



عنوان و نام پدیدآوران: آموزش شگفت‌انگیز هندسه ۲ - یازدهم نام کتاب: آموزش شگفت‌انگیز هندسه ۲ - یازدهم
هاشمی طاهری، حسین - محمد کریمی، محسن - کاویان پور، خشایار ناشر: خیلی سبز
مشخصات نشر: تهران، خیلی سبز، ۱۳۹۶ مؤلفان: حسین هاشمی طاهری - محسن محمد کریمی -
مشخصات ظاهری: ۱۹۱ ص. مصور، جدول ۲۲×۲۹، س.م. خشایار کاویان پور
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۱۲-۴۷۶-۸ - ۹۷۸-۶۰۰-۴۱۲-۴۷۶-۸ ویراستاران علمی: محمدرضا حسین زاده - پونه محمدی نژاد -
وضعیت فهرست‌نویسی: فیپا حامد شفیعی - محمد یونسی
موضوع: ریاضیات--راهنمای آموزشی (متوسطه). ویراستاران فنی: منصور داوودندی - پیام ابراهیم نژاد
موضوع: ریاضیات--پرسش‌ها و پاسخ‌ها (متوسطه). گرافیکست جلد: حسین پاشازاده
ماره کتابشناسی ملی: ۴۸۵۳۵۹۸ تصویرساز جلد: ثنا حسین پور
۳۰۲۲۲۰۱ گرافیکست: محمدصادق صارمی - مهسا بختیاری
گرافیکست همکار: مسعود علیزاده - نعیمة افشاری
رسم شکل: شقایق صیفی مفرح - زهرا گنجی
حروف چینی: ملیحه رباط جزی
صفحه آرایی: فاطمه خوبرو
لیتوگرافی: پروین
چاپخانه: سهند
نوبت چاپ: اول - ۹۶
تیراژ: ۲۵۰۰ جلد
قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان
تلفن: ۰۲۱) ۶۳۵۶۳۰۰۰
سندوق: ۸۰۷۷ - ۱۴۱۵۵
۳۰۰۰۶۳۵۶۳

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است و هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق چاپ و برداشت تمام یا قسمتی از اثر را به صورت چاپ، فتوکپی، جزوه و حتی دست‌نویس ندارد و متخلفین به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از ناشرین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

راستی تا یادم نرفته

اگر در مورد این کتاب سؤال، پیشنهاد و یا انتقادی دارید خوشحال می‌شویم آن‌ها را به ما هم بگویید.



www.kheilisabz.com



kheilisabzpub



kheilisabz

مقدمه‌ناشر

آقا سلام!

آقا این هندسه درس عجیب و غریب است! یک جورایی هم ریاضی است، هم ریاضی نیست! اصلاً زیبایی ماجرا هم از همین جا شروع می‌شود، از این درگیری ذهنی که در حقیقت از یک هماهنگی علمی نشأت می‌گیرد: قضیه مغز ما و نیم کره‌های چپ و راست. این که مغز ما در عین پیچیدگی و عملکردی چنین تر و تمیز! دو قسمت کاملاً مجزا دارد با تفاوت‌هایی فاحش در خلق و خو و رفتار! یکم سنگین شد، بخارید ساده‌تر بگویم!

مثلاً نیم کره چپ مغز ما به شدت منطقی است. تحلیل و طبقه‌بندی کردن را دوست دارد و دائماً حساب و کتاب می‌کند. برای همین کسانی که فهم ریاضی خوبی دارند، نیم کره چپ فعال دارند. اما در مقابل نیم کره راست، یک نیمه احساسی، خلاق و هنرمند است که با علائم و اشکال سروکار دارد، گاهی شعر می‌گوید، گاهی نقاشی می‌کشد، گاهی می‌نوازد و گاهی ... بگذریم! نتیجه آن که برای درک اولیه هندسه به شهود نیاز است و برای حل مسائل آن به منطق و تحلیل؛ یعنی برای فهمیدن هندسه باید از هر دو نیم کره مغز استفاده کرد. این جا است که می‌فهمیم بابت حساب هندسه را از شاخه‌های دیگر ریاضی جدا کرد! بیشتر آدم‌های روی کره خاکی از یکی از نیم کره‌های مغزشان، بیشتر استفاده می‌کنند. به خاطر همین یکی می‌شود نقاش و یکی ریاضی‌دان! حالا در بین این آدم‌ها، هستند آدم‌هایی که از هر دو نیم کره مغزشان به خوبی استفاده می‌کنند و کارهای خاص انجام می‌دهند و می‌شوند آدم‌های خاص، مثل داوینچی! ^۱! جدا از این حرف‌ها، یک جایی خواندم آدم‌هایی که خلاقانه فکر می‌کنند، از هر دو نیم کره مغزشان به خوبی استفاده می‌کنند.

