

کلید واژه

آزمون نظام مهندسی و نظام کاردانی

www.kelidvajeh.ir

تهیه کلید واژه های آزمون ورود به حرفه مهندسان و کاردانان

عمران (محاسبات، نظارت، اجرا)

معماری (طراحی، نظارت، اجرا)

و تاسیسات برقی و مکانیکی، شهرسازی، ترافیک، نقشه برداری

ارائه جزوه های آمادگی آزمون نظام مهندسی برای رشته های عمران، معماری، برق و...

نمونه سوالات آزمون نظام مهندسی هر مبحث بصورت جداگانه

شابلون ویژه طراحی معماری برای ترسیم سریع برشه پله و نقشه ها در جلسه امتحان

آزمون آنلاین رایگان ویژه نظام مهندسی برای همه رشته ها

تست زنی سریع = قبولی راحت در آزمون های نظام مهندسی با کلید واژه آزمون



شما میتوانید نسخه اصلی کلید واژه مورد نیاز خود را از یکی از سایت های زیر تهیه نماید و با تهیه نسخه از این سایتها در صورت آپدیت کلید واژه تا زمان آزمون کلید واژه جدید رایگان به ایمیل شما ارسال خواهد شد

www.kelidvajeh.ir

www.civilfa.com

www.yarazmoon.com

کانال آزمون نظام مهندسی در تلگرام

[@kelidvajeh](https://t.me/kelidvajeh)

برای اطلاع از آخرین اخبار آزمون نظام مهندسی

(زمان ثبت نام، کارت ورود به جلسه، نتایج)

همچنین دیدن آخرین جزوات، نمونه سوالات، کلید واژه ها، و مطالب سایت کلید واژه دات آی آر عضو کانال تلگرام ما شوید

<https://telegram.me/kelidvajeh>

برای دریافت آخرین اخبار و اطلاعات

آزمون نظام مهندسی

به کانال ما در تلگرام بپیوندید.

<https://telegram.me/kelidvajeh>



برای ورود [@kelidvajeh](https://t.me/kelidvajeh) رو در داخل صفحه تلگرام خود برای یکی از مخاطبین خود ارسال کرده و سپس روی آن کلیک کنید و گزینه **joine to channel** روبزنید

نکته مهم: برای وارد شدن به کانال باید حتما تلگرام شما آپدیت باشد

در صورتی بروز مشکل از به تلگرام شماره ۰۹۱۵۱۳۶۱۳۴۴ پیام ارسال کنید تا راهنمایی شوید

۱- برای تعیین ارتفاع BM₂ در زیر سقف ورودی تونل از BM₁ به ارتفاع 100.000 متر که در زیر دال بتنی پل قرار دارد استفاده گردیده و قرائت‌های زیر انجام گرفته است. چنانچه استقرار میر میان BM₁ و BM₂ همگی روی کف زمین قرار داشته باشد، ارتفاع BM₂ چقدر خواهد بود؟

توضیح: بر روی BM_1 و BM_2 شاخص سر و ته گرفته شده است.

نقطه	قرائت عقب	قرائت جلو
BM ₁	2502	
	1214	0896
	1747	0731
	1910	1029
BM ₂		3116

101.601 (1)

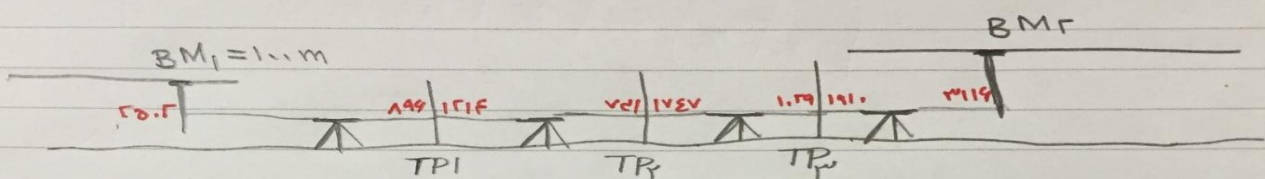
102.829 (2)

97.171 (3)

98.399 (F

Date : _____

حل سوال ۱ - نقی برداری مراد ۹۴ :



$$\Delta H_{B.M_1 - T.P_1} = B.S - F.S = 1291 - 198 = 40.2 \text{ mm} = 40.2 \text{ m}$$

$$\Delta H_{TP_1 - TP_2} = B.S - F.S = 1112 - 1171 = -59 \text{ kJ kmol}^{-1}$$

$$\Delta H_{T_{Pr}-T_{Pw}} = B.S - F.S = 142V - 10.49 = 141.51V = 0.14151M$$

$$\Delta H_{TP - BMF} = B.S - F.S = 1910 - \underline{1116} = 1024 \text{ mm} = 1.024 \text{ m}$$

$$\rightarrow H_{BMf} = H_{BM} + \Delta H_{\text{of}} = 1.1 + 0.459 = 1.559$$

کتاب: تفسیر قرآن مجید جلد ۱۰، صفحہ ۱۰۰، سطر ۱۰

صوفی شخص بزرگ اللہ سے اگر مجاہد حالتِ دولت آن وارد نظر فرم کہ صومر

روی سقف باید عدد قرار شده روی شش در حالت مقلوبش آویزان از آن $\frac{1}{2}$ کم نم

تا عدد حاصل عددی باشد که انگار منوره روی سقف است.

(قرائت صحیح) صورتی $1491 = 25.2 - \dots$: در حالت اول BMI

$114 = 114$

پیشتر ۲۰۰۰ سال

۲- تقاطع دو امتداد مستقیم AB و CD در نقطه M که یکی از گوشه‌های ملکی می‌باشد، بایستی از طریق مختصات، روی زمین پیاده شود با توجه به اطلاعات ارائه شده مختصات نقطه M کدام گزینه است؟

A: (200.07 , 400.28)

C: (3272.96 , 4491.00)

B: (6259.80 , 3638.64)

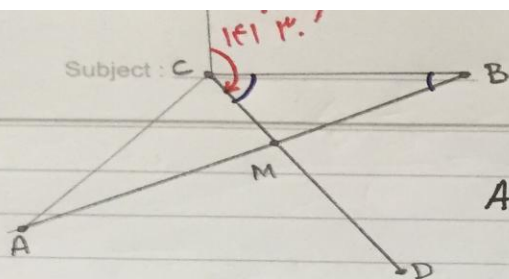
$G_{CD}: 141^{\circ}30'$

(1) $(x=4642.66 , y=2752.85)$

(2) $(x=2772.82 , y=4639.66)$

(3) $(x=4639.66 , y=2772.82)$

(4) $(x=2785.75 , y=4266.46)$



حل سوال ۲ نقطه برداری مراد ۹۴:

اطلاعات
A | ۲۰۰٫۱۷
B | ۳۲۵۹٫۸۰
C | ۳۲۷۴٫۹۵
D | ۴۴۹۱٫۰۰
E | ۴۰۰۱٫۲۸
F | ۳۳۳۸٫۳۴

$G_{CD} = 141^{\circ}30'$

برای حل ابتدا جهت راستای CB را مشخص می‌کنیم:

$$\tan \theta_{CB} = \left| \frac{\Delta x_{CB}}{\Delta y_{CB}} \right| = \left| \frac{x_B - x_C}{y_B - y_C} \right| = \left| \frac{3259.80 - 3274.95}{3638.64 - 4491.00} \right|$$

