

عنوان درس: کاربرد نقشه برداری در شهرسازی

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- برای تعیین حدود مالکیت اشخاص و تفکیک اراضی کدام نوع از نقشه برداری استفاده می شود؟

۱. پلانی متری ۲. کاداستر ۳. شهری ۴. مسیر

۲- گرای مستقیم امتدادی 175 درجه است گرای معکوس این امتداد را مشخص نمایید.

۱. 5 درجه ۲. 180 درجه ۳. 360 درجه ۴. 355 درجه

۳- آزمون امتدادی 148 است برینگ این امتداد کدام است؟

۱. S32E ۲. S32W ۳. S58W ۴. E58S

۴- آزمون امتدادی با برینگ N20W، کدام است؟

۱. 340 ۲. 20 ۳. 150 ۴. 110

۵- فاصله دو نقطه روی سطح شیبدار 150 متر است، در صورتیکه شیب 45 درجه باشد، فاصله افقی دو نقطه را تعیین کنید.

۱. 106 ۲. 1.7 ۳. 100 ۴. 125

۶- فاصله افقی دو نقطه روی زمین 5 کیلومتر است. فاصله این دو نقطه روی نقشه ای به مقیاس 1:50000 چقدر است؟

۱. 20 سانتی متر ۲. 5 سانتی متر ۳. 100 میلیمتر ۴. 10 میلیمتر

۷- کدام یک از موارد زیر جز خطاهای اتفاقی محسوب می شود؟

۱. خطا در افقی نبودن متر ۲. خطا در خمیدگی متر

۳. خطا در اثر انحراف متر از خط راست ۴. خطا در ثبت قرائت ها

۸- اگر با استفاده از یک متر 20 متری در اندازه گیری یک فاصله 200 متری 2 سانتیمتر خطا داشته باشیم. دقت یا خطای نسبی کار را تعیین کنید.

۱. 0.001 ۲. 0.1 ۳. 0.01 ۴. 0.02

۹- مستطیلی به ابعاد 4 و 8 سانتی متر بر روی نقشه ای به مقیاس 1:50000 چه مساحتی از زمین را در بر می گیرد؟

۱. 800 هکتار ۲. 80 هکتار ۳. 8000 هکتار ۴. 8000 متر مربع

۱۰- مساحت زمین مثلثی شکل با اضلاع 5 و 7 و 4 متر را تعیین کنید.

۱. 6.71 ۲. 7 ۳. 9.79 ۴. 7.27

۱۱- با استفاده از کدام رابطه زیر می توان خطای بست زاویه ای را در پیمایش بسته محاسبه نمود؟

۱. $f \alpha = 2.5\sqrt{n} - 1$ ۲. $f \alpha = 2.5e\sqrt{n}$ ۳. $f \alpha = 2.5e\sqrt{n} + 1$ ۴. $f \alpha = 2.5e\frac{\sqrt{n}}{2}$

۱۲- برای تعیین ارتفاع نقاطی که در اطراف ایستگاه پراکنده هستند استفاده از کدام نوع ترازیابی مناسب است؟

۱. خطی ۲. تدریجی ۳. مرکب ۴. شعاعی

۱۳- در قرائت زاویه افقی با استفاده از تئودولیت مقدار لمب افقی به ترتیب $RA = 341$ و $RB = 32$ قرائت گردید. مقدار زاویه AOB را تعیین کنید.

۱. 52 درجه ۲. 309 درجه ۳. 51 درجه ۴. 32 درجه

۱۴- بیرینگ S15W در کدام ربع قرار می گیرد؟

۱. اول ۲. دوم ۳. چهارم ۴. سوم

۱۵- در تریزیابی تدریجی بین دو نقطه با فاصله 1600000 متر، خطای مجاز ترازیابی درجه یک چقدر است؟

۱. 80 میلیمتر ۲. 120 میلیمتر ۳. 80-120 میلیمتر ۴. 16 میلیمتر

۱۶- کدام گزینه در ارتباط با نحوه اخراج عمود از یک نقطه P خارج یک امتداد AB بر آن امتداد با استفاده از گونیای منشوری، صحیح است؟

۱. در این روش گونیا در نقطه P ثابت است.

۲. در این روش ژالون واقع بر پای عمود روی خط AB ثابت است.

۳. در این روش ژالون واقع بر روی نقطه P ثابت و گونیا بر روی خط AB متحرک است.

۴. در این روش ژالون بر روی خط AB حرکت می کند.

۱۷- در رسم پلان با مقیاس 1:1000 حدود قطعات زمین و محیط ساختمان ها به ترتیب با خطوطی به ضخامت..... میلی متر و میلی متر رسم می شوند.

۱. 0.2 میلیمتر و 0.2 میلیمتر

۲. 0.3 میلیمتر و 0.2 میلیمتر

۳. 0.2 میلیمتر و 0.3 میلیمتر

۴. 0.3 میلیمتر و 0.3 میلیمتر

۱۸- در پیمایش بسته بصورت 6 ضلعی مجموع زوایای داخلی پیمایش چند درجه است؟

۱. 540

۲. 360

۳. 720

۴. 450

۱۹- برای اندازه گیری فواصل زیاد با دقت بالا کدام نوع فاصله یاب استفاده می شود؟

۱. فاصله یاب الکترونیکی

۲. تله رو متر

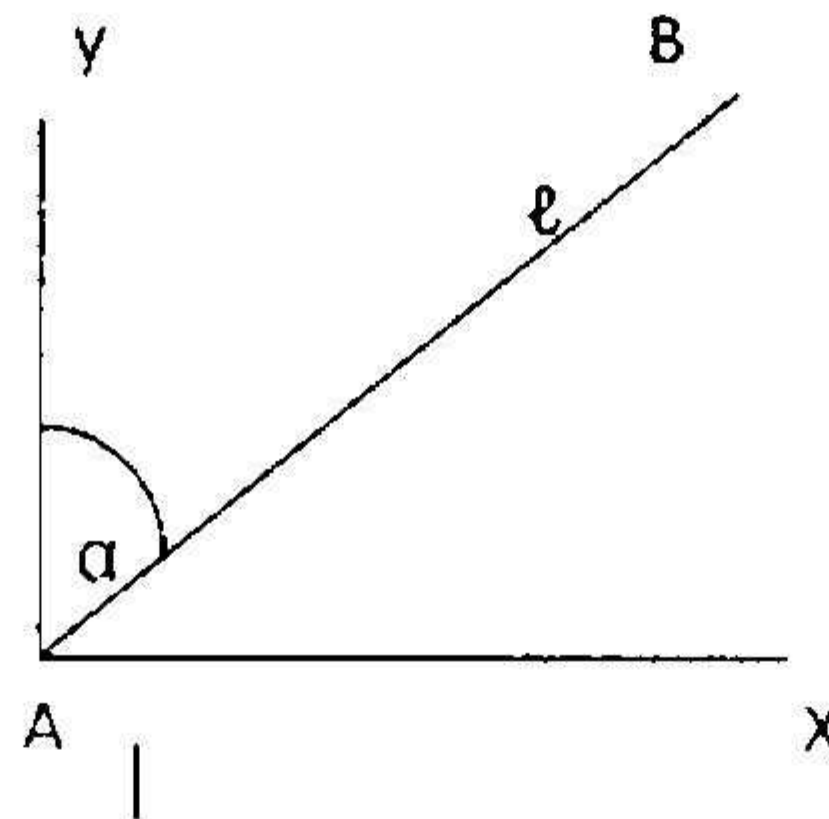
۳. ژئودیمتر

۴. متر انوار

۲۰- با توجه به شکل زیر و داده های مقابل طول l را بیابید؟

$$X_1 = 8489.60 \quad \text{و} \quad X_2 = 8578.28$$

$$Y_2 = 6757.66 \quad \text{و} \quad Y_1 = 6676.67$$



۴. 12.36

۳. 120.0979

۲. 36

۱. 1094

سوالات تشریحی

- ۱- دوربین آنالاکتیکی را در نقطه A مستقر نموده و به نقطه B نشانه روی کرده و اعداد 2874 و 392 را به ترتیب بر روی تارهای بالا و پایین قرائت نموده ایم. در صورتیکه زاویه محور دیدگانی دوربین با محور افق 30 درجه و ارتفاع دوربین 1480 میلیمتر باشد. اختلاف ارتفاع و فاصله افقی دو نقطه را بیابید.
- ۲- پنج مورد از اصول حاکم بر پیمایش را نام برده و توضیح دهید.
- ۳- دو روش توجیه امتدادی و مغناطیسی را بطور کامل شرح دهید.
- ۴- 8 مورد از ویژگی های خطوط تراز را بنویسید.

- ۵- با استقرار دوربین در ایستگاه S به نقاط A، B، C نشانه روی کرده و مقادیر قرائت شده بر روی تارهای بالا و پایین و وسط در جدول آورده شده است. در هر سه نقطه ارتفاع دوربین با قرائت روی تار وسط برابر است. فاصله و اختلاف ارتفاع هریک از نقاط A، B و C را نسبت به نقطه S تعیین نمایید.

ایستگاه	نقاط	تار پایین	تار بالا	راویه لمب قائم
S	A	۱۰۲۵	۱۹۷۹	۸۸°
	B	۱۲۴۴	۲۸۲۸	۸۳°
	C	۰۹۱۲	۲۳۲۲	۹۴°

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	د
3	الف
4	الف
5	الف
6	ج
7	د
8	ج
9	الف
10	ج
11	ب
12	د
13	ج
14	د
15	ج
16	ج
17	ب
18	ج
19	ج
20	ج

۱- در کدام نوع از نقشه ها مقیاس 1:10000 تا 1:200000 می باشد؟

۱. نقشه های جغرافیایی
۲. نقشه های بزرگ مقیاس
۳. پلان ها
۴. نقشه های توپوگرافی

۲- فاصله افقی دو نقطه در نقشه ای با مقیاس 1:25000 برابر با 2 سانتی متر است، فاصله واقعی این دو نقطه بر روی زمین چه مقدار است؟

۱. 50 متر
۲. 500 متر
۳. 5000 متر
۴. 5 متر

۳- گرای مستقیم امتداد AB برابر با 250 درجه است، گرای معکوس این امتداد چند درجه است؟

۱. 70 درجه
۲. 110 درجه
۳. 160 درجه
۴. 50 درجه

۴- تاکنومتری چیست؟

۱. اندازه گیری هر دو کمیت طول و زاویه همراه یکدیگر و با یک دستگاه

۲. اندازه گیری اختلاف ارتفاع با شیب سنج ها

۳. اندازه گیری هر سه کمیت طول، زاویه و اختلاف ارتفاع همراه یکدیگر و با یک دستگاه

۴. اندازه گیری فاصله افقی نقاط با دستگاههای فاصله سنج مثل تئودولیت

۵- در صورتیکه فاصله دو نقطه روی سطح شیب داری با زاویه 30 درجه برابر با 400 متر باشد، فاصله افقی آنها چه مقدار است؟

۱. 200 متر
۲. 426.5 متر
۳. 346.41 متر
۴. 385.7 متر

۶- کدام از موارد زیر جزء خطاهای اتفاقی نیست؟

۱. جابه جا شدن میخ ها
۲. ثبت قرائت ها
۳. خطا بر اثر خمیدگی
۴. مایل قرار گرفتن ژالون ها

۷- خطای متوسط هندسی ناشی از 6 بار اندازه گیری کمیتی برابر با $3 \pm$ میباشد، خطای ماکزیمم چقدر است؟

۱. ± 18 ۲. ± 7.5 ۳. ± 4.5 ۴. ± 12

۸- جهت اندازه گیری زاویه AOB به ترتیب قرائت $R_A = 315$ و $R_B = 13$ می باشد، در صورتیکه در نشانه روی از A به سمت B از صفر لمب افقی گذر شده باشد و لمب بر حسب گراد تقسیم بندی شده باشد، زاویه AOB چند گراد میباشد؟

۱. 328 گراد ۲. 98 گراد ۳. 58 گراد ۴. 302 گراد

۹- اگر در اندازه گیری فاصله افقی با استفاده از تئودولیت برداشت های زیر انجام شود و به شرطی که امتداد شاخص بر امتداد نشانه روی عمود نباشد، فاصله افقی دو نقطه چند متر است؟

تار بالا: 1850 تار وسط: 1525 تار پایین: 1200 زاویه افقی دوربین: 45.5° و زاویه عمودی: 10° درجه

۱. 63 متر ۲. 72.5 متر ۳. 48.9 متر ۴. 56 متر

۱۰- تراز یاب نیوو برای اندازه گیری کدام کمیت مورد استفاده قرار نمی گیرد؟

۱. اندازه گیری اختلاف ارتفاع نقاط

۲. اندازه گیری فاصله افقی در زمین های صاف یا با شیب کم

۳. اندازه گیری زاویه افقی با دقت کم

۴. اندازه گیری فاصله و اختلاف ارتفاع در زمین های با شیب زیاد

۱۱- در پروژه نقشه برداری که نقاط به صورت پراکنده در اطراف ایستگاه قرار دارند، برای اندازه گیری ارتفاع نقاط از چه روشی می توان استفاده کرد؟

۱. تراز یابی تدریجی ۲. تراز یابی خطی ۳. تراز یابی شعاعی ۴. تراز یابی مثلثاتی

۱۲- خطای بست زاویه ای مجاز در پیمایش باز از کدام رابطه محاسبه می شود؟

۱. $Fa = 2.5e\sqrt{n}$ ۲. $Fa = 2.5e\sqrt{n} - 1$

۳. $Fa = 2.5e\sqrt{n-1}$ ۴. $Fa = 2.5e$

۱۳- کدام نوع از مثلث بندی در مناطق با سطح عملیات وسیع و کم عارضه کاربرد دارد؟

۱. مثلث بندی ساده
۲. مثلث بندی دوبر
۳. مثلث بندی چهار ضلعی با دو قطر
۴. مثلث بندی چند ضلعی با نقطه داخلی

۱۴- معادله شرط زاویه در شش ضلعی با نقطه ای داخل آن کدام گزینه زیر است؟

۱. $(\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3) - (\gamma_4 + \gamma_5 + \gamma_6) = 360$
۲. $(\gamma_1 + \gamma_3 + \gamma_5) - (\gamma_2 + \gamma_4 + \gamma_6) = 360$
۳. $\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \gamma_4 + \gamma_5 + \gamma_6 = 360$
۴. $(\gamma_4 + \gamma_5 + \gamma_6) - (\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3) = 360$

۱۵- اگر زمینی به شکل مثلث با دو ضلع a و b و زاویه بین این دو ضلع برابر با c باشد، از کدام رابطه مساحت این زمین قابل محاسبه است؟

۱. $S = ab \sin c$
۲. $S = \frac{1}{2} ab \sin c \cdot \cos c$
۳. $S = \frac{a+b}{2} \sin c$
۴. $S = \frac{1}{2} ab \sin c$

۱۶- کدام وسیله در زاویه کش ها برای نشانه روی و رسم امتدادها مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. شیب سنج دستی
۲. آلیاد
۳. پرگار ضخامت
۴. پنس شاقولی

۱۷- برآمدگی که از یک سو سرازیر می شود و معمولا جداکننده دو دره می باشد، چه نام دارد؟

۱. گرده
۲. شیار
۳. تپه
۴. گنبد

۱۸- جهت ایندکس کردن لمب قائم چه اقدامی انجام می شود؟

۱. تلسکوپ دستگاه حول محور چرخش آن یک دور کامل دوران یابد.
۲. آلیاد دستگاه حول محور اصلی آن یک دور کامل دوران یابد.
۳. تراز کروی و تراز استوانه ای تنظیم گردد.
۴. با فشردن کلید RESET/OSET دایره لمب افق دستگاه تئودولیت صفر صفر شود.

۱۹- انتقال نقطه A روی زمین به نقطه a روی تخته رسم به کمک کدام ابزار انجام می گیرد؟

۱. شاقول و انحراف دهنده
۲. شاقول و پرگار ضخامت
۳. پرگار ضخامت و انحراف دهنده
۴. دوربین و پرگار ضخامت

۲۰- اگر در یک سری خطوط تراز به صورت منحنی های بسته، از خارج به سمت داخل ارتفاع منحنی ها کاهش یابد، با چه ساختاری روبه رو هستیم؟

۱. تپه
۲. آبراه
۳. گودی
۴. گرده

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- روش های تغییر مقیاس نقشه را نام برده و یکی از این روشها را توضیح دهید.

۱.۲۰ نمره

۲- ترازیبی مرحله ای بین دو نقطه A و B انجام گرفته و برداشت های انجام شده در جدول زیر ارائه شده است، اختلاف ارتفاع این دو نقطه و ارتفاع هر کدام از نقاط را به دست آورید؟

نقاط	قرائت عقب	قرائت جلو	اختلاف ارتفاع	ارتفاع
A	3612			100m
1	3481	0901		
2	3701	1105		
3	3740	3016		
B		0801		

۱.۲۰ نمره

۳- سرشکن کردن خطای بست موضعی به چند روش انجام می گیرد؟ توضیح دهید.

۴- در اندازه گیری فاصله AB، دوربین تئودولیت در نقطه A مستقر و شاخص روی نقطه B قرار گرفته و برداشت ها مطابق داده های زیر انجام گرفته است. اختلاف ارتفاع و فاصله این دو نقطه را محاسبه کنید؟
تاربالا: 1930 تار وسط: 1665 تار پایین: 1400 ارتفاع دوربین: 1500 زاویه افقی: 45.5 درجه
زاویه قائم: 6 درجه

۵- چهار مورد از ویژگی های خطوط تراز را عنوان کنید.

