



تشریح کامل سؤالات و شرح و درس طبقه‌بندی شده بر اساس ریزموضوع نقشه‌برداری

ویژه آزمون‌های نظام مهندسی

به همراه آزمون مرداد ۱۴۰۳



مؤلف:

مهندس فائزه اسلامی زاده
(کارشناسی فتوگرامتری دانشگاه تهران)



اسلامی زاده، فائزه، ۱۳۶۹ -
تشریح کامل سوالات و شرح و درس طبقه بندی شده بر اساس ریز موضوع نقشه برداری ویژه آزمون های نظام
مهندسی / مولف فائزه اسلامی زاده.
تهران : نوآور.
۴۶۰ ص.
۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۶۴۳-۶
فیبا
کتابنامه: ص. ۴۶۰.
نقشه برداری -- راهنمای آموزشی (عالی) (Surveying-- Study and teaching (Higher
نقشه برداری -- آزمون ها و تمرین ها (عالی) (Higher) (Surveying -- Examinations, questions, etc
نقشه برداری -- آزمون ها -- راهنمای مطالعه (Surveying-- Examinations-- Study guides
۵۳۷TA
۵۲۶/۹
۹۰۳۸۴۶۳
فیبا

سرشناسه:
عنوان و نام پدیدآور:
مشخصات نشر:
مشخصات ظاهری:
شابک:
وضعیت فهرست نویسی:
یادداشت:
موضوع:
موضوع:
موضوع:
رده بندی کنگره:
رده بندی دیویی:
شماره کتابشناسی ملی:
اطلاعات رکورد کتابشناسی:

تشریح کامل سوالات و شرح و درس
طبقه بندی شده بر اساس ریز موضوع
نقشه برداری



نشر نوآور

مؤلف: مهندس فائزه اسلامی زاده
ناشر: نوآور
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۶۴۳-۶

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای
ژاندارمیری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸،
طبقه اول، واحد ۳ 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 نوآور می باشد. 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، سی دی، دی وی دی، فیلم فایل
صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و
شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

@Noavarpub



صفحه رسمی انتشارات نوآور در شبکه های اجتماعی

فهرست مطالب

۱۱	مقدمه مولف
۱۳	فصل اول: نقشه برداری
۱۳	۱-۱-۱ مقیاس
۱۸	۲-۱-۱ فاصله یابی
۱۸	۱-۲-۱ روش های تعیین فاصله
۲۲	۲-۲-۱- تصحیحات اندازه گیری طول با نوار
۲۷	۳-۲-۱- خطای ناشی از انحنای زمین (مسطح فرض کردن زمین)
۲۹	۴-۲-۱- تصحیح مربوط به طول واقعی نوار
۳۰	۵-۲-۱- تصحیح تبدیل به سطح متوسط دریا
۳۱	۱-۱-۲ اثر کمانی شدن
۳۲	۳-۱-۱ تراز یابی
۳۲	۱-۳-۱ روش های تراز یابی
۴۷	۲-۳-۱- اگر تار وسط شاخص به میزان i رادیان از حالت قائم منحرف گردد میزان خطای قرائت 'AB'.....
۴۸	۳-۳-۱- تاثیر اثر کرویت و انکسار در تراز یابی
۵۰	۴-۳-۱- خطای کلیماسیون
۵۰	۵-۳-۱- روش تعیین زاویه کلیماسیون
۵۶	۶-۳-۱- خطای بست تراز یابی برای پیمایش
۵۶	۴-۱- زاویه یابی
۵۶	۱-۴-۱- زاویه یابی
۶۲	۲-۴-۱- اندازه گیری زاویه قائم
۶۷	۳-۴-۱- فاصله یابی اپتیکی
۶۷	۴-۴-۱- تعیین اختلاف ارتفاع با تئودولیت
۶۷	۵-۴-۱- تعیین ارتفاع بلندی یک ساختمان
۷۹	۶-۴-۱- فاصله یابی به روش پارالاکتیک
۸۰	۵-۱- مختصات نقاط و امتدادها
۸۰	۱-۵-۱- ژیزمان
۸۰	۲-۵-۱- آزمون
۹۷	۶-۱- خطاها
۹۷	۱-۶-۱- انواع خطاها
۱۰۹	۷-۱- پیمایش
۱۰۹	۱-۷-۱- حداکثر خطای مجاز بست زاویه ای پیمایش
۱۰۹	۲-۷-۱- خطای بست مجاز مسطحاتی در کل پیمایش بسته
۱۰۹	۳-۷-۱- خطای بست مجاز مسطحاتی در کل پیمایش باز
۱۰۹	۴-۷-۱- خطای بست مجاز طولی در کل پیمایش
۱۲۴	۸-۱- ترفیع و تقاطع
۱۲۴	۱-۸-۱- ترفیع
۱۲۷	۹-۱- مساحت
۱۲۷	۱-۹-۱- تعیین مساحت مثلث با استفاده از محیط
۱۳۳	۲-۹-۱- تعیین مساحت با استفاده از روش سیمپسون
۱۳۳	۳-۹-۱- تعیین مساحت با استفاده از روش مختصات
۱۳۶	۴-۹-۱- تعیین مساحت با استفاده از تبدیل به شکل های معین
۱۴۵	۵-۹-۱- مساحت ثبتي

