



شرح و درس آزمون‌های نظام مهندسی نقشه‌برداری

ویژه آزمون‌های نظام مهندسی



مؤلف:
محمد میرزاعلی



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

میرزاعلی، محمد، ۱۳۶۵ -
شرح و درس آزمون‌های نظام مهندسی نقشه‌برداری / مولف محمد میرزاعلی.
تهران: نوآور، ۱۴۰۲.
ص. ۵۲۸
۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۷۴۷-۱
فیبا
نقشه‌برداری -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
(Surveying -- Examinations, questions, etc (Higher
نقشه‌برداری -- راهنمای آموزشی (عالی)
(Surveying-- Study and teaching (Higher
۵۳۷۲A
۹/۵۲۶
۹۵۴۹۵۰۱
فیبا

شرح و درس آزمون‌های نظام مهندسی نقشه‌برداری



نشر نوآور

مؤلف: محمد میرزاعلی

ناشر: نوآور

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۷۴۷-۱

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 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 نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام
است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

@Noavarpub



صفحه رسمی انتشارات نوآور در شبکه‌های اجتماعی

فهرست مطالب

۱۳	فصل اول: نقشه برداری
۱۳	نقشه برداری
۲۷	نشریه 119 جلد چهارم (کارتوگرافی)
۲۸	سه مورد مهم از نشریه کارتوگرافی
۳۲	قَطْع بندی و شماره گذاری نقشه های 1:5000 و کوچک مقیاس تر
۴۰	تست از تعرفه خدمات نقشه برداری
۴۱	شکل زمین و سطوح مبنا
۴۳	شیب برحسب درصد
۴۸	نمایش ارتفاعات
۴۹	نقشه های ارتفاعی (توپوگرافی)
۴۹	منحنی میزان یا منحنی تراز: (به انگلیسی: <i>Contour Line</i>)
۵۰	قوانین مربوط به منحنی های میزان
۵۰	دقت نقشه های توپوگرافی
۵۲	نقشه برداری مستوی و نقشه برداری ژئودتیک {منبع: کتاب نقشه برداری مهندسی، استاد دیانت خواه}
۵۴	خطاها و دقت ها
۵۵	عوامل خطا
۵۵	انواع خطاها
۵۶	تعریف دقت
۵۶	تعریف صحت (درستی)
۵۷	یادآوری از تئوری (نظریه) خطاها
۶۰	خطای متوسط حسابی (انحراف از میانگین)
۷۲	دقت در نقشه های توپوگرافی
۷۵	روش های محاسبه ای (تعیین فاصله از طریق مختصات نقاط و یا حل مثلث)
۸۰	روش های مستقیم
۸۱	تصحیحات اندازه گیری طول با نوار
۸۱	تصحیح مربوط به طول واقعی نوار (خطای کالیبراسیون)
۸۲	تصحیح شیب (تصحیح تبدیل به افق)
۸۴	تصحیح تبدیل به سطح متوسط دریا (سطح مقایسه)
۸۶	خطای ناشی از مسطح فرض کردن زمین
۸۷	خطای امتداد گذاری
۸۹	دو نکته از ماشین حساب کاسیو
۹۰	ترازیابی
۹۸	خطای کلیماتسیون
۱۰۱	خطای پارالاکس دوربین تراز یاب
۱۰۲	ترازیابی به شیوه متقابل (دو طرفه)
۱۰۵	ترازیابی به شیوه مثلثاتی یا غیرمستقیم
۱۰۶	کاربرد عملی تراز یابی مثلثاتی، در تعیین ارتفاع (بلندی) یک ساختمان
۱۰۹	ترازیابی بارومتریک یا فشارسنجی
۱۱۶	تصحیحات و خطاها
۱۱۶	اثر کرویت زمین
۱۱۸	اثر انکسار نور
۱۲۱	استاندارد تراز یابی
۱۲۲	اهداف تراز یابی درجه یک
۱۲۲	اهداف تراز یابی درجه دو
۱۲۲	اهداف تراز یابی درجه سه
۱۲۳	۲-۳- استانداردها شبکه های ارتفاعی
۱۲۷	دستور العمل تراز یابی
۱۲۷	۴- دستور العمل تراز یابی
۱۲۷	۴-۱- دستور العمل های عملیات زمینی
۱۳۵	۴-۱-۲- دستور العمل عملیات ارتفاعی (ترازیابی) درجه دو
۱۳۹	۴-۱-۳- دستور العمل عملیات ارتفاعی درجه سه
۱۴۳	زاویه یابی
۱۴۳	زاویه افقی
۱۴۵	میکرومتر قرائت لمب

۱۴۵	۱- روش کوپل (جفت) یا قرائت مضاعف
۱۴۷	۲- روش دور افق
۱۴۷	۳- روش تکرار
۱۴۸	۴- روش تجدید
۱۴۹	محاسبات برای حالت کوپل
۱۵۲	زاویه قائم (زینتی)
۱۵۵	آزیموت
۱۵۷	زاویه حامل
۱۵۸	روش محاسبه ژیزمان و رابطه بین آزیموت و ژیزمان
۱۷۵	فاصله‌یابی اپتیکی
۱۷۷	تاکنومتری
۱۷۸	مسائلی از فرمول کاربردی تراز یابی مثلثاتی
۱۷۹	تاکنومترهای الکترونیکی
۱۸۰	فاصله‌یابی با دستگاه‌های الکترونیکی
۱۸۲	فاصله‌یابی‌های مایکروویو
۱۸۲	فاصله‌یابی‌های الکترواپتیکی
۱۸۷	نشریه ۱-۱۱۹ (۴ جلدی) - جلد اول فصل پنجم
۱۸۷	۲-۴-۲-۵- اندازه‌گیری‌های مسطحاتی
۱۹۰	درجه آزادی df
۱۹۳	سؤال‌های ترفیق و تقاطع
۱۹۵	مساحت
۱۹۵	۱- روش تشکیل مثلث‌ها
۲۰۲	۲- روش ذوزنقه هم‌ارتفاع
۲۰۳	۳- روش سیمپسون
۲۰۴	۴- روش مختصات
۲۱۳	تعیین حجم عملیات خاکی
۲۱۳	۱- فرمول سیمپسون
۲۱۴	۲- خاک‌برداری
۲۱۴	۳- خاک‌ریزی
۲۱۴	۴- ترکیبی
۲۲۰	۵- تسطیح
۲۳۱	نقشه‌برداری مسیر
۲۳۱	مشخصات هندسی یک مسیر راه
۲۳۱	مهم‌ترین قوس‌های افقی
۲۳۱	پارامترهای قوس ساده (۷ پارامتر)
۲۴۰	تفاضل بین قوس و وتر
۲۴۲	۲- قوس‌های دایره‌ای مرکب مستقیم
۲۴۲	روش اول تعیین $T1$ و $T2$ {با روابط ساده = قضیه سینوس‌ها}
۲۴۳	روش دوم تعیین $T1$ و $T2$ {به روش جمع جبری تصاویر اضلاع}
۲۴۳	روش سوم قوس معادل (R و θ)
۲۴۵	۳- قوس‌های دایره‌ای معکوس
۲۴۶	حالت خاص (قوس معکوس بین دو مماس موازی)
۲۴۷	بربلندی یا شیب عرضی (e) (به فرانسه دور $(Dever)$ و به انگلیسی، سوپر الیویشن $(Superelevation)$)
۲۴۷	مقدار بربلندی بدون در نظر گرفتن اثر نیروی اصطکاک (از اثر اصطکاک عرضی بین چرخ و سطح شیب دار صرف‌نظر شده)
۲۴۷	مقدار بربلندی با در نظر گرفتن اثر نیروی اصطکاک
۲۵۱	۴- قوس اتصال
۲۵۱	معادله عمومی قوس‌های اتصال
۲۵۳	۵- قوس‌های قائم
۲۵۳	مهم‌ترین قوس‌های قائم