۱.۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	ب
3	الف
4	ج
5	ج
6	ج
7	ب
8	ب
9	الف
10	د
11	ج
12	ج
13	د
14	ج
15	د
16	ب
17	الف
18	الف
19	ب
20	ج

۱- جهت تعیین موقعیت مسطحاتی عوارض موجود بر روی زمین از کدام نوع نقشه استفاده می‌شود؟

۱. نقشه کاداستر ۲. نقشه توپوگرافی ۳. نقشه پلانی متری ۴. نقشه مسیر

۲- اگر فاصله افقی و واقعی دو نقطه بر روی زمین 5 کیلومتر باشد، فاصله این دو نقطه در نقشه ای به مقیاس 1:200000 چند سانتی متر است؟

۱. 2.5 سانتی متر ۲. 10 سانتی متر ۳. 25 سانتی متر ۴. 1 سانتی متر

۳- زاویه بین شمال جغرافیایی و شمال شبکه چه نام دارد؟

۱. انحراف مغناطیسی ۲. گرای مغناطیسی ۳. گرای شبکه ۴. انحراف شبکه

۴- گرای معکوس امتدادی برابر با 70 درجه است، گرای مستقیم آن چند درجه است؟

۱. 110 ۲. 250 ۳. 190 ۴. 200

۵- برای مشخص کردن امتداد قائم از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟

۱. تراز لوله ای و نشانه بتنی ۲. شاقول و تراز لوله ای
۳. شاقول و ژالون ۴. شیب سنج دستی و ژالون

۶- کدام مورد جزو کاربردهای گونیاها در نقشه برداری نیست؟

۱. مشخص کردن امتداد یک خط ۲. اخراج عمود بر یک امتداد از نقطه ای خارج از آن
۳. اخراج عمود بر یک امتداد از نقطه ای واقع بر آن ۴. مشخص کردن زوایای 45، 60 و 90 درجه بر روی زمین

۷- اگر اندازه‌گیری فاصله افقی (D) بین دو نقطه میسر نباشد و به کمک ابزار فاصله مورب (L) و زاویه شیب (a) اندازه‌گیری شود، فاصله افقی را از طریق کدام رابطه می‌توان به دست آورد؟

۱. $D = L \sin \alpha$ ۲. $D = L \cos \alpha$
۳. $D = L \cos \alpha \cdot \sin \alpha$ ۴. $D = L \tan \alpha$

۸- کدام مورد جزء خطاهای تدریجی در نقشه برداری است؟

۱. خطا در قرائت طول متر
۲. جابه جا شدن میخ ها
۳. مایل قرار گرفتن ژالون ها
۴. ثبت قرائت ها

۹- کدام رابطه بین خطای متوسط هندسی و خطای ماکزیمم وجود دارد؟

$$\begin{array}{llll} ۱. & E_m = 2.5E & ۲. & E_m = \frac{1}{2}E \\ ۳. & E_m = \sqrt{2E} & ۴. & E_m = 1.25E \end{array}$$

۱۰- آلیداد دوربین حول کدام محور دستگاه دوران می کند؟

۱. محور تراز
۲. محور چرخش
۳. محور قائم
۴. محور نوری

۱۱- در قرائت زاویه AOB، قرائت در نقطه A برابر با 345 درجه و در نقطه B برابر با 23 درجه است، در صورتیکه در قرائت نقاط از صفر لمب گذر شده باشد، زاویه مذکور چند درجه است؟

۱. 38 درجه
۲. 322 درجه
۳. 98 درجه
۴. 76 درجه

۱۲- برای اندازه گیری فاصله دو نقطه A و B، دوربین روی نقطه A مستقر شده و شاخص به صورت قائم در نقطه B قرار داده شده است. با توجه به اطلاعات زیر فاصله افقی این دو نقطه چند متر است؟
تار بالا: 2455 و تار پایین: 1980

۱. 96.4 متر
۲. 38.25 متر
۳. 47.5 متر
۴. 78.9 متر

۱۳- جهت ایندکس کردن لمب قائم چه اقدامی انجام می شود؟

۱. تلسکوپ دستگاه حول محور چرخش یک دور کامل دوران یابد.
۲. آلیداد دستگاه حول محور اصلی آن یک دور کامل دوران یابد.
۳. تراز کروی و تراز استوانه ای تنظیم گردد.
۴. با کمک کلید RESET/OSET تلسکوپ دستگاه صفر صفر شود.

۱۴- جهت اندازه گیری اختلاف ارتفاع دو نقطه، دوربین در فاصله بین این دو نقطه مستقر شده است. در صورتی که دید عقب 1725 و دید جلو 1475 باشد، اختلاف ارتفاع این دو چند متر است؟

۱. 250 ۲. 0.25 ۳. 2.5 ۴. 25

۱۵- در ترازیبی مواردی چون تعیین مسیر راه آهن، کانالهای آبرسانی و باند فرودگاهی از چه نوع ترازیبی استفاده می شود؟

۱. تدریجی ۲. شعاعی ۳. خطی ۴. مثلثاتی

۱۶- در صورتی که طول منطقه نسبت به عرض آن نسبتاً زیاد باشد، از چه روشی جهت برداشت نقاط استفاده می شود؟

۱. پیمایش باز ۲. پیمایش بسته ۳. مثلث بندی ساده ۴. مثلث بندی دوبر

۱۷- در پیمایش بسته ای به شکل هفت ضلعی، مجموع زوایای داخلی چند درجه است؟

۱. 720 ۲. 900 ۳. 540 ۴. 450

۱۸- در مناطقی که شامل تپه ماهور و کوهستان باشد از چه نوع مثلث بندی استفاده می شود؟

۱. ساده ۲. دوبر ۳. چهارضلعی با دو قطر ۴. چند ضلعی با نقطه داخلی

۱۹- موقع قرار دادن آلیداد ساده روی تخته و سه پایه که به حالت افقی است، سطح نشانه روی آلیداد چگونه است؟

۱. با زاویه 45 درجه ۲. با زاویه 30 درجه ۳. افقی ۴. قائم

۲۰- برآمدگی که از یک سو سرازیر است و جدا کننده دو دره می باشد، چیست؟

۱. ناودیس ۲. گرده ۳. شیار ۴. تپه

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمر

۱- اصطلاحات زیر را تعریف کنید:

1- طول جغرافیایی

2- عرض جغرافیایی

3- آزیموت

۱.۲۰ نمر

۲- فاصله و اختلاف ارتفاع دو نقطه طبق برداشت های زیرچند متر است:

تار بالا: 2900 تار وسط: 2550 تار پایین: 2200

ارتفاع دستگاه: 1550 زاویه قائم: 7 درجه

۱.۲۰ نمر

۳- سرشکن کردن خطای پیمایش در روش ترسیمی را توضیح دهید.

۱.۲۰ نمر

۴- 6 مورد از مشخصات خطوط تراز را عنوان کنید.

۱.۲۰ نمر

۵- بر اساس داده های جدول زیر اختلاف ارتفاع دو نقطه A و B و ارتفاع نقاط 1، 2 و 3 را به دست آورید؟

نقاط	قرائت عقب	قرائت جلو	اختلاف ارتفاع	ارتفاع
A	3420			m 100
1	3260	1450		
2	3676	1670		
3	3780	1790		
B		1500		

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ج
2	الف
3	د
4	ب
5	ج
6	د
7	ب
8	الف
9	الف
10	ج
11	الف
12	ج
13	الف
14	ب
15	ج
16	الف
17	ب
18	ج
19	د
20	ب

۱- رنگ زرد در نقشه‌ها برای نشان دادن چه ارتفاعی بکار می‌رود؟

۱. صفر تا 100 ۲. 100 تا 200 ۳. 200 تا 500 ۴. 500 تا 1000

۲- هنگام استقرار تئودولیت در یک نقطه چه شرایطی باید رعایت شود؟

۱. محور اصلی دستگاه از آن نقطه مشخص بگذرد و دستگاه تراز شود.
۲. محور اصلی دستگاه از آن نقطه مشخص بگذرد و دستگاه نیاز به تراز ندارد.
۳. محور اصلی دستگاه عمود بر آن نقطه مشخص شود و دستگاه نیاز به تراز ندارد.
۴. محور اصلی دستگاه عمود بر آن نقطه مشخص شود و دستگاه نیاز به تراز دارد.

۳- در اندازه‌گیری اختلاف ارتفاع دو نقطه توسط تراز یاب قرائت دید عقب 4251 و قرائت دید جلو 1093 است. اختلاف ارتفاع این دو نقطه چند متر است؟

۱. 5.32 متر ۲. 4.97 متر ۳. 3.158 متر ۴. 5.344 متر

۴- مثلث بندی به روش چندضلعی با نقطه داخلی در چه مناطقی کاربرد دارد؟

۱. اراضی تپه ماهوری و کوهستانی
۲. مناطق نوازی باریک
۳. مناطق وسیع و کم عارضه
۴. مناطق کوچک و دارای عوارض ساختاری زیاد

۵- موقع قرارگیری آلیداد ساده روی تخته و سه پایه ای که حالت افقی دارد سطح نشانه روی آلیداد چگونه است؟

۱. افقی ۲. دارای زاویه 30 درجه ۳. دارای زاویه 45 درجه ۴. قائم

۶- در اندازه‌گیری فاصله افقی با تئودولیت، قرائت تار بالا 2325 و تار پایین 1640 می‌باشد. در حالتی که راستای دوربین در امتداد زمین باشد مقدار فاصله افقی دوربین تا نقطه مورد نظر چند متر است؟

۱. 23.6 متر ۲. 39 متر ۳. 68.5 متر ۴. 73.2 متر

۷- اگر نسبت طول منطقه مورد بررسی به عرض آن نسبتاً زیاد باشد، برای برداشت از چه نوع پیمایشی استفاده می‌شود؟

۱. پیمایش باز ۲. پیمایش بسته ۳. پیمایش شعاعی ۴. پیمایش زنجیری

۸- عمل انتقال نقطه A روی زمین به نقطه a روی تخته رسم به کمک کدام وسیله انجام می‌شود؟

۱. شاقول و انحراف دهنده

۲. شاقول و پرگار ضخامت

۳. پرگار ضخامت و انحراف دهنده

۴. دوربین و پرگار ضخامت

۹- کدام مورد از اندازه گیری های اصلی در نقشه برداری به حساب نمی‌آید؟

۱. اندازه گیری طول

۲. اندازه گیری زاویه

۳. اندازه گیری جهت

۴. اندازه گیری اختلاف ارتفاع

۱۰- برای تعیین زوایای 45 درجه و 90 درجه از چه وسیله ای استفاده می‌شود؟

۱. شیب سنج دستی

۲. تراز لوله ای دستی

۳. گونیا

۴. ژالون

۱۱- در برداشت منحنی‌های میزان از چه روشی استفاده می‌شود؟

۱. تاکنومتری

۲. تراز یابی

۳. شبکه بندی

۴. منحنی‌های تراز

۱۲- خطای تدریجی شامل کدام یک از موارد زیر می‌باشد؟

۱. خطا بر اثر خمیدگی - جابجا شدن میخ‌ها

۲. خطا بر اثر گرما - ثبت قرائت‌ها

۳. خطای افقی نبودن مسیر - مایل قرار گرفتن ژالون‌ها

۴. انحراف از خط راست - خطا در قرائت طول متر

۱۳- خطای ماکزیمم اندازه گیری چند برابر خطای متوسط هندسی است؟

۱. 3

۲. 1.5

۳. 2.5

۴. 4

۱۴- برای مشخص کردن امتداهای افقی از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟

۱. شاقول

۲. متر نواری

۳. ژالون

۴. تراز لوله‌ای

۱۵- امکان نمایش زوایا از 20 ثانیه تا 0.1 ثانیه از ویژگی های کدام دستگاه می‌باشد؟

۱. تئودولیت مکانیکی

۲. تئودولیت دیجیتالی

۳. تراز یاب مکانیکی

۴. زاویه کش‌ها

۱۶- هنگام پیمایش در صورتی که فواصل افقی مستقیماً به دست نمی‌آیند، چه کاری باید انجام داد؟

۱. باید تانژانت آن را محاسبه کرد.
۲. باید آنها را تبدیل به افق کرد.
۳. باید آنها را تبدیل به عمود کرد.
۴. باید سینوس آن را محاسبه کرد.

۱۷- مقیاس $\frac{1}{10000}$ تا $\frac{1}{200000}$ در کدام نوع از نقشه ها مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

۱. پلان‌ها
۲. نقشه های جغرافیایی
۳. نقشه های بزرگ مقیاس
۴. نقشه های توپوگرافی

۱۸- 180 درجه برابر با چند گراد است؟

۱. 360
۲. 200
۳. 180
۴. 90

۱۹- برای اندازه‌گیری فاصله با تئودولیت از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟

۱. میر
۲. شاغول
۳. تراز
۴. پیچ کنترل

۲۰- چه تفاوتی میان تراز یاب و تئودولیت است؟

۱. عدم وجود تراز کروی و استوانه ای در تراز یاب
۲. عدم وجود آلیداد در تراز یاب
۳. عدم کاربرد تراز یاب در اندازه گیری فاصله افقی در زمین های کم شیب
۴. کاربرد تراز یاب در اندازه گیری فاصله افقی در زمین های پرشیب

سوالات تشریحی

- ۱- برداشت سطح زمین را تعریف کنید و مراحل مختلف مساحی را نام ببرید. ۱.۲۰ نمره
- ۲- مقیاس را تعریف کنید و انواع آن را توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره
- ۳- چگونگی تعیین عوارض ارتفاعی توسط منحنی‌های تراز را با رسم شکل توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره
- ۴- زاویه کش‌ها چه وسایلی هستند؟ اجزای آن را نام ببرید. ۱.۲۰ نمره
- ۵- نیمرخ چیست و روش‌های تهیه آن را توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ج
2	الف
3	ج
4	ج
5	د
6	ج
7	الف
8	ب
9	ج
10	ج
11	الف
12	د
13	ج
14	د
15	ب
16	ب
17	د
18	ب
19	الف
20	ب

۱- کدام یک از گزینه‌های زیر از کاربردهای نقشه برداری برای تعیین موقعیت مسطحاتی عوارض موجود در زمین است؟

۱. کاداستر ۲. آلتیتری ۳. توپوگرافی ۴. پلانی متری

۲- مساحت یک قطعه زمین به ابعاد 2 و 3 سانتیمتر روی نقشه ای با مقیاس 1/100 چند متر مربع است؟

۱. 600 ۲. 6 ۳. 0.6 ۴. 6000

۳- زاویه بین شمال جغرافیایی و شمال شبکه چه نامیده می‌شود؟

۱. انحراف مغناطیسی ۲. انحراف شبکه ۳. شبکه جغرافیایی ۴. شبکه مغناطیسی

۴- در ربع شمالغرب اگر زاویه برینگ 60 درجه باشد، گرا چقدر است؟

۱. 60 ۲. 120 ۳. 240 ۴. 300

۵- با استفاده از گونیا چه زوایایی روی زمین قابل اندازه گیری است؟

۱. 60 و 45 ۲. 180 و 90 ۳. 120 و 180 ۴. 90 و 45

۶- چه کمیت‌هایی در تاکنومتری اندازه‌گیری می‌شوند؟

۱. طول، زاویه، اختلاف ارتفاع ۲. طول، زاویه، مساحت
۳. طول، مساحت، اختلاف ارتفاع ۴. مساحت، زاویه، اختلاف ارتفاع

۷- برای اندازه گیری فاصله افقی در زمین‌های صاف یا با شیب کم به روش غیر مستقیم، از چه وسیله ای استفاده می‌شود؟

۱. تراز یاب ۲. متر پارچه ای ۳. شیب سنج دستی ۴. ژالون

۸- اشتباه‌های کوچک جزو کدام دسته از خطاهای زیر قرار می‌گیرند؟

۱. اتفاقی ۲. تدریجی ۳. عددی ۴. هندسی

۹- کدام یک از گزینه‌های زیر محور اصلی دوربین تئودولیت است؟

۱. محور چرخش دوربین ۲. محور قائم ۳. محور نوری ۴. محور تراز

۱۰- در یک اندازه گیری فاصله با تئودولیت، تار بالای استادیا عدد 2993 و تار پایین استادیا عدد 2623 را نشان می دهد. فاصله افقی چند سانتیمتر است؟

۱. 37 ۲. 370 ۳. 3700 ۴. 37000

۱۱- برای قفل کردن زاویه لمب افق از کدام یک از کلیدهای روی تئودولیت های الکترونیکی استفاده می شود؟

۱. OSET ۲. hold ۳. RESET ۴. R/L

۱۲- سطح ژئوئید منطبق بر چه سطحی است؟

۱. سطح خشکی های زمین ۲. سطح کلیه آبهای روی زمین
۳. سطح متوسط آبهای آزاد ۴. سطح ارتفاعات

۱۳- کدام تعریف برای خطای بست زاویه ای در پیمایش باز صادق است؟

۱. اختلاف بین گرای امتدادی و گرای مغناطیسی ۲. اختلاف بین گرای معلوم و گرای مغناطیسی
۳. اختلاف بین گرای محاسبه شده و گرای امتدادی ۴. اختلاف بین گرای محاسبه شده و گرای معلوم

