان مرغوبیت وسایل اندازه‌گیری

(۳) میزان مجاز خطای اندازه‌گیری

۱۰- فاصله بین دو نقطه M و N در صورتی که مختصات قائم‌الزاویه‌ای آنها به شرح زیر باشد چند متر است؟

$$\begin{cases} x_M = 3347/56 \text{ m} \\ y_M = 24579/31 \text{ m} \end{cases} \quad \begin{cases} x_N = 3465/54 \text{ m} \\ y_N = 24380/70 \text{ m} \end{cases}$$

(۱) ۵۷/۷۶ (۲) ۱۱۵/۵۲ (۳) ۲۳۱/۰۱ (۴) ۴۶۲/۰۲

۱۱- از نقطه ایستگاهی M به نقطه N نوک دکل قائم و نقطه O پایین دکل (در امتداد قائم) نشانه روی و زوایای قائم زیر قرائت می‌شوند.

چنانچه فاصله افقی نقطه M تا نوک دکل ۷۱۴/۵۳ متر باشد، ارتفاع دکل چقدر است (بر حسب متر)؟

$$V_{MN} = 85/835gr \quad V_{Mo} = 86/914gr$$

(۱) ۱۶/۳۲ (۲) ۷/۲۵ (۳) ۴۰/۳۵ (۴) ۱۴/۲۵

۱۲- قطعه زمینی به صورت مربع و ابعاد ۱۵ متر قرار است گودبرداری شود. چنانچه ارتفاع رنوس این زمین ۷۵، ۷۰، ۸۰ و ۶۷ متر باشد و

بخواهیم سطح زمین به ارتفاع ۶۵ متر برسد، حجم عملیات خاکی چند متر مکعب خواهد بود.

(۱) $1600 \cdot m^3$ (۲) $1800 \cdot m^3$ (۳) $1900 \cdot m^3$ (۴) $2800 \cdot m^3$

۱۳- در تهیه لیست ستارگان جنوبی در ایران کدام گزینه صحیح است؟

(۱) ارتفاع و آزیموت ستارگان تا لحظه ترانزیت بالا افزایش می‌یابد.

(۲) ارتفاع و زاویه ساعتی ستاره تا لحظه ترانزیت بالا کاهش می‌یابد.

(۳) همواره عرض نجومی نقطه بیشتر از ارتفاع ستاره خواهد بود.

(۴) زاویه ساعتی و آزیموت ستارگان تا لحظه ترانزیت بالا کاهش می‌یابد.

۱۴- دقت نسبی اندازه‌گیری چرخ غلطان در چه حدودی است؟

(۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{1}{100}$ (۳) $\frac{1}{400}$ (۴) $\frac{1}{200}$

۱۵- با استفاده از یک زنجیر مساحی، مساحت زمینی برابر یکصد هکتار به دست آمده است. چنانچه طول اسمی این زنجیر ۲۰ متر و

طول واقعی آن ۱۶ سانتی‌متر بیشتر از طول اسمی آن باشد در این صورت مساحت حقیقی زمین چند هکتار خواهد بود؟

(۱) ۱۰۱/۰ (۲) ۱۰۱/۶ (۳) ۱۰۱/۸ (۴) ۱۰۰/۸

۱۶- در اندازه‌گیری طول با نوار معمولاً تصحیحاتی باید انجام شود، کدام مورد جزء تصحیحات معمول نوار نمی‌باشد؟

(۱) تصحیح اثر باد (۲) تصحیح کالیبراسیون (۳) تصحیح اثر تغییر دما (۴) تصحیح اثر تغییر کشش

۱۷- کدام نوع ترازیبی جزء روش‌های ترازیبی نمی‌باشد؟

(۱) استادیمتری (۲) قطبی (۳) مستقیم یا هندسی (۴) مثلثاتی

۱۸- به منظور شناسایی و کشف اشتباهات احتمالی و نیز کاهش خطاهای تصادفی در عملیات ترازیبی می‌باید از روش‌های کنترلی