↓ (G+g=110°)

$$\Rightarrow \theta_{CB} = 74^{\circ}41'19'' \rightarrow G_{CB} = 105^{\circ}55'38.1''$$

حال در مثل ABC از قانون سینوس‌ها استفاده می‌کنیم:

$$BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = 3108.1079 \text{ و } AC = 5115.311 \text{ و } AB = 5870.7057$$

حال در مثل ABC از قانون کسینوس‌ها استفاده می‌کنیم:

$$(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2 - 2(AB)(BC)\cos \hat{B} \rightarrow \hat{B} = 44^{\circ}2'51.24''$$

$$\hat{C} = G_{CM} - G_{CB} = (141^{\circ}30') - (105^{\circ}55'38.1'') = 35^{\circ}34'21.9''$$

$$\hat{M} = 110^{\circ} - (\hat{B} + \hat{C}) = 100^{\circ}22'29.8''$$

حال در مثل CMB از قانون سینوس‌ها استفاده می‌کنیم:

$$\frac{CB}{\sin \hat{M}} = \frac{MB}{\sin \hat{C}} \Rightarrow \frac{3108.1079}{\sin(100^{\circ}22'29.8'')} = \frac{MB}{\sin(35^{\circ}34'21.9'')}$$

$$\rightarrow MB = 1838.979$$

برای محاسبه مختصات نقطه M در خط راست CB (جهت) داریم:

$$\begin{cases} x_M = x_B + D_{BM} \sin G_{BM} \\ y_M = y_B + D_{BM} \cos G_{BM} \end{cases}$$

pan

اداره حل سوال ۲ نقش برداری فراداد ۹۴ :

برای انتقال از نقطه CMB به نقطه BM : $G_{BM} = G_{CB} + \hat{B} = (105^\circ 55' 28.1'') + (215^\circ 57' 1.75'')$

لا-خارجی

$\rightarrow G_{BM} = 221^\circ 52' 29.85''$

$180^\circ - 180^\circ < 180^\circ$

$G_{BM} = 221^\circ 52' 29.85''$

جایگذاری در لایحه انبساطی

$x_M = (8189.10) + (1125.979) \sin(221^\circ 52' 29.85'') = 4529.358$

$y_M = (2329.34) + (1125.979) \cos(221^\circ 52' 29.85'') = 2772.125$

بک نشانه ۳ درست است .

دوستان گرامی سعی شده است که پاسخها به گونه ای تشریح گردد که کاملاً واضح باشد با این حال در صورت بروز

هرگونه ابهام برایتان با کمال میل پاسخگوی شما عزیزان هستیم.

سینا عسکری (مدرس دوره های آمادگی آزمون نقشه برداری نظام مهندسی)

09126838488

sinaaskari74@yahoo.com

۹- در یک کارگاه ساختمانی BM مورد استفاده در زیر سقف یکی از بناهای موجود کار گذاشته شده و ارتفاع آن 1275.00 متر می باشد. ارتفاع کف تمام شده یکی از فونداسیون ها بایستی 1269.35 متر باشد. با استقرار یک تراز یاب در محل مناسب و قرائت روی میر مستقر در BM که صفر آن روی مارک گرفته شده عدد 2000 mm قرائت نمودیم. روی میر مستقر در روی فونداسیون چه عددی می بایست قرائت شود؟

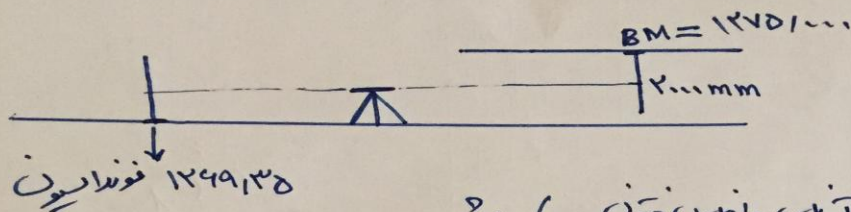
3650 (۴)

3350 (۳)

3750 (۲)

2100 (۱)

حل سوال ۹: نقشه برداری مرداد ۹۴:



در صورتی که در مکان سقف (تخت، داخل سقف و...) باشیم
و یک میر را روی کف و دیگری را از سقف (بطوریکه منور روی سقف باشد) قرار دهیم مجموع قرائت ها عیب و جلو
ارتفاع کف تا سقف را بدست می دهد پس:

$$(I) \text{ ارتفاع کف تا سقف} = B.S + F.S = (B.S) + 2m$$

و با توجه به در اختیار داشتن ارتفاع پنج مارک سقف و رقم فونداسیون از ارتفاع آن نیز می توانیم به ارتفاع کف
تا سقف دست پیدا کنیم:

$$(II) \text{ ارتفاع کف تا سقف} = 1275 - 1269.35 = 5.65m$$

از سوی قرار دادن روابط (I) و (II) داریم:

$$5.65 = (B.S) + 2 \rightarrow B.S = 5.65 - 2 = 3.65$$

$$\rightarrow B.S = 3650.$$

پس گزینه ۴ صحیح است.

۱۳- در یک پیمایش 16 ضلعی که طول متوسط هر ضلع آن 200 متر است و خطای متوسط اندازه گیری هر زوایه 6 ثانیه است، خطای بست مجاز زاویه ای پیمایش مذکور چند ثانیه است؟

(۱) 60 ثانیه (۲) 96 ثانیه (۳) 24 ثانیه (۴) 36 ثانیه

حل سوال ۱۳: نقش برداری مرداد ۹۴:

خطای بست زاویه ای در نقش برداری بست برابر است با:

$$e_a \leq 2.5 \cdot d\alpha \cdot \sqrt{\frac{n}{m}} \rightarrow \text{شماره} \rightarrow \text{کویل}$$

↙ رتبه دستگاه زاویه ای ↘

اگر تعداد کویل ذکر نشده باشد $m = 1$ است که در این صورت این چنین است:

$$e_a \leq 2.5 \cdot d\alpha \cdot \sqrt{n} = (2.5)(0.0008'')(\sqrt{16}) = 0.0016'' = 0.16''$$

پس گزینه ۱ درست است.

دوستان گرامی سعی شده است که پاسخها به گونه ای تشریح گردد که کاملاً واضح باشد با این حال در صورت بروز هرگونه ابهام برایتان با کمال میل پاسخگوی شما عزیزان هستم.