۱۴- خطای جابجا شدن میخ ها و خطا بر اثر خمیدگی در متر کشی، ترتیب جزء کدام گروه خطاها می باشند؟

۱. سیستماتیک-اتفاقی ۲. تدریجی-دستگاهی ۳. اتفاقی-تدریجی ۴. دستگاهی-عملیاتی

۱۵- از روش پارالاکتیک برای اندازه گیری چه پارامتری استفاده می شود؟

۱. زوایای افقی ۲. زوایای قائم ۳. طول پایه ۴. اختلاف ارتفاع

۱۶- آخرین مرحله از مراحل مختلف مساحی کدام است؟

۱. رسم کروکی ۲. شناسایی ۳. ترسیم ۴. محاسبه مساحت

۱۷- نام دیگر پنس شاقولی چیست؟

۱. انحراف دهنده ۲. آلیداد ۳. تراز ۴. پرگار ضخامت

۱۸- با آلیداد دوربین دار علاوه بر نشانه روی، کدام پارامتر را می توان اندازه گیری کرد؟

۱. فواصل افقی ۲. اختلاف ارتفاع ۳. فواصل شیب ۴. زاویه

۱۹- شیارهای پهن که خط القعر آنها شیب ملایمی دارند، چه نامیده می شوند؟

۱. دره ۲. گرده ۳. جلگه ۴. تپه

۲۰- قسمت سکو مانند دامنه ارتفاعات را چه می نامند؟

۱. گرده ۲. پرتگاه ۳. تراس ۴. دره

سوالات تشریحی

- ۱- ارتباط بین زاویه گرا و برینگ یک امتداد را در ربع های چهار گانه زمین با رسم شکل توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره
- ۲- در صورتی که زاویه شب بین دو نقطه که با فاصله مورب 50 متری نسبت به هم قرار دارند 30 درجه باشد، طول افق را بدست آوردید. ۱.۲۰ نمره
- ۳- اگر مختصات دو نقطه معلوم $A(30, 15)$ و $B(130, 30)$ باشد، فاصله بین این دو نقطه را محاسبه نمایید. ۱.۲۰ نمره
- ۴- در یک پنج ضلعی، مجموع زوایای داخلی چقدر است؟ با استفاده از فرمول اثبات کنید. ۱.۲۰ نمره
- ۵- چهار مورد از مشخصات خطوط تراز را نام ببرید. ۱.۲۰ نمره

نمبر رد سوال	ياسخ صحيح
1	د
2	ب
3	ب
4	د
5	د
6	الف
7	الف
8	الف
9	ب
10	ج
11	ب
12	ج
13	د
14	ج
15	ج
16	د
17	د
18	ج
19	الف
20	ج

۱- مقیاس چیست؟

۱. نسبت فاصله ای معین روی زمین دارای پستی و بلندی به فاصله افقی آن
۲. نسبت فاصله ای افقی روی زمین به همان فاصله در زمین دارای پستی و بلندی
۳. نسبت فاصله ای معین روی زمین به همان فاصله در روی نقشه
۴. نسبت فاصله ای معین روی نقشه به مقدار واقعی آن روی زمین

۲- کدام نقشه برداری در تعیین مسیر تونل‌ها، متروها و نظایر آن کاربرد دارد؟

۱. نقشه برداری ساختمانی
۲. نقشه برداری زیرزمینی
۳. نقشه برداری شهری
۴. نقشه برداری مسیر

۳- در تقسیم‌بندی نقشه‌ها از نظر مقیاس، کدام گزینه صحیح است؟

۱. نقشه های جغرافیایی یا بزرگ مقیاس
۲. نقشه های توپوگرافی یا کوچک مقیاس
۳. نقشه های جغرافیایی یا کوچک مقیاس
۴. نقشه های توپوگرافی یا بزرگ مقیاس

۴- پانتوگراف با استفاده از چه روشی مقیاس نقشه را تبدیل می‌کند؟

۱. ترسیمی
۲. مکانیکی
۳. محاسباتی
۴. نوری

۵- زاویه بین شمال جغرافیایی و شمال شبکه چه نامیده می‌شود؟

۱. شمال شبکه
۲. انحراف مغناطیسی
۳. انحراف شبکه
۴. شبکه مغناطیسی

۶- کدام گزینه در مورد طول جغرافیایی یک نقطه صحیح است؟

۱. زاویه بین نصف النهار آن نقطه و نصف النهار مبداء است که مقدار آن بین 0 تا 180 درجه است.
۲. زاویه بین نصف النهار آن نقطه و نصف النهار مبداء است که مقدار آن بین 0 تا 90 درجه است.
۳. زاویه بین مدار آن نقطه و مدار مبداء است که مقدار آن بین 0 تا 180 درجه است.
۴. زاویه بین مدار آن نقطه و مدار مبداء است که مقدار آن بین 0 تا 90 درجه است.

۷- کدام گزینه از شرایط علایم قراردادی در نقشه ها بشمار نمی‌رود؟

۱. شباهت با عارضه
۲. همگانی بودن
۳. تناسب با مقیاس
۴. توازن در رنگ

۸- تاکئومتری چیست؟

۱. اندازه گیری طول و زاویه با یک دستگاه

۲. اندازه گیری طول و اختلاف ارتفاع با یک دستگاه

۳. اندازه گیری زاویه و اختلاف ارتفاع با یک دستگاه

۴. اندازه گیری طول و زاویه و اختلاف ارتفاع با یک دستگاه

۹- زوایای بین آینه‌ها در گونیاهای نوع آینه ای چند درجه است؟

۱. 20°

۲. 30°

۳. 45°

۴. 60°

۱۰- کدام گزینه از خطاهای اتفاقی محسوب می‌شود؟

۱. مایل قرار گرفتن ژالون

۲. انحراف از خط راست

۳. افقی نبودن مسیر

۴. قرائت اشتباه

۱۱- کدام گزینه فرمول درست خطای متوسط هندسی را معرفی می‌کند؟

۱. $E = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta_n^2}{n}}$

۲. $E = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta_n^2}{n-1}}$

۳. $E = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta_n}{n}}$

۴. $E = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta_n}{n-1}}$

۱۲- منظور از مستقر کردن دوربین تئودولیت در یک نقطه چیست؟

۱. محور نوری دوربین از آن نقطه بگذرد و دستگاه تراز باشد.

۲. محور چرخش دوربین از آن نقطه بگذرد و دستگاه تراز باشد.

۳. محور اصلی دوربین از آن نقطه بگذرد و دستگاه تراز باشد.

۴. محور تراز دوربین از آن نقطه بگذرد و دستگاه تراز باشد.

۱۳- در قرائتی با دستگاه تئودولیت مقدار لمب افقی به ترتیب $R_A = 296$ و $R_B = 96$ بدست آمده است. مقدار زاویه

افقی $\hat{AOB}$ چقدر است؟

۱. 64°

۲. 96°

۳. 160°

۴. 296°

۱۴- نقطه ثابت ارتفاعی چیست؟

۱. نقطه ای با ارتفاع مفروض که بالاتر از ارتفاع سایر نقاط قرار می گیرد.
۲. نقطه ای با ارتفاع مفروض که پایین تر از ارتفاع سایر نقاط قرار می گیرد.
۳. نقطه ای با ارتفاع مفروض که برای تعیین ارتفاع دریا از آن استفاده می کنند.
۴. نقطه ای با ارتفاع مفروض که ارتفاع سایر نقاط را از روی ارتفاع آن نقطه به دست می آورند.

۱۵- خطای بست موضعی در پیمایش باز چیست؟

۱. اختلاف مختصات نقطه نهایی محاسبه شده با نقطه معلوم
۲. اختلاف مختصات نقطه ابتدایی محاسبه شده با نقطه معلوم
۳. اختلاف مختصات نقطه نهایی محاسبه شده با گرای معلوم
۴. اختلاف گرای محاسبه شده با نقطه معلوم

۱۶- در پیمایش بسته بصورت یک شش ضلعی، مجموع زوایای داخلی پیمایش چند درجه است؟

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ۱. 450 | ۲. 540 | ۳. 630 | ۴. 720 |
|--------|--------|--------|--------|

۱۷- کدام وسیله در زاویه کش مختص اندازه گیری طول به روش استادیومتری است؟

- | | | | |
|----------------|----------------------|---------------------|---------------|
| ۱. آلیداد ساده | ۲. آلیداد دوربین دار | ۳. جهت یاب مغناطیسی | ۴. پنس شاقولی |
|----------------|----------------------|---------------------|---------------|

۱۸- برای توجیه امتدادی در یک زاویه کش:

۱. امتداد ترسیم شده در روی کاغذ را با جهت شمال توجیه می کنیم.
۲. از عقربه مغناطیسی جعبه انحراف دهنده استفاده می کنیم.
۳. از پرگار ضخامت جهت توجیه امتداد روی کاغذ استفاده می کنیم.
۴. از خط کش آلیداد جهت تراز امتداد روی کاغذ با زمین استفاده می کنیم.

۱. مشخص کردن ارتفاع نقاط نسبت به سطح دریا
۲. مشخص کردن ارتفاع نقاط در امتداد محور معین
۳. مشخص کردن مختصات ارتفاعی نقاط در یک نقشه
۴. مشخص کردن نقاط تغییر شیب در یک پیمایش

۲۰- خطوط توپوگرافی مربوط به یک دره پرشیب:

۱. دارای خطوط تراز با فاصله کم و تحدب به سمت ارتفاعات پایین تر هستند.
۲. دارای خطوط تراز با فاصله زیاد و تحدب به سمت ارتفاعات پایین تر هستند.
۳. دارای خطوط تراز با فاصله کم و تحدب به سمت ارتفاعات بالاتر هستند.
۴. دارای خطوط تراز با فاصله زیاد و تحدب به سمت ارتفاعات بالاتر هستند.

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	ب
3	ج
4	ب
5	ج
6	الف
7	د
8	د
9	ج
10	الف
11	ب
12	ج
13	ج
14	د
15	الف
16	د
17	ب
18	د
19	ب
20	ج

۱- برای تعیین موقعیت مسطحاتی عوارض موجود در روی زمین از کدام نوع نقشه برداری استفاده می‌شود؟

۱. نقشه برداری کاداستر

۲. نقشه برداری پلانی متری

۳. نقشه برداری توپوگرافی

۴. نقشه برداری زمینی

۲- در نقشه‌ای به مقیاس $1/50000$ ، فاصله 4 سانتی متری روی نقشه معادل چند کیلومتر روی زمین است؟

۱. 0.2 کیلومتر

۲. 20 کیلومتر

۳. 2 کیلومتر

۴. 200 کیلومتر

۳- کدام گزینه در مورد طول جغرافیایی صحیح است؟

۱. طول جغرافیایی عبارت است از فاصله زاویه ای بین مدار آن نقطه تا خط استوا

۲. طول جغرافیایی عبارت است از زاویه بین نصف النهار آن نقطه و نصف النهار مبدا (گرینویچ)

۳. مقدار طول جغرافیایی بین صفر تا 90 درجه است.

۴. طول جغرافیایی عبارت است از زاویه بین نصف النهار آن نقطه و نصف النهار مجاورش

۴- اگر گرای مستقیم خط AB برابر 110 درجه باشد، گرای معکوس این امتداد چه مقدار است؟

۱. 290 درجه

۲. 150 درجه

۳. 70 درجه

۴. 180 درجه

۵- اندازه‌گیری‌هایی که در نقشه برداری بین نقاط مختلف انجام می‌شود شامل چه مواردی است؟

۱. اندازه‌گیری طول جغرافیایی و عرض جغرافیایی و زاویه

۲. اندازه‌گیری طول جغرافیایی و عرض جغرافیایی و اختلاف ارتفاع

۳. اندازه‌گیری عرض جغرافیایی و زاویه و اختلاف ارتفاع

۴. اندازه‌گیری طول و زاویه و اختلاف ارتفاع

۶- گونیا برای تعیین چه زاویه‌هایی مورد استفاده می‌گیرد؟

۱. 45 و 90 درجه

۲. 180 و 90 درجه

۳. 90 و 60 درجه

۴. برای همه نوع زاویه

۷- اگر طول مورب (L) بین دو نقطه را داشته باشیم، از طریق کدام گزینه فاصله افقی (D) را می‌توان به دست آورد؟

۱. $D = L \cos \alpha$

۲. $D = L \sin \alpha$

۳. $L = D \cos \alpha$

۴. $L = D \sin \alpha$

۸- کدام مورد از انواع خطاهای تدریجی است؟

۱. جابه جا شدن میخ‌ها
۲. مایل قرار گرفتن ژالون‌ها
۳. خطا بر اثر افقی نبودن مسیر
۴. ثبت قرائت‌ها

۹- تئودولیت دارای چند محور است و چه نام دارند؟

۱. 3 محور به نام های نوری، تراز و چرخش دوربین
۲. 2 محور به نام های نوری و تراز
۳. 4 محور به نام های نوری، تراز، چرخش دوربین و قائم
۴. 3 محور به نام های نوری، تراز و قائم

۱۰- برای اندازه گیری زاویه AOB، به ترتیب قرائت نقطه A برابر با 340 گراد و قرائت نقطه B برابر با 25 گراد است، در صورت گذر از صفر لمب افقی در قراولروی از A به B مقدار زاویه AOB چند گراد است؟

۱. 315 گراد
۲. 365 گراد
۳. 85 گراد
۴. 125 گراد

۱۱- فاصله افقی دوربین تئودولیت از شاخص در حالتی که امتداد قراولروی بر امتداد شاخص عمود نباشد (زمین شیب دار) چگونه محاسبه می‌شود؟

۱. $Dh = 100L \cos^2 \alpha$
۲. $Dh = 100L \cos \alpha \sin \alpha$
۳. $Dh = 100L$
۴. $Dh = 100L \sin^2 \alpha$

۱۲- در مقایسه با تئودولیت در ترازیاب چه بخشی حذف شده است؟

۱. مگسک
۲. دایره مدرج افقی
۳. دکمه کنترل کمپنساتور
۴. آلیداد

۱۳- در پیمایش بسته مجموع زوایای داخلی از کدام رابطه محاسبه می‌شود؟

۱. $2n - 4$
۲. $(2n-4) 90$
۳. $(2n+4) 90$
۴. $(2n-2) 90$

۱۴- بهترین شکل مثلث بندی برای اراضی تپه ماهور و کوهستانی کدام است؟

۱. مثلث بندی زنجیری ساده
۲. مثلث بندی چهار ضلعی با دو قطر
۳. مثلث بندی زنجیری دوبر
۴. مثلث بندی چند ضلعی با نقطه داخلی

۱۵- در رسم امتداد، برای توجیه تخته رسم نسبت به شمال مغناطیسی از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟

۱. آلیداد ساده
۲. آلیداد دوربین‌دار
۳. انحراف دهنده
۴. پرگار ضخامت

۱۶- عمل انتقال نقطه A روی زمین به نقطه a روی تخته رسم به کمک کدام وسیله انجام می شود؟

۱. شاقول و انحراف دهنده

۲. شاقول و پرگار ضخامت

۳. پرگار ضخامت و انحراف دهنده

۴. دوربین و پرگار ضخامت

۱۷- شیارهای پهن که خط القعر آنها شیب ملایمی دارد چه نامیده می شوند؟

۱. دره

۲. گرده

۳. شیار

۴. جلگه

۱۸- کدامیک از روابط زیر خطای بست زاویه ای مجاز در پیمایش باز را نشان می دهد؟

۱. $F\alpha = e\sqrt{n}$

۲. $F\alpha = 2.5e\sqrt{n-1}$

۳. $F\alpha = 2.5e\sqrt{n+1}$

۴. $F\alpha = 2.5e\sqrt{n}$

۱۹- در نقشه های توپوگرافی، ارتفاعات 1000 تا 2000 متر با چه رنگی نشان داده می شود؟

۱. زرد

۲. سبز

۳. قهوه ای قرمز

۴. قهوه ای

۲۰- نوارهای اندازه گیری فولادی را کارخانه ها تحت چه شرایطی می سازند؟

۱. تحت شرایط فشار معلوم

۲. تحت شرایط دمای معلوم

۳. تحت شرایط کشش معلوم

۴. تحت شرایط دما و کشش معلوم

سوالات تشریحی

۱- انواع شمال و چگونگی شناسایی آنها را توضیح دهید.

۱.۲۰ نمر

۲- در پنج بار اندازه گیری از کمیتی خطاهای اتفاقی به صورت +4، -3، -1، +3 و +1 ثانیه می باشد. خطای متوسط هندسی و خطای ماکزیمم را به دست آورید؟

۱.۲۰ نمر

۳- در اندازه گیری اختلاف ارتفاع به وسیله دوربین تئودولیت داده های زیر برداشت شده است. در صورتیکه تار وسط هم ارتفاع با دستگاه باشد ($z = h_1$) اختلاف ارتفاع را محاسبه کنید؟

۱.۲۰ نمر

قرائت تار بالا: 1550

قرائت تار پایین: 420

زاویه قائم: 15 درجه

۴- اصولی که در برداشت های زمینی و در هنگام مثلث بندی باید رعایت شود را نام ببرید. (حداقل ذکر 4 مورد ضروری است)

۱.۲۰ نمر

۵- چهار عنوان از مشخصات خطوط تراز را بنویسید.