خلاصه این که اگر می‌خواهید خلاقانه فکر کنید و آدم خاصی بشوید، از هر دو نیم کره مغزتان خوب استفاده کنید و البته برای شروع، هندسه یاد بگیرید! 

ممنون از استاد هاشمی طاهری عزیز و دوستانش بابت نوشتن این کتاب! سپاس از خانم محمدی‌نژاد که خوب کارها را جلو برد و به نتیجه رساند. در نهایت مرسی از بچه‌های سخت‌کوش واحد تولید که مثل همیشه یار و یاورمان بودند.

۱- داوینچی نقاش، مجسمه‌ساز، معمار، موسیقی‌دان، ریاضی‌دان، مهندس، مخترع، آناتومیست، زمین‌شناس، نقشه‌کش، گیاه‌شناس و نویسنده ایتالیایی دوره رنسانس بود.

مقدمه مؤلفان

به نام خداوند جان و خرد کزین برتر اندیشه برنگذرد

حضرت علی (ع): برای آدمی دو فضیلت است: عقل و منطق؛ با عقل بهره می‌برد و با بیان، بهره می‌رساند.

برای گسترش اندیشه خود باید بیشتر از آن چه یاد می‌گیریم، فکر کنیم. «رنه دکارت»

واژه هندسه در زبان انگلیسی (Geometry) است که از دو واژه یونانی «ژئو» به معنای زمین و «متری» به معنای اندازه‌گیری ریشه گرفته است. بنابراین هندسه، اندازه‌گیری زمین است. مصریان اولیه نخستین کسانی بودند که اصول هندسه را کشف کردند. در آغاز، تمام اصول هندسی ابتدایی بودند، اما آموزگاری یونانی به نام تالس، ۶۰۰ سال قبل از میلاد اصول هندسی را از لحاظ علمی بنیان گذاشت؛ سپس دانشمندی به نام اقلیدس، ۳۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، هندسه را به صورت یک علم بیان نمود و اصول آن را در مجموعه‌ای ۱۳ جلدی با نام «اصول هندسه» تنظیم نمود و براساس این قوانین، هندسه اقلیدسی تکامل یافت و با گذشت زمان، شاخه‌های دیگری از هندسه پدید آمدند. خدمت بزرگی که یونانیان در پیشبرد هندسه انجام دادند، اتکا بر استدلال به جای شهود و تجربه بود.

همان گونه که در بالا بیان کردیم، هندسه اقلیدسی در ابتدای امر، ابزاری برای اندازه‌گیری بوده است و با گذشت زمان، آن چنان متحول شده است که علاوه بر پیشرفت در هدف‌های کاربردی، به پدیده‌های تبدیل گشت که بیشتر برای تربیت ذهن بشر مفید است و به گفته افلاطون، «چنان بینشی به فرد القا می‌کند که ارزش آن از هزار چشم بیشتر است».

برای درک بهتر هندسه اقلیدسی و پیشرفت در آن، نیاز به تلاش و صبر هستیم. گاهی ممکن است نتوانیم مسئله‌ای را به سرعت حل کنیم، اما با تلاش بیشتر و بررسی روش‌های گوناگون و درج شدن نامی با آن مسئله، اغلب ملاحظه می‌شود که موفق به حل آن خواهیم شد و علاوه بر آن در اثر بررسی شیوه‌های مختلف، تجربه ما نیز ارزش یافته است و این جاست که احساس نشاط توأم با رضایت به شخص دست می‌دهد. در ضمن نباید نقش حافظه را در آموختن علوم کم‌اهمیت است. بعضی‌ها که در ابتدای راه هنر اثبات ریاضی هستند، بر این باورند که حافظه در ریاضیات نقشی ندارد و همیشه باید نتایج را با استدلال مناسب، در راه به دست آورد. پر واضح است که این باور از پختگی شخص سرچشمه نمی‌گیرد؛ زیرا اثبات ریاضی هر مطلب در واقع با استفاده از گزاره‌ها، در دست قبلی حاصل می‌شود.