سینا عسکری (مدرس دوره های آمادگی آزمون نقشه برداری نظام مهندسی)

09126838488

sinaaskari74@yahoo.com

۱۴- طول و عرض یک زمین مستطیل شکل به ترتیب 50 ± 0.05 متر و 20 ± 0.02 متر اندازه گیری شده است. حداکثر خطای مساحت زمین مذکور چقدر است؟

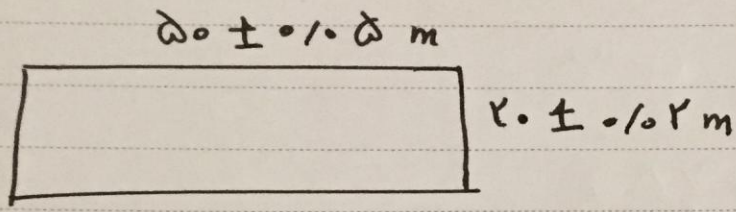
- (۲) 1.41 متر مربع

(۴) 2.77 متر مربع

(۱) 4.24 متر مربع

(۳) 3.53 متر مربع

حل سوال ۱۴ نقش برداری مرداد ۹۴:



نکته: خط در حاصـلـو: ۲ کمیت مثل هـیـت مـسـتـطـیـل عـرض

$S = x \cdot y \rightarrow ds = dx \cdot y + dy \cdot x$

طول

$\rightarrow e_s = \sqrt{(dx \cdot y)^2 + (dy \cdot x)^2}$

خطای اندازه گیری طول

خطای اندازه گیری عرض

$\rightarrow e_s = \sqrt{(0.05 \times 20)^2 + (0.02 \times 50)^2} = 1.41 \text{ m}^2$

دقت شود که سوال حداکثر خطای مساحت مورد سوال واقع شده است:

$e_{\text{max}} = 2.5 \times e_s = 2.5 \times 1.41 = 3.53$

پس گزینه ۳ درست است.

۱۵- با یک زاویه یاب 6 کوپل اندازه گیری کرده ایم. اگر خطای اندازه گیری برای هر امتداد 10 ثانیه باشد، خطای میانگین 6 کوپل چند ثانیه خواهد بود؟

(۲) 4.08 ثانیه

(۱) 1.67 ثانیه

(۴) 8.16 ثانیه

(۳) 2.36 ثانیه

Subject:

Year: Month: Day:

حل سوال ۱۵ نقش برداری مرداد ۹۴:

$$\frac{\text{خطای میانگین}}{\sqrt{n}} = \frac{\text{خطای یاب اندازه گیری}}{\sqrt{n}}$$

$$= \frac{0^{\circ} 0' 10''}{\sqrt{6}} = 0^{\circ} 0' 4.08''$$

پس گزینه ۲ درست است.

دوستان گرامی سعی شده است که پاسخها به گونه ای تشریح گردد که کاملاً واضح باشد با این حال در صورت بروز

هرگونه ابهام برایتان با کمال میل پاسخگوی شما عزیزان هستم.

سینا عسکری (مدرس دوره های آمادگی آزمون نقشه برداری نظام مهندسی)

09126838488

sinaaskari74@yahoo.com

۱۶- در یک پیمایش بسته مجموع ΔX و ΔY ها به ترتیب 0.52 متر و 0.18 متر و طول کل پیمایش 550 متر است. خطای نسبی (دقت) پیمایش مورد نظر چقدر است؟

$$\frac{1}{1000} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{1500} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{500} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2000} \quad (۱)$$

حل سوال ۱۶ نقش برداری مرداد ۹۴ :

$$e_x = 0.182 \text{ m}$$

$$e_y = 0.118$$

$$L = 550 \text{ m}$$

$$\text{دقت نسبی} = \frac{\text{خطای بسته سطحی}}{\text{طول کل پیمایش}}$$

$$\rightarrow e_s = \frac{e_s}{L}$$

$$e_s = \sqrt{e_x^2 + e_y^2} = \sqrt{(0.182)^2 + (0.118)^2} = 0.220$$

خطای بسته سطحی

$$e = \frac{0.220}{550} = 1 \times 10^{-3} = \frac{1}{1000}$$

پس گزینه ۱ درست است.

دوستان گرامی سعی شده است که پاسخها به گونه ای تشریح گردد که کاملاً واضح باشد با این حال در صورت بروز هرگونه ابهام برایتان با کمال میل پاسخگوی شما عزیزان هستم.

سینا عسکری (مدرس دوره های آمادگی آزمون نقشه برداری نظام مهندسی)

09126838488

sinaaskari74@yahoo.com

۱۷- شیب امتداد AB، 5% و اختلاف ارتفاع بین A و B، 12 متر است. فاصله افقی AB روی نقشه با مقیاس 1:2000 چند سانتی متر است؟

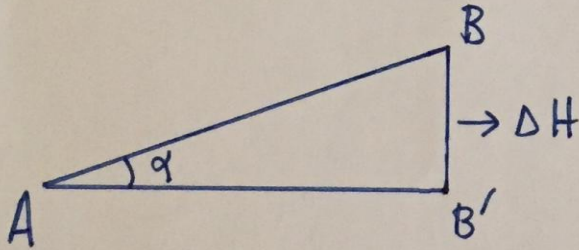
16 (۴)

14 (۳)

12 (۲)

10 (۱)

حل سوال ۱۷ نقشه برداری مرداد ۹۴ :



شیب خط در داده است $\tan \alpha = \frac{5}{100}$

از عرفی داریم

$\tan \alpha = \frac{BH}{AB'}$

طول افقی

$\tan \alpha = \frac{5}{100} = \frac{12}{AB'} \Rightarrow AB' = 240 \text{ m}$

در مقیاس $\frac{1}{2000}$ داریم

1cm

20m

?

240m

$\rightarrow AB' = 12 \text{ cm}$

طول AB' روی نقشه $\frac{1}{2000}$

پس گزینه ۲ صحیح است.

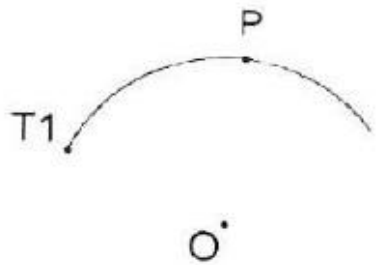
دوستان گرامی سعی شده است که پاسخها به گونه ای تشریح گردد که کاملاً واضح باشد با این حال در صورت بروز هرگونه ابهام برایتان با کمال میل پاسخگوی شما عزیزان هستم.

سینا عسکری (مدرس دوره های آمادگی آزمون نقشه برداری نظام مهندسی)

09126838488

sinaaskari74@yahoo.com

۱۸- در طراحی یک استادیوم ورزشی دو نقطه T_1 و P که محل فونداسیون ستون‌های درب ورودی است روی قوس دایره‌ای به شعاع 400 متر قرار گرفته‌اند و با توجه به اینکه مختصات مرکز دایره $O: (1000.00, 1000.00)$ و ژیزمان OT_1 برابر 30° و فاصله T_1P روی قوس برابر 16.54 متر باشد، مختصات نقطه P کدام گزینه است؟

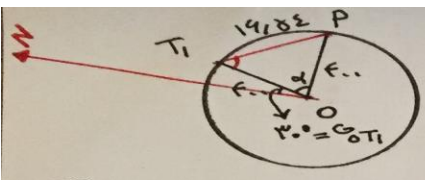


$P: (785.85, 1339.85)$ (۱)

$P: (1214.15, 785.85)$ (۲)

$P: (1214.15, 1337.85)$ (۳)

$P: (1337.85, 662.15)$ (۴)



$OP = OT_1 = 400$
 $\widehat{T_1P} = 16.54$
 $0 | 1 \dots$

حل سوال ۱۸ نقطه برای مراد ۹۴

چون در صورت سوال طول قوس $\widehat{T_1P}$ داده شده است و ما نیاز به چسب وتر T_1P داریم لذا خواهیم داشت:

$L = R \cdot \alpha^r \rightarrow 16.54 = 400 \times \alpha^r \rightarrow \alpha^r = 0.04135 \xrightarrow{\text{بر حسب درجه}} \alpha^\circ = 2^\circ 22' 9.14''$

حال برای وتر T_1P چسبیم:
 $\widehat{T_1P} = 2R \sin \frac{\alpha}{2}$
 $\widehat{T_1P} = 2(400) \sin \frac{2^\circ 22' 9.14''}{2} = 16.538$

خطی که ملاحظه شود به جهت کوچک بودن زاویه مرکزی می‌توان از همان طول قوس بعنوان طول وتر استفاده کرد.
 لذا در مثلث OT_1P روابط آنالیز تریگنومتری استفاده و نیز با چسب T_1P چسبیم

$G_{T_1P} = G_{OT_1} + \alpha$
 زاویه خارجی برای T_1

برای محاسبه زاویه خارجی T_1 در مثلث OT_1P داریم:

$OP^2 = OT_1^2 + PT_1^2 - 2(OT_1)(PT_1) \cos \hat{T}_1 \rightarrow \hat{T}_1 = 188^\circ 48' 55.14''$
 زاویه داخلی $\hat{T}_1 = 171^\circ 11' 4.86''$

حال با رابطه آنالیز تریگنومتری برمی‌گردیم:
 $G_{T_1P} = (30^\circ) + (171^\circ 11' 4.86'') = 201^\circ 11' 4.86''$

$180^\circ < 201^\circ > 360^\circ \rightarrow G_{T_1P} = 131^\circ 11' 4.86''$

حال برای محاسبه خواهیم داشت:

$x_{T_1} = x_o + D_{OT_1} \sin G_{OT_1}$
 $y_{T_1} = y_o + D_{OT_1} \cos G_{OT_1} \Rightarrow T_1 \begin{matrix} 1000 \\ 1349.41 \end{matrix}$

نقطه

و برای هر نقطه نقطه P خواهیم داشت:

$$x_P = x_{T_1} + D_{T_1P} \sin G_{T_1P}$$

$$y_P = x_{T_1} + D_{T_1P} \cos G_{T_1P}$$

$$\rightarrow P \begin{array}{l} 1214, 150 \\ 1337, 125 \end{array}$$

پس نتیجه ۳ صحیح است.

دوستان گرامی سعی شده است که پاسخها به گونه ای تشریح گردد که کاملاً واضح باشد با این حال در صورت بروز

هرگونه ابهام برایتان با کمال میل پاسخگوی شما عزیزان هستم.

سینا عسکری (مدرس دوره های آمادگی آزمون نقشه برداری نظام مهندسی)

09126838488

sinaaskari74@yahoo.com

۱۹- مساحت مقطع عرضی با مفروضات زیر را به دست آورید:

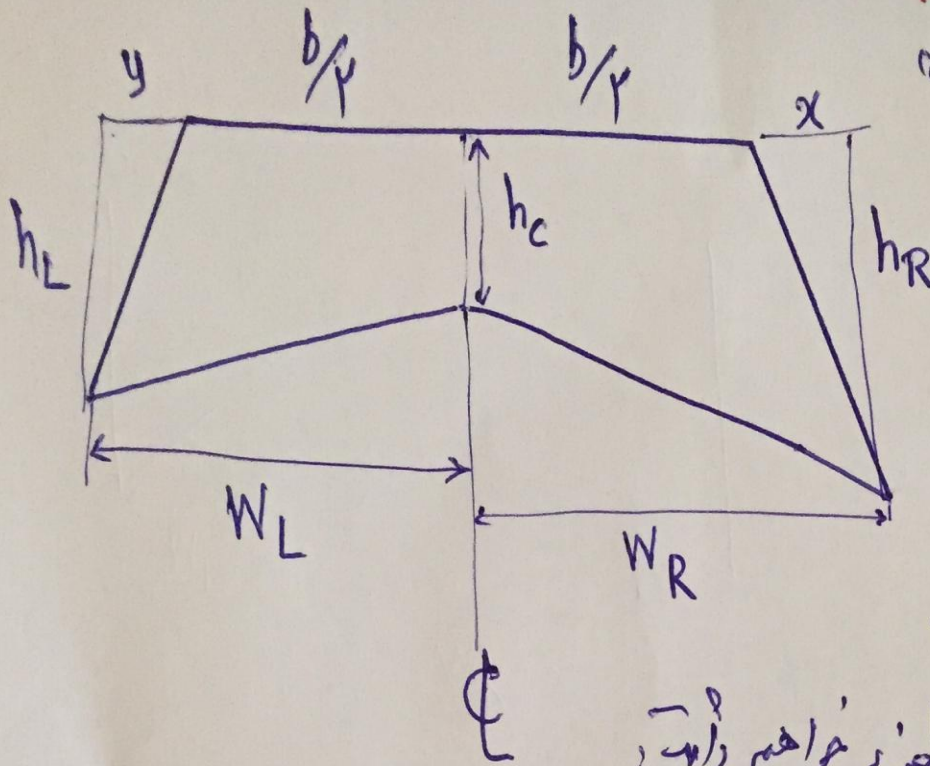
عرض خیابان $w = 20 \text{ m}$ ، میخ کناره راست $dR = 15 \text{ m}$ و میخ کناره چپ $dL = 12 \text{ m}$ عمق خاک در میخ مرکزی 2.0 m ، در میخ کناره راست $hR = 2.5 \text{ m}$ و در میخ کناره چپ $hL = 3.5 \text{ m}$

41 m² (۴)

82 m² (۳)

57 m² (۲)

28.5 m² (۱)



مساحت مقطع عرضی خیابان ۱۹: نقشه برداری بردار ۹۴:
عرض خیابان $b = 20$ م

$WR = 15 \text{ m}$ عرض کناره راست

$WL = 12 \text{ m}$ عرض کناره چپ

$hc = 2 \text{ m}$ عمق خاک در میخ مرکزی

$hR = 2.5 \text{ m}$ عمق خاک در میخ کناره راست

$hL = 3.5 \text{ m}$ عمق خاک در میخ کناره چپ

در مقطع متبیل با خط مرکزی، ارتفاع برابر خواهیم داشت:

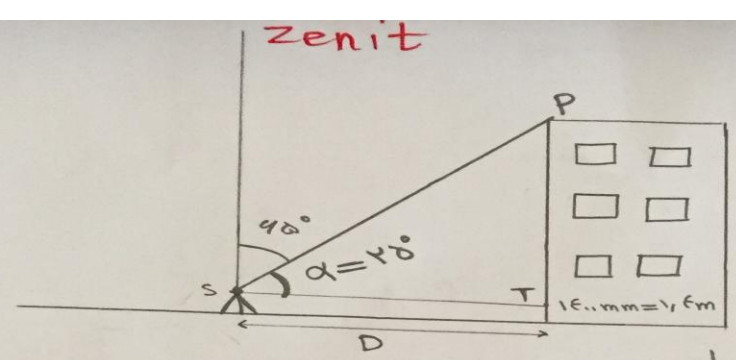
$$S = \frac{h_c}{2} (W_L + W_R) + \frac{b}{4} (h_L + h_R)$$

$$S = \frac{2}{2} (12 + 15) + \frac{20}{4} (2.5 + 3.5) = 57 \text{ m}^2$$

پس گزینه ۲ درست است.