۱.۲۰ نمر

شماره سوال	پاسخ صحیح
۱	ب
۲	ج
۳	ب
۴	الف
۵	د
۶	الف
۷	الف
۸	ج
۹	ج
۱۰	ج
۱۱	الف
۱۲	د
۱۳	ب
۱۴	ب
۱۵	ج
۱۶	ب
۱۷	الف
۱۸	ب
۱۹	د
۲۰	د

۱- مقیاس 1/10000 تا 1/200000 در کدام نقشه کاربرد دارد؟

۱. نقشه‌های جغرافیایی
۲. نقشه‌های توپوگرافی
۳. نقشه‌های بزرگ مقیاس
۴. پلان‌ها

۲- فاصله افقی دو نقطه روی نقشه‌ای با مقیاس 1/25000 برابر با 2 سانتی متر است. فاصله این دو نقطه روی زمین چند کیلومتر است؟

۱. 5 کیلومتر
۲. 2.5 کیلومتر
۳. 0.5 کیلومتر
۴. 25 کیلومتر

۳- گرای مستقیم امتداد AB برابر با 120 درجه است. گرای معکوس این امتداد چقدر است؟

۱. 60 درجه
۲. 300 درجه
۳. 90 درجه
۴. 180 درجه

۴- ارتفاع 200 تا 500 متر در نقشه‌ها با چه رنگی مشخص می‌شود؟

۱. سبز
۲. قهوه‌ای روشن
۳. زرد
۴. قهوه‌ای قرمز

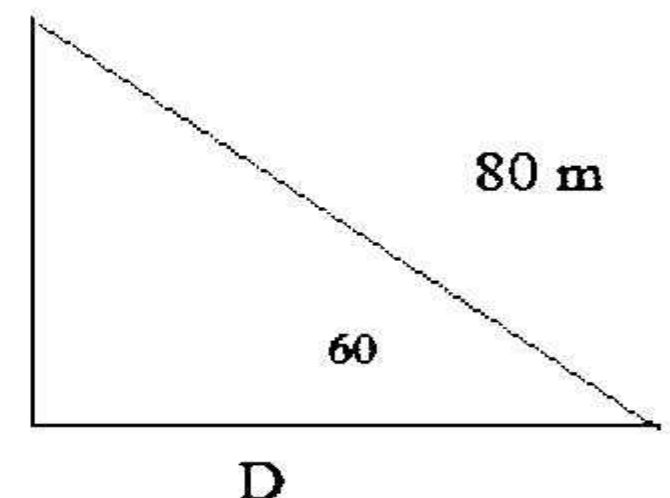
۵- برای مشخص کردن امتدادهای افقی از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟

۱. شاقول
۲. متر نواری
۳. ژالون
۴. تراز لوله‌ای

۶- خطای اتفاقی شامل کدام موارد است؟

۱. ثبت قرائت‌ها - مایل قرار گرفتن ژالون‌ها
۲. خطا بر اثر خمیدگی - خطا در قرائت طول متر
۳. خطا بر اثر گرما - جا به جا شدن میخ‌ها
۴. خطای افقی نبودن مسیر - انحراف از خط راست

۷- فاصله افقی در تصویر زیر در صورتیکه L برابر با 80 متر و زاویه شیب برابر با 60 درجه باشد، چه مقدار است؟



۱. 20 متر
۲. 40 متر
۳. 90 متر
۴. 65 متر

۸- خطای ماکزیمم اندازه گیری چند برابر خطای متوسط هندسی است؟

۱. 3 برابر
۲. 1.5 برابر
۳. 2.5 برابر
۴. 4 برابر

۹- در چهار بار اندازه گیری کمیتی خطاهای اندازه گیری به صورت $+4$ ، -3 ، $+2$ و $+5$ می باشد، خطای متوسط هندسی چقدر است؟

۱. ± 5.1 ۲. ± 6.35 ۳. ± 7.24 ۴. ± 4.24

۱۰- در اندازه گیری فاصله افقی با تئودولیت، قرائت تار بالا 2325 و تار پایین 1640 می باشد. در حالتی که راستای دوربین در امتداد زمین باشد مقدار فاصله افقی دوربین تا نقطه مورد نظر چند متر است؟

۱. 23.6 متر ۲. 68.5 متر ۳. 39 متر ۴. 73.2 متر

۱۱- در دستگاه تئودولیت کدام محور بر محور نوری عمود است؟

۱. محور تراز ۲. محور قائم ۳. محور افقی ۴. محور چرخش

۱۲- در قرائت با دستگاه تئودولیت مقدار لمب افقی به ترتیب $RA = 345$ و $RB = 24$ به دست آمده است. مقدار زاویه AOB چند درجه است؟ (حرکت دوربین بعد از نشانه روی از A تا رسیدن به نقطه B از درجه صفر لمب افقی گذشته است)

۱. 321 درجه ۲. 39 درجه ۳. 15 درجه ۴. 79 درجه

۱۳- چه تفاوتی میان تراز یاب و تئودولیت است؟

۱. عدم وجود آلیداد در تراز یاب
۲. عدم وجود تراز کروی و استوانه ای در تراز یاب
۳. عدم کاربرد تراز یاب در اندازه گیری فاصله افقی در زمین های کم شیب
۴. کاربرد تراز یاب در اندازه گیری فاصله افقی در زمین های پر شیب

۱۴- در اندازه گیری اختلاف ارتفاع دو نقطه توسط تراز یاب، قرائت دید عقب 4251 و قرائت دید جلو 1093 است. اختلاف ارتفاع این دو نقطه چند متر است؟

۱. 5.32 متر ۲. 4.97 متر ۳. 3.158 متر ۴. 5.344 متر

۱۵- اگر نسبت طول منطقه مورد بررسی به عرض آن نسبتاً زیاد باشد، برای برداشت از چه نوع پیمایشی استفاده می شود؟

۱. پیمایش باز ۲. پیمایش بسته ۳. پیمایش شعاعی ۴. پیمایش زنجیری

۱۶- در پیمایشی بسته به شکل هفت ضلعی مجموعه زوایای داخلی چند درجه است؟

۱. 650 درجه ۲. 540 درجه ۳. 740 درجه ۴. 900 درجه

۱۷- مثلث بندی به روش چند ضلعی با نقطه داخلی در چه مناطقی کاربرد دارد؟

۱. اراضی تپه ماهوری و کوهستانی

۲. در مناطقی که به صورت نواری باریک است.

۳. در مناطق وسیع و کم عارضه

۴. در مناطق کوچک و دارای عوارض ساختاری زیاد

۱۸- برای انتقال نقطه Λ از روی زمین به نقطه a بر روی تخته رسم از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟

۱. شاقول و انحراف دهنده

۲. شاقول و پرگار ضخامت

۳. پرگار ضخامت و انحراف دهنده

۴. آلیداد و پرگار ضخامت

۱۹- موقع قرار گرفتن آلیداد ساده روی تخته و سه پایه‌ای که به حالت افقی است، سطح نشانه روی آلیداد چگونه است؟

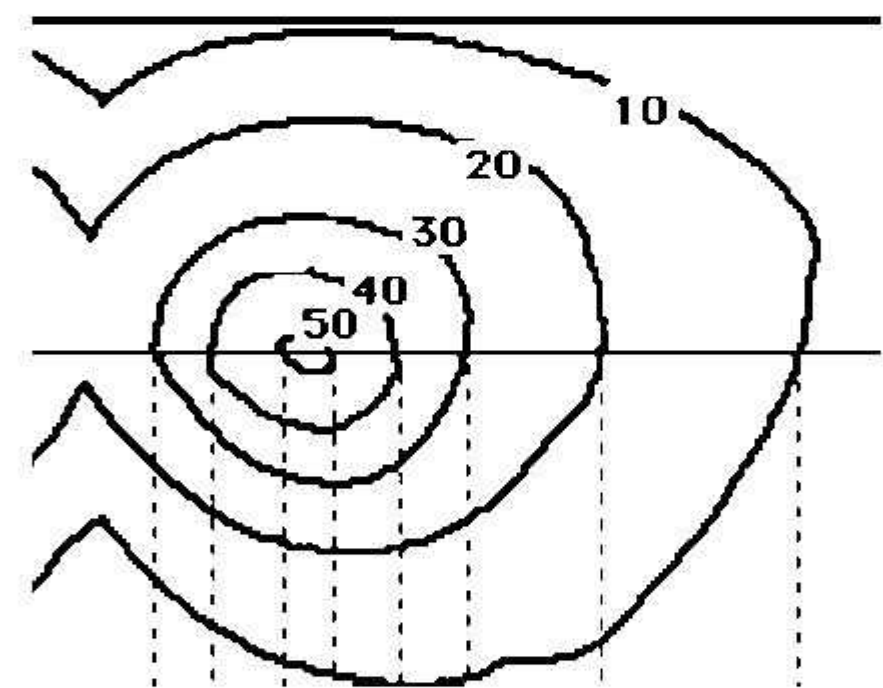
۱. قائم

۲. با زاویه 30 درجه

۳. با زاویه 45 درجه

۴. افقی

۲۰- شکل زیر مربوط به توپوگرافی چه ساختاری است؟



۱. تپه

۲. گودی

۳. دره

۴. دامنه

سوالات تشریحی

۱- مساحت زمینی مستطیل شکل با ابعاد 3 و 4 سانتی متر در نقشه‌ای با مقیاس $1/200000$ ، روی زمین چند کیلومتر مربع است؟

۱.۲۰ نمره

۲- در اندازه‌گیری اختلاف ارتفاع دو نقطه به وسیله تئودولیت داده‌های زیر به دست آمده است، در صورتیکه تار وسط بر روی شاخص منطبق بر نقطه ای هم ارتفاع با دستگاه باشد، اختلاف ارتفاع دو نقطه را بر حسب متر محاسبه کنید؟

تار پایین: 0950

تار بالا: 1250

مقدار زاویه قائم دوربین تئودولیت: 30 درجه

سینوس 30 درجه: 0.5

کسینوس 30 درجه: 0.866

۱.۲۰ نمره

۳- پیمایش را تعریف کرده و انواع آن را به صورت مختصر توضیح دهید.

۱.۲۰ نمره

۴- در برداشت‌های زمینی برای اینکه اندازه‌های حاصل از روش‌های محاسباتی دقیق باشد، چه مواردی را باید رعایت کرد؟ (ذکر 4 مورد)

۱.۲۰ نمره

۵- زاویه کش‌ها چه وسایلی هستند، توضیح داده و اجزای آن را نام ببرید.

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	ج
3	ب
4	ج
5	د
6	الف
7	ب
8	ج
9	د
10	ب
11	د
12	ب
13	الف
14	ج
15	الف
16	د
17	ج
18	ب
19	الف
20	الف

سوالات تشریحی

- ۱- با توجه به مقیاس هر 1 سانتی متر روی نقشه برابر با 2 کیلومتر روی زمین است.
3 سانتی متر روی نقشه معادل 6 کیلومتر و 4 سانتی متر روی نقشه معادل 8 کیلومتر روی زمین است. مساحت 48 کیلومتر مربع است.
مساحت مستطیل: $6 \times 8 = 48$
- ۲- راه حل با استفاده از فرمول (24.3) صفحه 71
 $100(1250 - 0950) \times 0.5 \times 0.866 = 12990 \text{ mm}$
 $12990 / 1000 = 12.99 \text{ m}$
- ۳- صفحه 75
- ۴- صفحه 86
- ۵- تعریف صفحه 108
تخته رسم، سه پایه، آلیداد، انحراف دهنده و پرگار ضخامت اجزای آن است.

۱.۲۰ نمره

۱.۲۰ نمره

۱.۲۰ نمره

۱.۲۰ نمره

۱.۲۰ نمره

۱- مقیاس 1/1000 تا 1/10000 متعلق به کدام نقشه‌ها می‌باشد؟

۱. نقشه‌های جغرافیایی
۲. نقشه‌های توپوگرافی
۳. نقشه‌های بزرگ مقیاس
۴. پلان‌ها

۲- فاصله افقی دو نقطه بر روی زمین 2 کیلومتر است. فاصله این دو نقطه بر روی نقشه‌ای با مقیاس 1/25000 چقدر است؟

۱. 8 سانتیمتر
۲. 0.8 سانتیمتر
۳. 80 سانتیمتر
۴. 0.08 سانتیمتر

۳- گرای مستقیم یک امتداد برابر با 60 درجه است. گرای معکوس این امتداد چقدر است؟

۱. 120
۲. 180
۳. 240
۴. 300

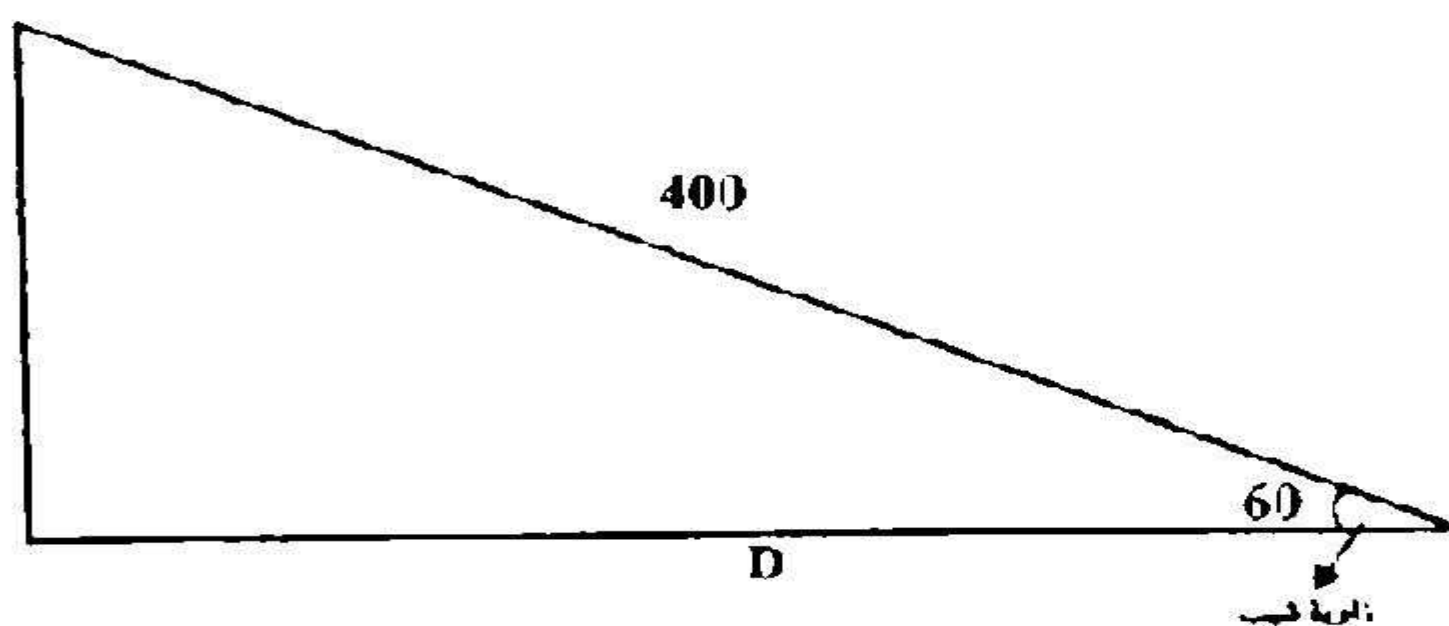
۴- برای نشان دادن ارتفاعات 500 تا 1000 متر در نقشه‌ها چه رنگی بسیار مناسب است؟

۱. قهوه ای قرمز
۲. قهوه ای روشن
۳. سبز
۴. زرد

۵- برای ایجاد امتدادهای افقی از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟

۱. تراز لوله‌ای
۲. شاقول
۳. ژالون
۴. نشانه‌های بتنی

۶- با توجه به شکل زیر و اعداد داده شده، مقدار D چند متر است؟

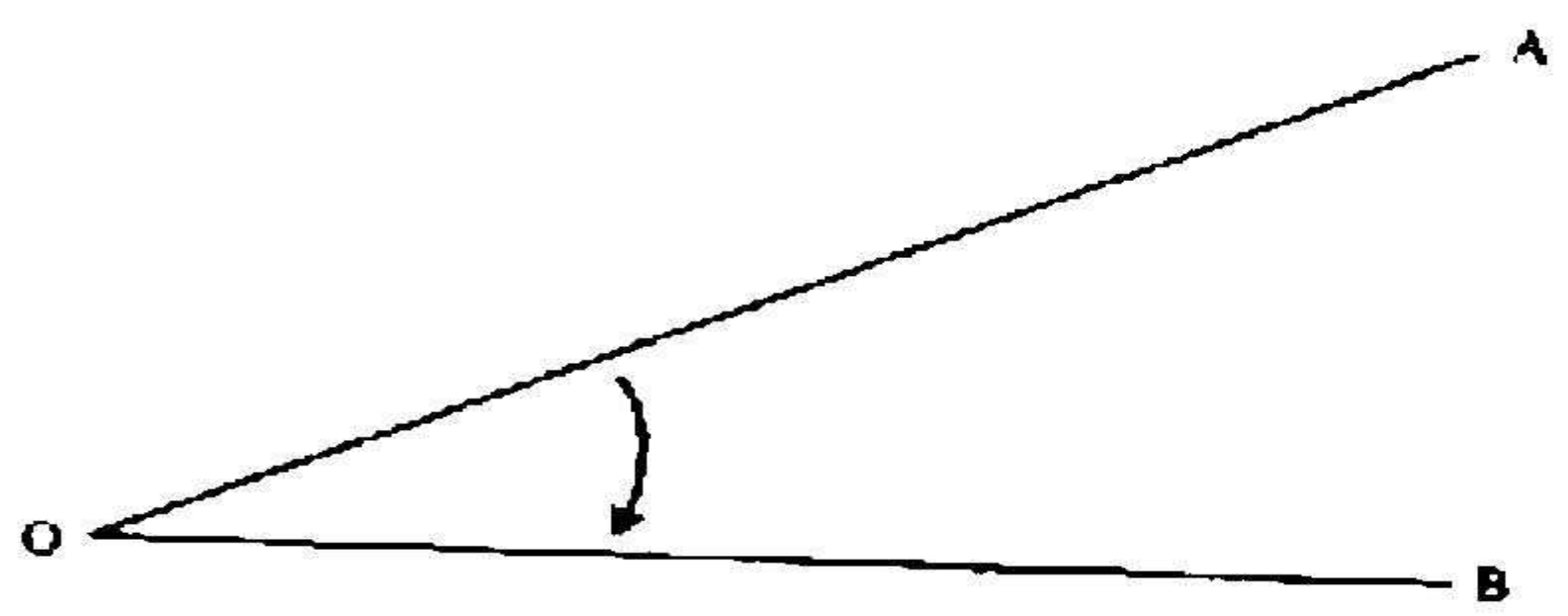


۱. 250
۲. 800
۳. 200
۴. 100

۷- در شش بار اندازه گیری از کمیتی خطاهای اتفاقی برابر با +4 ؛ +2 ؛ -4 ؛ 0 ؛ 0 و +3 ثابته می‌باشد. خطاهای متوسط هندسی چه مقدار می‌باشد؟

۱. ± 9
۲. ± 45
۳. ± 3
۴. ± 25

۸- در اندازه‌گیری AOB به وسیله تئودولیت، قرائت A برابر با 325 درجه و قرائت B برابر با 15 درجه است. مقدار زاویه AOB چقدر است؟



- ۱. 50 درجه
- ۲. 310 درجه
- ۳. 280 درجه
- ۴. 75 درجه

۹- در اندازه‌گیری فاصله افقی دو نقطه، دستگاه تئودولیت روی نقطه A مستقر شده و شاخص در نقطه B قرار دارد. اگر قرائت تار بالا 3298 و قرائت تار پایین 2725 باشد، به شرط افقی بودن دوربین تئودولیت، فاصله دو نقطه A و B چقدر است؟

- ۱. 573 متر
- ۲. 40.3 متر
- ۳. 57.3 متر
- ۴. 403 متر

۱۰- استفاده اصلی از دستگاه تراز یاب یا نیوو در نقشه برداری کدام است؟

- ۱. مقدار شیب
- ۲. فاصله نقاط
- ۳. اختلاف ارتفاع نقاط
- ۴. مقدار شیب و فاصله نقاط

۱۱- در اندازه‌گیری اختلاف ارتفاع نقاط A و B، قرائت دید عقب 3612 و قرائت دید جلو 0801 می‌باشد. اختلاف ارتفاع در این حالت چقدر است؟

- ۱. 4.413 متر
- ۲. 44.13 متر
- ۳. 2.811 متر
- ۴. 28.11 متر

۱۲- در اندازه‌گیری فاصله افقی دو نقطه به کمک تئودولیت، تار بالا 1250 و تار پایین 0920 است. در حالیکه زاویه شیب 8 درجه باشد، فاصله افقی دو نقطه A و B چقدر است؟

- ۱. 34.85 متر
- ۲. 32.36 متر
- ۳. 48.5 متر
- ۴. 73.45 متر

۱۳- اگر طول منطقه مورد اندازه‌گیری نسبت به عرض آن نسبتاً زیاد باشد از چه نوع پیمایشی استفاده می‌شود؟

- ۱. پیمایش باز
- ۲. پیمایش بسته
- ۳. پیمایش شعاعی
- ۴. پیمایش امتدادی

۱۴- در پیمایش بسته به صورت شش ضلعی مجموع زوایای داخلی پیمایش چقدر است؟

۱. 540 درجه ۲. 450 درجه ۳. 720 درجه ۴. 640 درجه

۱۵- در اراضی تپه ماهور و کوهستانی از چه نوع مثلث بندی استفاده می شود؟

۱. زنجیری ساده ۲. زنجیری دابل
۳. چهار ضلعی با دو قطر ۴. چند ضلعی با نقطه داخلی

۱۶- در مثلث بندی درجه دو، طول هر ضلع مثلث چقدر است؟

۱. حدود 1 کیلومتر ۲. 5 تا 6 کیلومتر ۳. 30 تا 60 کیلومتر ۴. 15 تا 20 کیلومتر

۱۷- آلیداد دوربین دار علاوه بر نشانه روی برای چه کار دیگری مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. اندازه گیری فاصله و زاویه افقی ۲. اندازه گیری زاویه شیب و زاویه افقی
۳. اندازه گیری فاصله و زاویه شیب ۴. تعیین سطح تراز و اندازه گیری زاویه افقی

۱۸- برش قائمی از زمین که در امتداد محور معینی تهیه می شود، چه نام دارد؟

۱. توپوگرافی ۲. پروفیل ۳. خط تراز ۴. پلان

۱۹- شیارهای پهن که خط القعر آنها شیب ملایمی دارد چه ساختاری را تشکیل می دهند؟

۱. گرده ۲. دره ۳. کوه ۴. جلگه

۲۰- زاویه بین یک امتداد با شمال جغرافیایی یا شمال مغناطیسی را چه می گویند؟

۱. برینگ یا جهت ۲. گرای مغناطیسی ۳. امتداد قائم ۴. امتداد افقی

سوالات تشریحی

۱- اگر طول و عرض زمینی مستطیل شکل در روی نقشه‌ای با مقیاس $1/250$ برابر با $\underline{2}$ و $\underline{3}$ سانتیمتر باشد، مساحت واقعی این زمین چند متر مربع است؟

۲- طول جغرافیایی و عرض جغرافیایی را تعریف و درخصوص آنها توضیح دهید.

۳- انواع خطای تدریجی و خطای اتفاقی را نام ببرید.

۱،۲۰ نمره

۱،۲۰ نمره

۱،۲۰ نمره

۴- در ترازیبی چند مرحله‌ای قرائت‌های عقب و جلو مطابق با جدول زیر است. اختلاف ارتفاع نقطه A و B چقدر است. همچنین ارتفاع هر کدام از نقاط 1 و 2 و 3 چه مقدار است. ارتفاع نقطه A برابر با 100 متر در نظر گرفته شده است.

نقاط	قرائت های عقب	قرائت های جلو
A	3612	-
1	3481	0901
2	3701	1105
3	3740	3016
B	-	0801

۵- زاویه کش‌ها چه وسیله‌ای می‌باشند و اجزاء اصلی و همراه آنها کدام هستند؟

سؤالا سؤالا	ياسخ صحيح
1	ج
2	الف
3	ج
4	ب
5	الف
6	ج
7	ج
8	الف
9	ج
10	ج
11	ج
12	ب
13	الف
14	ج
15	ج
16	د
17	ج
18	ب
19	ب
20	الف

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- فاصله دو نقطه روی زمین برابر 220 متر است، فاصله این دو نقطه روی نقشه‌ای به مقیاس $\frac{1}{2000}$ برابر چند میلیمتر است؟

۱. 100 میلیمتر ۲. 110 میلیمتر ۳. 120 میلیمتر ۴. 200 میلیمتر

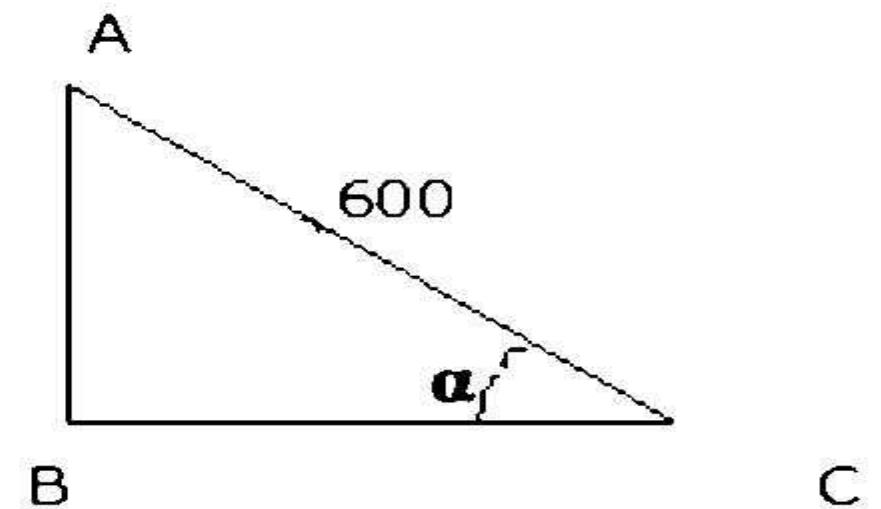
۲- اگر ابعاد زمینی بر روی نقشه با مقیاس 1:100 برابر با 2 و 3 سانتیمتر باشد، مساحت این زمین چند متر مربع است؟

۱. 60 متر مربع ۲. 50 متر مربع ۳. 6 متر مربع ۴. 5 متر مربع

۳- اگر گرای مستقیم امتدادی 160 درجه باشد، گرای معکوس آن چند درجه است؟

۱. 340 درجه ۲. 240 درجه ۳. 280 درجه ۴. 320 درجه

۴- اگر زاویه α برابر با 30 درجه و طول AC برابر با 600 متر باشد، اندازه طول BC حدود چند متر است؟



۱. حدود 520 متر ۲. حدود 840 متر ۳. حدود 230 متر ۴. حدود 750 متر

۵- رنگ آبی سیر برای نشان دادن چه حدودی از ارتفاع روی نقشه به کار می‌رود؟

۱. 100 تا 200 متر ۲. صفر تا 100 متر ۳. 200 تا 500 متر ۴. 500 تا 1000 متر

۶- شیب سنج دستی شامل کدام بخش‌ها است؟

۱. تراز لوله‌ای، خط نشانه و قوس مدرج ۲. لوله، خط نشانه و تراز لوله‌ای
۳. لوله، قوس مدرج و خط نشانه ۴. لوله، قوس مدرج و تراز لوله‌ای

۷- در دستگاه تئودولیت وضعیت محور قائم و محور چرخش چگونه است؟

۱. موازی ۲. مایل 30 درجه ۳. عمود ۴. مایل 45 درجه

۸- 100 گراد برابر چند درجه است؟

۱. 85 درجه ۲. 90 درجه ۳. 95 درجه ۴. 110 درجه

۹- یک زاویه افقی در قرائت دایره به چپ $30'$ و 320° و در دایره به راست (قرائت مستقیم و معکوس) $30'$ و 40° بدست آمده است، مقدار این زاویه چقدر است؟

۱. $00'$ و 38° ۲. $10'$ و 42° ۳. $10'$ و 46° ۴. $00'$ و 40°

۱۰- اگر زاویه قائم در دستگاه تئودولیت 86 درجه باشد، زاویه شیب لوله دوربین چند درجه است؟

۱. 4 درجه ۲. 6 درجه ۳. 96 درجه ۴. 86 درجه

۱۱- اگر در قرائت با تئودولیت تار بالا 2122 و تار پایین 1133 باشد، فاصله افقی دستگاه تا شاخص چند متر است؟

۱. 109.41 ۲. 89.7 ۳. 98.9 ۴. 93.3

۱۲- در قرائت تئودولیت، تار بالا 2325 و تار پایین 2120 و شیب زاویه دوربین 5 درجه است. اختلاف ارتفاع چند متر است؟ (تار وسط هم ارتفاع با دستگاه است).

۱. 2.94 متر ۲. 1.78 متر ۳. 6.40 متر ۴. 3.37 متر

۱۳- در مقایسه با دستگاه تئودولیت، در دستگاه تراز یاب چه قسمتی حذف شده است؟

۱. آلیداد ۲. لمب افقی ۳. حباب استوانه‌ای ۴. حباب کروی

۱۴- در یک پیمایش بسته به شکل شش ضلعی، مجموع زاویای داخلی پیمایش چند درجه است؟

۱. 560 درجه ۲. 540 درجه ۳. 520 درجه ۴. 720 درجه

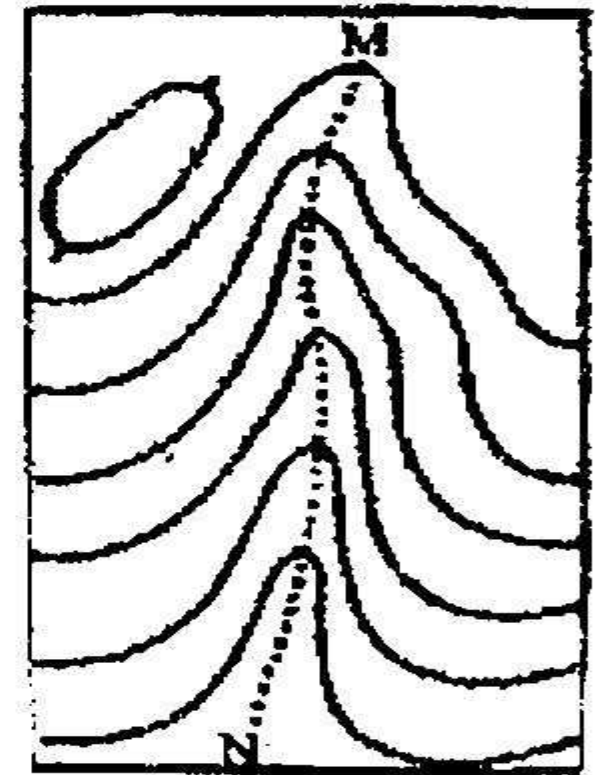
۱۵- در روش پارالاکتیک برای تعیین طول پایه برای مثلث بندی اگر زاویه θ ، 30 درجه باشد، مقدار طول پایه d چقدر است؟

۱. 4.7 متر ۲. 3.7 متر ۳. 5.7 متر ۴. 12 متر

۱۶- در یک مثلث مقادیر $a-b-c$ به ترتیب 4 و 6 و 8 متر است. مقدار p برای فرمول محاسبه مساحت مثلث، چه مقدار است؟

۱. 8 متر ۲. 10 متر ۳. 9 متر ۴. 12 متر

۱۷- شکل زیر کدام وضعیت توپوگرافی را نشان می دهد؟



۱. گرده ۲. تپه ۳. گودی ۴. آبراه

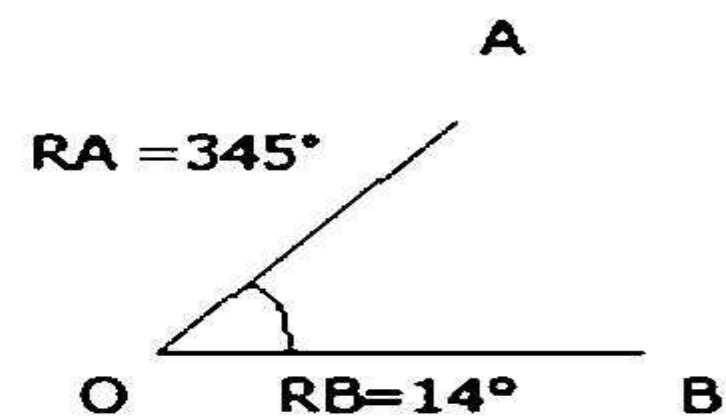
۱۸- مقدار تغییرات زاویه ای طول جغرافیایی در چه حدودی است؟

۱. صفر تا ۹۰ درجه ۲. صفر تا ۱۸۰ درجه ۳. ۴۵ تا ۱۸۰ درجه ۴. صفر تا ۲۷۰ درجه

۱۹- زاویه بین امتداد با شمال جغرافیایی یا شمال مغناطیسی چه نام دارد؟

۱. پلانژ ۲. ریک ۳. برینگ ۴. آزیموت

۲۰- با توجه به شکل زیر مقدار زاویه $\angle AOB$ چقدر است؟



۱. ۲۹° ۲. ۱۹° ۳. ۳۹° ۴. ۱۶°

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- منابع خطاهای اندازه‌گیری را بنویسید.

۱.۲۰ نمره

۲- پیمایش بسته را با رسم شکل توضیح دهید.

۱.۲۰ نمره

۳- موارد زیر را تعریف کنید.

