



آمادگی برای آزمون‌های نظام مهندسی نقشه‌برداری

(شرح و درس و تشریح کامل سؤالات)

(ویژه کارشناسان و کاردان‌های آزمون‌های نظام مهندسی)



مؤلف: مهندس فائزه اسلامی زاده
(کارشناسی فتوگرامتری دانشگاه تهران)

سرشناسه: اسلامی زاده، فائزه، ۱۳۶۹ -
 عنوان و نام پدیدآور: آمادگی برای آزمون‌های نظام مهندسی نقشه‌برداری (شرح و درس و تشریح کامل سؤالات)
 مشخصات نشر: تهران: پارسیا، ۱۳۹۵.
 مشخصات ظاهری: ۳۶۸ ص.
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۰۱۰-۴۱-۹
 وضعیت فهرست نویسی: فیپای مختصر
 یادداشت: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است
 یادداشت: چاپ دوم.
 شماره کتابشناسی ملی: ۴۵۵۸۳۴۳

آمادگی برای آزمون‌های
 نظام مهندسی نقشه‌برداری
 (شرح و درس و تشریح کامل سؤالات)

پارسیا
 انتشارات

مؤلف: مهندس فائزه اسلامی زاده
 ناشر: پارسیا
 شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
 نوبت چاپ:
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۰۱۰-۴۱-۹
 قیمت:

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای
 ژاندارمری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸
 طبقه دوم، واحد ۶ تلفن: ۹۲-۶۶۴۸۴۱۹۱ www.noavarpub.com

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان
 مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر پارسیا
 می‌باشد. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر
 نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به
 صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره)
 بدون اجازه کتبی از نشر پارسیا ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین
 تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

نشر پارسیا ضمن ارج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به کار بسته‌اند و تلاش کرده‌اند که اثری را ارائه نمایند که از حداقل‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوایی و غنای علمی و فرهنگی و هم از نظر کیفیت شکلی و ساختاری آن، برخوردار باشد.

با این وجود، علی‌رغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمال بروز ایراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً میراً از نقص و اشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارات بنابه تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنابه اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خوانندگان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، به‌ویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی رفع نماید.

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم در صورتی که حین مطالعه کتاب با اشکالات، نواقص و یا ایرادهای شکلی یا محتوایی در آن برخورد نمودید، اگر اصلاحات را بر روی خود کتاب انجام داده‌اید پس از اتمام مطالعه، کتاب ویرایش‌شده خود را با هزینه انتشارات نوآور، پس از هماهنگی با انتشارات، ارسال نمایید، و نیز چنانچه اصلاحات خود را بر روی برگه جداگانه‌ای یادداشت نموده‌اید، لطف کرده عکس یا اسکن برگه مزبور را با ذکر نام و شماره تلفن تماس خود به ایمیل انتشارات نوآور ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب اعمال و اصلاح گردد و باعث هرچه پربارتر شدن محتوای کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

نشر نوآور، ضمن ابراز امتنان از این عمل متعهدانه و مسئولانه شما خواننده فرهیخته و گرانقدر، به‌منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشند، متناسب با میزان اصلاحات، به رسم ادب و قدرشناسی، نسخه دیگری از همان کتاب و یا چاپ اصلاح‌شده آن و نیز از سایر کتب منتشره خود را به‌عنوان هدیه، به انتخاب خودتان، برایتان ارسال می‌نماید، و در صورتی که اصلاحات تأثیرگذار باشند در مقدمه چاپ بعدی کتاب نیز از زحمات شما تقدیر می‌شود.

همچنین نشر پارسیا و پدیدآورندگان کتاب، از هرگونه پیشنهادها، نظرات، انتقادات و راه‌کارهای شما عزیزان در راستای بهبود کتاب، و هرچه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشتاقانه استقبال می‌نمایند.



تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۸۴۱۹۱

www.noavarpub.com

info@noavarpub.com

فهرست مطالب

۷	.....مقدمه مولف
۹	..... فصل اول / نقشه برداری
۹	..... ۱-۱- مقیاس
۱۳	..... ۲-۱- فاصله یابی
۲۴	..... ۳-۱- تراز یابی
۴۰	..... ۴-۱- زاویه یابی
۵۹	..... ۵-۱- مختصات نقاط و امتدادها
۷۱	..... ۶-۱- خطاها
۷۷	..... ۷-۱- پیمایش
۸۷	..... ۸-۱- ترفیع و تقاطع
۸۷	..... ۱-۸-۱- ترفیع
۹۰	..... ۹-۱- مساحت
۱۱۵	..... ۱۰-۱- حجم
۱۳۱	..... ۱۱-۱- قوس ها
۱۶۱	..... فصل دوم / فتوگرامتری
۱۶۱	..... ۱-۲- زاویه میدان دید
۱۶۳	..... ۲-۲- مشخصات عکس
۱۶۴	..... ۳-۲- انواع عکس ها
۱۶۶	..... ۴-۲- مقیاس عکسی
۱۶۹	..... ۵-۲- جا به جایی ناشی از اختلاف ارتفاع
۱۷۰	..... ۶-۲- پوشش عکس ها
۱۷۵	..... ۷-۲- پارالاکس
۱۸۳	..... ۸-۲- خطای سیستماتیک
۱۸۴	..... ۹-۲- توجیه داخلی، توجیه نسبی، توجیه مطلق
۱۹۲	..... ۱۰-۲- مثلث بندی
۱۹۹	..... فصل سوم / ژئودزی
۱۹۹	..... ۱-۳- کیلر
۱۹۹	..... ۲-۳- پرسشن (رقص محوری)
۲۰۰	..... ۳-۳- نوتیشن
۲۰۰	..... ۴-۳- نوتیشن آزاد (حرکت قطبی)
۲۰۱	..... ۵-۳- میدان ثقل زمین
۲۰۲	..... ۶-۳- شبکه های ژئودزی
۲۰۵	..... ۷-۳- انواع سطوح زمین
۲۰۸	..... ۸-۳- شعاع نصف النهاری و قائم اولیه
۲۱۰	..... ۹-۳- انواع سیستم های مختصات

۲۱۲	۱۰-۳- سیستم تصویر
۲۲۱	فصل چهارم / سیستم تعیین موقعیت جهانی GPS
۲۲۱	۱-۴- سیستم تعیین موقعیت جهانی GPS
۲۲۱	۲-۴- ایجاد شبکه‌های موردی و مسطحاتی موردی و محلی با استفاده از GPS
۲۲۴	۳-۴- سیستم مختصات
۲۲۴	۴-۴- دقت مختصات
۲۲۴	۵-۴- تعریف درستی (accuracy) و دقت (precision)
۲۲۵	۶-۴- ضریب تعدیل دقت (DOP)
۲۲۸	۷-۴- روش استاتیک
۲۲۸	۸-۴- انواع GPS
۲۳۱	۹-۴- روش‌های تفاضلی
۲۳۸	فصل پنجم / میکروژئودزی
۲۳۸	۱-۵- میکروژئودزی
۲۳۸	۲-۵- بیضی‌های خطا
۲۳۹	۳-۵- سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS)
۲۴۲	۴-۵- سرشکنی
۲۴۳	۵-۵- قابلیت اطمینان
۲۴۵	۶-۵- مراتب طراحی شبکه‌های میکروژئودزی
۲۵۲	فصل ششم / مطالب تئوری نقشه‌برداری
۲۵۲	۱-۶- مطالب تئوری
۲۷۸	فصل هفتم / سیستم اطلاعات مکانی GIS
۲۷۸	۱-۷- سیستم اطلاعات مکانی GIS
۲۷۸	۲-۷- مدل داده
۲۸۱	۳-۷- انواع مدل داده کلاسیک
۲۸۳	۴-۷- مراحل ایجاد سیستم اطلاعات مکانی
۲۹۰	فصل هشتم / نشریه‌ها
۲۹۰	۱-۸- کارتوگرافی
۲۹۷	۲-۸- داده‌های شبکه‌های و تصویری
۳۰۶	۳-۸- هیدروگرافی
۳۲۹	فصل نهم / مقررات‌ها
۳۴۸	فصل دهم / جدول‌ها
۳۶۸	منابع

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آیین‌نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر پارسیا است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول، تصاویر این کتاب در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت‌ها و موارد دیگر، و نیز هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از کتاب به هر شکل از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از کتاب، تهیه پی‌دی‌اف از کتاب، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر پارسیا ممنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً نیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.