- ۱۴۷-۶-۹-۱- تعیین مساحت پس از تعریض.....
- ۱۵۶-۷-۹-۱- بدست آوردن مختصات تقسیم.....
- ۱۶۴-۸-۹-۱- تعیین مساحت مقطعی که به صورت شکل زیر باشد:.....
- ۱۶۸-۱۰-۱- حجم.....
- ۱۶۸-۱-۱۰-۱- روش سیمپسون.....
- ۱۶۹-۲-۱۰-۱- محاسبه حجم با استفاده از ارتفاع.....
- ۱۷۰-۳-۱۰-۱- فرمول سیمپسون.....
- ۱۸۲-۴-۱۰-۱- محاسبه حجم عملیات خاکی راه به وسیله مقطع متوسط.....
- ۱۹۱-۱۱-۱- قوس‌ها.....
- ۱۹۱-۱-۱۱-۱- قوس ساده.....
- ۲۰۹-۲-۱۱-۱- قوس مرکب.....
- ۲۱۵-۳-۱۱-۱- قوس کلوتوئید.....
- ۲۱۷-۴-۱۱-۱- قوس قائم.....
- ۲۲۶- فصل دوم: فتوگرامتری.....**
- ۲۲۶-۱-۲- زاویه میدان دید.....
- ۲۲۶-۱-۱-۲- زاویه میدان دید.....
- ۲۲۶-۲-۱-۲- طبقه‌بندی دوربین‌ها براساس زاویه میدان دید.....
- ۲۲۷-۳-۱-۲- B باز هوایی طبق رابطه روبرو با فاصله کانونی رابطه عکس دارد.....
- ۲۲۸-۴-۱-۲- مشکل SWA.....
- ۲۲۸-۲-۲- مشخصات عکس.....
- ۲۲۸-۱-۲-۲- مرکز تصویر (projection center).....
- ۲۲۸-۲-۲-۲- فاصله اصلی (principle distance).....
- ۲۲۸-۳-۲-۲- محور اصلی (principle Axis).....
- ۲۲۸-۴-۲-۲- نقطه اصلی (principle point).....
- ۲۲۸-۵-۲-۲- نقطه نادیر (Nadir point).....
- ۲۲۸-۶-۲-۲- زاویه تیلت (Tilt Angle).....
- ۲۲۸-۷-۲-۲- خط هم بار (Iso line).....
- ۲۲۸-۸-۲-۲- خط اصلی (principle line).....
- ۲۲۸-۹-۲-۲- صفحه اصلی (principle plane).....
- ۲۲۸-۱۰-۲-۲- نقطه هم بار (Iso center point).....
- ۲۲۹-۳-۲- انواع عکس‌ها.....
- ۲۲۹-۱-۳-۲- عکس قائم.....
- ۲۲۹-۲-۳-۲- عکس مایل.....
- ۲۲۹-۳-۳-۲- عکس خیلی مایل.....
- ۲۳۰-۴-۲- مقیاس عکسی.....
- ۲۳۳-۱-۴-۲- مختصات زمین عکس قائم برای نقطه‌ای مانند a.....
- ۲۳۳-۵-۲- جا به جایی ناشی از اختلاف ارتفاع.....
- ۲۳۴-۶-۲- پوشش عکس‌ها.....
- ۲۳۴-۱-۶-۲- پوشش طولی.....
- ۲۴۰-۷-۲- پارالاکس.....
- ۲۴۰-۱-۷-۲- به دست آوردن اختلاف ارتفاع با استفاده از پارالاکس.....
- ۲۴۰-۲-۷-۲- مقیاس عکس غیر قائم.....
- ۲۴۲-۴-۷-۲- کشیدگی تصویر (image motion).....
- ۲۵۱-۸-۲- خطای سیستماتیک.....