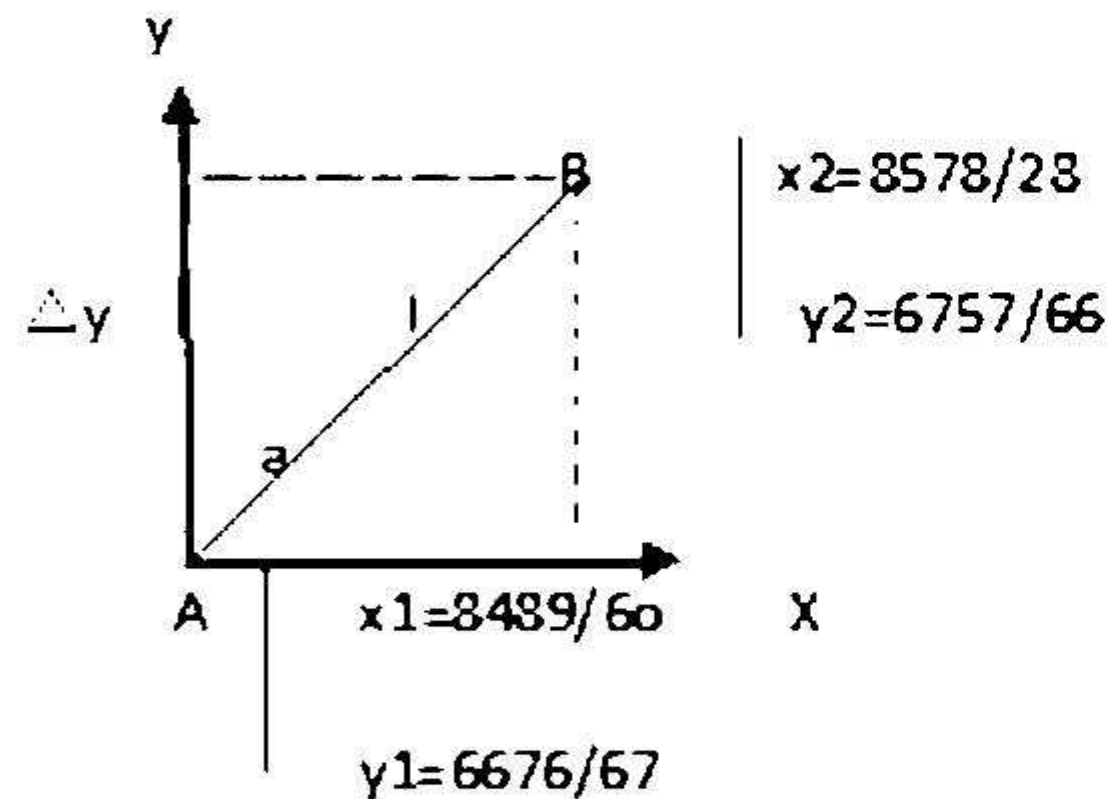
الف: مقیاس ب: پلان ج: شمال مغناطیسی د: نقاط کنترل

۱.۲۰ نمره

۴- از مشخصات خطوط تراز حداقل شش مورد را بنویسید.

۱.۲۰ نمره

۵- اگر مختصات دو نقطه A و B (شکل زیر) به ترتیب $x_1 = 8489/60$, $y_1 = 6676/67$ و $x_2 = 8578/28$, $y_2 = 6757/66$ باشد، مقدار طول l و زاویه α را محاسبه کنید.



شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	ج
3	الف
4	الف
5	ب
6	د
7	ج
8	ب
9	د
10	الف
11	ج
12	ب
13	الف
14	د
15	ب
16	ج
17	د
18	ب
19	ج
20	الف

سوالات تشریحی

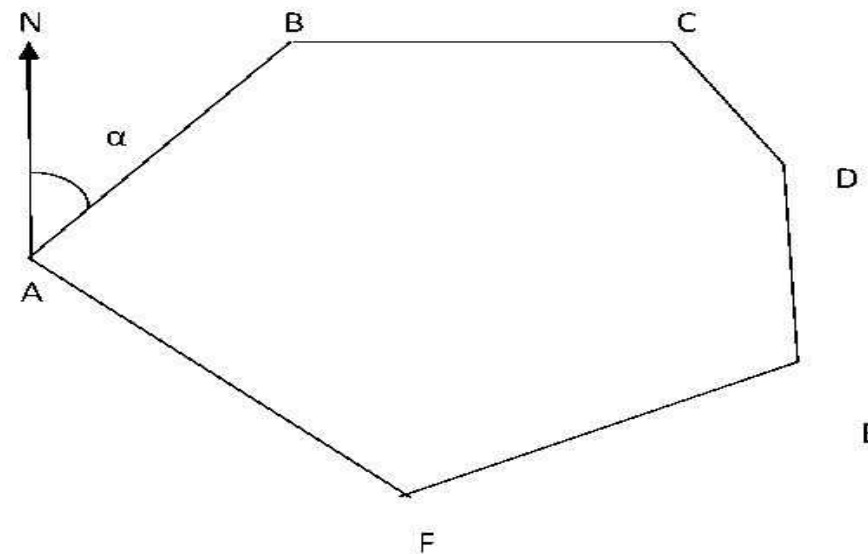
۱.۲۰ نمره

- ۱- خطای دستگاهی، مانند خطای حاصل از اندازه گیری با نوارندارست
خطای انسانی، مانند عدم دقت در قرائت دقیق زوایا با تئودولیت
خطای طبیعی، مانند خطای ناشی از انکسار نور، تأثیر باد، دما،.....

۱.۲۰ نمره

۲- ص 75

پیمایش بسته: اگر شروع و خاتمه پیمایش یک نقطه معلوم باشد، پیمایش را بسته گویند. این نوع پیمایش زمانی به کار می رود که طول و عرض منطقه عملیاتی اعدادی که نزدیک هم باشند. مانند نقشه برداری از محل اختتام کارخانه یا منطقه ای که در آن قرار است طراحی عمرانی انجام گیرد.



۱.۲۰ نمره

- ۳- الف: تعریف مقیاس: نسبت فاصله ای معین روی نقشه به مقدار واقعی آن (فاصله افقی) روی زمین.
ب: تعریف پلان: نقشه منطقه کوچکی از سطح زمین با مقیاس بزرگ را پلان می گویند.
ج: تعریف شمال مغناطیسی: اگر قطب نما را بر سطح صافی قرار دهیم، پس از پایان نوسانات عقربه قطب نما، سمتی که نوک شمالی عقربه مغناطیسی نشان می دهد معرف شمال مغناطیسی خواهد بود و آن را با MN نشان می دهند.
د: نقاط کنترل: به طور کلی در اصطلاح نقشه برداری به نقاطی از سطح زمین که طول و عرض و ارتفاع آنها معلوم باشد نقاط کنترل می گویند.

۱.۲۰ نمره

- ۴- 1- همه نقاط واقع بر یک خط تراز هم ارتفاع اند.
2- هر منحنی بسته، در محدوده نقشه معرف یک بلندی یا گودی است.
3- از آنجا که تمام سطح زمین را می توان بالاتر از سطح دریا در نظر گرفت، خطوط تراز چه در محدوده نقشه و چه خارج آن ادامه می یابند.
4- هیچ گاه منحنی های تراز یکدیگر را قطع نمی کنند.
5- کوتاه ترین فاصله بین خطوط تراز خطی است که بر آنها عمود باشد و این همان خط بزرگترین شیب است.
6- محور آبراه ها و دره ها بر منحنی های تراز عمود اند.

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

$$\Delta x = 8578/28 - 8489/60 = 88/68$$

$$- \quad \Delta y = y_2 - y_1$$

$$\Delta y = 6757/66 - 6676/67 = 80/99$$

$$\ell = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$$

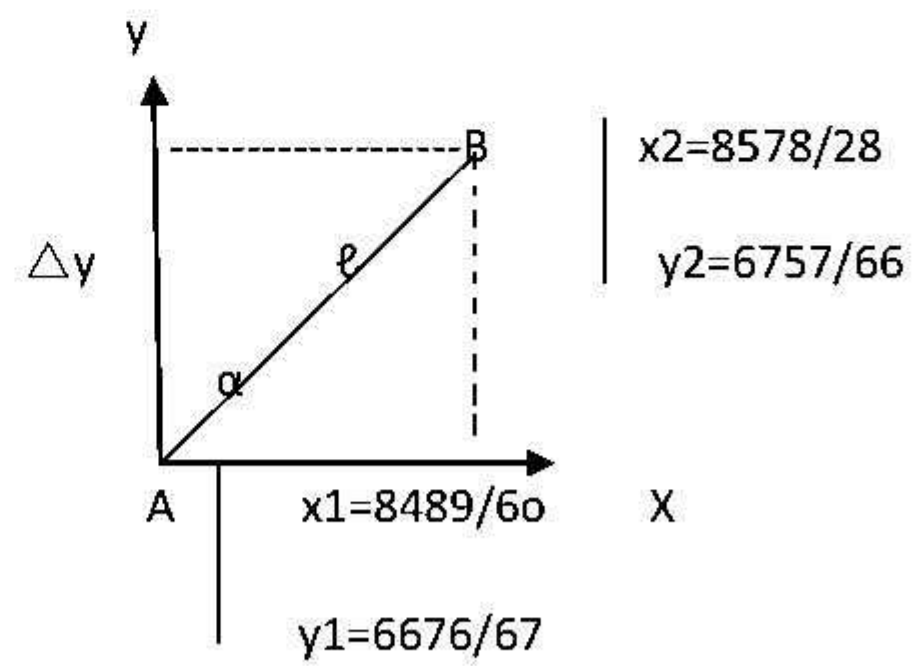
$$\ell = \sqrt{(88/68)^2 + (80/99)^2}$$

$$\ell = 120/09$$

متر

$$\sin \alpha = \frac{\Delta x}{\ell} = \frac{88/68}{120/09} = 0/73384$$

$$\alpha = 47^\circ \text{ و } 22'$$



بدلت آورد زاویه 47 در ه قابل قبول و کافی است.

۲- فاصله دو نقطه در یک نقشه $\frac{1}{2000}$ ، 3 سانتی متر است ، فاصله افقی این دو نقطه روی زمین چند متر است؟

۱. 30 متر ۲. 6 متر ۳. 60 متر ۴. 6000 متر

۳- مساحت زمین مربع شکلی در یک نقشه $\frac{1}{1000}$ ، 4 سانتی متر مربع است، مساحت این واقعی آن روی زمین چند متر مربع است؟

۱. 200 مترمربع ۲. 400 مترمربع ۳. 40 مترمربع ۴. 20 متر مربع

۴- کدامیک از عبارات زیر بیانگر عرض جغرافیایی است؟

۱. فاصله زاویه‌ای بین مدار آن نقطه تا خط استوا
۲. فاصله زاویه‌ای بین مدار آن نقطه تا نصف النهار گرینویچ
۳. فاصله زاویه‌ای بین نصف النهار آن نقطه تا نصف النهار گرینویچ
۴. فاصله زاویه‌ای بین نصف النهار آن نقطه تا خط استوا

۵- کدامیک از گزینه‌های زیر بیانگر انحراف شبکه است؟

۱. زاویه بین شمال شبکه و شمال مغناطیسی
۲. زاویه بین شمال جغرافیایی و شمال مغناطیسی
۳. زاویه بین شمال جغرافیایی و شمال شبکه
۴. زاویه بین گرا و گرای معکوس

۶- اگر گرای امتدادی 280 درجه باشد، گرای معکوس آن کدام است؟

۱. 100 درجه ۲. 200 درجه ۳. 80 درجه ۴. 460 درجه

۷- جهت (برینگ) یک امتداد با گرای 100 درجه کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

۱. S10E ۲. N10E ۳. N80E ۴. S80E

۸- کدامیک از وسایل زیر جزء وسایل مشخص کننده نقاط است؟

۱. میخ ۲. شاقول ۳. متر ۴. گونیا

۹- در عملیات نقشه برداری کدامیک از وسایل زیر برای اندازه‌گیری طول کاربرد دارد؟

۱. متر و تراز لوله‌ای
۲. شاخص و قطب نما
۳. متر و شیب سنج دستی
۴. تئودولیت و قطب نما

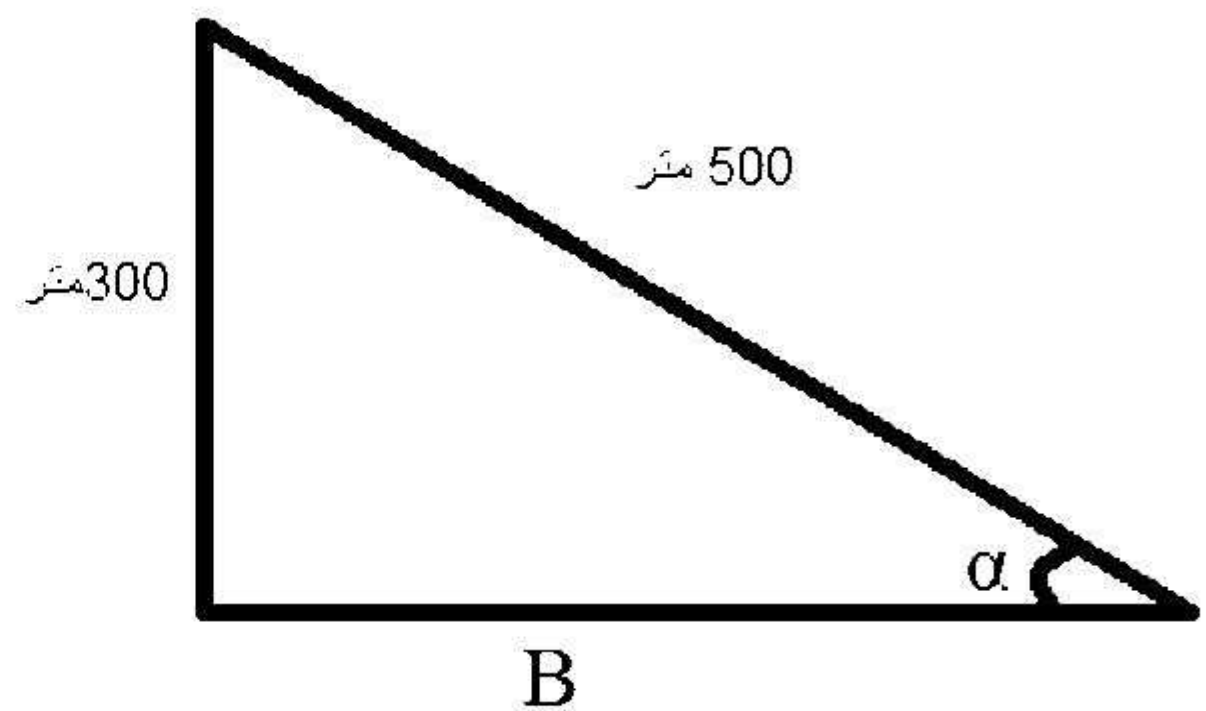
۱۰- با استفاده از کدامیک از وسایل زیر می‌توان از نقطه‌ای خارج از یک خط، عمودی بر آن وارد ساخت؟

۱. شاقول
۲. گونیا
۳. تراز
۴. متر

۱۱- اگر فاصله مورب دو نقطه با زاویه شیب 60° درجه، 40 متر باشد طول افقی آن دو نقطه چقدر است؟

۱. 20 متر
۲. 34 متر
۳. 16 متر
۴. 40 متر

۱۲- با توجه به شکل زیر مقدار B کدام است؟



۱. 160 متر
۲. 200 متر
۳. 400 متر
۴. 600 متر

۱۳- کدام مورد جزء خطاهای اتفاقی نمی‌باشد؟

۱. جا به جا شدن میخ‌ها
۲. ثبت قرائت‌ها
۳. مایل قرار گرفتن ژالون
۴. خطا بر اثر خمیدگی

۱۴- در شش بار اندازه‌گیری از کمیتی خطاهای اتفاقی به صورت $+3, 0, -4, +2, 0, +4$ برداشت شده است. خطای متوسط هندسی چقدر است؟

۱. ± 5
۲. ± 3
۳. ± 2
۴. ± 7

۱۵- اگر در قرائت زاویه افقی با تئودولیت، آزیموت OA 340 درجه و آزیموت OB 20 درجه باشد، زاویه AOB چقدر است؟

۱. 20 ۲. 320 ۳. 40 ۴. 340

۱۶- دستگاه تئودولیت در ایستگاه S مستقر شده و در نقطه A شاخص گذاری و نتایج جدول زیر ثبت شده است. مقدار فاصله افقی این دو نقطه چند متر است؟

ایستگاه	نقطه	تار پائین	تار وسط	تار بالا
S	A	1210	1500	1810

۱. 60 متر ۲. 60000 متر ۳. 600 متر ۴. 6 متر

۱۷- دستگاه نیو به چه منظوری استفاده می شود؟

۱. اندازه گیری فاصله
۲. اندازه گیری عرض جغرافیایی
۳. اندازه گیری طول جغرافیایی
۴. اندازه گیری اختلاف ارتفاع نقاط

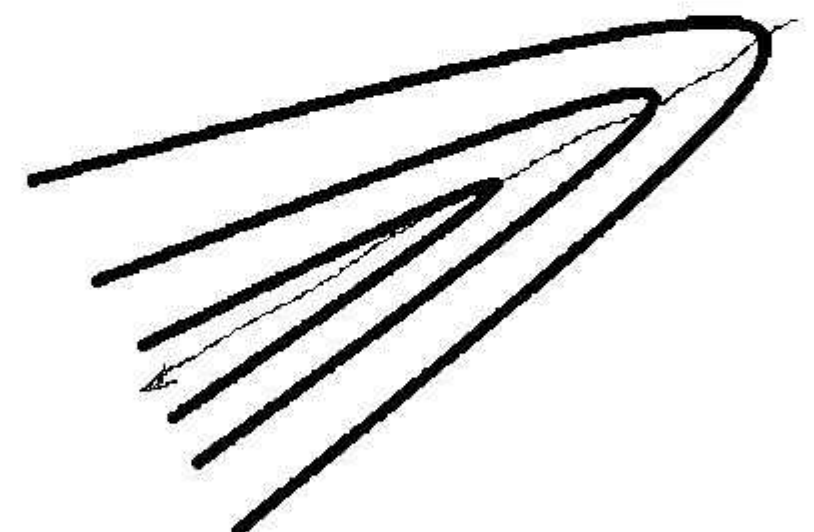
۱۸- در یک ترازیبی تدریجی اگر مجموع قراعت های عقب و جلو بین دو نقطه A و B به ترتیب برابر با 14534 و 5823 میلی متر باشد، اختلاف ارتفاع بین دو نقطه چند متر می باشد؟

۱. 871.1 ۲. 8711 ۳. 87.11 ۴. 8.711

۱۹- در یک پیمایش بسته به صورت پنج ضلعی ، مجموع زوایای داخلی چقدر است؟

۱. 270 درجه ۲. 360 درجه ۳. 450 درجه ۴. 540 درجه

۲۰- در صورتی که ارتفاع منحنی های میزان از داخل به سمت خارج زیاد شود، شکل زیر نقشه توپوگرافی کدامیک از عوارض زیر می باشد؟



۱. تپه ۲. قله ۳. جلگه ۴. دره

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- مقیاس را تعریف و انواع روش‌های تغییر مقیاس را نام ببرید؟

۱.۴۰ نمره

۲- در یک ترازیبی تدریجی نتایج زیر برداشت شده است:

الف- اختلاف ارتفاع نقطه A و E را به دست آورید؟

ب- ارتفاع نقطه E چقدر است؟

ارتفاع نقاط	اختلاف ارتفاع	قرائت جلو	قرائت عقب	نقاط
100 متر			3612	A
		0901	3481	B
		1105	3701	C
		3016	3740	D
		0801		E

۱.۴۰ نمره

۳- انواع پیمایش را نام برده و 3 عنوان از اصول حاکم بر پیمایش را ذکر کنید؟

۱.۴۰ نمره

۴- آلیداد چیست و انواع آنرا شرح دهید؟

۱.۴۰ نمره

۵- چهار مورد از ویژگی‌های خطوط تراز را بیان نمایید؟

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ج
2	ج
3	ب
4	الف
5	ج
6	الف
7	د
8	الف
9	الف
10	ب
11	الف
12	ج
13	د
14	ب
15	ج
16	الف
17	د
18	ب
19	د
20	د

۱- ابعاد قطعه زمین به شکل مستطیل بر روی نقشه با مقیاس $\frac{1}{4000}$ برابر 17.5×32 سانتیمتر اندازه گیری شده است.