استفاده کرد. کدام گزینه جزء روش‌های کنترل در پایان کار عملیات ترازیبی، محسوب نمی‌شود؟

(۱) رفت و برگشت (۲) ترازیبی بین دو نقطه معلوم

(۳) ترازیبی بسته (۴) تغییر ارتفاع خط قراولروی

۱۹- عدسی شیئی در تلسکوپ یک تئودولیت شامل چه نوع عدسی است؟

(۱) بسته به نوع تئودولیت می تواند دو عدسی محدب یا دو عدسی مقعر باشد.

(۲) دو عدسی به هم چسبیده که یکی محدب و دیگری مقعر است.

(۳) یک عدسی محدب

(۴) یک عدسی مقعر

۲۰- در تعیین فاصله بین دو نقطه که بین آنها مانع وجود دارد، شرایط استفاده از تئودولیت چگونه است؟

(۱) امکان استفاده از تئودولیت وجود ندارد. (۲) حتماً باید دو تئودولیت به طور همزمان استفاده شوند.

(۳) می توان از یک تئودولیت استفاده کرد. (۴) حداقل یک تئودولیت در هر طرف مانع لازم است.

۲۱- چنانچه مساحت مربعی ۳۶۰۰ متر مربع باشد اندازه ابعاد این مربع بر روی نقشه‌ای به مقیاس ۱:۲۵۰ چند سانتی متر است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۲۲- شعاع زمینی که شکل قطاعی از دایره بوده دقیقاً با متر اندازه گیری شده برابر $R = ۳۹۰\text{m}$ گردیده است. اگر بخواهیم مساحت

زمین مفروض از $۶۱۲/۴$ متر مربع تجاوز نکند، معلوم نمایید زاویه رأس قوس قطاع با دو کوپل قرائت چند درجه باشد؟

(۱) ۲۷° (۲) ۳۰° (۳) ۴۵° (۴) ۵۴°

۲۳- زوایای داخلی مثلثی هر کدام در چهار کوپل قابل قبول اندازه گیری شده‌اند. در صورتی که دقت اندازه گیری هر کوپل $\pm ۱۲''$ باشد

خطای نسبت مجاز مثلث چقدر است؟

(۱) $۱۰''$ (۲) $۱۵''$ (۳) $۲۰''$ (۴) $۲۶''$

۲۴- در محوطه سازی از دایره‌ای به شعاع $R = ۹۰۰\text{m}$ و به طول قوس $۷۰۶/۵۰$ متر استفاده شده است، زاویه انحراف قوس چند گراد

است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۵۰

۲۵- از نظر کلی روش های تعیین آزیموت حقیقی در سه گروه خلاصه می شوند. کدام گزینه جزء این سه گروه نمی باشد؟

(۱) نجومی (۲) مغناطیسی (۳) مثلثاتی (۴) زیروسکوپی

۲۶- در توجیه یک دستگاه زاویه یاب، هرگاه صفر لمب افقی دستگاه دقیقاً در امتداد شمال شبکه باشد و در این حالت روی هر امتداد که

نشانه روی شود، قرائت لمب افقی برابر چیست؟

(۱) رژیم آن امتداد (۲) نصف رژیم آن امتداد

(۳) دو برابر رژیم آن امتداد (۴) قرائت لمب افقی ارتباطی به رژیم امتداد ندارد

۲۷- در فاصله یابی با دستگاه های اپتیکی، برای سهولت در محاسبه اختلاف ارتفاع، در عمل سعی می شود که قرائت تار وسط با ارتفاع

دوربین برابر شود. در این صورت اختلاف ارتفاع بین دو ایستگاه با اختلاف ارتفاع بین دو سر خط قراولروی چه رابطه ای دارد؟

(۱) برابر هستند. (۲) نصف آن است. (۳) دو برابر آن است. (۴) هیچ رابطه ای ندارند.

