

دستیار متروور

(محاسبات فنی، روابط و قضایای مهم هندسی، جداول اشتال)

(متروور ۸)

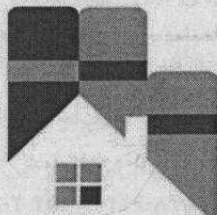


تالیف و تدوین
مهندس نوید سلیمانی پور

(کارشناس ارشد مهندسی عمران (مهندسی و مدیریت ساخت))

و

(عضو جامعه متروورهای حرفه‌ای آمریکا)



نوید عم NavidiOmran ران

سرشناسه	:	سلیمانی پور، نوید، ۱۳۶۷-
عنوان و پدیدآور	:	دستیار مترو - (محاسبات فنی، روابط و قضایای مهم هندسی، جداول اشتال) (مترو ۸) /
مشخصات نشر	:	تهران: نوید عمران، ۱۳۹۹
مشخصات ظاهری	:	۲۲۰ ص:، مصور، جدول، نمودار.
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۹۶۹۵۴-۲-۵
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبا
یادداشت	:	چاپ قبلی: نوید سلیمانی پور، ۱۳۹۲.
یادداشت	:	کتابنامه: ۲۲۰.
موضوع	:	مهندسی -- برآورد هزینه
موضوع	:	Engineering -- Estimates
موضوع	:	ساختمان سازی -- برآورد هزینه
موضوع	:	Building -- Estimates
رده بندی کنگره	:	TA۶۸۲/۲۶
رده بندی دیویی	:	۶۹۲/۵
شماره کتابشناسی ملی	:	۷۳۸۸۳۰۲
وضعیت رکورد	:	فیبا

www.metre-ejra.ir



دبیرات تخصصی و آموزشی مترو و راه آهن
اسل ایجابی ساختمان

مترو و اجرا



نوید عمران NavidOmran

ناشر تخصصی مهندسی عمران و معماری

نام کتاب: دستیار مترو - (محاسبات فنی، روابط و قضایای مهم هندسی، جداول اشتال) (مترو ۸)

تالیف و تدوین: نوید سلیمانی پور

طرح جلد و صفحه آرایی: نوید سلیمانی پور

ناشر: نوید عمران

نوبت چاپ: ۱۳۹۹

شمارگان: ۵۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۶۹۵۴-۲-۵

تومان

قیمت:

پیشگفتار

حمد، سپاس و ستایش شایسته آن پروردگار است که:
کرامتش نامحدود و رحمتش بی پایان است. پروردگاری که بشریت را آموخت و با قلم
آشنا ساخت و به انسان رخصت آن داد که علم را به خدمت گیرد.
خدایا از شاکران درگاهت و حقیقت جویان راحت قرارم ده و یاریم کن تا در آموختن نلغزم
و آنچه را که آموختم به شایستگی عرضه نمایم.

ریاضی تنها به عنوان یک موضوع درسی دارای اهداف محدود، مطرح نیست. بسیاری از
محققان بر این باورند که ریاضی، جریان طبیعی تفکر بشری و به قول گالیله، زبان فهمیدن
هستی است. از همان زمانی که کودک با شعف الگوی ساده‌ای را در حین بازی تشخیص
می‌دهد و بعد از مشاهده‌ی آن، در مورد چگونگی عملکرد آن‌ها حدس‌هایی می‌زند، در
واقع به شیوه‌ای طبیعی به نخستین تجربه‌ی خود از درک ریاضی دست می‌یابد. در ادامه‌ی
کسب این تجربه‌ها، هندسه به عنوان ابزاری برای درک و توصیف فضایی که در آن قرار
گرفته‌ایم، شاید شهودنی‌ترین، ملموس‌ترین و واقعی‌ترین قسمت ریاضی باشد، و این تنها
یک جلوه از هندسه است. مفاهیم و اساس ریاضی و هندسه در مهندسی عمران به
خصوص علم متره و برآورد قابل لمس است.