۲۵۸ فصل دوم : ژئودزی

۲۵۸	ژئودزی
۲۵۸	تعریف ژئودزی
۲۵۸	زمین و حرکات آن
۲۵۹	قوانین کپلر

۲۶۰	اصطلاحات ژئودزی
۲۶۵	زمین و میدان ثقل آن
۲۷۲	اصل ایزوستازی (تئوری حالت تعادل استاتیکی)
۲۷۵	سیستم تصویر مرکاتور
۲۷۶	سیستم تصویر ترانسورس مرکاتور (<i>TM</i>)
۲۷۶	سیستم تصویر <i>UTM</i> (سیستم شبکه معکوس جهانی یا مرکاتور معکوس بیضوی)
۲۷۷	مشخصات سیستم <i>UTM</i>
۲۷۸	مقدار ضریب اشل در این سیستم
۲۸۴	مقایسه دو سیستم تصویر <i>UTM</i> و لامبرت
۲۸۴	دقت نسبی و دقت مطلق
۲۸۶	شعاع انحنای نصف‌النهاری و قائم اولیه
۲۸۹	در باب <i>GPS/GNSS</i>
۲۹۱	۴-۱-۱- سرویس بین‌المللی <i>GPS</i> (<i>IGS</i>)
۲۹۳	ترکیبات خطی مشاهدات (روش‌های تفاضلی <i>GPS</i>):
۲۹۳	روش تفاضلی یگانه بین گیرنده‌ها
۲۹۳	روش تفاضلی یگانه بین ماهواره‌ها
۲۹۳	روش تفاضلی یگانه بین اپک‌ها
۲۹۴	روش تفاضلی دوگانه
۲۹۴	روش تفاضلی سه گانه
۲۹۸	۶-۲-۱- ضریب تعدیل دقت (<i>DOP</i>)
۲۹۹	تعاریف خاصی از <i>DOP</i>
۳۰۱	۲- دستورالعمل ژئودزی (صفحه ۷ نشریه ۱-۱۱۹)
۳۰۱	۱-۲-۱- ایجاد شبکه‌های مبنایی مسطحاتی <i>GPS</i> : درجه صفر، یک، دو و سه
۳۰۱	۱-۲-۱-۱- طراحی
۳۰۲	۱-۲-۱-۲- شناسایی و علامت گذاری:
۳۰۳	۱-۲-۱-۳- ساختمان
۳۰۸	۱-۲-۱-۴- اندازه‌گیری
۳۱۰	۱-۲-۱-۵- پردازش و سرشکنی
۳۱۲	۱-۲-۱-۶- ارائه گزارش و نتایج
۳۱۳	۲-۲- بازسازی نقاط ژئودزی
۳۱۳	۲-۳- ایجاد شبکه‌های مسطحاتی موردی و محلی با استفاده از <i>GPS</i>
۳۱۴	۲-۱-۳-۲- طراحی
۳۱۷	۲-۴-۳-۲- تجهیزیات اندازه‌گیری - گیرنده و آنتن
۳۱۸	۲-۳-۴-۳- انجام مشاهدات
۳۱۸	- شناسنامه نقاط شبکه طبق فرم شماره ۵ پیوست ۳ تکمیل گردد.
۳۱۸	۵-۳-۲- پردازش و سرشکنی (عیناً مشابه قسمت قبل)
۳۱۹	- فایل پیام ناوبری
۳۱۹	نکات و الزامات پردازش داده‌ها
۳۲۰	۶-۳-۲- ارائه گزارش و نتایج
۳۲۰	۴-۲- انتقال مختصات از شبکه‌های مبنایی موجود
۳۲۱	۵-۲- ایجاد شبکه‌های مبنایی مسطحاتی کلاسیک: درجه ۱ و ۲ و ۳
۳۲۱	۱-۲-۵-۱- طراحی
۳۲۲	۲-۲-۵-۲- شناسایی
۳۲۲	۲-۳-۵-۲- اندازه‌گیری‌ها در ژئودزی کلاسیک
۳۳۰	میکروژئودزی (رفتارسنجی ژئودتیک) نشریه ۵-۱۱۹
۳۳۰	فصل اول: ۱- کلیات نشریه جدید ۵-۱۱۹ نگارش ۲ سال ۱۴۰۰- صفحه ۳
۳۳۲	فصل دوم: طراحی شبکه رفتارسنجی
۳۳۲	۲- طراحی شبکه رفتارسنجی (در قبلی میکروژئودزی)
۳۳۸	فرضاً برای 100 متر
۳۳۹	فصل سوم: ساخت نقاط
۳۳۹	۳- ساخت نقاط
۳۴۱	فصل چهارم: مشاهدات و پیش پردازش آن‌ها
۳۴۱	۴- مشاهدات و پیش پردازش آن‌ها
۳۴۱	۴-۱-۲- بر اساس خطرپذیری سازه
۳۴۳	کنترل اولیه امتدادهای افقی و زوایای زبیتی طبق جدول زیر انجام می‌شود:
۳۴۴	فصل پنجم: استفاده از سیستم ماهواره‌ای جهانی <i>GNSS</i>

۳۴۴	۵- استفاده از سیستم ماهواره‌ای جهانی <i>GNSS</i>
۳۴۶	در خصوص نحوه محاسبه <i>GNSS</i> از دو روش عمده در نرم افزار انجام می‌گردد.....
۳۴۷	فصل ششم: محاسبات سرشکنی و تحلیل نتایج.....
۳۴۷	۶- محاسبات سرشکنی و تحلیل نتایج.....
۳۵۲	فصل هفتم: گزارش فنی و و ارائه نتایج.....
۳۵۲	۷- گزارش فنی و ارائه نتایج.....
۳۵۳	فصل هشتم: پایش گود به روش ژئودتیک.....
۳۵۳	۸- پایش گود به روش ژئودتیک.....
۳۵۶	هیدروگرافی.....
۳۵۷	۱- استانداردها.....
۳۵۷	۱-۱ تعاریف.....
۳۵۸	۱-۱-۲ نوع محصول و فرآیند تولید.....
۳۵۹	۱۳- فهرست و تعریف علائم و عوارض.....
۳۶۳	دستورالعمل‌های اجرایی.....
۳۶۳	۱-۲ دستورالعمل تهیه نقشه عمق‌یابی.....
۳۷۴	۳-۲ دستورالعمل مشاهدات و محاسبات جزر و مدی.....
۳۷۷	۴-۲ دستورالعمل تعیین سرعت و جهت جریان‌های جزرومدی.....
۳۷۸	۵-۲ دستورالعمل نمونه‌برداری از بستر و آب.....
۳۷۹	پیوست‌ها.....
۳۷۹	پیوست الف- ساید اسکن سونار.....
۲۸۳	فصل سوم: فتوگرامتری.....
۳۸۳	فتوگرامتری.....
۳۸۳	مقدمه نشریه ۱۱۹ جلد دوم: نقشه‌برداری هوایی (کلیات).....
۳۸۵	۲- عکسبرداری هوایی (فصل ۲- صفحه ۳- نشریه ۲-۱۱۹).....
۳۸۷	۳-۱-۲-۳- فیلم هوایی.....
۳۹۱	۲-۲- متغیرهای اصلی در طراحی فرآیند عکسبرداری هوایی.....
۳۹۲	۲-۲-۳- پوشش‌های طولی و عرضی.....
۴۰۳	۲-۲-۴- مشخصات اپتیکی و مکانیکی دوربین هوایی.....
۴۰۳	۲-۲-۵- فیلم هوایی.....
۴۰۳	۲-۲-۶- زمان و تاریخ عکسبرداری هوایی.....
۴۰۴	۳-۲- علامت‌گذاری قبل از عکسبرداری هوایی.....
۴۰۴	۲-۳-۱- هدف از علامت‌گذاری قبل از عکسبرداری هوایی.....
۴۰۴	۲-۳-۲- شکل و اندازه علامت‌ها.....
۴۰۵	۳-۳-۲- رنگ و جنس علامت‌ها.....
۴۰۵	۲-۴- طراحی پرواز.....
۴۰۵	۲-۵- مراحل اجرایی پرواز و عکسبرداری هوایی.....
۴۰۵	۲-۵-۱- عملیات قبل از پرواز.....
۴۰۶	۲-۵-۲- عملیات حین پرواز.....
۴۰۶	۲-۵-۳- عملیات بعد از پرواز.....
۴۰۶	۲-۶- موارد خاص در هنگام استفاده از <i>GPS</i> فتوگرامتری.....
۴۰۶	۲-۶-۱- موارد مربوط به گیرنده و آنتن <i>GPS</i>
۴۰۷	۲-۶-۲- موارد مربوط به اتصال دوربین هوایی و گیرنده <i>GPS</i>
۴۰۷	۲-۶-۳- موارد مربوط به طراحی و عملیات اجرایی پرواز.....
۴۰۷	۲-۶-۴- موارد مربوط به پردازش اطلاعات <i>GPS</i> و استخراج مختصات مراکز تصویر.....
۴۰۷	۲-۷- حدود انحرافات مجاز از مقادیر اسمی متغیرهای عکسبرداری هوایی.....
۴۰۸	۳- ظهور و ثبوت فیلم‌های هوایی.....
۴۰۸	۳-۴- شماره‌گذاری فیلم‌های هوایی.....
۴۰۸	۳-۴-۱- اطلاعات مورد نیاز برای ثبت بر روی فیلم‌های هوایی.....
۴۰۹	۳-۴-۲- محل و اندازه شماره‌ها.....
۴۰۹	۳-۴-۳- نحوه شماره‌گذاری فیلم‌های هوایی.....
۴۰۹	۴- چاپ عکس و دیاپوزیو.....
۴۲۱	۵- مثلث‌بندی هوایی (صفحه ۲۵- نشریه ۲-۱۱۹).....
۴۲۱	۱-۵- کلیات.....
۴۲۱	۱-۱-۵- ضرورت انجام.....