با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر پارسیا به صورت فایل ورد یا پی‌دی‌اف و موارد این‌چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سائتی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر پارسیا را در سایت خود قرار داده و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات، که مسئولیت اداره سایت را به عهده دارند و به طور روزانه به بررسی محتوای سایت‌ها می‌پردازند، بررسی و در صورت مشخص شدن هرگونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیرمجاز و از نظر شرعی نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس فتا (پلیس رسیدگی به جرایم رایانه‌ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدام به مسدود نمودن سایت متخلف کرده و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات از متخلف اخذ می‌گردد.

همچنین در صورتی که هر کتابفروشی، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ ریسو، افست از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نماید، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤذرعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از کتابفروشی متخلف می‌نماید.

**خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب،
از نظر قانونی غیرمجاز و شرعاً نیز حرام است.**

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را یا از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۰۲۱ ۶۶۴۸۴۱۹۱ و ۰۹۱۲۳۰۷۶۷۴۸ و یا از طریق ایمیل انتشارات به آدرس info@noavarpub.com و یا از طریق منوی تماس با ما در سایت www.noavarpub.com به این انتشارات ابلاغ نمایند، تا از تضییع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و نیز به‌عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

حمد، سپاس و ستایش شایسته آن پروردگار است که کرامتش نامحدود و رحمتش بی‌پایان است. پروردگاری که بشریت را آموخت و با قلم آشنا ساخت و به انسان رخصت آن داد که علم را به خدمت بگیرد.

خدایا از شاگردان درگاهت و حقیقت‌جویان راهت قرارم ده و یاریم کن تا در آموختن نلغزم و آنچه را که آموختم به شایستگی عرضه نمایم.

تجربه نشان می‌دهد که برای یادگیری اگر مباحث به صورت طبقه‌بندی شده همراه با درسنامه و سوالات مربوطه خوانده شود نتیجه بهتری خواهد داشت بنابراین تصمیم بر آن شد که کتابی به این شیوه نگارش کنم، همچنین چون این آزمون کتاب باز می‌باشد پیدا کردن مباحث برای داوطلبان بسی راحتتر است. در این کتاب کلیه سوالات آزمون نظام مهندسی به صورت کاملاً طبقه‌بندی شده مورد بررسی قرار گرفته است.

این کتاب شامل ده فصل به صورت طبقه‌بندی شده است:

فصل اول نقشه برداری، فصل دوم فتوگرامتری، فصل سوم ژئودزی، فصل چهارم سیستم تعیین موقعیت جغرافیایی (GPS)، فصل پنجم میکروژئودزی، فصل ششم مطالب تئوری نقشه برداری، فصل هفتم سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، فصل هشتم کلیه مطالب مهم نشریه‌ها، فصل نهم شامل کلیه سوالات مقررات‌ها و فصل دهم جدول‌ها می‌باشد.

برای هر مبحث درسنامه‌ای وجود دارد و سپس سوالات آزمون ورود به حرفه کارشناسان و کاردان‌های نظام مهندسی و سوالات تالیفی و کنکورهای ارشد همراه با پاسخ کاملاً تشریحی آورده شده و در پایان هر فصل خلاصه‌ای از فرمول‌های مورد نیاز و ضروری ذکر گردیده لذا داوطلب بدون هیچ دغدغه و نگرانی می‌تواند به این کتاب اتکا کند، همچنین سعی بر آن شده که اشکالات کتب دیگر که در رابطه با نظام مهندسی می‌باشد رفع و تصحیح گردد.

امیدوارم با تالیف این کتاب توانسته باشم کمکی به جامعه مهندسان کرده باشم از خواننده محترم تقاضا می‌کنم با انتقادات و پیشنهادات برای اصلاح و بهتر شدن کتاب مرا یاری کنند.

Info@noavarpub.com



نشر نوآور

تقدیم

پدر و مادر عزیزم که در تمام مراحل
زندگی یار و پشتیبان من بودند

فصل اول

نقشه برداری

۱-۱- مقیاس

نسبت ابعاد روی نقشه به ابعاد نظیرشان روی زمین.

$$\text{مقیاس} = \frac{\text{فاصله‌ی تصویر دو نقطه بر روی نقشه}}{\text{فاصله‌ی افقی همان دو نقطه بر روی زمین}}$$

نکته: باید در مخرج کسر فاصله‌ی افقی قرار داده شود، یعنی اگر طول مایل داده شود حتماً باید به طول افقی تبدیل شود چون نقشه یک تصویر ارتوگونال (قائم) است.
رابطه مقیاس با مساحت:

$$S^2 = \frac{A_{map}}{A_{earth}}$$

در این رابطه S: مقیاس، A_{map} : مساحت روی نقشه و A_{earth} : مساحت روی زمین می‌باشد.

$$\left(\frac{S1}{S2}\right)^2 = \frac{A1}{A2}$$

$$\left(\frac{S1}{S2}\right)^3 = \frac{V1}{V2}$$

رابطه مقیاس با حجم:

نکته: در واقع مساحت از ضرب دو عدد تشکیل شده پس با به توان دو مقیاس رابطه دارد و حجم از ضرب سه عدد تشکیل شده پس با به توان سه مقیاس رابطه دارد.