۲۵۱	۹-۲- توجیه داخلی، توجیه نسبی، توجیه مطلق.....
۲۶۰	۱۰-۲- مثلث‌بندی.....
۲۶۰	۱-۱۰-۲- روش‌های مثلث‌بندی.....
۲۶۲	۱۱-۲- فیلم هوایی.....
۲۶۲	۱-۱۱-۲- نوع لایه حساسی فیلم.....
۲۶۶	۲-۱۱-۲- سرعت فیلم هوایی (AFS یا EAFS).....
۲۶۸	فصل سوم: ژئودزی
۲۶۸	۱-۳- کیلر.....
۲۶۸	۱-۱-۳- قوانین کیلر.....
۲۶۹	۲-۳- پرسشن (رقص محوری).....
۲۶۹	۱-۲-۳- اکلیپتیک.....
۲۶۹	۲-۲-۳- میل محوری (ع) ^(۴)
۲۶۹	۳-۲-۳- در سه حالت پرسشن وجود ندارد.....
۲۶۹	۴-۲-۳- شب‌های مساوی.....
۲۷۰	۳-۳- نوتیشن.....
۲۷۰	۴-۳- نوتیشن آزاد (حرکت قطبی).....
۲۷۱	۵-۳- میدان ثقل زمین.....
۲۷۱	۱-۵-۳- نیروی جاذبه.....
۲۷۱	۲-۵-۳- نیروی گریز از مرکز (Fc).....
۲۷۱	۳-۵-۳- نیروی ثقل.....
۲۷۱	۴-۵-۳- شتاب کرلیوس.....
۲۷۲	۶-۳- شبکه‌های ژئودزی.....
۲۷۲	۱-۶-۳- شبکه‌های ژئودزی با توجه به دقت:.....
۲۷۳	۲-۶-۳- شبکه‌های ژئودزی براساس نوع مولفه‌ی مختصاتی.....
۲۷۴	۷-۳- انواع سطوح زمین.....
۲۷۴	۱-۷-۳- ژئوئید (شکل فیزیکی زمین).....
۲۷۴	۲-۷-۳- SST.....
۲۷۵	۳-۷-۳- شبه ژئوئید.....
۲۷۵	۴-۷-۳- تلوئید.....
۲۷۶	۵-۷-۳- سطوح هم پتانسیل.....
۲۷۸	۸-۳- شعاع نصف النهاری و قائم اولیه.....
۲۷۹	۱-۸-۳- جذرمد.....
۲۸۱	۹-۳- انواع سیستم‌های مختصات.....
۲۸۱	۱-۹-۳- ژئوسنتریک.....
۲۸۱	۲-۹-۳- توپوسنتریک.....
۲۸۲	۳-۹-۳- انواع سیستم ژئودتیک:.....
۲۸۲	۲-۳-۹-۳- سیستم LG (ژئودتیک محلی).....
۲۸۳	۱۰-۳- سیستم تصویر.....
۲۸۳	۱-۱۰-۳- انواع سیستم تصویر.....
۲۸۶	۴-۱۰-۳- سیستم تصویر ترانسفور مرکاتور (TM).....
۲۸۶	۵-۱۰-۳- سیستم تصویر UTM.....
۲۹۲	۶-۱۰-۳- سیستم تصویر لامبرت.....
۲۹۳	۱۱-۳- تئوری ارتفاعات و شبکه‌های ارتفاعی.....
۲۹۴	۱-۱۱-۳- عدد ژئوپتانسیل (C_i).....