۴۲۳	۵-۱-۲- مراحل کاری
۴۲۳	۵-۱-۳- محصول فرایند
۴۲۳	۵-۱-۴- عوامل مؤثر بر دقت انجام فرایند
۴۲۳	۵-۱-۵- کاربردها
۴۲۳	۵-۲- تجهیزات مورد نیاز
۴۲۳	۱-۲-۵- دستگاه ترانسفر نقاط عکسی
۴۲۴	۲-۲-۵- دستگاه اندازه‌گیری مختصات دستگاهی
۴۲۴	۵-۳- اسناد و مدارک مورد نیاز
۴۲۴	۴-۵- مراحل کاری
۴۲۴	۱-۴-۵- آماده‌سازی اولیه
۴۳۰	۲-۴-۵- اندازه‌گیری مختصات دستگاهی نقاط
۴۳۱	۳-۴-۵- محاسبات سرشکنی بلوک
۴۳۱	۵-۵- مشخصات مورد نیاز از نظر کیفیت:
۴۳۲	۵-۶- تنظیم و تکمیل مدارک محاسبات
۴۳۲	۶-۶- رقوم‌سازی (اسکن) عکس‌های هوایی
۴۳۲	۱-۶-۱- تجهیزات مورد نیاز
۴۳۲	۱-۶-۱-۱- اسکنر فتوگرامتری
۴۳۳	۲-۶-۱- مشخصات مورد نیاز از نظر کیفیت:
۴۳۳	۱-۶-۲- مشخصات عمومی
۴۳۳	۲-۶-۲- محدوده مورد اسکن
۴۳۳	۳-۶-۲- اندازه پیکسل تصاویر
۴۳۴	۴-۶-۲- فرمت تصاویر رقومی
۴۳۴	۶-۳- عملیات اجرایی رقوم‌سازی عکس‌های هوایی
۴۳۵	۷-۷- تبدیل عکس به نقشه
۴۳۵	۱-۷-۱- تجهیزات مورد نیاز
۴۳۵	۲-۷- کیفیت نقشه‌های تبدیلی
۴۳۵	۱-۷-۲- دقت هندسی:
۴۳۶	۲-۷-۲- دقت اطلاعات توصیفی
۴۳۶	۳-۷-۲- کامل بودن نقشه‌های تبدیلی
۴۳۶	۳-۷- عملیات مقدماتی برای تبدیل
۴۳۶	۷-۴- توجیحات
۴۳۶	۷-۵- روش‌ها و اصول تبدیل عوارض مشخص
۴۳۶	۷-۱-۳- اطمینان از آمادگی و دقت دستگاه تبدیل
۴۳۷	۷-۲-۳- آماده‌سازی ابزار نرم‌افزاری مورد نیاز و انجام تنظیمات
۴۳۷	۷-۳-۳- تهیه اندکس نشان دهنده وضعیت مدل‌ها و برگ‌های نقشه پروژه
۴۳۷	۴-۷-۱- توجیحات
۴۳۷	۲-۴-۷- توجیه داخلی
۴۳۷	۲-۴-۷- توجیه خارجی
۴۳۸	۷-۵- روش‌ها و اصول تبدیل عوارض مشخص
۴۳۸	۷-۱-۵- عوارض نقطه‌ای
۴۳۸	۷-۲-۵- عوارض خطی
۴۳۹	۳-۷-۵- عوارض سطحی
۴۳۹	۴-۷-۵-۳- عوارض ساختمانی عوارض سطحی با شکل هندسی نامشخص
۴۴۰	۸-۸- ویرایش نقشه‌های تبدیلی
۴۴۰	۸-۱- نکات مهم در ویرایش نقشه‌های تبدیلی
۴۵۵	اطلاعات قابل استخراج از مدل ارتفاع رقومی
۴۵۵	زمینه‌های کاربرد مدل ارتفاعی رقومی
۴۵۵	ساختار مدل ارتفاعی رقومی
۴۵۶	جمع‌آوری داده
۴۵۷	نقشه‌های رقومی موجود
۴۵۷	نقشه‌برداری زمینی
۴۵۸	پردازش زوج تصاویر ماهواره‌ای
۴۵۸	پردازش زوج تصاویر هوایی
۴۵۹	نقشه‌های کاغذی موجود
۴۶۳	سیستم تصویر
۴۶۴	نقشه‌های تصویری