تبدیل واحدهای مهم: $1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$ $1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}$ $1 \text{ dcm} = 10^{-1} \text{ m}$

$1 \text{ km} = 10^3 \text{ m}$ $1 \text{ Hec} = 10^4 \text{ m}^2$

عکس این تبدیلات با علامت قرینه اعمال می‌شود.

$1 \text{ m} = 10 \text{ dcm}$ $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$ $1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}$

۱) مساحت ساختمانی به ابعاد 30×18 متر روی نقشه $\frac{1}{75}$ چند سانتی‌متر مربع می‌باشد؟

(کارشناسان اسفند ۸۷)

۴۸۰ (۴)

۹/۶ (۳)

۹۶ (۲)

۹۶۰ (۱)

گزینه ۱

$$S^2 = \frac{A_{map}}{A_{earth}}$$

$$\left(\frac{1}{75}\right)^2 = \frac{x}{30 \times 18} \rightarrow x = 0.096m^2 \rightarrow 0.096 \times 10^4 cm^2 = 960cm^2$$

۲) فاصله میان دو نقطه A, B در روی نقشه به مقیاس ۱:۵۰۰۰ برابر ۲۱/۶ میلی‌متر و فاصله همین نقطه روی یک نقشه برابر ۸/۶۴ سانتی‌متر است مقیاس نقشه چقدر است؟ (کارشناسان اسفند ۸۷)

- (۱) ۱:۱۲۵۰۰ (۲) ۱:۲۵۰۰۰ (۳) ۱:۵۰۰۰ (۴) ۱:۱۲۵۰
- گزینه ۳

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{l_1}{l_2} \Rightarrow \frac{5000}{S_2} = \frac{21.6 \times 10^{-3}}{8.64 \times 10^{-2}} \Rightarrow S_2 = \frac{1}{1250}$$

۳) در روی نقشه مساحت قطعه زمینی که ۱۸/۰ هکتار است ۳۲ سانتی‌متر مربع ترسیم شده و روی نقشه طول ۵۴۰ متر چند سانتی‌متر است؟ (کارشناسان آذر ۸۴)

- (۱) ۴۴ (۲) ۵۴ (۳) ۷۲ (۴) ۸۲
- گزینه ۳

$$S^2 = \frac{A_{map}}{A_{earth}}$$

$$S^2 = \frac{32 \times 10^{-4}}{1800} \Rightarrow S = \frac{1}{750}$$

$$\frac{1}{750} = \frac{X}{540} \Rightarrow X = 72cm$$

نکته: توجه شود که واحد صورت و مخرج باید با هم برابر باشد.

به منظور تبدیل سانتی‌متر مربع به متر مربع $\times 10^{-4}$ یا تقسیم بر ۱۰۰۰۰ می‌شود. همچنین $0.18Hec = 0.18 \times 10^4 m^2$ می‌باشد.

۴) طول زمین مستطیل شکل ۱۸ کیلومتر در جهت شمال و عرض آن ۸ کیلومتر در جهت غرب می‌باشد اگر بخواهیم از این زمین نقشه $\frac{1}{4000}$ تهیه نماییم چند شیت نقشه استاندارد مورد نیاز خواهد بود؟ (ابعاد استاندارد نقشه ۸۰ × ۶۰ سانتی‌متر می‌باشد) (کارشناسان شهریور ۸۶)

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۶ (۳) ۷۲ (۴) ۷۵
- گزینه ۴

ابتدا ابعاد نقشه را به متر تبدیل می‌کنیم و همچنین ابعاد زمین را نیز باید از کیلومتر به متر تبدیل شود.

$$S^2 = \frac{A_{map}}{A_{earth}}$$

$$\left(\frac{1}{2000}\right)^2 = \frac{x \times (0.8) \times (0.6)}{8 \times 18 \times 10^6} = 75$$