- ۲۹۴..... ۲-۱۱-۳- سیستم ارتفاعی دینامیکی
- ۲۹۴..... ۳-۱۱-۳- سیستم ارتفاعی ارتومتریک
- ۲۹۸..... فصل چهارم: سیستم تعیین موقعیت جهانی GPS**
- ۲۹۸..... ۱-۴- سیستم تعیین موقعیت جهانی GPS
- ۲۹۹..... ۲-۴- ایجاد شبکه‌های موردی و مسطحاتی موردی و محلی با استفاده از GPS
- ۲۹۹..... ۱-۲-۴- طراحی
- ۳۰۱..... ۳-۴- سیستم مختصات
- ۳۰۱..... ۴-۴- دقت مختصات
- ۳۰۱..... ۱-۴-۴- مسطحاتی
- ۳۰۱..... ۲-۴-۴- دقت ارتفاعی
- ۳۰۲..... ۳-۴-۴- دقت مختصات سه بعدی
- ۳۰۲..... ۵-۴- تعریف درستی (accuracy) و دقت (precision)
- ۳۰۲..... ۱-۵-۴- دقت مطلق
- ۳۰۲..... ۲-۵-۴- دقت نسبی
- ۳۰۳..... ۶-۴- ضریب تعدیل دقت (DOP)
- ۳۰۶..... ۷-۴- روش استاتیک
- ۳۰۶..... ۸-۴- انواع GPS
- ۳۰۸..... ۹-۴- روش‌های تفاضلی
- ۳۰۸..... ۱-۹-۴- روش تفاضلی یگانه بین گیرنده‌ها
- ۳۰۸..... ۲-۹-۴- روش‌های تفاضلی یگانه بین ماهواره‌ها
- ۳۰۸..... ۳-۹-۴- روش‌های تفاضلی بین اپک‌ها
- ۳۰۸..... ۴-۹-۴- روش‌های تفاضلی دوگانه
- ۳۰۹..... ۵-۹-۴- روش‌های تفاضلی سه‌گانه
- ۳۱۰..... ۶-۹-۴- آنتن
- ۳۱۰..... ۷-۹-۴- تعیین بهترین زمان مشاهدات
- ۳۱۹..... فصل پنجم: میکروژئودزی**
- ۳۱۹..... ۱-۵- میکروژئودزی
- ۳۱۹..... ۱-۱-۵- دقت مورد نظر در میکروژئودزی
- ۳۲۰..... ۲-۵- بیضی‌های خطا
- ۳۲۰..... ۱-۲-۵- بیضی خطای مطلق
- ۳۲۰..... ۲-۲-۵- بیضی خطای نسبی
- ۳۲۰..... ۳-۵- سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS)
- ۳۲۰..... ۱-۳-۵- شبکه‌های میکروژئودزی دوره‌ای
- ۳۲۰..... ۲-۳-۵- سیستم مونیتورینگ دائمی و پیوسته
- ۳۲۲..... ۴-۵- سرشکنی
- ۳۲۳..... ۱-۴-۵- تست بعد از سرشکنی
- ۳۲۳..... ۵-۵- قابلیت اطمینان
- ۳۲۳..... ۱-۵-۵- قابلیت اطمینان داخلی
- ۳۲۴..... ۲-۵-۵- قابلیت اطمینان خارجی
- ۳۲۵..... ۶-۵- مراتب طراحی شبکه‌های میکروژئودزی
- ۳۲۵..... ۱-۶-۵- طراحی مرتبه صفر
- ۳۲۵..... ۲-۶-۵- طراحی مرتبه اول
- ۳۲۵..... ۳-۶-۵- طراحی مرتبه دوم

۳۲۵.....	۴-۶-۵- طراحی مرتبه سوم.....
۳۳۸.....	فصل ششم: مطالب تئوری نقشه‌برداری.....
۳۷۴.....	فصل هفتم: سیستم اطلاعات مکانی GIS.....
۳۷۴.....	۱-۷- سیستم اطلاعات مکانی GIS.....
۳۷۴.....	۱-۱-۷- داده مکانی.....
۳۷۴.....	۲-۷- مدل داده.....
۳۷۵.....	۱-۲-۷- مدل داده رستری.....
۳۷۵.....	۲-۲-۷- مدل داده‌برداری.....
۳۷۶.....	۳-۷- انواع مدل داده کلاسیک.....
۳۷۶.....	۱-۳-۷- مدل داده‌ی سلسله مراتبی یا درختی.....
۳۷۷.....	۲-۳-۷- مدل داده شبکه‌ای.....
۳۷۷.....	۳-۳-۷- مدل داده رابطه‌ای.....
۳۷۸.....	۴-۷- مراحل ایجاد سیستم اطلاعات مکانی.....
۳۸۴.....	فصل هشتم: نشریه‌ها.....
۳۸۴.....	۱-۸- کارتوگرافی.....
۳۸۴.....	۱-۱-۸- قطع‌بندی و شماره‌گذاری نقشه‌های مسیر.....
۳۸.....	۲-۱-۸- انتخاب رنگ.....
۳۹۰.....	۲-۸- داده‌های شبکه‌ای و تصویری.....
۳۹۰.....	۱-۲-۸- متادیتا.....
۳۹۰.....	۲-۲-۸- اطلاعات مربوطه به مرجع‌دهی هندسی.....
۳۹۰.....	۳-۲-۸- تعریف مدل ارتفاعی رقومی زمین.....
۳۹۱.....	۴-۲-۸- پردازش زوج تصاویر ماهواره‌ای.....
۳۹۱.....	۵-۲-۸- پردازش زوج تصاویر هوایی.....
۳۹۱.....	۶-۲-۸- واسطه‌یابی (Interpolation).....
۳۹۲.....	۷-۲-۸- خطاهای سیستماتیک.....
۳۹۲.....	۸-۲-۸- خطاهای تصادفی.....
۳۹۲.....	۹-۲-۸- دقت ارتفاعی.....
۳۹۳.....	۱۰-۲-۸- مشخصات کلی مدل ارتفاعی رقومی.....
۳۹۴.....	۱۱-۲-۸- فرمت.....
۳۹۵.....	۱۲-۲-۸- انواع نقشه‌های تصویری.....
۳۹۵.....	۱۳-۲-۸- مشخصات داده‌های ورودی.....
۳۹۷.....	۳-۸- هیدروگرافی.....
۳۹۷.....	۱-۳-۸- خطا.....
۳۹۷.....	۲-۳-۸- خطوط عمق‌یابی.....
۳۹۷.....	۳-۲-۸- خطوط عمق‌یابی میانی.....
۳۹۷.....	۴-۳-۸- خطوط کنترل.....
۳۹۷.....	۵-۳-۸- درستی.....
۳۹۷.....	۶-۳-۸- دقت.....
۳۹۷.....	۷-۳-۸- سطح اطمینان.....
۳۹۷.....	۸-۳-۸- (سطح مبنای چارت) چارت دیتوم.....
۳۹۷.....	۹-۳-۸- (سطح مبنای عمق‌یابی) ساندینگ دیتوم.....
۳۹۷.....	۱۰-۳-۸- عمق.....