فصل چهارم: نقشه‌برداری ثبتی ۴۷۱

فصل پنجم: سیستم‌های اطلاعات مکانی ۴۹۵

سیستم‌های اطلاعات مکانی ۴۹۵

۲- داده ۴۹۶

۲-۳- مدل داده ۴۹۷

۲-۳-۳- مقایسه مدل داده رستری و برداری (مدل داده رستری VS برداری) ۴۹۸

۲-۴- تعریف لایه *Layer* ۵۰۰

۲-۵- خطا و کیفیت داده ۵۰۰

۲-۵-۱- تعریف درستی و دقت ۵۰۰

۲-۵-۲- مولفه‌های تعیین کیفیت داده‌های مکانی: ۵۰۰

۲-۶- مرجع‌دهی مکانی ۵۰۲

۲-۷- روش‌های جمع‌آوری داده‌های مکانی ۵۰۳

۲-۸- روش‌های جمع‌آوری اطلاعات توصیفی ۵۰۳

۲-۹- روش‌های رقومی‌سازی *Digitizing* ۵۰۳

۲-۱۰- سخت افزار ورود اطلاعات ۵۰۳

۲-۱۰-۱- عوامل موثر در انتخاب دستگاه رقومی گر *Digitizer* ۵۰۳

۲-۱۰-۲- انواع اسکنر ۵۰۳

۲-۱۱- توپولوژی ۵۰۴

۲-۱۲- فراداده (*Metadata*) ۵۰۴

۳- سازماندهی داده‌های توصیفی ۵۰۴

۳-۱- پایگاه داده ۵۰۴

۵- مراحل ایجاد سیستم اطلاعات مکانی ۵۰۶

فصل ششم: آزمون‌های آزمایشی نظام مهندسی نقشه‌برداری ۵۰۷

آزمون آزمایشی (۱) نظام‌مهندسی نقشه‌برداری ۵۰۷

مباحث: مقیاس، خطا، فاصله‌یابی ۵۰۷

پاسخنامه آزمون آزمایشی (۱) نظام‌مهندسی نقشه‌برداری ۵۰۸

مباحث: مقیاس، خطا، فاصله‌یابی ۵۰۸

آزمون آزمایشی (۲) نظام‌مهندسی نقشه‌برداری ۵۱۱

مباحث: ترازیبی ۵۱۱

پاسخنامه آزمون آزمایشی (۲) نظام‌مهندسی نقشه‌برداری ۵۱۲

مباحث: ترازیبی ۵۱۲

آزمون آزمایشی (۳) نظام‌مهندسی نقشه‌برداری ۵۱۴

مباحث: زاویه‌یابی، آزیموت و ژیزمان و پیمایش، درجه آزادی و مساحت و حجم ۵۱۴

پاسخنامه آزمون آزمایشی (۳) نظام‌مهندسی نقشه‌برداری ۵۱۵

مباحث: زاویه‌یابی، آزیموت و ژیزمان و پیمایش، درجه آزادی و مساحت و حجم ۵۱۵

آزمون آزمایشی (۴) نظام‌مهندسی نقشه‌برداری ۵۱۷

مباحث: نقشه‌برداری مسیر و قوس‌ها ۵۱۷

پاسخنامه آزمون آزمایشی (۴) نظام‌مهندسی نقشه‌برداری ۵۱۸

مباحث: نقشه‌برداری مسیر و قوس‌ها ۵۱۸

آزمون آزمایشی (۵) نظام‌مهندسی نقشه‌برداری ۵۲۱

مباحث: ژئودزی ۵۲۱

پاسخنامه آزمون آزمایشی (۵) نظام‌مهندسی نقشه‌برداری ۵۲۲

مباحث: ژئودزی ۵۲۲

آزمون آزمایشی (۶) نظام‌مهندسی نقشه‌برداری ۵۲۵

مباحث: فتوگرامتری ۵۲۵

پاسخنامه آزمون آزمایشی (۶) نظام‌مهندسی نقشه‌برداری ۵۲۶

مباحث: فتوگرامتری ۵۲۶

حتماً بخوانید

منابع آزمون نظام مهندسی نقشه‌برداری

منابعی که برای آزمون ورود به حرفه مهندسان، در رشته مهندسی نقشه‌برداری (آبان ماه ۱۴۰۳) در سایت دفتر مقررات ملی ساختمان در نظر گرفته شده است، به شرح زیر است:

مواد آزمون رشته نقشه‌برداری - آبان ماه ۱۴۰۳

- ۱- قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و آئین‌نامه‌های اجرائی آن - ویرایش ۱۳۹۰.
- ۲- تصویب‌نامه شماره ۱۶۰۲۷۷/ت/۵۲۶۶۰ مورخ ۹۴/۱۲/۱۵ هیات وزیران در مورد اصلاح موادی از آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی (از سایت inbr.ir دانلود کنید).
- ۳- نظامنامه رفتار حرفه‌ای اخلاقی در مهندسی ساختمان (از سایت inbr.ir دانلود کنید).
- ۴- مبحث دوم (نظامات اداری) - ویرایش ۱۳۸۴.
- ۵- مبحث سوم (حفاظت ساختمانها در مقابل حریق) - ویرایش ۱۳۹۵ (غلط نامه را سایت inbr.ir دانلود کنید)
- ۶- مبحث دوازدهم (ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا) - ویرایش ۱۳۹۲.
- ۷- مبحث نوزدهم (صرفه‌جویی در مصرف انرژی) - ویرایش ۱۳۹۹.
- ۸- مبحث بیستم (علائم و تابلوها) - ویرایش ۱۳۹۶.
- ۹- مبحث بیست و یکم (پدافند غیرعامل) - ویرایش ۱۳۹۵.
- ۱۰- دستورالعملهای همسان و تعرفه خدمات نقشه‌برداری (ابلاغی سازمان برنامه و بودجه کشور).
- ۱۱- نقشه‌برداری عمومی (شامل مفاهیم پایه، روش‌های و ابزارهای فاصله‌یابی، زاویه‌یابی و تراز‌یابی و تعیین موقعیت).
- ۱۲- نقشه‌برداری و پیاده‌سازی املاک و معابر*
- ۱۳- نقشه‌برداری مسیر و محاسبات احجام خاکی*
- ۱۴- مدیریت پروژه و برآورد حجم و هزینه خدمات نقشه‌برداری*
- ۱۵- ژئودزی و تعیین موقعیت ماهواره‌ای (شامل مفاهیم پایه، سطوح مبنا و دستگاه‌های مختصات، سیستم‌های تصویر، منابع خطاها، مدل‌ها و روش‌های تعیین موقعیت)*
- ۱۶- نقشه‌برداری ساختمانی و ثبتی و کاداستر*
- ۱۷- خطاها و محاسبات سرشکنی در نقشه‌برداری*
- ۱۸- فتوگرامتری و سنجش از دور*
- ۱۹- کارتوگرافی و سامانه‌های اطلاعات مکانی*

تذکر:

۱- در صورت تناقض بین مباحث مقررات ملی ساختمان و سایر مدارک فنی و یا کتاب‌های راهنمای مباحث، مباحث مقررات ملی ساختمان ملاک عمل خواهد بود.

*برای موارد ذکر شده منابع معتبر علمی و حرفه‌ای موردنظر بوده و منبع خاصی معرفی نمی‌گردد.

@Noavarpub_com



صفحه رسمی انتشارات نوآور در اینستاگرام

برای اولین بار است که شما بدون هیچ درخواستی می‌توانید آزمون جزوه باز دهید. و این بی‌شک شما را به یک کلاس‌های دانشگاهی خود می‌اندازد، زمانی که از استاد می‌خواستید آزمون را جزوه باز برگزار کند. با این حال بودند افرادی که دلهره‌ای مبنی بر سخت‌تر بودن آزمون داشتند، با این ایده که چون جزوه باز است، پس استاد به راحتی بدون هیچ ملاحظه‌ای از تمام قسمت‌های جزوه، سؤال طرح خواهد کرد.

آزمون نظام‌مهندسی ورود به حرفه جهت اخذ پروانه اشتغال، آزمونی جزوه باز یا کتاب‌باز است. این بدان معنا است که منابع آزمون در دسترس شماست و شما باید توانایی پاسخ دادن به سؤالاتی که جواب آن‌ها در لابه‌لای همین منابع است، را در زمان محدود آزمون داشته باشید. پس به تمرین نیاز خواهید داشت!

شما می‌توانید به هر تعدادی که لازم می‌دانید با خود، کتاب، جزوه، خلاصه برگ و نظایر آن‌ها، به همراه داشته باشید. البته این بدان معنا نیست که استفاده از تلفن همراه و تبلت یا لپ‌تاپ در این آزمون‌ها مجاز است. با این حال استفاده از ماشین حساب مهندسی اختیاری است.

شما یک مهندس هستید. مهندسان هیچ‌گاه نیازی به دانستن پاسخ تمام مسئله‌ها ندارند. چرا که در مواجهه با مسائل با استفاده صحیح و بهینه از منابع و زمان، به پاسخ درست می‌رسند. علت برگزاری آزمون نظام‌مهندسی جزوه باز نیز همین موضوع است.