۵) برای کاغذی به ابعاد ۲۵ × ۲۵ سانتی‌متر بزرگترین مقیاسی را که می‌توان برای ترسیم

نقشه‌ی زمینی به ابعاد ۰/۶ در ۰/۳ کیلومتر در نظر گرفت کدام است؟ (کارشناسان اسفند ۸۷)

- (۱) $\frac{1}{2300}$ (۲) $\frac{1}{2400}$ (۳) $\frac{1}{2500}$ (۴) $\frac{1}{2750}$

گزینه ۲

$$S^2 = \frac{A_{map}}{A_{earth}}$$

$$S^2 = \frac{25 \times 25 \times 10^{-4}}{0.3 \times 0.6 \times 10^6} \rightarrow S = \frac{1}{1700}$$

با توجه به گزینه‌ها متوجه می‌شویم لژاندر و حاشیه دور تا دور نقشه نیز باید در نظر بگیریم. حاشیه ۲ سانتی متر می‌باشد و لژاندر ۶ سانتی متر می‌باشد.

$$25 \rightarrow (25 - 2 - 2) = 21 \text{ cm}$$

$$25 \rightarrow (25 - 2 - 2 - 6) = 15 \text{ cm}$$

$$S^2 = \frac{15 \times 21 \times 10^{-4}}{0.3 \times 0.6 \times 10^6} \rightarrow S \approx \frac{1}{2400}$$

۶) چنانچه تهیه نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{1000}$ مورد نظر باشد و خطای ترسیم ۰/۲ میلی‌متر در مقیاس نقشه فرض گردد حداقل طولی که در این نقشه می‌توان نشان داد چقدر است؟ (کارشناسان شهریور ۸۶)

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲ (۴) ۰/۲

گزینه ۲

$$\text{مقیاس} = \frac{\text{خطای روی نقشه}}{\text{خطای روی زمین}}$$

$$\left(\frac{1}{1000}\right) = \frac{0.2 \times 10^{-3}}{x} = 20 \text{ cm}$$

نکته: خطای روی زمین معادل حداقل طولی است که در نقشه قابل رویت می‌باشد.

۷) مساحت یک قطعه زمین بر روی نقشه در مقیاس $\frac{1}{2500}$ معادل ۴ دسی‌متر مربع است مساحت واقعی این قطعه زمین چقدر است و خطای استخراج ابعاد ملک از نقشه حدوداً چقدر است؟ (اگر خطای تشخیص قرائت ۰/۲ میلی‌متر در مقیاس نقشه باشد) (کارشناسان آذر ۹۰)

- (۱) ۲۵ هکتار، ۱/۴ m (۲) ۲/۵ هکتار، ۲/۵ m (۳) ۱۶ هکتار، ۳/۴ m (۴) ۱/۶ هکتار، ۵ m

گزینه ۱ گر چه که خطای استخراج ابعاد در هیچ یک از گزینه‌ها نیست.

$$S^2 = \frac{A_{map}}{A_{earth}}$$

$$\left(\frac{1}{2500}\right)^2 = \frac{4 \times 10^{-2}}{x} \Rightarrow x = 250000$$

$$\text{خطای استخراج ابعاد ملک: } \frac{1}{2500} = \frac{0.2 \times 10^{-3}}{x} \Rightarrow x = 0.5$$

۸) شعاع زمین دایره‌شکلی که مساحت آن 2.826×10^7 متر مربع است روی نقشه $1:50000$ چند سانتی‌متر است؟ (کارشناسان مرداد ۹۴)

- (۱) ۱۲ سانتی‌متر (۲) ۷/۵ سانتی‌متر (۳) ۱۰ سانتی‌متر (۴) ۶ سانتی‌متر
گزینه ۴

$$S = \pi R^2$$

$$2.826 \times 10^7 = \pi R^2 \rightarrow R = 2999.240 \text{ m}$$

$$\frac{1}{50000} = \frac{r}{2999.23} \Rightarrow r = 6 \text{ cm}$$

۹) در روی نقشه‌ی یک منطقه شهری با مقیاس $\frac{1}{500}$ ترسیم گردیده است. مساحت محدوده‌ی یک میدان به شکل دایره $8/0384$ سانتی‌متر مربع اندازه‌گیری شده است. قطر این میدان در روی زمین چند متر است؟ (کارشناسان شهریور ۹۱)