۲۰- برای تعیین ارتفاع یک ساختمان بلندمرتبه، شاخص را کنار ساختمان گذاشته و قرائت‌های تار بالا 1900 میلی‌متر و تار وسط 1400 میلی‌متر را با زاویه زینتی 90 درجه انجام داده‌ایم. سپس به بالاترین نقطه ساختمان نشانه‌روی کرده و زاویه زینتی 65 درجه را قرائت کرده‌ایم. ارتفاع ساختمان چند متر است؟

(۱) 48.031 (۲) 46.631 (۳) 23.315 (۴) 24.715



حل سوال ۲۰ نقش برداری مرداد ۹۴ :

در صورت سوال مقادیر تار وسط و تار بالا ذکر شده است لذا طبق رابطه زیر خواهیم داشت :

$$T_v = \left(\frac{T_B + T_P}{2} \right)$$

$$14.00 = \frac{19.00 + T_P}{2} \rightarrow T_P = 9.00 \text{ mm}$$

باید داریم که در روابط استادیوم برای محاسبه فاصله از رابطه ای زیر می توان استفاده کرد :

$$D = K (T_B - T_P) \sin^2 \alpha \rightarrow D = 100 (19.00 - 9.00) \sin^2 95^\circ$$

↓ فاصله افقی
↓ ضرب ثابت استادیوم

↓ زاویه قائم

در حالت اول زاویه قائم ۹۰ است.

$$D = 100 \text{ m} = ST$$

فاصله افقی از دوربین تا پایه ساختمان (عمل استوارش هفتم)

حال : نوک برج تراول روی کرده ایم و خواهیم داشت در مثل قائم الزویه STP :

$$\tan \alpha = \frac{PT}{ST} \rightarrow \tan 25^\circ = \frac{PT}{100} \rightarrow PT = 47.430$$

بالا توجه : اینکه در حالت اولی زاویه قائم ۹۰ می باشد؛ نه بین تار وسط و ارتفاع دوربین است لذا به مقدار حاصل نموده برای فاصله PT باید مقدار تار وسط نیز اضافه نمود تا ارتفاع برج حاصل گردد.

$$\text{ارتفاع برج} = (47.430) + (1.40) = 48.83$$

پس گزینه ۱ صحیح است.

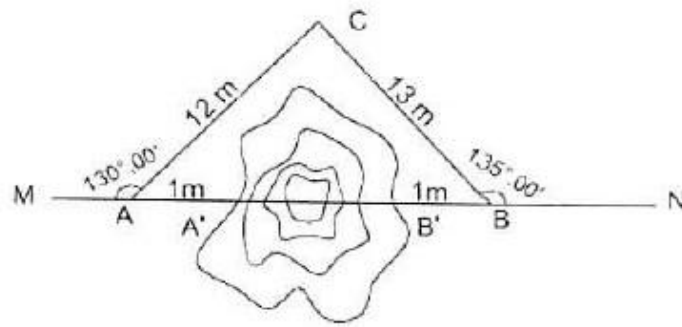
دوستان گرامی سعی شده است که پاسخها به گونه ای تشریح گردد که کاملاً واضح باشد با این حال در صورت بروز هر گونه ابهام برایتان با کمال میل پاسخگوی شما عزیزان هستم.

سینا عسکری (مدرس دوره های آمادگی آزمون نقشه برداری نظام مهندسی)

09126838488

sinaaskari74@yahoo.com

۲۱- در مسیر مستقیم MN توده خاکی قرار گرفته است. برای تعیین فاصله AB نقطه C خارج از مسیر انتخاب و اندازه گیری های لازم مطابق کروکی زیر انجام شده است. مطلوبست فاصله A'B' ؟



$$AC=12m$$

$$BC=13m$$

$$AA'=BB'=1m$$

$$\widehat{MAC}=130^\circ$$

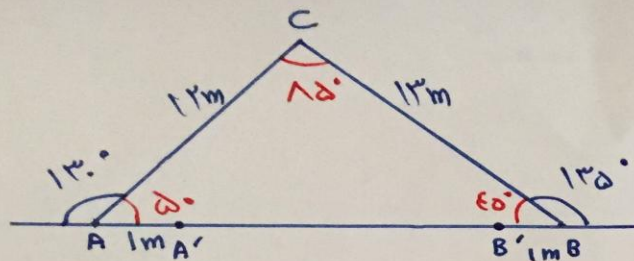
$$\widehat{NBC}=135^\circ$$

(۴) 17.91 متر

(۳) 18.91 متر

(۲) 16.91 متر

(۱) 14.91 متر



حل سؤال ۲۱ نقشه برداری ۹۴ :

ابتدا مثلث CAB زوایای داخلی
A و B را می یابیم :

$$\hat{A} = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\hat{B} = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

$$\hat{C} = 180^\circ - (50^\circ + 45^\circ) = 85^\circ$$

حال قانون cos ها را برای زاویه C می نویسیم :

$$(AB)^2 = (AC)^2 + (BC)^2 - 2(AC)(BC) \cos \hat{C}$$

$$\rightarrow (AB)^2 = (12)^2 + (13)^2 - 2(12)(13) \cos 85^\circ$$

$$\rightarrow AB = 19.905$$

چون سؤال A'B' را خواسته است پس :

$$A'B' = AB - 2 = 19.905 - 2 = 17.905$$

پس گزینه ۱ صحیح است .

دوستان گرامی سعی شده است که پاسخها به گونه ای تشریح گردد که کاملاً واضح باشد با این حال در صورت بروز

هرگونه ابهام برایتان با کمال میل پاسخگوی شما عزیزان هستیم.

سینا عسکری (مدرس دوره های آمادگی آزمون نقشه برداری نظام مهندسی)

09126838488

sinaaskari74@yahoo.com

۲۲- از نقطه P مشاهدات قطبی بر روی دو نقطه A و B به قرار زیر انجام شده است:

$$PA = 70.00 \text{ m} \text{ افقی}$$

$$PB = 60.00 \text{ m} \text{ افقی}$$

$$\theta_A = 87^\circ, 22'$$

$$\theta_B = 27^\circ, 22'$$

$$A = 102^\circ, 00' \text{ زاویه قائم}$$

$$B = +12^\circ \text{ زاویه شیب}$$

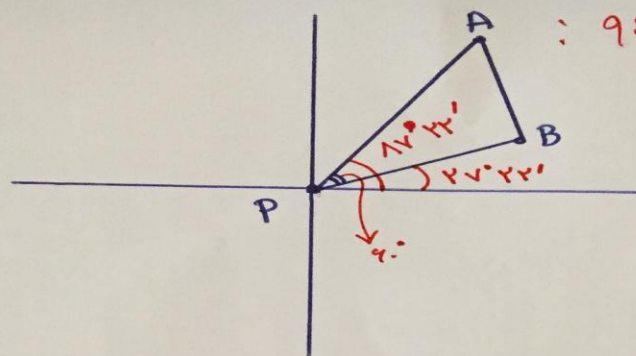
فاصله افقی و اختلاف ارتفاع نقطه A نسبت به B چقدر است؟

$$(1) \quad 64.57 \text{ m و } +27.63 \text{ m}$$

$$(2) \quad 69.73 \text{ m و } -25.63 \text{ m}$$

$$(3) \quad 67.57 \text{ m و } -27.63 \text{ m}$$

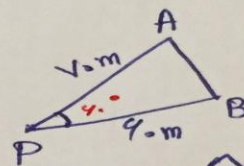
$$(4) \quad 82.58 \text{ m و } +25.63 \text{ m}$$