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت، ریاضی، هندسه و متره :

- علوم شناخت دنیایی هستند که در آن زندگی می‌کنیم؛

- روش نمایش مفاهیم و فرآیندهای شاخه‌ی مختلف در مهندسی عمران هستند؛

- ابزاری موثر و مفید در ارائه کاربردهای بدیع و خلاق هستند.

در این کتاب به طور کامل به محاسبات فنی مورد نیاز به منظور انجام متره و ریزمتره
صحیح و اصولی و همچنین روابط و قضایای مهم هندسی که به نوعی در بحث متره و
برآورد کاربرد دارند پرداخته شده و سعی شده است کلیه مباحث محاسباتی و مقدماتی لازم
برای یادگیری این علم پوشش داده شود.

در تالیف این کتاب تلاش گردید تا مطالب بصورت روشن و دقیق بیان شود، طبعاً در تدوین چنین اثر علمی لغزش‌ها و خطاهائی غیر قابل انکار و گاهی اجتناب ناپذیر خواهد آمد، با این حال سپاسگزار از تمامی نظرات تکمیلی و کارشناسانه اساتید و صاحب‌نظران خواهم بود. امید است که خوانندگان ارجمند ما را از راهنمایی‌های گرانقدر خود جهت اصلاح، ویرایش و تکمیل کتاب در چاپ‌های آتی بهره‌مند سازند.

امید است که این کتاب مورد استفاده کلیه دانشجویان و فارغ‌التحصیلان رشته مهندسی عمران، کارفرمایان، کارشناسان، مشاوران، پیمانکاران و علاقمندان به صنعت ساختمان و همچنین سایر رشته‌ها که به نحوی با درس متره و برآورد ارتباط دارند، قرار بگیرد و این تلاش اندک در دنیای بی‌انتهای علم، بتواند رضایت خوانندگان عزیز را برآورده کند. بر خود لازم می‌دانم که از آقایان مهندس سعید نعمتی، مهندس امیر عطار عباسی و مهندس محمد علی فرشادفر، کمال قدردانی و تشکر را به عمل آورم.

نوید سیاه‌پور

مدرس و کارشناس متره و برآورد - پاییز ۹۹

آدرس الکترونیکی: navid.metror@gmail.com همراه: ۰۹۱۶۳۱۷۴۲۵۵

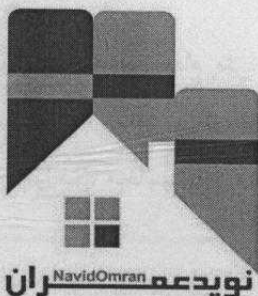
آدرس وبسایت: www.metre-ejra.ir

www.metre-ejra.ir



وبسایت شخصی و آموزشی متره و برآورد
اصل ایرانی ساختمان

متره و اجرا



نوید عمه Navid Omran ران

(فهرست مطالب)

مقدمه	۱۳
فصل اول: (محاسبه‌ی طول، سطح، حجم و زاویه) (دقت، خطا و اشتباه در اندازه‌گیری)...	۱۵
واحد اندازه‌گیری طول در سیستم SI	۱۷
تعریف واحد طول	۱۷
اجزاء و اضعاف متر	۱۷
متره و علوم و فنون مرتبط با آن	۲۴
تبدیل واحدهای طول	۱۸
واحد سطح در سیستم SI	۱۹
تعریف واحد سطح	۱۹
اجزاء واحد سطح	۱۹
اضعاف واحد سطح	۱۹
تبدیل واحدهای سطح	۱۹
واحد حجم در سیستم SI	۲۰
تعریف واحد حجم	۲۰
اجزاء واحد حجم	۲۰
اضعاف واحد حجم	۲۱
تبدیل واحدهای حجم	۲۱
محاسبه‌ی زاویه	۲۲
تبدیل واحدهای درجه، گراد و رادیان	۲۲
دقت، خطا، بهترین مقدار و اشتباه در اندازه‌ها	۲۳
فصل دوم: (مثلث) - قضیه‌های مربوط به آن	۲۵
تعریف مثلث	۲۷
ارتفاع مثلث	۲۷