متقاضیان شرکت در آزمون نظام‌مهندسی بایستی هم بر مباحث مقررات ملی ساختمان و نشریات اشراف داشته و هم از منابع تخصصی رشته خود آگاهی کامل داشته باشند.

اکیداً توصیه می‌شود که داوطلبان عزیز، تمامی این منابع را به‌طور کامل تهیه کنند. در تهیه و مطالعه منابع آزمون نظام‌مهندسی، نباید هیچ‌یک از منابع را از قلم انداخت و هیچ مبحث و نشریه‌ای را نیز نباید دست‌کم گرفت. باور داشته باشید که در آزمون نظام‌مهندسی، حتی یک تست هم می‌تواند سرنوشت‌ساز باشد. با حذف هر یک از منابع و مباحث و نشریه‌ها، به‌طور تقریبی حداقل دو تا سه تست را از دست رفته خواهید دید. لذا، از تمامی منابع آزمون‌ها به‌خوبی استفاده نمایید. (لیست منابع آزمون چند صفحه پیشتر در قسمت حتماً بخوانید قرار گرفت). حتماً همه منابع را تهیه، مطالعه و برچسب‌گذاری کنید. تکرار می‌شود: **برچسب‌گذاری یا لیبل‌گذاری کنید** و این مورد چه‌بسا مهم‌تر از مطالعه است. خواهید دید که همین برچسب‌ها شما را به سمت موفقیت می‌برند. با برنامه‌ریزی دقیق و نیز بدون جا انداختن هیچ‌یک از مباحث و منابع، شانس موفقیت خود را به میزان زیادی افزایش می‌دهید.

تمامی کتاب‌های موردنیاز خود را در جلسه آزمون به همراه داشته باشید، اما توجه کنید که حتماً و حتماً باید برای تک‌تک کتاب‌هایی که در جلسه آزمون همراه دارید، برنامه‌ریزی و استراتژی مشخص و سودمندی داشته باشید، وگرنه ممکن است که تعداد زیاد کتب و منابع، بدون داشتن استراتژی و برنامه، در بسیاری از اوقات باعث اتلاف وقت شما شود.

حدنصاب ۵۰ درصد در آزمون نظام‌مهندسی، شرط قبولی و دریافت پروانه اشتغال به کار کسب است و تا به امروز به‌هیچ‌وجه محدودیتی مبنی بر ظرفیت وجود ندارد و چنانچه هر فرد حداقل ۵۰ درصد تست بزند قبول است (در چند دوره اخیر قبل از انتشار این کتاب در زمستان سال ۱۴۰۱ نمرات ۴۸ و ۴۹ نیز مشروط پذیرفته شدند) - برای کسب اطلاعات بیشتر به سایت دفتر مقررات ملی ساختمان رجوع کنید). این آزمون نمره منفی نیز دارد، که هر سه تست غلط یک درست را باطل می‌کند.

هویت آزمون نظام‌مهندسی در سختی مشابه با آزمون‌های کارشناسی ارشد و آزمون‌های استخدامی است ولی در باطن متفاوت است. عبور از سد آزمون نظام‌مهندسی و قبولی در آن، مزایای فراوانی برای مهندسان به همراه داشته، و فرصت‌های شغلی زیادی را برای آنان فراهم خواهد نمود. با قبولی در این آزمون است، که مهندسان می‌توانند پروانه اشتغال به کار مهندسی در رشته خود را از وزارت راه و شهرسازی دریافت کرده و به‌عنوان کارشناس دیصلاح و مجاز سازمان نظام‌مهندسی ساختمان در هر یک از صلاحیت‌های «طراحی، اجرا و نظارت» فعالیت نمایند.

هدفتان را موفقیت در آزمون قرار دهید، مطمئن باشید قبول می‌شوید. چون خواسته‌اید و خواستن توانستن است.

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 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 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 راه کارهای 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



در اصل این کتاب به منظور آماده‌سازی داوطلبان، برای موفقیت در آزمون ورود به حرفه نظام مهندسی نقشه‌برداری آماده شده است. همچنین می‌تواند برای داوطلبان آزمون کارشناس رسمی، کارشناسی ارشد و یا آزمون‌های استخدامی (به طور کلی آزمون‌های متعدد رشته) مفید باشد. به طوریکه سعی شده است در بین شرح دروس و نکات آن، سؤالات آزمون‌های متنوع رشته هم آورده شود.

بی‌گمان پیش نیاز پیروزی در آزمون نظام مهندسی حل و بررسی آزمون‌های سال‌های قبل به ویژه سال‌های اخیر است. از این رو کوشش شده این کتاب بر پایه سؤالات آزمون‌های سال‌های گذشته مخصوصاً جدیدترین آزمون‌های برگزار شده در رشته مهندسی نقشه‌برداری جمع‌آوری گردد.

در بخش نقشه‌برداری از کتاب نفیس نقشه‌برداری مهندسی و کتاب مسائل نقشه‌برداری مهندسی همراه با حل استاد محمود دیانت خواه (ویرایش سوم)، کتاب سؤالات چهارگزینه‌ای و نکات جامع نقشه‌برداری دکتر حدیث صمدعلی‌نیا، در بخش نقشه‌برداری مسیر از مجموعه ارزشمند سه جلدی نقشه‌برداری مسیر و قوس‌ها در راهسازی دکتر علیرضا سلیمانی، در بخش ژئودزی از جزوهٔ ارزنده ژئودزی دکتر مهدی نجفی علمداری و کتاب مرجع کامل کنکور ژئودزی محمد میرزاعلی و محمدرضا عبدالحمیدی و در بخش فتوگرامتری از کتاب گرانبهای میانی فتوگرامتری دکتر مجید همراه، کتاب فتوگرامتری تحلیلی استاد اصغر میلان لک و کتاب فتوگرامتری کاربردی استاد ابوالفضل خاکبازان استفاده شد.

فرمولها و روابط مدل‌های ریاضی تعیین موقعیت در GNSS با کتاب سامانه‌های ماهواره‌ای ناوبری جهانی (GNSS) تألیف برنهارد هافمن – ولنهف، هربرت لیشتینگر و المار واسل ترجمه رضا ابن جلال انتشارات سازمان نقشه‌برداری تطبیق داده و برای حل برخی سؤالات، از حل استادان دوره‌های آمادگی آزمون یا کتاب‌های حل تست موجود در بازار بالاصح کتاب تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی نقشه‌برداری مهندس حسن همراز ایده گرفته شد. آزمون‌های آزمایشی در شش بخش آمده شده است. بخش اول: مقیاس، خطاها و فاصله‌یابی. بخش دوم: تراز‌یابی. بخش سوم: زاویه‌یابی، آزیموت و ژیزمان و پیمایش، درجه آزادی و مساحت و حجم. بخش چهارم: نقشه‌برداری مسیر و قوس‌ها. بخش پنجم: ژئودزی. بخش ششم: فتوگرامتری. پس از مطالعه هر بخش می‌توانید در مدت زمان پیشنهاد شده آزمون دهید.

با تلاش و همت مهندس حمید غیور نجف آبادی تا آنجا که ممکن بود، اشکال سؤالات آزمون مجدد ترسیم شد. در آخر برای بررسی بیشتر دروس نقشه‌برداری، دانلود کتب نقشه‌برداری هنرستان (فنی و حرفه‌ای) از پایگاه کتاب‌های درسی پیشنهاد می‌شود.