حل سؤال ۲۲ نقطه برداری مرداد ۹۴:

$$\hat{P} = (87^\circ 22') - (27^\circ 22') = 60^\circ$$

مثلث PAB داریم:



$$(AB)^2 = (PA)^2 + (PB)^2 - 2(PA)(PB)\cos \hat{P}$$

$$\rightarrow (AB)^2 = (70)^2 + (60)^2 - 2(70)(60)\cos 60^\circ$$

$$\rightarrow AB = 45.57 \text{ m}$$

برای محاسبه اختلاف ارتفاع استاندارد PA و PB از فرمول زیر استفاده می‌کنیم:

$$\Delta H_{PA} = D_{PA} \cot \nu = (70) \cot (102^\circ) = -12.1778$$

حال فرض می‌کنیم که ارتفاع نقطه P برابر با ۱۰۰ باشد:

$$H_A - H_P = -12.1778 \rightarrow -100 + H_A = -12.1778 \rightarrow H_A = 87.8222$$

همینطور برای استاندارد PB و این زاویه نیز را داریم که ابتدا زاویه ν را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta H_{PB} = D_{PB} \cot \nu = 60 \cot (78^\circ) = 12.753$$

$$\nu = 90^\circ - 12^\circ = 78^\circ$$

$$H_B - H_P = 12.753 \rightarrow H_B = 112.753$$

چون اختلاف ارتفاع A نسبت به B را خواسته است:

$$\Delta H_{AB} = H_B - H_A = 24.931$$

۲۴- شعاع زمین دایره‌شکلی که مساحت آن 2.826×10^7 مترمربع است روی نقشه 1:50000 چند سانتی‌متر است؟

(۱) 12 سانتی‌متر

(۲) 7.5 سانتی‌متر

(۳) 10 سانتی‌متر

(۴) 6 سانتی‌متر

حل لغال ۲۴ نقشه برداری برادر ۹۴:

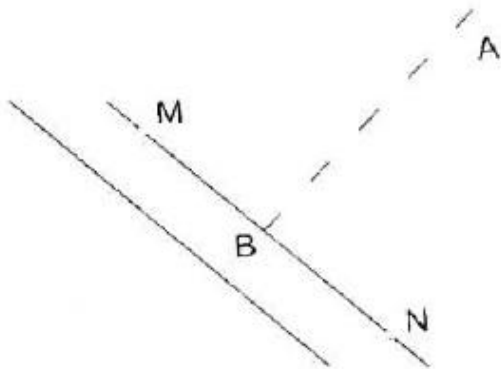
$$S = \pi r^2$$

$$2.826 \times 10^7 = 3.14159 \times r^2 \rightarrow r = 2999.24 \text{ m}$$

$$\frac{1}{50000} \text{ ماسک} \rightarrow \begin{array}{cc} 14 \text{ m} & 5 \text{ cm} \\ ? & 2999.24 \text{ m} \\ \rightarrow ? = 5.49 \approx 5 \text{ cm} \end{array}$$

بکتر ۵۰ در ۱۰۰ است.

۲۶- پلان زیر مربوط به خیابانی است که دو نقطه $M:(150.25, 600.00, 950.00)$ و $N:(529.00, 156.54, 938.34)$ بر کنار آن واقعند. می‌خواهیم از نقطه B واقع در کنار خیابان که در فاصله 232.00 متری نقطه M واقع است گذری تا نقطه A: $(350.00, 530.00, 597.08)$ احداث نماییم. طول افقی گذر AB و شیب آن چقدر است؟

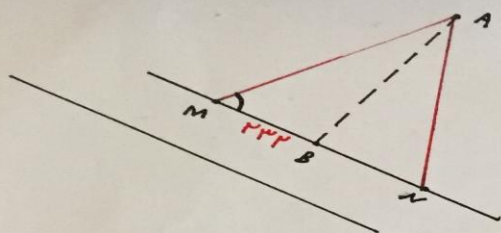


(۱) 117.18 متر و شیب 1%-

(۲) 217.18 متر و شیب 2%+

(۳) 712.28 متر و شیب 2%-

(۴) 521.28 متر و شیب 1.5%+



حل سوال ۲۴ از روش نقطه برداری در ادامه

با توجه به مختصات نقاط					
M	$\begin{vmatrix} 150.125 \\ 600.1 \\ 950.1 \end{vmatrix}$	N	$\begin{vmatrix} 529.1 \\ 156.54 \\ 938.34 \end{vmatrix}$	A	$\begin{vmatrix} 350.1 \\ 530.1 \\ 597.08 \end{vmatrix}$

طول افقی که اضلاع مثلث AMN را تشکیل می‌دهند:

$$\overline{AM} = \sqrt{(x_M - x_A)^2 + (y_M - y_A)^2} = 211.88.$$

بهین کریم:

$$\overline{AN} = 614.141, \quad \overline{MN} = 583.188$$

حل با استفاده از قانون کسینوس ها در $\triangle AMN$ (درشت $\triangle AMN$):

$$\overline{AN}^2 = \overline{AM}^2 + \overline{MN}^2 - 2(\overline{AM})(\overline{MN})\cos \hat{M} \Rightarrow \boxed{\hat{M} = 30^\circ 11' 14.37''}$$

حل درشت $\triangle ABM$ را به روش \hat{M} و دو ضلع AM و MB (صورت \triangle) داریم:

مثبت قابل حل است زیرا خواهیم داشت:

$$\overline{AB}^2 = (\overline{AM})^2 + (\overline{MB})^2 - 2(\overline{AM})(\overline{MB})\cos \hat{M}$$

$$\Rightarrow \boxed{AB = 117.18}$$

که نتوانیم طول افقی گرزی را به دست آوریم

۲۸- در یک مجموعه ورزشی می‌خواهیم استخری به ابعاد $25m \times 40m$ در زمین کاملاً مسطح احداث نماییم. بطوریکه کف شیب‌دار استخر در قسمت کم‌عمق ۱.۵ متر و در قسمت عمیق آن ۴.۵ متر شود. در ضمن باید در عمق ۲.۲۵ علامت عرضی "خطر" نصب کنیم. حجم خاکبرداری و فاصله علامت "خطر" از ابتدای قسمت کم‌عمق کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