۲۸- در عملیات نقشه‌برداری به روش پیمایش، دقت اندازه‌گیری کدام روش مطلوب نمی‌باشد؟

- (۱) اپتیکی (پارالاکتیک و استادیومتری)
(۲) استفاده از نوار فولادی
(۳) دستگاه فاصله‌یاب الکترونیکی
(۴) زاویه‌یاب مغناطیسی

۲۹- مختصات دو دهانه تونلی ($A(x_A = 1650, y_A = 500, z_A = 1260)$ و $B(x_B = 1600, y_B = 450, z_B = 1220)$) متر می‌باشند. اختلاف طول مایل و طول افقی بر حسب متر برابر است با:

- (۱) ۱۰/۳۵ (۲) ۱۰/۵۳ (۳) ۱۱/۴ (۴) ۱۲/۲۰

۳۰- در مواردی که زمین مورد برداشت دارای اختلاف ارتفاع زیادی نباشد به جای زاویه‌یاب می‌توان از کدام مورد استفاده کرد؟

- (۱) چرخ غلطان (۲) زنجیرمساحی (۳) نوار فولادی (۴) دستگاه تراز یاب مجهز به لمب افقی

۳۱- معمولاً هر چه مقیاس یک نقشه توپوگرافی، افزایش یابد در آن صورت فاصله خطوط تراز:

- (۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد. (۳) تفاوتی نمی‌کند. (۴) ممکن است کاهش یا افزایش یابد.

۳۲- اگر خطوط تراز در یک نقشه توپوگرافی، مسدود بوده و رقوم آنها از خارج به داخل اضافه شود در این صورت منحنی‌های مورد نظر معرف چه چیزی هستند؟

- (۱) بسته به مقیاس نقشه ممکن است تپه یا گودال باشد.

(۲) تپه

(۳) در نقشه توپوگرافی امکان مسدود بودن خطوط تراز وجود ندارد.

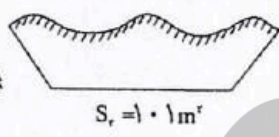
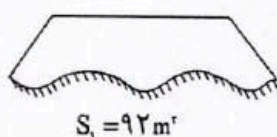
(۴) گودال

۳۳- شکل هندسی متعارف در شبکه بزرگ و گسترده مجموعه نقاط ژئودزی کدام است؟

- (۱) لوزی (۲) مربع (۳) شش ضلعی منتظم (۴) مثلث

۳۴- اشکال داده شده، دو مقطع عرضی متوالی به فاصله ۳۰ متر از یک مسیر می‌باشند. مقدار حجم خاک‌برداری و یا خاک‌ریزی بین دو

مقطع چند متر مکعب است؟



(۱) $792/35 \text{ m}^3$ خاک‌برداری و $658/26 \text{ m}^3$ خاک‌ریزی

(۲) $657/8 \text{ m}^3$ خاک‌برداری و $792/85 \text{ m}^3$ خاک‌ریزی

(۳) $657/8 \text{ m}^3$ خاک‌ریزی

(۴) $792/85 \text{ m}^3$ خاک‌برداری

۳۵- انواع رایج پلانیمترها سه نوع می‌باشد. کدام گزینه جزء سه نوع نمی‌باشد؟

- (۱) ارتعاشی (۲) دیجیتالی (۳) دیسکی (۴) قطبی

۳۶- در برآورد حجم عملیات خاکی یک پروژه از طریق نقشه‌برداری، معمولاً حجم توده خاک را با مقایسه با حجم یک جسم هندسی که

نزدیک‌ترین شکل را به آن توده دارد، محاسبه می‌کنند. رایج‌ترین شکل هندسی معمولاً کدام است؟

- (۱) استوانه (۲) مکعب مستطیل (۳) مخروط ناقص (۴) منشور

۳۷- معمولاً از روش تقاطع در تعیین مختصات نقاطی استفاده می‌شود که

- (۱) نقاطی دسترس‌پذیر که هویت (مختصات) آنها از بین رفته باشد.
- (۲) نقاط گوشه در زمین‌های مسطح و وسیع قرار گرفته است.
- (۳) که بین آنها عوارض طبیعی وجود دارد.
- (۴) به دلیل بعد مسافت یا دسترس ناپذیر بودن آنها نتوان از روش‌های معمول استفاده کرد.