فصل اول

نقشه برداری

توجه {کلیه سؤالات این فصل از چند بخش تشکیل شده است: نمونه سؤالات سالهای قبل سازمان نظام مهندسی، نمونه سؤالات سالهای قبل کارشناس رسمی، نمونه سؤالات کارشناسی ارشد رشته مهندسی نقشه برداری. منبع درس نقشه برداری: از کتاب نفیس نقشه برداری مهندسی و کتاب مسائل نقشه برداری مهندسی همراه با حل استاد محمود دیانت خواه (ویرایش سوم)، کتاب سؤالات چهارگزینه‌ای و نکات جامع نقشه برداری دکتر حدیث صمدعلی‌نیا و در بخش نقشه برداری مسیر از مجموعه ارزشمند سه جلدی نقشه برداری مسیر و قوس‌ها در راهسازی دکتر علیرضا سلیمانی}

شروع ریز موضوع

نقشه برداری

تعریف نقشه برداری: به مجموعه علوم و فنونی گفته می‌شود، که برای تهیه نقشه و یا کنترل هندسی طرح‌های اجرایی به کار می‌رود. {منبع: کتاب نقشه برداری مهندسی، استاد دیانت خواه}

تعریف نقشه: ترسیم تصویر افقی قسمتی از عوارض زمین (طبیعی و مصنوعی) به نسبتی کوچک‌تر بر روی صفحه تصویر است. {منبع: کتاب نقشه برداری مهندسی، استاد دیانت خواه}

انواع نقشه: ۱. مسطحاتی ۲. ارتفاعی (توپوگرافی) که در آن وضعیت ارتفاعی توسط خطوط تراز یا منحنی میزان ارجوع شود به منحنی میزان یا منحنی تراز نشان داده می‌شود.

تعریف مقیاس: نسبتی است که نشان می‌دهد طول‌های افقی روی زمین برای اینکه روی نقشه منتقل شوند چقدر باید کوچک شود. {خارج قسمت طول تصویر عوارض روی نقشه به فاصله‌های افقی نظیرشان روی زمین} مقیاس‌ها را به دو صورت عددی (به صورت کسری به شکل $\frac{1}{N}$ است که N را عدد مقیاس می‌نامند. مثلاً $\frac{1}{500}$)، ترسیمی یا خطی (پاره خطی که به فواصل مستقیم تقسیم شده و هر قسمت آن طول معینی را روی زمین نشان می‌دهد) و گفتاری (به صورت گفتار: هر واحد طول روی نقشه نماینده چند متر (یا کیلومتر) روی زمین است) نشان می‌دهند. {منبع: کتاب نقشه برداری مهندسی، استاد دیانت خواه}

$$\text{مقیاس} = \frac{\text{فاصله دو نقطه روی نقشه}}{\text{فاصله افقی دو نقطه روی زمین}}$$

نکات مقیاس: ۱. طول‌ها باید افقی اندازه‌گیری شوند، یا این‌که اگر طول به صورت شیب‌دار برداشت شده باشد، حتماً باید به طول افقی تبدیل شوند. ۲. مقیاس نقشه در تمام نقاط ثابت است. (برخلاف عکس: $S = \frac{f}{H-H'}$) ۳. اگر دو نقشه با دو مقیاس متفاوت داشته باشیم نسبت طول‌ها با نسبت عرض‌ها باهم برابرند. یعنی نسبت‌ها چه در طول و چه در عرض یکسان است. ۴. مقیاس هر نقشه با توجه به عواملی چون ابعاد زمین و کاغذ نقشه و دقت لازم و امکانات موجود در زمان تهیه نقشه و جنبه‌های اقتصادی انتخاب می‌شود. هرچه مقیاس بزرگ‌تر باشد دقت اندازه‌های آن بیشتر است.

فرمول‌های مقیاس:

$$S = \frac{\text{طول روی نقشه}}{\text{طول روی زمین}}$$

$$S^2 = \frac{\text{مساحت روی نقشه}}{\text{مساحت روی زمین}}$$

$$S^3 = \frac{\text{حجم روی نقشه}}{\text{حجم روی زمین}}$$

نقشه‌های استاندارد و محدوده کاربرد آنها {منبع: کتاب نقشه‌برداری مهندسی، استاد دیانت خواه}

مقیاس				کاربرد نقشه	نوع نقشه
1/500	1/250	1/200	1/100	نقشه‌های ساختمانی و کارهای اجرایی دقیق	نقشه‌های بسیار بزرگ مقیاس (پلان‌ها)
1/5,000	1/2,500	1/2,000	1/1,000	نقشه‌های شهری و کارهای عمرانی شهری	نقشه‌های بزرگ مقیاس
1/50,000	1/25,000	1/20,000	1/10,000	نقشه‌های کشوری و کارهای عمرانی در سطح کشور	نقشه‌های متوسط مقیاس
1/500,000	1/250,000	1/200,000	1/100,000	طرح‌های کلان کشوری	نقشه‌های کوچک مقیاس
1/5,000,000	1/2,500,000	1/2,000,000	1/1,000,000	مطالعات عمومی سطح کشوری	نقشه‌های جغرافیایی

هرچقدر عدد مقیاس بزرگتر شود، مقیاس کوچکتر و جزئیات کمتر می‌شود.

سوالات مربوط به این ریز موضوع

تست ۱: نقشه در مقیاس 1:25000 جز کدام گروه از نقشه‌هاست؟ (نظام مهندسی کاردانی - مرداد ۹۴ - سؤال ۵۳)
 (۱) متوسط مقیاس (۲) بزرگ مقیاس (۳) کوچک مقیاس (۴) پلان‌ها
 ❖ گزینه (۱) پاسخ صحیح است.

تست ۲: در حال حاضر، نقشه‌های رقومی پوششی از کل کشور، در کدام مقیاس موجودند؟ (آزمون متقاضیان کارشناس رسمی دادگستری - آبان ۹۵ - سؤال ۸)

(۱) 1:25000 (۲) 1:50000 (۳) 1:10000 (۴) 1:2000

پاسخ به این سؤال، بدون توجه به جدول بالا داده شده است. (جدول فوق برگرفته از کتاب نقشه‌برداری مهندسی استاد دیانت خواه است و تفاوت‌هایی جزئی با سایر منابع مشابه و موجود دارد). در حال حاضر، نقشه‌های رقومی پوششی از کل کشور، با مقیاس 1:25000 در سازمان نقشه‌برداری کشور NCC موجود است.
 ❖ گزینه (۱) پاسخ صحیح است.

تست ۳: بزرگترین مقیاس نقشه‌های پوششی و سراسری ایران در حال حاضر کدام گزینه ذیل است؟ (آزمون ورود به حرفه کاردانی - مرداد ۹۴ - سؤال ۲۹)

(۱) 1:50000 (۲) 1:10000 (۳) 1:2000 (۴) 1:25000

❖ گزینه (۴) پاسخ صحیح است.

تست ۴: نقشه‌برداری در حالت کلی به دو شاخه تقسیم‌بندی می‌شود؟ (آزمون متقاضیان کارشناسی رسمی دادگستری - مهر ۹۰ - سؤال ۴۳)

(۱) پلانیمتری - توپوگرافی (۲) مسطحاتی - ژئودزی (۳) زمینی - فضایی (۴) زمینی - فتوگرافی

کتاب نقشه‌برداری مهندسی، استاد دیانت خواه - ویرایش سوم - صفحه ۳:
 نقشه‌برداری مسطحاتی: این شاخه نقشه‌برداری به بیان جزئیات تهیه نقشه‌هایی که منحصراً عوارض مسطحاتی را نشان می‌دهند می‌پردازد. نقشه‌برداری ارتفاعی: هدف این شاخه، تهیه نقشه‌هایی است که در آنها علاوه بر عوارض مسطحاتی، عوارض ارتفاعی نیز به صورت مجموعه‌هایی از خطوط تراز یا منحنی‌های میزان نشان داده می‌شوند.
 ❖ گزینه (۱) پاسخ صحیح است.