- ۳۹۸.....۱۱-۳-۸- (عمق‌یابی) ساندینگ.....
- ۳۹۸.....۱۲-۳-۸- مدل عمق‌یابی.....
- ۳۹۸.....۱۳-۳-۸- چارت دریائی.....
- ۳۹۸.....۱۴-۳-۸- نقشه عمق‌یابی نهایی.....
- ۳۹۸.....۱۵-۳-۸- مقطع عرضی رودخانه.....
- ۳۹۸.....۱۶-۳-۸- تعیین سرعت و جهت جریان‌های جزرومدی.....
- ۳۹۸.....۱۷-۳-۸- نمونه‌برداری از بستر و آب.....
- ۳۹۸.....۱۸-۳-۸- خط ساحل.....
- ۳۹۸.....۱۹-۳-۸- اسکله.....
- ۳۹۸.....۲۰-۳-۸- موج شکن.....
- ۳۹۸.....۲۱-۳-۸- تعاریف مربوط به عوارض.....
- ۳۹۸.....۲۲-۳-۸- معیار کامل بودن نقشه.....
- ۳۹۹.....۲۳-۳-۸- نحوه ارائه اطلاعات.....
- ۳۹۹.....۲۴-۳-۸- دستورالعمل تهیه نقشه عمق‌یابی.....
- ۴۰۰.....۲۵-۳-۸- عملیات صحرائی.....
- ۴۰۰.....۲۶-۳-۸- برداشت خط ساحلی.....
- ۴۰۰.....۲۷-۳-۸- عملیات عمق‌یابی.....
- ۴۰۱.....۲۸-۳-۸- محاسبه انتقال سطح مینا از یک اشل موجود (بندر استاندارد).....
- ۴۰۱.....۲۹-۳-۸- تعیین سطح مبنای عمق‌یابی در رودخانه‌های تحت تاثیر جزرومد.....
- ۴۰۱.....۳۰-۳-۸- طراحی خطوط میانی در مناطق گپ.....
- ۴۰۲.....۳۱-۳-۸- تحلیل رژیم‌های جزرومدی.....
- ۴۰۲.....۳۲-۳-۸- محاسبه سطح مبنای عمق‌یابی (CD) CHART DATUM.....
- ۴۰۲.....۳۳-۸-۳- محاسبه ارتفاع سطوح متوسط جزرومدی.....
- ۴۲۲..... فصل نهم: مقررات‌ها.....
- ۴۴۲..... فصل دهم: جداول.....
- ۴۶۰..... منابع و مآخذ.....

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 شاکران درگاهت و حقیقت جوین 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 آزمون 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 تقاضامندم با انتقادات و پیشنهادات برای اصلاح و بهتر شدن کتاب مرا یاری کنند.

Noavar33@yahoo.com



نشر نوآور 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 مبرا 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 آن‌ها رفع نماید.

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم در صورتی که حین مطالعه کتاب، با غلط‌های محتوایی و املائی برخورد نمودید، لطفاً این موارد را در کتاب و یا برگه جداگانه‌ای یادداشت نمایید و به صورت عکس، به همراه ذکر نام و شماره تماس خود، از طریق منوی بالای سایت نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بارکد زیر به واحد علمی 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، به منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، پس از بررسی کارشناسان نوآور، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشد، متناسب با میزان موارد ارسال شده، به رسم ادب و قدرشناسی، کد تخفیفی جهت خرید کتاب‌های نشر نوآور به شما ارائه می‌شود.

همچنین نشر نوآور 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. در همین راستا از طریق پشتیبانی سایت (تیکت) با ما در ارتباط باشید.