- (۱) ۲۴ (۲) ۱۶ (۳) ۱۲ (۴) ۸
گزینه ۲

$$S^2 = \frac{A_{map}}{A_{earth}}$$

$$\left(\frac{1}{500}\right)^2 = \frac{8.0384 \times 10^{-4}}{X} \Rightarrow X = 200.96 \text{ m}^2$$

$$S = \pi R^2 \Rightarrow 200.96 = \pi R^2 \Rightarrow R = 8 \rightarrow 2R = 16$$

۱۰) زمینی به مساحت $28/26$ کیلومتر مربع در نقشه‌ای به مقیاس $\frac{1}{10000}$ به شکل دایره کامل مشخص گردیده است. شعاع این زمین در روی نقشه با تقریب چند سانتی‌متر است؟ (کارشناسان اسفند ۸۹)

- (۱) ۹۰ cm (۲) ۶۰ cm (۳) ۳۰ cm (۴) ۱۲۰ cm
گزینه ۳

نکته: هر کیلومتر مربع $= 10^6 = (10^3)^2$ مترمربع است.

$$S^2 = \frac{A_{map}}{A_{earth}}$$

$$\left(\frac{1}{10000}\right)^2 = \frac{x}{28.26 \times 10^6} \Rightarrow x = 0.28260 \text{ m}^2 = 2826 \text{ cm}^2$$

$$2826 = \pi R^2 \rightarrow R = 30 \text{ cm}$$

۱۱) سطح نقشه‌ای به مقیاس $\frac{1}{5000}$ برابر 480 سانتی‌متر مربع است. اگر این نقشه را با

پانتوگراف $2/5$ برابر بزرگتر کنیم مساحت نقشه چقدر می‌شود؟ (کارشناسان اسفند ۸۷)

- (۱) ۳۰۰۰ سانتی‌متر مربع (۲) ۱۸۰۰ سانتی‌متر مربع
(۳) ۲۴۰۰ سانتی‌متر مربع (۴) ۱۲۰۰ سانتی‌متر مربع

$$\left(\frac{2.5S_1}{S_1}\right)^2 = \frac{X}{480 \times 10^{-4}} \Rightarrow X = 0.3m^2 \rightarrow 3000cm^2$$

گزینه ۱

۱۲) در امتداد یک سطح شیبدار با زاویه شیب ۳۰° فاصله بین دو نقطه ۶۰۰ متر اندازه گیری می شود. فاصله این دو نقطه روی نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{۲۰۰۰}$ حدوداً چند cm است؟ (کارشناسان

اسفند ۸۹)

۱) ۵۲cm ۲) ۴۰cm ۳) ۳۵cm ۴) ۲۶cm

گزینه ۴

$$\text{فاصله‌ی تصویری دو نقطه بر روی نقشه} \\ = \frac{\text{فاصله‌ی افقی همان دو نقطه بر روی زمین}}{\text{مقیاس}}$$

نکته: باید در مخرج کسر فاصله‌ی افقی قرار داده شود، یعنی اگر طول مایل داده شود حتماً باید به طول افقی تبدیل شود چون نقشه یک تصویر ارتوگونال (قائم) است.

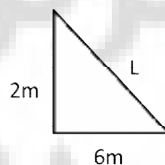
$$S = \frac{ab}{AB \cos 30} \Rightarrow \frac{1}{2000} = \frac{ab}{519.6} \Rightarrow ab = 26cm$$

۱۳) نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{۲۰۰۰}$ و متساوی‌البعد ۲ متر در دسترس است. فاصله‌ی دو نقطه‌ی M و N بر روی نقشه‌ی ۳ میلی‌متر اندازه‌گیری شده است. فاصله‌ی مورب MN بر روی زمین، چند متر است؟ (کارشناسان شهریور ۹۱)

۱) ۳ ۲) ۳/۶۲ ۳) ۴ ۴) ۶/۳۲

گزینه ۴

نکته: منظور از متساوی‌البعد فاصله منحنی میزان می‌باشد. در حقیقت اختلاف ارتفاع دو منحنی میزان متوالی ۲ متر می‌باشد.



$$\text{طول روی نقشه} = \text{مقیاس} \times \text{طول روی زمین} \\ \frac{1}{2000} = \frac{3 \times 10^{-3}}{x} \rightarrow x = 6m \\ L = \sqrt{6^2 + 2^2} = 6.32m$$

۲-۱- فاصله یابی

۱-۲-۱- روش‌های تعیین فاصله

۱-۱-۲-۱- روش محاسبه‌ای و ترسیمی

۱-۲-۱-۲- روش مستقیم