تست ۵: نقشه‌های ثبتی معمول در کشور به صورت تهیه می‌شود. (آزمون ورود به حرفه کاردان‌های فنی - مهر ۹۶ - سؤال ۵۹)

(۱) توپولوژی (۲) توپوگرافی (۳) آلتیمتری (ارتفاعی) (۴) پلانیمتری (مسطحاتی)

❖ گزینه (۴) پاسخ صحیح است.

تست ۶: در تهیه نقشه برای مقاصد زیر، در کدام گزینه مقیاس نقشه نسبت به همه موارد دیگر باید بزرگتر باشد؟ (آزمون ورود به حرفه کاردان‌های فنی ساختمان - بهمن ۹۷ - سؤال ۵۴)

(۱) ثبتی (۲) ساختمانی (۳) مسیر (۴) زمین‌شناسی

❖ گزینه (۲) پاسخ صحیح است.

تست ۷: چنانچه فاصله دو نقطه روی یک نقشه با مقیاس 1:2500 برابر 10 میلی‌متر باشد، در این صورت فاصله این دو نقطه بر روی زمین واقعی چند متر خواهد بود؟ (آزمون متقاضیان کارشناس رسمی دادگستری - مرداد ۸۸ - سؤال ۱)

(۱) 2.5 (۲) 25 (۳) 250 (۴) 2500

$$S = \frac{\text{طول روی نقشه}}{\text{طول روی زمین}} = \frac{1}{2500} = \frac{10 \times 10^{-3}}{D} \rightarrow D = 2500 \times 0.01 = 25 \text{ m}$$

$$mm \times 10^{-3} = m$$

$$m \times 10^3 = mm$$

فرمول مهم: طول روی نقشه \times عدد مقیاس = طول روی زمین

$$\{D = N \times d = 2500 \times 10^{mm} = 2500 \times 0.01 = 25 \text{ m}\}$$

❖ گزینه (۲) پاسخ صحیح است.

تست ۸: نقشه‌ای به مقیاس 1:1500 رسم شده است. فاصله نقطه A تا B روی همان نقشه 1/5 سانتیمتر می‌باشد فاصله نقطه A تا B روی زمین چقدر می‌باشد؟ (آزمون ورود به حرفه کاردان‌های فنی ساختمان - شهریور ۸۳ - سؤال ۴)

(۱) 1750 متر (۲) 2750 متر (۳) 22/5 متر (۴) 2750 سانتیمتر

بطور کلی، سه فرمول مورد انتظار در ارتباط مقیاس و بازنویسی آن بر اساس عدد مقیاس (N):

$$\begin{cases} S = \frac{1}{N} = \frac{d}{D} \rightarrow N = \frac{D}{d} \\ d = \frac{D}{N} \\ D = N \times d \end{cases}$$

در فرمول اول: عدد مقیاس، همانند مقیاس بی واحد است. اما باید، D و d هر دو در یک واحد باشند. در دو فرمول دیگر: از آنجا که عدد مقیاس بی واحد است، واحد ورودی و خروجی یکی خواهد شد.

$$D = N \times d = 1500 \times 1/5 \text{ cm} = 2250 \text{ cm} \xrightarrow{\div 100} 22/5 \text{ m}$$

❖ گزینه (۳) پاسخ صحیح است.

تست ۹: مساحت قطعه زمینی بر روی زمین 8 هکتار و بر روی نقشه 200 سانتی‌متر مربع اندازه‌گیری شده است. مقیاس نقشه کدام است؟ (آزمون متقاضیان کارشناس رسمی دادگستری - آبان ۹۵ - سؤال ۲)

(۱) 1:2000 (۲) 1:4000 (۳) 1:20000 (۴) 1:40000

$$S^2 = \frac{\text{مساحت روی نقشه}}{\text{مساحت روی زمین}} = \frac{200 \times 10^{-4}}{80000} = \frac{1}{4000000} \rightarrow S = \sqrt{\frac{1}{4000000}} = \frac{1}{2000}$$

مقیاس واحد ندارد؛ بنابراین باید به هم واحدی صورت و مخرجش دقت کنیم!

$$cm^2 \times 10^{-4} = m^2$$

$$m^2 \times 10^4 = cm^2$$

$$\text{هر یک هکتار برابر است با ده هزار مترمربع } = m^2 \times 10^4 = \text{Hec}$$

فرمول مهم:

$$\text{مقیاس نقشه} = \sqrt{\frac{\text{مساحت نقشه}}{\text{مساحت زمین}}} \rightarrow S = \sqrt{\frac{200 \times 10^{-4}}{80000}}$$

❖ گزینه (۱) پاسخ صحیح است.

تست ۱۰: مساحت زمینی مربعی شکل که هر ضلع آن روی زمین یک کیلومتر است در روی نقشه‌ای برابر 2500 سانتی‌متر مربع است. مقیاس نقشه کدام است؟ (آزمون متقاضیان کارشناس رسمی دادگستری - شهریور ۸۶ - سؤال ۲۱)

(۱) 1:1250 (۲) 1:2000 (۳) 1:2500 (۴) 1:5000

بطور کلی، سه فرمول مورد انتظار در ارتباط مقیاس و مساحت و بازنویسی آن بر اساس عدد مقیاس (N):

$$\begin{cases} S^2 = \frac{1}{N^2} \Rightarrow N = \sqrt{\frac{A}{a}} \\ a = \frac{A}{N^2} \\ A = N^2 \times a \end{cases}$$

در فرمول اول: عدد مقیاس، همانند مقیاس بی واحد است. اما باید، A و a هر دو در یک واحد باشند. در دو فرمول دیگر: از آنجا که عدد مقیاس بی

واحد است، واحد ورودی و خروجی یکی خواهد شد.

$$S = \frac{\sqrt{\text{مساحت روی نقشه}}}{\sqrt{\text{مساحت روی زمین}}} = \sqrt{\frac{2500 \times 10^{-4}}{1000 \times 1000}} = \sqrt{\frac{1}{4000000}} = \frac{1}{2000}$$

❖ گزینه (۲) پاسخ صحیح است.

تست ۱۱: قطعه زمینی به مساحت 3.6 هکتار بر روی یک نقشه 90 سانتی‌متر مربع را اشغال نموده است. مقیاس نقشه چقدر است؟ (آزمون ورود به حرفه کاردان‌های فنی ساختمان - مرداد ۱۴۰۰ - سؤال ۱۰)

(۱) $\frac{1}{4000}$ (۲) $\frac{1}{200}$ (۳) $\frac{1}{2000}$ (۴) $\frac{1}{400}$

$$S = \frac{\sqrt{\text{مساحت روی نقشه}}}{\sqrt{\text{مساحت روی زمین}}} = \sqrt{\frac{90 \times 10^{-4}}{3.6 \times 10^4}} = \sqrt{\frac{1}{4000000}} = \frac{1}{2000}$$

❖ گزینه (۳) پاسخ صحیح است.

تست ۱۲: برای ترسیم یک منطقه مربع شکل به مساحت 400 هکتار در یک محدوده 80×80 سانتی‌متری، چه مقیاسی برای ترسیم مناسب است؟ (آزمون ورود به حرفه کاردان‌های فنی ساختمان - مرداد ۱۴۰۰ - سؤال ۳۲)

(۱) $\frac{1}{2000}$ (۲) $\frac{1}{2500}$ (۳) $\frac{1}{5000}$ (۴) $\frac{1}{1000}$

$$S = \frac{\sqrt{\text{مساحت روی نقشه}}}{\sqrt{\text{مساحت روی زمین}}} = \sqrt{\frac{80 \times 80 \times 10^{-4}}{400 \times 10^4}} = \sqrt{\frac{80 \times 80}{400 \times (10^4 \times 10^4 = 10^8)}} = \frac{1}{2500}$$

هر یک هکتار برابر است با ده هزار مترمربع $m^2 = Hec \times 10^4$

$cm^2 = m^2 \times 10^4$ هر یک مترمربع برابر است با ده هزار سانتی‌متر مترمربع

پس در کل می‌توان برای تبدیل هکتار به سانتی‌متر مربع نوشت: $cm^2 = Hec \times 10^8$

❖ گزینه (۲) پاسخ صحیح است.