QR Code Scan

دسترسی سریع به پشتیبانی (تیکت)
واحد علمی - گزارش اصلاحات



تقدیم

پدر و مادر عزیزم که در تمام مراحل زندگی یار و

پشتیبان من بودند

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 منحصرأ متعلق به نشر نوآور است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول و تصاویر این کتاب، در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت‌ها، شبکه‌های اجتماعی و موارد دیگر، و نیز هر گونه بهره‌برداری از مطالب این کتاب تحت هر عنوانی از قبیل چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از آن، تهیه فایل پی دی اف و عکس‌برداری از کتاب، و همچنین هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، الکترونیکی، سی دی، دی وی دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً نیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.

ماده ۲۳ قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان:

هر کس تمام یا قسمتی از اثر دیگری را که مورد حمایت این قانون است بنام خود یا بنام پدیدآورنده بدون اجازه او و یا عالمأ و عامداً بنام شخص دیگری غیر از پدیدآورنده، نشر یا پخش یا عرضه کند به حبس تأدیبی از ۶ ماه تا ۳ سال محکوم خواهد شد. با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر نوآور به صورت فایل ورد یا پی دی اف و موارد این چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی و یا شبکه اجتماعی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایت، کانال و گروهی در شبکه‌های اجتماعی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در رسانه‌های مذکور قرار دهد و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات که روزانه محتوای سایت‌ها و شبکه‌های اجتماعی را پایش می‌نمایند، بررسی و در صورت مشخص شدن هر گونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیر مجاز 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، اقدامات مقتضی را به عمل آورده، و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات و مؤلف از متخلفان اخذ خواهد شد.

همچنین در صورتی که هر یک از کتابفروشی‌ها، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ اُفست و ... از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤزعمین 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 متخلف می‌نماید.

بعضاً مشاهده می‌شود که افراد ناآگاه بدون اطلاع از موارد و ماده قانون فوق (و حتی گاهاً با نیت کمک به دیگران) اقدام به انتشار فایل کتاب ناشر در شبکه‌های اجتماعی یا فضای مجازی می‌نمایند و با اینکار علاوه به وارد نمودن خسارات جبران‌ناپذیر به ناشر و مؤلف، باعث تعطیلی و بیکاری خیل عظیمی از شاغلین در بسیاری از مشاغل مربوط به کتاب مانند ناشر، مؤلف، کتاب‌فروش، لیتوگرافی، صحافی، چاپخانه، موزع و ... می‌گردند. و از طرف دیگر شخص خاطی با این کار مورد شکایت حقوقی و کیفری ناشر و مؤلف قرار می‌گیرد و باید علاوه بر پرداخت تمامی خسارات وارده به ناشر و مؤلف، متحمل جزای حبس تأدیبی نیز باشد. لذا خواهشمند است با آگاهی از مطالب فوق، ناشران را در ارائه خدمات هر چه بیشتر و بهتر یاری فرمایید.

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 از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۹۲-۰۲۱ ۶۶۴۸۴۱۹۰ و یا از طریق منوی بالای سایت نشر نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بارکد زیر به واحد مدیریت ارسال نمایید، تا از تضييع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و در راستای انجام این امر مهم، به عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

QR Code Scan

دسترسی سریع به پشتیبانی (تیکت)

واحد مدیریت - گزارش تخلفات



فصل اول

نقشه برداری

شروع ریز موضوع

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 حتما باید به طول افقی تبدیل شود چون نقشه یک تصویر ارتوگونال (قائم) است.

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

رابطه مقیاس با مساحت:

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:

$$\text{مقیاس}^2 = \frac{N \times A_{map}}{A_{earth}}$$

N: تعداد شیت نقشه

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

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.

$$1 \text{ dcm} = 10^{-1} \text{ m} \quad 1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m} \quad 1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$$

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

تبدیل واحدهای مهم:

عکس این تبدیلات با علامت قرینه اعمال می‌شود.

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

سوالات مربوط به این ریز موضوع

(۱) مساحت ساختمانی به ابعاد ۳۰×۱۸ متر روی نقشه $\frac{1}{75}$ چند سانتی‌متر مربع می‌باشد؟ (آزمون اسفند ۸۷)

۴۸۰ (۴)

۹/۶ (۳)

۹۶ (۲)

۹۶۰ (۱)

❖ گزینه ۱

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

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

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؟ (آزمون اسفند ۸۷)

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

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{I_1}{I_2} \Rightarrow \frac{5000}{S_2} = \frac{21.6 \times 10^{-3}}{8.64 \times 10^{-2}} \Rightarrow S_2 = \frac{1}{1250}$$

۳) مساحت یک قطعه زمین بر روی نقشه‌ای به مقیاس $\frac{1}{۲۰۰}$ برابر ۲۰۰ سانتی‌متر مربع است. مساحت مذکور بر روی نقشه با مقیاس