مساحت آن روی زمین چند هکتار است؟

۱. 28 ۲. 21.89 ۳. 22.4 ۴. 89.6

۲- فاصله دو نقطه روی زمین برابر 200 متر است، فاصله این دو نقطه روی نقشه ای به مقیاس $\frac{1}{1000}$ چند میلیمتر است؟

۱. 100 میلیمتر ۲. 2 میلیمتر ۳. 200 میلیمتر ۴. 20 میلیمتر

۳- کدام نوع نقشه برداری برای تعیین حدود مالکیت اشخاص و تفکیک اراضی استفاده می شود؟

۱. نقشه برداری ساختمانی ۲. نقشه برداری کاداستر
۳. نقشه برداری پلانی متری ۴. نقشه برداری شهری

۴- در کدام نوع نقشه علاوه بر پستی و بلندی های زمین وضع ارتفاعی زمین نیز نمایش داده می شود؟

۱. نقشه های توپوگرافی ۲. نقشه های آلتی متری
۳. نقشه های پلانی متری ۴. نقشه های ثبت املاکی

۵- کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

۱. انحراف مغناطیسی زاویه بین شمال جغرافیایی و شمال شبکه می باشد.
۲. شمال جغرافیایی یک نقطه جهت عقربه قطب نما می باشد.
۳. انحراف مغناطیسی زاویه بین شمال جغرافیایی و شمال مغناطیسی می باشد.
۴. به زاویه بین شمال جغرافیایی و یک امتداد قائم گفته می شود.

۶- اگر گرای مستقیم امتدادی 160 درجه باشد، گرای معکوس آن چند درجه است؟

۱. 340 درجه ۲. 240 درجه ۳. 280 درجه ۴. 320 درجه

۷- گرای امتداد $\overline{AB}$ چقدر است در صورتی که مختصات نقاط $A(X=450, Y=600)$ و $B(X=250, Y=400)$ باشد؟

۱. 45° ۲. 135° ۳. 225° ۴. 315°

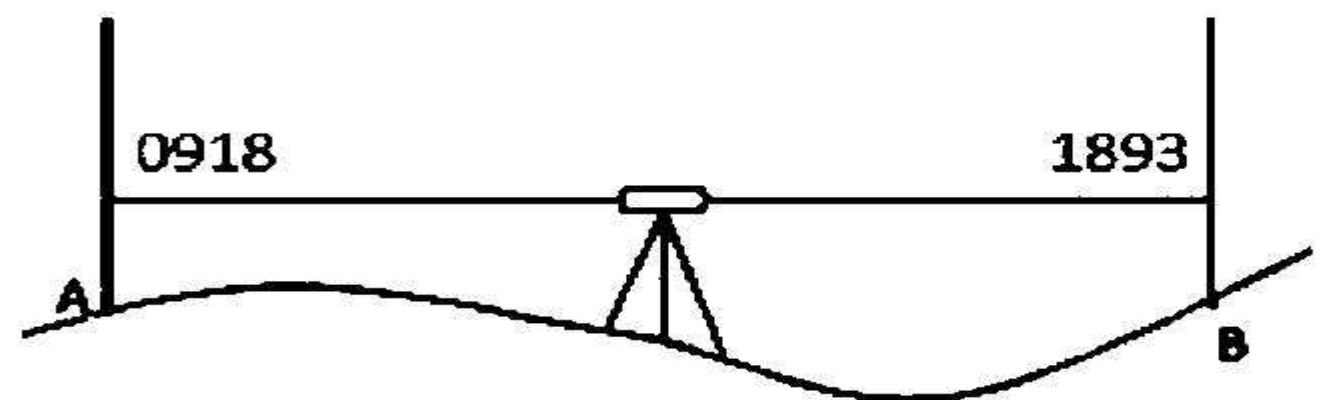
۸- اگر طول مایل بین دو نقطه 50 متر و اختلاف ارتفاع آنها 2.5 متر باشد، فاصله افقی بین آنها چند متر است؟
 ۱. 22.25 متر ۲. 49.93 متر ۳. 50.06 متر ۴. 24.5 متر

۹- اگر قرائت لمب قائم امتدادی 79 درجه و 29 دقیقه باشد، زاویه شیب این امتداد چقدر است؟
 ۱. $-10^{\circ}31'$ ۲. $10^{\circ}31'$ ۳. $20^{\circ}31'$ ۴. $-20^{\circ}31'$

۱۰- کدامیک از اجزاء تئودولیت زیر دو صفحه مدرج اند که یکی به طور افقی و دیگری به طور قائم قرار گرفته‌اند؟
 ۱. دوربین ۲. آلیاد ۳. ترازها ۴. لمبها

۱۱- دستگاه تئودولیت چند محور دارد؟
 ۱. 4 ۲. 1 ۳. 5 ۴. 3

۱۲- در ترازیبی شکل زیر اگر ارتفاع نقطه A، 800 متر باشد، ارتفاع نقطه B چقدر است؟



۱. 800.975 متر ۲. 800.125 متر ۳. 799.025 متر ۴. 802.811 متر

۱۳- به طور کلی خطای مجاز ترازیبی از کدام رابطه بدست می‌آید؟

۱. $\varepsilon = e\sqrt{L}$ ۲. $\varepsilon = -e\sqrt{L}$ ۳. $\varepsilon = \pm e\sqrt{L}$ ۴. $\varepsilon = +e\sqrt{L}$

۱۴- در زمینی به شکل مثلث با اضلاع 4، 7.5 و 8.5 متر مساحت چند متر مربع خواهد بود؟

۱. $225m^2$ ۲. $10m^2$ ۳. $15m^2$ ۴. $26m^2$

۱۵- خطای بست مجاز از کدام رابطه بدست می‌آید؟

۱. $F\alpha = 2.5e\sqrt{n}$ ۲. $F\alpha = 2.5e\sqrt{n+1}$ ۳. $F\alpha = 2.5e\sqrt{n-1}$ ۴. $F\alpha = 2.5e\sqrt{n \times 1}$

۱۶- در یک پیمایش بسته به صورت پنج ضلعی مجموع زوایای داخلی پیمایش چند درجه است؟

۱. 650 درجه ۲. 540 درجه ۳. 740 درجه ۴. 450 درجه

۱۷- کدامیک از وسایل زیر از جمله دستگاه‌های اولیه تهیه نقشه‌اند؟

۱. آلیداد ۲. سه پایه ۳. تخته رسم ۴. زاویه کش‌ها

۱۸- بهترین شکل مثلث بندی برای اراضی تپه ماهور و کوهستانی چیست؟

۱. زنجیری دوگانه ۲. چندضلعی با نقطه داخلی
۳. مثلث بندی درجه یک ۴. چهارضلعی با دو قطر

۱۹- در صورتی که در یک منطقه فاصله منحنی‌های میزان کم باشد، نشان دهنده چیست؟

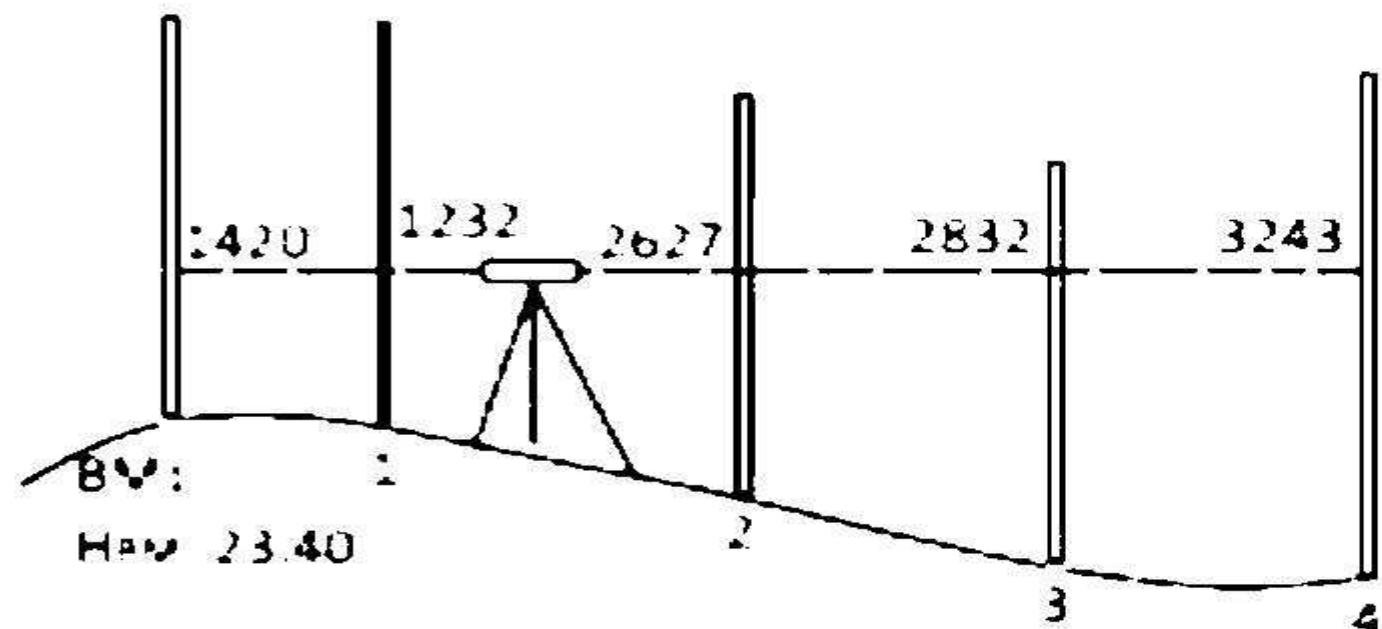
۱. منطقه با شیب زیاد ۲. منطقه با شیب کم
۳. منطقه با شیب یکنواخت ۴. فاصله منحنی‌ها به شیب منطقه مربوط نمی‌باشد.

۲۰- موقع قرارگیری آلیداد ساده روی تخته و سه لایه که به حالت افقی است، سطح نشانه روی آلیداد چگونه است؟

۱. افقی ۲. قائم ۳. با زاویه 45 درجه ۴. با زاویه 30 درجه

سوالات تشریحی

- ۱- نقشه‌ها از نظر موضوع به چند نوع تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید. ۱.۴۰ نمره
- ۲- چهار مورد از مشخصات خطوط تراز را بیان کنید؟ ۱.۴۰ نمره
- ۳- بسته به آنکه طول اضلاع پیمایش مساوی یا متفاوت باشند، برای سرشکن کردن خط از چند روش می‌توان استفاده کرد؟ توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره
- ۴- در ترازبانی شعاعی مطابق شکل زیر اگر ارتفاع نقطه 1 BM ، 23.40 متر باشد، ارتفاع نقاط 1 تا 4 را محاسبه کنید؟ ۱.۴۰ نمره



۵- ارتفاعات زیر را شرح دهید.

الف. جلگه

ب. گرده

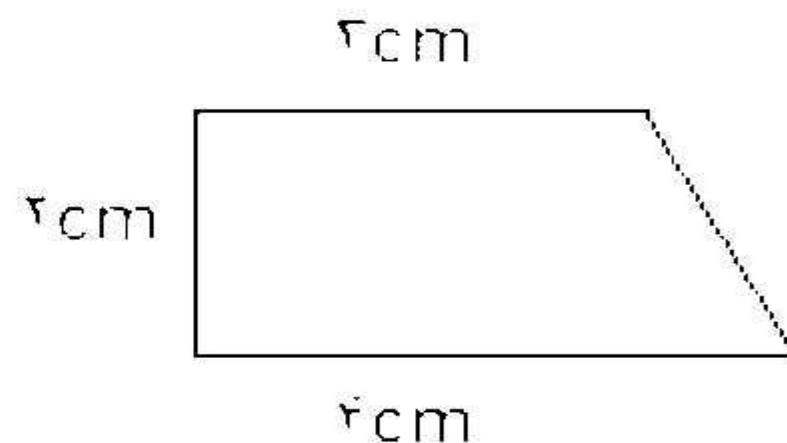
ج. شیار

نمبر سوال	ياسخ صحيح
1	د
2	الف، ج
3	ب
4	الف
5	ج
6	الف
7	الف
8	ب
9	ب
10	د
11	الف
12	ج
13	ج
14	ج
15	ج
16	ب
17	د
18	د
19	الف
20	ب

۱- نقشه مسطحاتی چه نوع نقشه‌ای است؟

۱. حاوی جزئیات بدون ارتفاع
۲. حاوی موقعیت نقاط استراتژیک
۳. حاوی ارتفاعات با منحنی میزان
۴. حاوی موضوعات زمین شناسی

۲- در شکل زیر نقشه قطعه زمینی با مقیاس $1/200$ ترسیم شده است مساحت زمین برابر است با :



۱. ۲۴ متر مربع
۲. ۲۸ متر مربع
۳. ۳۰ متر مربع
۴. ۳۶ متر مربع

۳- زاویه بین نصف النهار یک نقطه و نصف النهار مبدأ ، چه نامیده می‌شود؟

۱. شمال جغرافیایی
۲. عرض جغرافیایی
۳. طول جغرافیایی
۴. مختصات جغرافیایی

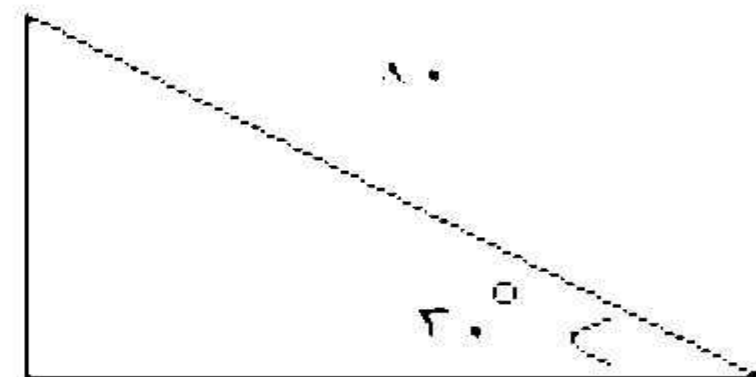
۴- جهت یک امتداد برابر است با (S30W)، آزیموت این امتداد کدام است؟

۱. ۶۰
۲. ۱۵۰
۳. ۲۱۰
۴. ۳۳۰

۵- کدامیک از موارد زیر برای کنترل قائم بودن ژالون استفاده می‌شود؟

۱. تراز لوله‌ای
۲. شاقول
۳. شیب سنج
۴. گونیا

۶- با توجه به شکل زیر، فاصله افقی چقدر است؟



۱. ۴۰
۲. ۶۹/۲۸
۳. ۸۰
۴. ۴۶/۱۹

۷- کدامیک از خطاهای زیر جزء خطاهای تدریجی محسوب نمی‌شود؟

۱. خطا بر اثر خمیدگی
۲. خطا بر اثر گرما
۳. خطا بر اثر افقی نبودن مسیر
۴. خطا بر اثر جابه جا شدن میخ‌ها

۸ - تئودولیت چند محور دارد؟

۱. ۳ ۲. ۴ ۳. ۲ ۴. ۸

۹ - کدامیک از گزینه‌های زیر نشان دهنده تفاوت میان دستگاه تئودولیت و تراز یاب می‌باشد؟

۱. نبودن تراز کروی در تراز یاب ۲. نبودن تار قائم در تراز یاب
۳. نبودن لمب قائم در تراز یاب ۴. نبودن تار وسط در تراز یاب

۱۰ - اگر گرای مستقیم امتدادی 220° گراد باشد، گرای معکوس آن چند گراد است؟

۱. 20° گراد ۲. 420° گراد ۳. 40° گراد ۴. 400° گراد

۱۱ - اگر قرائت لمب قائم امتدادی 55° درجه و $20'$ دقیقه باشد، زاویه شیب این امتداد چقدر است؟

۱. $124^\circ 40'$ ۲. $34^\circ 40'$ ۳. $20^\circ 31'$ ۴. $34^\circ 40' -$

۱۲ - برای بدست آورد زاویه افقی $\angle AOB$ قرائت کدامیک از موارد زیر ضروری است؟

۱. قرائت لمب قائم OA و OB ۲. قرائت لمب افقی OA و OB
۳. قرائت زاویه سمت الرأسی OA و OB ۴. قرائت تار بالا و تار پایین OA و OB

۱۳ - کدامیک از روش‌های مثلث بندی زیر در مناطق کوهستانی یا اراضی تپه ماهور استفاده می‌شود؟

۱. مثلث بندی زنجیره‌ای ساده ۲. مثلث بندی زنجیره‌ای دوگانه (دوبل)
۳. مثلث بندی زنجیره‌ای چند ضلعی با نقطه داخلی ۴. مثلث بندی چهارضلعی با دو قطر

۱۴ - در پیمایش بسته، مجموع زوایای داخلی باید چند برابر زاویه قائمه باشد؟

۱. $2n - 4$ ۲. $2n^2$ ۳. $n^2 + 1$ ۴. $n(n - 1)$

۱۵ - کدامیک از ویژگی‌های زیر در مورد خط هادی صادق است؟

۱. خط هادی حتماً بایستی در وسط زمین قرار گیرد.
۲. خط هادی زمین را به مثلث های مجزایی تقسیم می‌کند.
۳. خط هادی در زمین های با شکل غیر هندسی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
۴. خط هادی بایستی در امتداد بلندترین بعد زمین در نظر گرفته شود.