در ابتدای هر درس، تعاریف و قضایای لازم ارائه شده‌اند و در ادامه، چند مثال به تناسب آورده شده‌اند و در پایان هر درس، تمرین‌های تشریحی و پرسش‌های چندگزینه‌ای برای تمرین بیشتر و نیز نهادینه‌شدن فراگرفته‌هایمان ارائه شده‌اند. امید آن داریم که به اندازه کافی برای حل آن‌ها تلاش کنید و چنانچه به چگونگی حل آن‌ها پی نبردید، به قسمت پاسخ‌های مربوطه مراجعه کنید. در پایان هر فصل، چند مسئله با عنوان مسائلی با چالش بیشتر آمده‌اند که بیشتر برای دانش‌آموزان خیلی علاقه‌مند باشد.

لازم به ذکر است که اگر چه این کتاب، کتاب درسی یا صرفاً تستی نیست (هر چه شما را در راستای کتاب درسی است و دارای تست‌های زیادی نیز می‌باشد) ولی برای دانش‌آموزانی آماده شده که می‌خواهند درس هندسه را دقیق‌تر بفهمند و تمرین بیشتر داشته باشند و خواهان پیروی از چارچوبی نسبتاً منطقی از درس هندسه می‌باشند.

از زحمات بی‌دریغ واحد تایپ و رسم شکل که بهانه‌گیری‌های نگارندگان را با کمال صبر پذیرا شدند، سپاس ویژه داریم. از سرکار خانم پونه محمدی‌نژاد و آقایان محمدرضا حسین‌زاده، حامد شفیعی و محمد یونسی که تست‌های کتاب را با حوصله و دقت، مورد بررسی قرار دادند و در تصحیح کتاب، سهم به سزایی داشتند، کمال تشکر را داریم. از سرکار خانم ریحانه محمدی‌نژاد که توانایی هماهنگ‌سازی بالایی از خود نشان دادند و اگر تلاش‌های ایشان نمی‌بود، تألیف کتاب حاضر بسیار به درازا می‌کشید، بی‌نهایت ممنونیم و از این که در این پروژه همکار صدیقی مثل ایشان داشتیم به خود می‌بالیم. در پایان، از تمام دست‌اندرکارانی که در تهیه این کتاب زحماتی را متقبل شده‌اند و ما از آن‌ها آگاه نیستیم، تشکر کرده و از خداوند دانا و توانا توفیقشان را آرزو می‌نماییم.

برای رسیدن به هدف، ایمان و پشتکار لازم است و تحمل سختی‌ها در رسیدن به هدف، لذتی دارد که قابل وصف نمی‌باشد. متفکری در باب تحمل سختی‌ها گفته‌ای زیبا به شرح زیر دارد:

الماس، حاصل فشار بیش از حد است؛ فشار کم‌تر، بلور و کم‌تر از آن زغال سنگ را پدید می‌آورد. اگر باز هم فشار کاهش یابد، حاصل، پیچی بی‌ارزش نخواهد بود. فشار می‌تواند شما را به موجودی ارزشمند تبدیل کند؛ موجودی شگفت‌انگیز، کاملاً متین، استوار، مقاوم، ملکم و پابرجا.

از آن‌جا که خطا، همزاد بشر است، این کتاب نیز از قاعده لغزش مستثنی نیست و پیشاپیش از گوشزد آن‌ها و ایده‌های اصلاحی شما سپاس‌گزاری می‌شود.

تابستان ۱۳۹۶

حسین هاشمی طاهری - محسن محمدکریمی - خشایار کاویان‌پور

فهرست

فصل ۱: دایره

درس اول: مفاهیم اولیه، مماس، قاطع و زاویه در دایره

درس دوم: رابطه‌های طولی در دایره

درس سوم: چندضلعی‌های محاطی و محیطی

پاسخ مسائل تشریحی

پاسخ پرسش‌های چندگزینه‌ای

فصل ۲: تبدیل‌های هندسی و کاربرد آنها

درس اول: تبدیل‌های هندسی

درس دوم: کاربرد تبدیل‌ها در حل مسائل هندسی

درس سوم: تبدیل‌های تقارنی در شکل‌های هندسی (مره علاقه‌مندان)

پاسخ مسائل تشریحی

پاسخ پرسش‌های چندگزینه‌ای

فصل ۳: روابط طولی در مثلث

درس اول: قضیه سینوس‌ها

درس دوم: قضیه کسینوس‌ها

درس سوم: قضیه نیمسازهای زوایای داخلی و محاسبه طول نیمساز

درس چهارم: قضیه هرون

پاسخ مسائل تشریحی

پاسخ پرسش‌های چندگزینه‌ای