۳۸- معمولاً دقت ارتفاعی نقشه‌های توپوگرافی به چه عاملی بستگی دارد؟

- (۱) فقط مقیاس نقشه
- (۲) فقط تراکم نقاط برداشتی
- (۳) مقیاس نقشه و تراکم نقاط برداشتی
- (۴) وسعت منطقه برداشت شده

۳۹- دقت یک دستگاه مسافت سنج الکتریکی (EDM) به صورت $2+3\text{PPM}$ مشخص شده است. برای اندازه‌گیری طول ۲ کیلومتر، خطا چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۶
- (۳) ۸
- (۴) ۱۰

۴۰- برداشت تاکنومتری عبارت است از برداشت

- (۱) ارتفاعی نقاط هم تراز با زاویه‌یاب مجهز به خطوط استادیومتری
 - (۲) نقاط تفصیلی با شیوه اخراج اشعه و اندازه‌گیری فواصل نقاط به روش استادیومتری
 - (۳) نقاط در شبکه ژئودزی از طریق ژیزمان اضلاع و تبدیلات آن
 - (۴) نقاط ارتفاعی از طریق سنجش ماهواره‌ای و تبدیلات آن
- ۴۱- در روش پیمایش چنانچه امتداد بردار خطا به موازات یکی از اضلاع پیمایش باشد در آن صورت:

- (۱) اصولاً بروز چنین حالتی در روش پیمایش امکان ندارد.
- (۲) بسته به دقت اندازه‌گیری ممکن است در اندازه‌گیری طول یکی از اضلاع یا یک زاویه اشتباه شده باشد.
- (۳) در اندازه‌گیری یک زاویه اشتباه شده است.
- (۴) در اندازه‌گیری طول یکی از اضلاع اشتباه شده است.

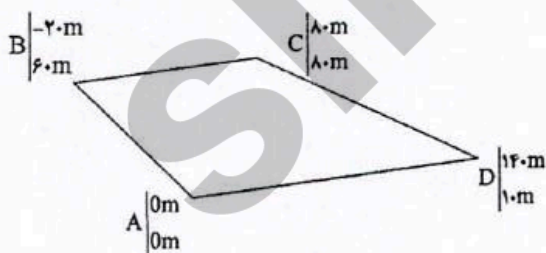
۴۲- عکس هوایی با مقیاس متوسط $\frac{1}{15000}$ با دوربینی که فاصله کانونی آن $152/4$ میلی‌متر است. جهت تهیه نقشه منطقه‌ای با ارتفاع

متوسط ۱۰۰۰ متر مورد نیاز می‌باشد. ارتفاع پرواز، تقریباً چند متر باید باشد؟

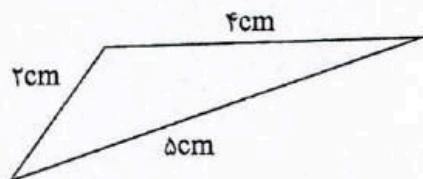
- (۱) ۲۳۰۰
- (۲) ۲۵۰۰
- (۳) ۳۳۰۰
- (۴) ۴۸۰۰

۴۳- مساحت زمین با مشخصات مذکور چند متر مربع است؟

- (۱) ۱۶۰۰۰
- (۲) ۸۰۰۰
- (۳) ۸۴۰۰
- (۴) ۱۶۸۰۰



۴۴- زمینی به شکل مثلث می‌باشد که ابعاد آن از نقشه به مقیاس $\frac{1}{2000}$ استخراج شده است. در صورتی که دقت استخراج ابعاد ± 5 میلی‌متر فرض شود، خطای مساحت واقعی حدود چه مقداری خواهد بود؟