۲۸.....	میان‌ه مثلث
۲۸.....	نیمساز مثلث
۲۹.....	عمود منصف مثلث
۳۰.....	محاسبه‌ی محیط و مساحت مثلث
۳۱.....	انواع مثلث
۳۱.....	مثلث متساوی‌الاضلاع
۳۲.....	مثلث متساوی‌الساقین
۳۳.....	محاسبه‌ی زوایای مثلث متساوی‌الساقین
۳۴.....	مثلث قائم‌الزاویه
۳۵.....	قضیه فیثاغورث
۳۵.....	روابط اصلی مثلثاتی
۳۶.....	مقادیر عددی نسبت‌های مثلثاتی
۳۷.....	مثلث مختلف‌الاضلاع
۳۷.....	محاسبه طول در مثلث مختلف‌الاضلاع (رابطه‌ی سینوس‌ها)
۳۷.....	محاسبه زوایای داخلی در مثلث مختلف‌الاضلاع (رابطه‌ی کسینوس‌ها)
۳۹.....	قضیه: مجموع زوایای داخلی هر مثلث
۳۹.....	قضیه: زاویه خارجی هر مثلث
۴۰.....	تشابه و تناسب
۴۰.....	دو شکل متشابه
۴۱.....	دو مثلث متشابه
۴۳.....	نسبت محیط و مساحت به نسبت تشابه در مثلث
۴۳.....	قضیه تالس
۴۵.....	فصل سوم: (مربع، مستطیل، متوازی‌الاضلاع، دوزنقه، لوزی و چندضلعی منتظم)
۴۷.....	مربع



۴۸	 مستطیل
۴۸	 متوازی الاضلاع
۵۰	 ذوزنقه
۵۰	 لوزی
۵۱	 چندضلعی منتظم
۵۳	 فصل چهارم: (دایره و بیضی) - قضیه‌های مربوط به آن
۵۵	 تعریف دایره
۵۵	 وتر
۵۶	 زاویه مرکزی و کمان
۵۷	 خط مماس بر دایره
۵۸	 محاسبه طول وتر
۵۹	 محاسبه طول قوس
۵۹	 زاویه محاطی
۶۰	 چندضلعی محاطی
۶۱	 زاویه ظلی
۶۱	 زاویه بین دو وتر
۶۲	 زاویه‌ی بین امتداد دو وتر
۶۲	 رابطه‌ی طولی در دایره
۶۳	 مماس مشترک دو دایره
۶۵	 محیط و مساحت دایره
۶۵	 مساحت قطاع دایره
۶۶	 مساحت قطعه دایره
۶۶	 مساحت n ضلعی منتظم محاط در دایره به شعاع r
۶۷	 مساحت n ضلعی منتظم محیط بر در دایره به شعاع r
۶۷	 مساحت دایره محاطی یک مثلث

۶۸	 مساحت دایره محیطی یک مثلث
۶۸	 بیضی
۷۱	 فصل پنجم: (شکل های فضایی)
۷۳	 مکعب
۷۴	 مکعب مستطیل
۷۵	 منشور
۷۷	 استوانه
۷۸	 هرم
۸۰	 مخروط
۸۱	 کره
۸۳	 فصل ششم: (محاسبه وزن و تبدیل مصالح)
۸۵	 جرم و واحد اندازه گیری آن
۸۵	 چگالی و واحد اندازه گیری آن
۸۶	 وزن و واحد اندازه گیری آن
۸۶	 محاسبات جرم، چگالی و حجم
۸۸	 جداول چگالی (جرم واحد حجم) مواد و مصالح
۹۵	 فصل هفتم: (زمان انجام کار)
۹۷	 واحد اندازه گیری زمان
۹۷	 جدول تبدیل واحدهای زمان
۹۸	 نسبت زمان انجام کار به مقدار کار
۹۸	 نسبت زمان انجام کار به تعداد کارکنان
۹۹	 فصل هشتم: (مقیاس)
۱۰۱	 تعریف مقیاس
۱۰۱	 کاربرد مقیاس