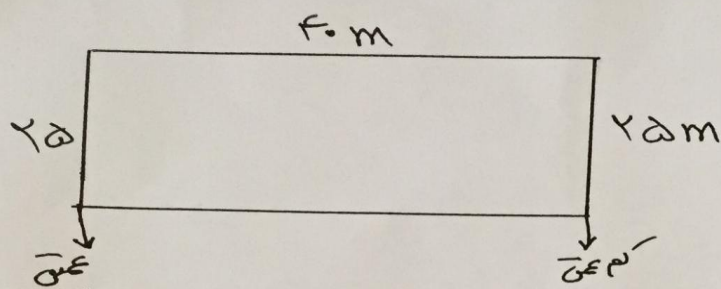
(۱) $6000 m^3$ و ۱۲ متر

(۲) $12000 m^3$ و ۱۶.۶ متر

(۳) $3000 m^3$ و ۱۰ متر

(۴) $9000 m^3$ و ۱۵ متر

حل سوال ۲۸ زمین تخت برای مرداد ۹۴ :



پاسخ : عمق ۱،۵ متر قسمت کم عمق در قسمت کم عمق مقطع خواهیم داشت به علت زیر :

$$A_{\text{کم عمق}} = (25 \times 1,5) = 37,5 m^2$$

پاسخ : عمق ۴،۵ متر قسمت عمیق در قسمت عمیق مقطع خواهیم داشت به علت زیر :

$$A_{\text{عمیق}} = (25 \times 4,5) = 112,5 m^2$$

حجم عینت خاک بین دو مقطع :

$$V = \left(\frac{A_{\text{کم عمق}} + A_{\text{عمیق}}}{2} \right) \times \text{طول بین دو مقطع}$$

$$V = \left(\frac{37,5 + 112,5}{2} \right) \times 40 = 3000 m^3$$

پس حجم درگرفته ۳۰۰۰ مترمکعب دارد.

۲۹- یک نقشه بردار تجربی مسیر آبرسانی از چشمه A تا منبع B را تراز کرده و تمام اعداد قرائت شده را پشت سر هم نوشته و جهت محاسبه اختلاف ارتفاع از یک مهندس نقشه بردار کمک خواسته است. با توجه به این امر که از A تا B تماماً سرازیری است و نقشه بردار در این مسیر فقط 7 بار محل استقرار تراز یاب را تغییر داده، اختلاف ارتفاع A و B کدام گزینه است؟

0540 , 1266 , 1730 , 2526 , 3240 , 1050 , 2025 , 3245 , 3750 , 1612 , 3537 , 0021 , 1241 ,

2593 , 1617 , 2129 , 2543 , 2900 , 1000 , 1240 , 1600 , 2422 , 3730 , 0600 , 2912

-17.522 m (۴)

-16.222 m (۳)

-19.522 m (۲)

-15.225 m (۱)

با توجه به اینکه کل مسیر تراز یابی سرازیری است و از روی مشاهدات شاخص می توان به چگونگی جابجایی های نیوو پی برد. می دانیم در هر مسیر تراز یابی اختلاف ارتفاع کل برابر است با مجموع قرائت های عقب منهای مجموع قرائت های جلو لذا خواهیم داشت:

$$\sum B.S - \sum F.S = \Delta H$$

$$\sum B.S = 540 + 1050 + 1612 + 21 + 1617 + 1000 + 600 = 6440$$

$$\sum F.S = 3240 + 3750 + 3537 + 2593 + 2900 + 3730 + 2912 = 22662$$

$$\Delta H = 6440 - 22662 = -16222 \text{ mm} = 1.622 \text{ m}$$

لذا گزینه ۳ درست است

دوستان گرامی سعی شده است که پاسخها به گونه ای تشریح گردد که کاملاً واضح باشد با این حال در صورت بروز هرگونه ابهام برایتان با کمال میل پاسخگوی شما عزیزان هستم.

سینا عسکری (مدرس دوره های آمادگی آزمون نقشه برداری نظام مهندسی)

09126838488

sinaaskari74@yahoo.com

۳۵- اثر خطای کروی و انکسار در یک مسیر ترازایی به طول d است. (R شعاع متوسط زمین است.)

(۱) بزرگتر از $\frac{d^2}{2R}$

(۲) کوچکتر از $\frac{d^2}{2R}$

(۳) مساوی $\frac{d^2}{2R}$

(۴) مساوی $\frac{d^2}{2R+d}$

حل سوال ۳۵ نقش برداری مدار ۹۴:

اثر توان خطای کروی و انکسار در ۲ جهت می‌فروشند زیرا در هر یک از این جهات

در جهت $S = \frac{D^2}{2R}$ اثر کروی و در جهت $C = \frac{D^2}{14R}$ انکسار

اثر توان $= S - C = \frac{D^2}{2R} - \frac{D^2}{14R} = \frac{3}{7} \frac{D^2}{R}$

$\frac{3}{7} \frac{D^2}{R} > \frac{1}{2} \frac{d^2}{R}$

پس اثر کروی بزرگتر است.

دوستان گرامی سعی شده است که پاسخها به گونه ای تشریح گردد که کاملاً واضح باشد با این حال در صورت بروز هرگونه ابهام برایتان با کمال میل پاسخگوی شما عزیزان هستم.

سینا عسکری (مدرس دوره های آمادگی آزمون نقشه برداری نظام مهندسی)

09126838488

sinaaskari74@yahoo.com

۳۶- برای طراحی جاده‌ای با توجه به سرعت موردنیاز مقدار ثابت کلوتوئید $A=260$ و شعاع قوس دایره $R=500$ متر در نظر گرفته شده، طول قوس اتصال چقدر است؟

(۲) 360.55 متر

(۱) 135.20 متر

(۴) 0.52 متر

(۳) 961.54 متر

Subject: _____

Year: _____ Month: _____ Day: _____

حل سوال ۳۶ نقشه برداری مرداد ۹۴:

در قوس اتصال با متنی کلوتوئید داریم:

$$A = \sqrt{R \cdot L}$$

↓ ↓ ↓

کلوتوئید شعاع قوس طول قوس اتصال

$$260 = \sqrt{500 \times L} \rightarrow L = 135.20$$

نیز بدست می‌آید.

دوستان گرامی سعی شده است که پاسخها به گونه ای تشریح گردد که کاملاً واضح باشد با این حال در صورت بروز

هرگونه ابهام برایتان با کمال میل پاسخگوی شما عزیزان هستم.

سینا عسکری (مدرس دوره های آمادگی آزمون نقشه برداری نظام مهندسی)

09126838488

sinaaskari74@yahoo.com

۴۴- می‌خواهیم قسمتی از یک میدان دایره‌ای شکل را با دقت 1:10000 پیاده کنیم. در صورتی که از اختلاف طول وتر و طول قوس صرف‌نظر کنیم، بایستی طول وتر کوتاه را با چه نسبتی از شعاع اختیار کنیم؟

- $\frac{1}{20R}$ (۴)
 $\frac{1}{20} R$ (۳)
 $\frac{1}{10} R$ (۲)
 $\frac{1}{15} R$ (۱)

Subject : _____ Date : _____

حل سوال ۴۴: نقش برداری مرداد ۹۴:

دقت ناشی از نادیده گرفتن طول قوس و وتر نظیر آن:

$$e = \frac{L^2}{24R^2}$$

\downarrow
 دقت ناشی از
 عملیات

\downarrow
 شعاع قوس

\rightarrow
 طول قوس که با وتر
 نادیده شده است.

$$\frac{1}{1.0000} = \frac{L^2}{24R^2} \rightarrow 24R^2 = 1.0000 L^2$$

$$\rightarrow L^2 = \frac{24R^2}{1.0000} \rightarrow L = 0.04R \approx \frac{1}{25}R$$

که فرض ۳ دقت می‌دهد

دوستان گرامی سعی شده است که پاسخها به گونه ای تشریح گردد که کاملاً واضح باشد با این حال در صورت بروز هرگونه ابهام برایتان با کمال میل پاسخگوی شما عزیزان هستم.