(۱) چندین متر مربع

(۲) چندین میلی‌متر مربع

(۳) چندین سانتی‌متر مربع

(۴) چنده ده متر مربع

۴۵- در صورتی که در قوس قائم سهمی درجه ۲ با شیب ورودی $g_1 = 1/2\%$ و شیب خروجی $g_2 = -1/8\%$ و نسبت تغییرات شیب برای فواصل ۲۰ متر برابر ۰/۱ درصد باشد طول قوس قائم چند متر است؟

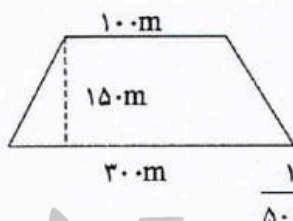
(۱) ۲۵۰

(۲) ۳۵۰

(۳) ۴۰۰

(۴) ۴۵۰

۴۶- زمینی دارای مساحت 20 cm^2 در نقشه‌ای به مقیاس $\frac{1}{2500}$ بوده است. این زمین چه مساحتی را در نقشه‌ای به مقیاس $\frac{1}{5000}$ به خود اختصاص خواهد داد؟



۴۷- زمینی است به شکل ذوزنقه و با ابعاد زیر، مطلوب است دقت نسبی مساحت زمین

مورد نظر در صورتی که طول‌ها با دقت نسبی $\frac{1}{5000}$ اندازه‌گیری شود.

(۱) $\frac{1}{2500}$

(۲) $\frac{1}{3000}$

(۳) $\frac{1}{4000}$

(۴) $\frac{1}{5000}$

۴۸- شعاع قوسی از دایره ۳۰۰ متر و زاویه رأس آن $\frac{2}{3}\pi$ بوده. طول قوس چند متر است؟

(۱) ۲۸۶

(۲) ۶۲۸

(۳) ۶۸۲

(۴) ۸۲۶

۴۹- طول شیب دار یک ضلع زمینی ۲۵۰ متر و زاویه شیب امتداد 20° می‌باشد. فاصله این ضلع در روی نقشه‌ای به مقیاس $\frac{1}{2000}$ چند میلی‌متر است؟

(۱) ۱۱۷/۵

(۲) ۱۲۵

(۳) ۲۳۵

(۴) ۲۵۰

۵۰- دو نقطه به مختصات A $\begin{pmatrix} 2500 \text{ m} \\ 1700 \text{ m} \\ 105 \text{ m} \end{pmatrix}$ و B $\begin{pmatrix} 2000 \text{ m} \\ 1500 \text{ m} \\ 100 \text{ m} \end{pmatrix}$ مورد نظر است. مطلوب است محاسبه شیب درصد AB:

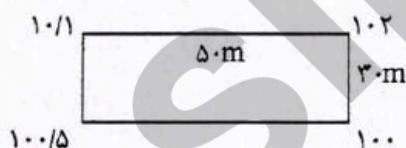
(۱) ۵/۵ درصد

(۲) ۱/۰۲ درصد

(۳) ۵ درصد

(۴) ۰/۹۳ درصد

۵۱- زمین مستطیل شکلی به شرح ذیل مفروض است. می‌خواهیم آن را تا رقوم $PL = 100 \text{ m}$ تسطیح نماییم. حجم عملیات چند متر مکعب است؟