$\frac{1}{۵۰۰}$ چند سانتی‌متر مربع است؟ (سوال ۳۶ آزمون شهریور ۱۴۰۱)

- (۱) ۱۶ (۲) ۸۰ (۳) ۳۲ (۴) ۴۰
❖ گزینه ۳

$$\left(\frac{S_1}{S_2}\right)^2 = \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \left(\frac{200}{\frac{1}{500}}\right)^2 = \frac{200}{A_2} \Rightarrow A_2 = 32 \text{ cm}^2$$

۴) مساحت قطعه زمینی روی نقشه $\frac{1}{۲۰۰۰}$ برابر ۱۵ cm^2 می‌باشد. مساحت این قطعه زمین بر روی نقشه‌ای به مقیاس $\frac{1}{۵۰۰}$ چند دسی‌متر مربع است؟ (سوال ۵۷ آزمون اردیبهشت ۱۴۰۲)

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۲۰۴۰ (۳) ۳۰۷۵ (۴) ۳۰۶۰
❖ گزینه ۲

$$\left(\frac{S_1}{S_2}\right)^2 = \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \left(\frac{2000}{\frac{1}{500}}\right)^2 = \frac{15}{A_2} \Rightarrow A_2 = 240 \text{ cm}^2 = 2.4 \text{ dcm}^2$$

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

- (۱) ۴۴ (۲) ۵۴ (۳) ۷۲ (۴) ۸۲

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

❖ گزینه ۳

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

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

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 $0.18 \text{ Hec} = 0.18 \times 10^4 \text{ m}^2$ می‌باشد.

۶) طول زمین مستطیل شکل ۱۸ کیلومتر در جهت شمال و عرض آن ۸ کیلومتر در جهت غرب می‌باشد اگر بخواهیم از این زمین نقشه $\frac{1}{۲۰۰۰}$

تهیه نماییم چند شیت نقشه استاندارد مورد نیاز خواهد بود؟ (ابعاد استاندارد نقشه ۸۰×۶۰ سانتی‌متر می‌باشد) (آزمون 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.

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

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

۷) برای تولید نقشه‌های به مقیاس ۱:۲۰۰۰ از یک شهر با وسعت ۱۰۰۰ هکتار، حداقل به چند برگ نقشه با ابعاد استاندارد نیاز می‌باشد؟ (سوال ۵۷ آزمون شهریور ۱۴۰۱)

۱۰ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

❖ گزینه ۳

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

ابعاد استاندارد کاغذ نقشه ۸۰×۶۰ سانتی متر می‌باشد.

$$\left(\frac{1}{2000}\right)^2 = \frac{x \times (0.8) \times (0.6)}{10000000} \Rightarrow x = 5.2 = 6$$

۸) برای کاغذی به ابعاد ۲۵×۲۵ سانتی متر بزرگترین مقیاسی را که می‌توان برای ترسیم نقشه‌ی زمینی به ابعاد ۰/۶ در ۰/۳ کیلومتر در نظر گرفت کدام است؟ (آزمون اسفند ۸۷)

 $\frac{1}{2750}$ (۴)

 $\frac{1}{2500}$ (۳)

 $\frac{1}{2400}$ (۲)

 $\frac{1}{2300}$ (۱)

❖ 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.

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

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

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

۹) می‌خواهیم در دو حالت نقشه زمین مستطیل شکلی به ابعاد ۸×۶ کیلومتر را در مقیاس ۱:۲۰۰۰ شیت‌بندی کنیم. حالت اول طول زمین در جهت محور x های نقشه و حالت دوم طول زمین در جهت محور y های نقشه است. با در نظر گرفتن ابعاد استاندارد نقشه (۸۰×۶۰ سانتی‌متر)، اختلاف تعداد شیت‌های حاصله در دو حالت کدام گزینه است؟ (آزمون بهمن ۹۷)

۳ (۲)

۲ (۱)

۴ (۳) اختلافی وجود ندارد و تعداد شیت‌ها یکسان است.

❖ گزینه ۲

$$S = \frac{l_p}{l_e} \Rightarrow \frac{1}{2000} = \frac{a \times 0.8}{8000} \Rightarrow a = 5$$

حالت اول $\frac{1}{2000} = \frac{b \times 0.6}{6000} \Rightarrow a = 5$

$$5 \times 5 = 25$$

$$\frac{1}{2000} = \frac{a' \times 0.6}{8000} \Rightarrow a' = 7$$

حالت دوم $\frac{1}{2000} = \frac{b' \times 0.8}{6000} \Rightarrow a' = 4$

$$7 \times 4 = 28$$

$$28 - 25 = 3 \text{ اختلاف تعداد شیت‌ها}$$

۱۰) ابعاد یک شهر مستطیل شکل برابر با ۲۵ کیلومتر شرقی - غربی و ۷ کیلومتر شمالی - جنوبی است. حداقل تعداد برگ نقشه‌های این شهر در مقیاس ۱:۲۰۰۰ و ابعاد ۸۰ سانتی‌متر (شرقی - غربی) در ۶۰ سانتی‌متر (شمالی - جنوبی) چقدر است؟ (سوال ۱۳ آزمون دی ۱۴۰۱)