سینا عسکری (مدرس دوره های آمادگی آزمون نقشه برداری نظام مهندسی)

09126838488

sinaaskari74@yahoo.com

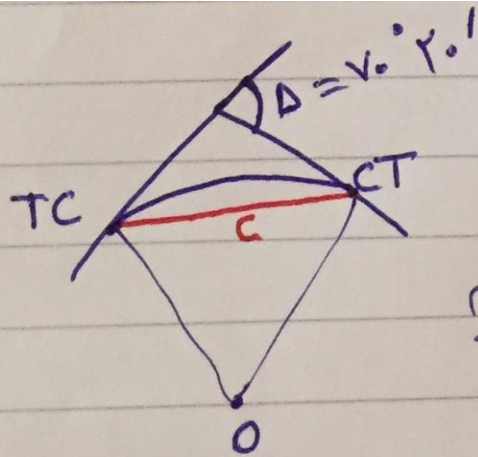
۴۵- در یک قوس دایره‌ای مختصات نقطه شروع (1500.00 , 1500.00) و مختصات انتهای قوس (2300.00 , 1600.00) است. در صورتی که زاویه مرکزی $\Delta = 70^\circ 20'$ باشد شعاع قوس با دقت "متر" چقدر است؟

(۲) 800.00 متر

(۱) 700.00 متر

(۴) 812.00 متر

(۳) 752.00 متر



ص سوال ۴۵ نقشه برداری بردار ۹۴:

$$Tc \begin{array}{|l} 1500 \\ 1500 \end{array}$$

$$Ct \begin{array}{|l} 2300 \\ 1600 \end{array}$$

با استفاده از رابطه وتر در دایره و به روش جواب می‌دهیم

$$c = 2R \sin \frac{\Delta}{2}$$

$$c = TcCt = \sqrt{(2300 - 1500)^2 + (1600 - 1500)^2} = 1092.25$$

$$1092.25 = 2R \sin \left(\frac{70^\circ 20'}{2} \right)$$

$$\rightarrow R = 999.901 \approx 1000 \text{ m}$$

پس گزینه ۱ صحیح است.

دوستان گرامی سعی شده است که پاسخها به گونه ای تشریح گردد که کاملاً واضح باشد با این حال در صورت بروز

هرگونه ابهام برایتان با کمال میل پاسخگوی شما عزیزان هستم.

سینا عسکری (مدرس دوره های آمادگی آزمون نقشه برداری نظام مهندسی)

09126838488

sinaaskari74@yahoo.com

۴۷- در یک پروژه عکسبرداری هوایی، ارتفاع پرواز 2200 متر و دوربین عکسبرداری هوایی از نوع (SWA) با فاصله کانونی 88 میلی متر است. اگر فاصله بین دو ایستگاه عکسبرداری 1150 متر، فاصله محورهای دو باند پرواز 4600 متر و ابعاد عکس 23×23 سانتی متر باشد، مقدار پوشش طولی و عرضی عکسبرداری کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) طولی 55% - عرضی 25%
- (۲) طولی 60% - عرضی 20%
- (۳) طولی 80% - عرضی 20%
- (۴) طولی 40% - عرضی 60%



Subject : _____ Date : _____

حل سوال ۴۷ تقسیم برداری مراد ۹۴:

فاصله کانونی f

ابعاد عکس هوایی d

طول محورهای عکس روی زمین D

ارتفاع پرواز از سطح زمین H'

$$S = \frac{f}{H'} = \frac{d}{D}$$

اطلاعات سوال:

$H' = 2200 \text{ m}$

$f = 88 \text{ mm} = 0.088 \text{ m}$

$B = 1150 \text{ m}$ (فاصله بین دو ایستگاه عکسبرداری)

$L = 4600 \text{ m}$ (فاصله محورهای دو باند پرواز)

$d = 23 \text{ cm} = 0.23 \text{ m}$ (ابعاد عکس)

$$\frac{0.088}{2200} = \frac{0.23}{D}$$

$$L \rightarrow D = 5750 \text{ m}$$

مقیاس از روابط هم: پوشش طولی عکس استاندارد

$$P_e = \frac{D - B}{D} \times 100$$

میزان پوشش استاندارد عکس روی زمین

$$P_e = \frac{5750 - 1150}{5750} \times 100$$

$\rightarrow P = 80\%$

و رابطه پوشش عرضی

فاصله محورهای دو باند پرواز

$$P_s = \frac{D - L}{D} \times 100$$

$$\rightarrow P_s = \frac{5750 - 4600}{5750} \times 100$$

$\rightarrow P_s = 20\%$

پس گزینه ۳ صحیح است.

۴۹- در صورتی که سرعت هواپیمای عکسبرداری 300 کیلومتر بر ساعت و مقیاس عکسبرداری 1:10000 و زمان نوردهی 1:300 (یک سیصدم) ثانیه باشد، مقدار تئوریک کشیدگی تصویر بر روی فیلم در اثر حرکت هواپیما به کدام گزینه نزدیک تر است؟

(۱) 20 میکرون

(۲) 15 میکرون

(۳) 28 میکرون

(۴) 56 میکرون

Subject : _____

Date : _____

ص سوال ۴۹ نقش برداری مرداد ۹۴ :

$$v = 300 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$s = \frac{1}{10000}$$

$$t = \frac{1}{300} \text{ s}$$

نیز کشیدگی تصویر Image motion

از لحاظ نرم به هم گردد :

$$I.m = v \cdot t \cdot s$$

$$\rightarrow I.m = \left(300 \times \frac{1000}{3600} \right) \cdot \left(\frac{1}{300} \right) \cdot \left(\frac{1}{10000} \right)$$

واحد را در به تدریج تبدیل کرد
سرعت

$$I.m = 28 \times 10^{-5} = 28 \text{ میکرون}$$

پس گزینه ۳ درست است.

۵۴- شعاع‌های انحنای قائم اولیه و نصف‌النهاری در با هم مساوی و مقدار آن است.

(۱) عرض جغرافیایی 0° - $a(1 - e^2)$ (۲) عرض جغرافیایی $\pm 90^\circ$ - $a(1 - e^2)$

(۳) عرض جغرافیایی $\pm 90^\circ$ - $\frac{a}{\sqrt{1 - e^2}}$ (۴) عرض جغرافیایی 0° - $\frac{a}{\sqrt{1 - e^2}}$

ص سوال ۵۵ نقش برداری مرداد ۹۵:

شعاع انحنای نصف‌النهار

$$M = \frac{a(1 - e^2)}{(1 - e^2 \sin^2 \phi)^{3/2}}$$

شعاع انحنای قائم اولیه

$$N = \frac{a}{(1 - e^2 \sin^2 \phi)^{1/2}}$$

در نقطه $\phi = 90^\circ$ که عرض جغرافیایی آن 90° است، $M = N = \frac{a}{\sqrt{1 - e^2}}$