(۱) ۱۳۱۲/۵

(۲) ۱۲۱۳/۵

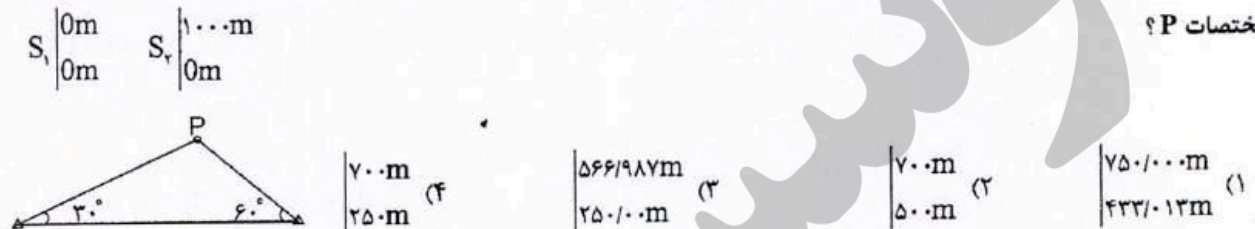
(۳) ۳۱۱۲/۵

(۴) ۲۱۱۳/۵

۵۲- طول زمینی با طولیاب الکترونیکی با دقت $3 \text{ mm} + 5 \text{ ppm}$ اندازه‌گیری شده است. انحراف معیار طول مورد نظر در صورتی که حدود ۲ کیلومتر باشد، چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۱۳ (۳) ۸ (۴) ۱۰

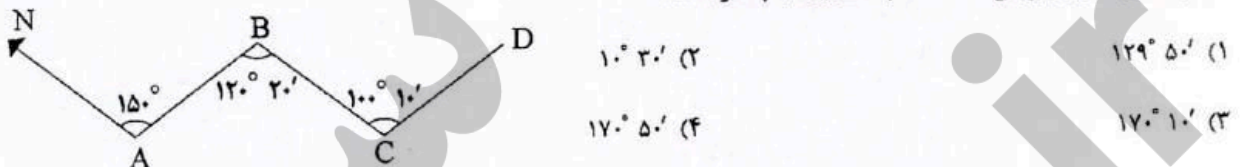
۵۳- برای به دست آوردن مختصات یک نقطه مانند P از دو نقطه S_1 و S_2 مشاهدات زیر انجام گرفته است. مطلوب است محاسبه مختصات P؟



۵۴- شیب زمینی ۱۵ درصد است. اگر فاصله بین دو نقطه در امتداد شیب ۱۵۲ متر اندازه‌گیری شود، فاصله افقی دو نقطه چند متر است؟

- (۱) ۱۵۰ (۲) $150/332$ (۳) $150/28$ (۴) $130/8$

۵۵- در شکل مقابل ریزمان امتداد C به D (G_{CD}) چقدر است؟



۵۶- برای برداشت یک زمین جهت تهیه نقشه $\frac{1}{500}$ حداقل باید چند نقطه در هر هکتار برداشت نمود؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۵۰۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰

۵۷- چنانچه اختلاف زمانی تهران و گرینویچ $3/5$ ساعت باشد، در ساعت ۱۶ به وقت تهران زمان محلی در نقطه‌ای به طول جغرافیایی

$52/5^\circ$ در غرب گرینویچ بر حسب ساعت برابر است با:

- (۱) ۹ (۲) $12/5$ (۳) $19/5$ (۴) ۲۳

۵۸- نقطه‌ای با مختصات $\varphi = 35^\circ 10'$ و $\lambda = 54^\circ 20'$ در کدام zone سیستم تصویر UTM واقع است؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۳۹ (۳) ۴۱ (۴) ۴۰

۵۹- اگر عرض جغرافیایی به اندازه یک دقیقه کمانی افزایش یابد نشان‌دهنده جابجایی کیلومتر به سمت است.

- (۱) $111/5$ - شمال (۲) در حدود $111/5$ - جنوب

- (۳) در حدود $1/860$ - شمال (۴) در حدود $1/860$ - جنوب

۶۰- طول و عرض زمین مستطیل شکل ۱۸ کیلومتر و ۳ کیلومتر است. چنانچه برگ‌های استاندارد نقشه 80×60 سانتی‌متر باشد،

حداقل تعداد برگ‌های مورد لزوم برای تهیه نقشه در مقیاس ۱:۲۰۰۰ برابر است با:

- (۱) ۱۴ (۲) ۲۹ (۳) ۵۴ (۴) ۱۱۳