۱۶ - کدامیک از وسایل زیر برای اندازه‌گیری زاویه مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

۱. ژالون ۲. تئودولیت ۳. تراز یاب ۴. شیب سنج

۱۷ - با آلیداد دوربین دار علاوه بر نشانه روی، چه کار دیگری می توان انجام داد؟

۱. اندازه گیری فاصله و زاویه افقی
۲. اندازه گیری فاصله و زاویه شیب
۳. اندازه گیری زاویه شیب و زاویه افقی
۴. اندازه گیری زاویه افقی و تعیین سطح تراز

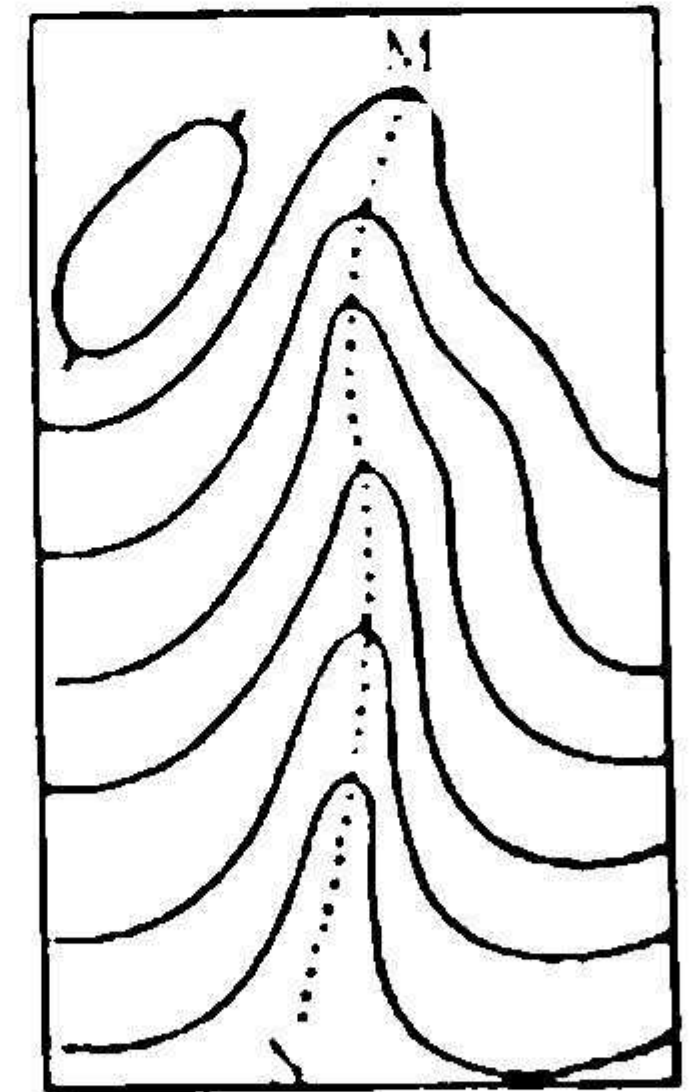
۱۸ - انحراف دهنده (نصب شده روی تخته سه پایه) در زاویه کش ها چه کاربردی دارد؟

۱. جهت اندازه گیری فواصل شیب
۲. جهت استقرار تخته سه پایه روی ایستگاه
۳. جهت تنظیم پرگار ضخامت در زیر تخته سه پایه
۴. جهت توجیه تخته سه پایه نسبت به شمال مغناطیسی

۱۹ - فاصله بین خطوط یا منحنی های تراز متوالی روی نقشه، نمایشگر چیست؟

۱. شیب زمین
۲. فاصله افقی
۳. اختلاف ارتفاع
۴. زاویه افقی

۲۰ - شکل زیر کدام وضعیت توپوگرافی را معرفی می کند؟



۱. دره
۲. گودی
۳. آبراهه
۴. تپه

سوالات تشریحی

۱ - منظور از مستقر کردن تئودولیت در یک نقطه چیست؟ (۵/ نمره)

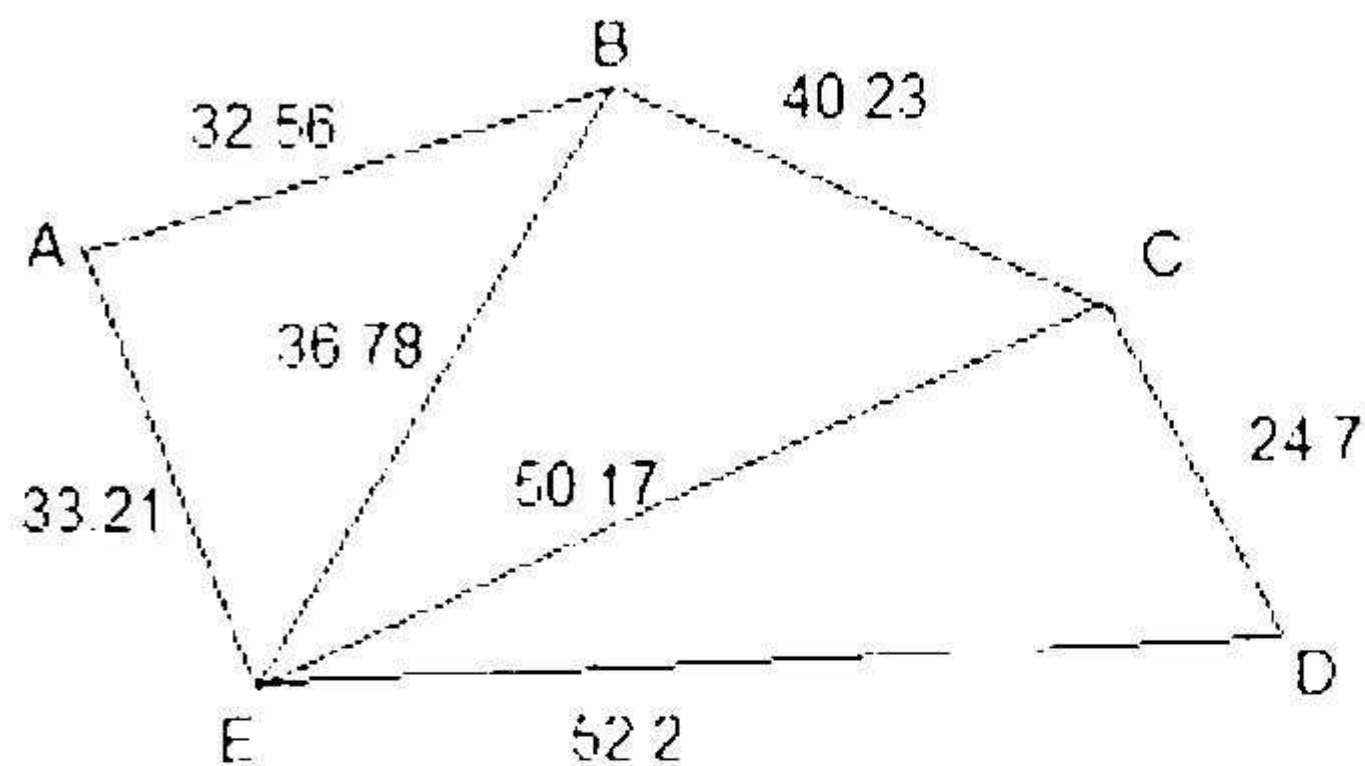
۱۴۰ نمره

۲ - پیمایش و انواع آن را توضیح داده و کاربرد هر یک از آنها را با ذکر یک مثال بیان کنید؟ (۱ نمره)

۱۴۰ نمره

۱.۴۰ نمره

۳- قطعه زمینی به شکل زیر برداشت شده است. مساحت آنرا به روش مثلث بندی بدست آورید. (۱/۵ نمره)



۱.۴۰ نمره

۴- برای انجام هر پیمایشی باید به اصولی توجه داشت. اهم اصول حاکم بر پیمایش را در ۴ مورد توضیح دهید. (۱/۵ نمره)

۱.۴۰ نمره

۵- روش غیرمستقیم تهیه نیمرخ را با رسم شکل توضیح دهید. (۱/۵ نمره)

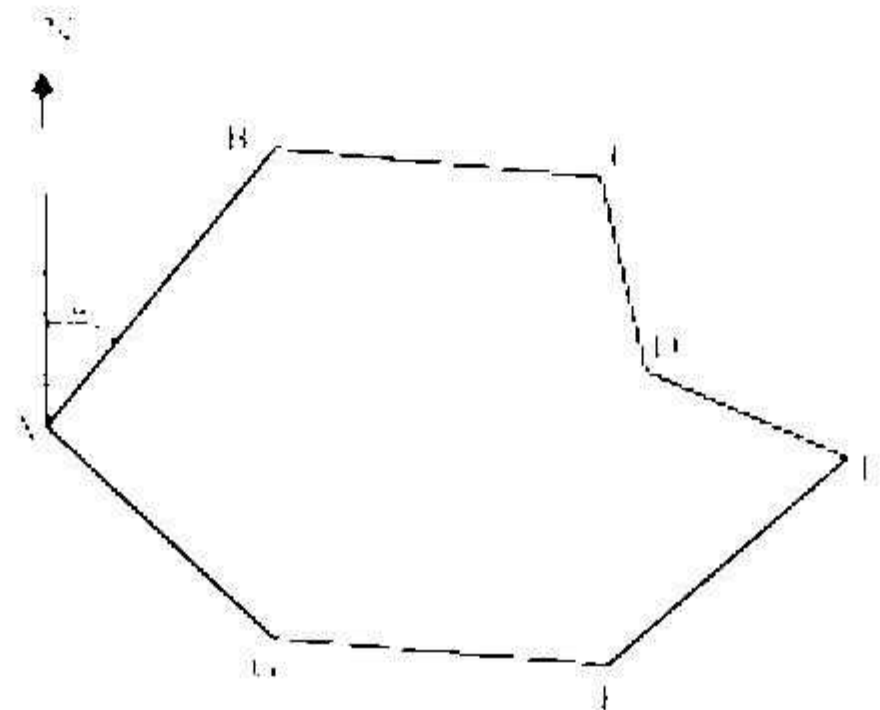
شماره سوال	پاسخ صحیح
1	الف
2	ب
3	ج
4	ج
5	ب
6	ب
7	د
8	ب
9	ج
10	الف
11	ب
12	ب
13	د
14	الف
15	د
16	ب
17	ب
18	د
19	الف
20	ج

سوالات تشریحی

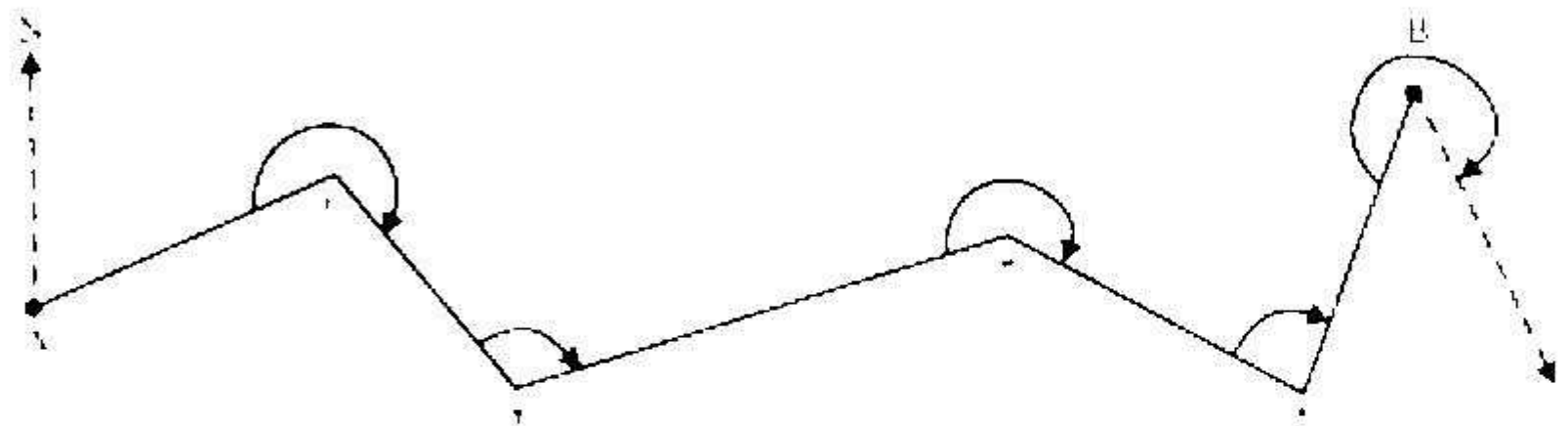
۱- منظور از مستقر کردن تئودولیت در نقطه ای آن است که تئودولیت را به گونه ای مستقر کنیم که اولاً محور اصلی دستگاه از آن نقطه مشخص بگذرد و ثانیاً دستگاه تراز شود.

۲- اگر چند نقطه روی زمین به گونه ای انتخاب شوند که بطور متوالی خط شکسته ای را بدهند اندازه گیری طول ها و زوایای این خط را پیمایش گویند.

الف- پیمایش بسته: اگر شروع و خاتمه پیمایش نقطه ای معلوم باشد پیمایش را بسته می گویند. این نوع پیمایش زمانی به کار می رود که طول و عرض منطقه عملیات اعدادی نزدیک هم باشند مانند نقشه برداری از محل ساختمان کارخانه.



ب- پیمایش باز: اگر نقاط شروع و خاتمه پیمایش دو نقطه مجزا از هم باشند پیمایش را باز گویند. این نوع پیمایش زمانی به کار می رود که طول منطقه مورد نظر نسبت به عرض آن نسبتاً زیاد باشد مانند نقشه برداری از مسیر جاده.



:SABE

$$P = (AB+BE+EA)/2 = 51.275$$

$$\sqrt{P(P-AB)(P-BE)(P-AE)} = S$$

$$SABE = 501.275$$

: SBCE

$$\sqrt{P(P-BC)(P-CE)(P-EB)} = P = (BC+CE+EB)/2 = 63.59 \quad S$$

$$SBCE = 731.064$$

SCDE

$$\sqrt{P(P-CD)(P-DE)(P-EC)} = P = (CD+DE+EC)/2 \quad S$$

$$SCDE = 611.383$$

$$SABCDEA = 501.275 + 731.064 + 611.383 = 1843.722$$

۲- پایین ترین و بالاترین منحنی تراز را که امتداد مورد نظر را قطع می کند روی کاغذ مشخص می کنیم

۳- محور های افقی و قائم رار روی کاغذ رسم می کنیم به گونه ای که محور قائم با توجه به دو ارتفاع یاد شده مدرج شود و محور افقی موازی امتداد XX' قرار گیرد.

۴- از هر نقطه که امتداد مورد نظر منحنی تراز را قطع کرده خطی عمود بر خط افقی هم ارتفاع آن نقطه رسم میکنیم.

۵- از تقاطع هر دو خط نقطه ای بدست می آید که پس از وصل این نقاط به هم نیمرخ مورد نظر مشخص می شود.