۹۶ (۴)

۷۵ (۳)

۹۱ (۲)

۱۱۹ (۱)

❖ گزینه ۴

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

$$\left(\frac{1}{2000}\right)^2 = \frac{x \times (0.8) \times (0.6)}{25 \times 7 \times 10^6} = 96$$

۱۱) تعداد نقشه‌های یک شهر در مقیاس ۱:۲۰۰۰ با ابعاد ۸۰×۶۰ سانتی‌متر برای متن نقشه، ۱۵۳ برگ است. اگر بخواهیم بدون تغییر در ابعاد متن نقشه، نقشه‌های مذکور را در مقیاس ۱:۲۵۰۰ تهیه کنیم، تعداد نقشه‌ها چند برگ خواهد شد؟ (سوال ۲۰ آزمون مرداد ۱۴۰۳)

- ۹۸ (۱) ۹۷ (۲) ۱۲۲ (۳) ۱۲۳ (۴)
- گزینه ۱

$$S^2 = \frac{N \times a \times b}{A \times B} \Rightarrow \left(\frac{S_1}{S_2}\right)^2 = \frac{N_1}{N_2}$$

$$\left(\frac{1}{2000}\right)^2 = \frac{153}{N_2} \Rightarrow N_2 = 97.92 = 98$$

۱۲) 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؟ (آزمون شهریور ۸۶)

۲۰۰ سانتی‌متر (۱) ۲۰ سانتی‌متر (۲) ۲ سانتی‌متر (۳) ۰/۲ سانتی‌متر (۴)

گزینه ۲ ❖

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

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

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

۱۳) 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 حدودا چقدر است؟ (اگر خطای تشخیص قرائت ۰/۲ میلی‌متر در مقیاس نقشه باشد) (آزمون آذر ۹۰)

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

گزینه ۱ ❖

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

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

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

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

۱۴) شعاع زمین دایره‌شکلی که مساحت آن $2,826 \times 10^7$ متر مربع است روی نقشه ۱:۵۰۰۰۰ چند سانتی‌متر است؟ (آزمون مرداد ۹۴)

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

گزینه ۴ ❖

$$S = \pi R^2$$

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

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

۱۵) در روی نقشه‌ی یک منطقه شهری با مقیاس $\frac{1}{500}$ ترسیم گردیده است. مساحت محدوده‌ی یک میدان به شکل دایره ۸/۰۳۸۴ سانتی‌متر مربع اندازه‌گیری شده است. قطر این میدان در روی زمین چند متر است؟ (آزمون شهریور ۹۱)

۲۴ (۱) ۱۶ (۲) ۱۲ (۳) ۸ (۴)

گزینه ۲ ❖

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

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

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

۱۶) 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؟ (آزمون اسفند ۸۹)

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

❖ گزینه ۳

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

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

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

$$2826 = \pi R^2 \rightarrow R = 30 cm$$

۱۷) 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؟ (آزمون اسفند ۸۷)

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

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

❖ گزینه ۱

۱۸) در امتداد یک سطح شیب‌دار با زاویه شیب 30° فاصله بین دو نقطه 600 متر اندازه‌گیری می‌شود. فاصله این دو نقطه روی نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{2000}$ حدوداً چند cm است؟ (آزمون اسفند ۸۹)

۱) ۵۲ cm (۲) ۴۰ cm (۳) ۳۵ cm (۴) ۲۶ cm

❖ گزینه ۴

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

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.

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

۱۹) نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{2000}$ و متساوی‌البعدهای 2 متر در دسترس است. فاصله‌ی دو نقطه‌ی M و N بر روی نقشه‌ی 3 میلی‌متر اندازه‌گیری شده است. فاصله‌ی مورب MN بر روی زمین، چند متر است؟ (آزمون شهریور ۹۱)

۱) ۳ (۲) $3/62$ (۳) ۴ (۴) $6/32$

❖ گزینه ۴

نکته: منظور از متساوی‌البعدهای فاصله منحنی میزان می‌باشد. در حقیقت اختلاف ارتفاع دو منحنی میزان متوالی 2 متر می‌باشد.

$$\frac{1}{2000} = \frac{3 \times 10^{-3}}{x} \rightarrow x = 6 m$$

$$L = \sqrt{6^2 + 2^2} = 6.32 m$$