تست ۱۳: یک کیلومتر روی زمین، برابر 25 میلی‌متر روی نقشه است. مساحت یک قطعه زمین 20 هکتاری بر روی نقشه، چند میلی‌متر مربع است؟ (کارشناس رسمی دادگستری - دی ۹۸ - سؤال ۵۶)

(۱) 125 (۲) 500 (۳) 1250 (۴) 5000

$$S = \frac{0.025}{1000} = \frac{1}{40000} \rightarrow S^2 = \frac{a}{A} \rightarrow a = \frac{200000}{40000^2} = 0.000125 m^2 \times 10^6 = 125 mm^2$$

فرمول مهم:

$$\text{مساحت نقشه} = \frac{A}{N^2} \rightarrow a = \frac{20 Hec}{40000^2} \xrightarrow{Hec \times 10^4 \times 10^6 = 10^{10} mm^2} \frac{20 \times 10^{10}}{16 \times 10^8} = 125 mm^2$$

❖ گزینه (۱) پاسخ صحیح است.

تست ۱۴: اگر مساحت زمینی 125 هکتار باشد، مساحت آن بر روی نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{2500}$ چند سانتی‌متر مربع است؟ (کارشناسی ارشد - سال ۱۴۰۰ - سؤال ۱۰۰)

(۱) 120 (۲) 1000 (۳) 1100 (۴) 2000

$$a = \frac{A}{N^2} = \frac{125 Hec}{2500^2} \xrightarrow{Hec \times 10^8 cm^2} \frac{125 \times 10^8}{2500^2} = \frac{125 \times 10^8}{625 \times 10^4} = \frac{5 \times 10^4}{25} = 5 \times 400 = 2000$$

❖ گزینه (۴) پاسخ صحیح است.

تست ۱۵: چنانچه مساحت مربعی 3600 مترمربع باشد اندازه ابعاد این مربع بر روی نقشه‌ای به مقیاس 1:250 چند سانتی‌متر است؟ (آزمون متقاضیان کارشناس رسمی دادگستری - مرداد ۸۸ - سؤال ۲۱)

(۱) 20 (۲) 24 (۳) 25 (۴) 30

راه ساده و بدون نیاز به ماشین حساب:

$$A = L^2 = 3600 \rightarrow L = 60$$

$$l = \frac{L}{N} = \frac{60^m}{250} \times 100 = 24 cm$$

راه دیگری که برای حل، حتماً نیاز به ماشین حساب خواهیم داشت:

$$S^2 = \frac{\text{مساحت روی نقشه}}{\text{مساحت روی زمین}} = \frac{1}{250^2} = \frac{\text{مساحت روی نقشه}}{3600} \rightarrow a^2 = \frac{3600}{250^2} = 0.0576 \text{ m}^2$$

$$a^2 = 0.0576 \text{ m}^2 \rightarrow a = 0.24 \times 100 = 24 \text{ cm}$$

مساحت مربع = یک ضلع ضربدر خودش $(a^2) \mid a = \text{ضلع مربع}$

در سؤالاتی این چنین، و با این گزینه‌ها (که هر کدام با دیگری متفاوت است)، توجه به تبدیل واحد نیازی نیست. جواب به دست آمده $\frac{60m}{250} = 0.24$ است. پس، در گزینه‌ها 24 (گزینه ۲) را به عنوان گزینه ۲ صحیح است. ❖ گزینه (۲) پاسخ صحیح است.

تست ۱۶: شعاع یک میدان در یک منطقه شهری 4 متر اندازه‌گیری شده است. مساحت میدان بر روی نقشه‌ای با مقیاس 1:500 حدود چند سانتی‌متر مربع است؟ (آزمون ورود به حرفه کاردان‌های فنی ساختمان - مرداد ۱۴۰۰ - سؤال ۳۱)

(۱) 8 (۲) 4 (۳) 6 (۴) 2

$$d = \frac{D}{N} \rightarrow r = \frac{R}{N} = \frac{4}{500} = \frac{1}{125} = 0.008$$

$$a = \pi \times r^2 \approx 0.0002 \text{ m}^2 \rightarrow 2 \text{ cm}^2$$

مساحت دایره $a = \pi \times r^2 \mid r = \text{شعاع دایره}$
❖ گزینه (۴) پاسخ صحیح است.

تست ۱۷: در نقشه‌ای به مقیاس 1:4000 قطعه زمینی به مساحت 60 سانتی‌متر مربع نشان داده شده است. مساحت قطعه در روی زمین چند هکتار است؟ (آزمون متقاضیان کارشناس رسمی دادگستری - شهریور ۸۶ - سؤال ۲۴)

(۱) 2.4 (۲) 3.6 (۳) 4.8 (۴) 9.6

$$S^2 = \frac{\text{مساحت روی نقشه}}{\text{مساحت روی زمین}} = \frac{1}{4000^2} = \frac{60 \times 10^{-4}}{A} \rightarrow A = 4000^2 \times 60 \times 10^{-4} = 96000 \text{ m}^2$$

$$A = 96000 \text{ m}^2 = 9.6 \text{ hec}$$

فرمول مهم:

$$\text{مساحت نقشه} \times \text{عدد مقیاس}^2 = \text{مساحت زمین}$$

هر یک هکتار برابر است با ده هزار مترمربع
❖ گزینه (۴) پاسخ صحیح است.

تست ۱۸: مساحت یک میدان دایره‌ای شکل رو نقشه 50.26 سانتی‌متر مربع است، چنانچه قطر میدان روی زمین 40 متر باشد، مقیاس نقشه حدوداً کدام است؟ (آزمون ورود به حرفه کاردان‌های فنی ساختمان - آبان ۹۳ - سؤال ۱۷)

(۱) 1/1000 (۲) 1/100 (۳) 1/200 (۴) 1/500

$$N = \sqrt{\frac{\pi \times 20^2}{50.26 \times 10^{-4}}} \approx 500 \rightarrow S = \frac{1}{500}$$

مساحت دایره $A = \pi \times (D/2)^2 \mid D = \text{قطر دایره}$
❖ گزینه (۴) پاسخ صحیح است.

تست ۱۹: مساحت قطعه زمینی بر روی نقشه 48 دسی‌متر مربع است و مساحت همین زمین در طبیعت 108 هکتار می‌باشد. طولی معادل 630 متر بر روی زمین بر روی این نقشه چه میزانی است؟ (آزمون ورود به حرفه کاردان‌های فنی ساختمان - خرداد ۹۳ - سؤال ۵۰)

(۱) 37 cm (۲) 42 cm (۳) 56 cm (۴) 54 cm

$$N = \sqrt{\frac{108 \times 10^4}{48 \times 10^{-2}}} = 1500 \rightarrow l = \frac{630}{1500} = 0.42 \text{ m}$$

❖ گزینه (۲) پاسخ صحیح است.

تست ۲۰: چنانچه مساحت زمین بر روی نقشه‌ای به مقیاس 1:25000 برابر 6 سانتی‌متر مربع باشد مساحت زمین چند هکتار است؟ (آزمون متقاضیان کارشناس رسمی دادگستری - مرداد ۸۸ - سؤال ۵)

(۱) 15 (۲) 25 (۳) 35.7 (۴) 37.5

$$S^2 = \frac{\text{مساحت روی نقشه}}{\text{مساحت روی زمین}} = \frac{1}{25000^2} = \frac{6 \times 10^{-4}}{A} \rightarrow A = 25000^2 \times 6 \times 10^{-4} = 375000 \text{ m}^2$$