
نوآوری در هنر

پیشگامان

پروین ارشدی مقدم

۲۰۰۸- هلد

سرشناسه : ارشدی مقدم، پروین
 عنوان و نام‌پدیدآور : هندسه مدرن: نوآوری در هندسه اندیشه‌های نو / پروین ارشدی مقدم.
 مشخصات نشر : تهران: حسن دینبلی، ۱۳۹۲.
 مشخصات ظاهری : ۱۵۷ ص.: مصور.
 شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۰۴-۰۲۷۴-۰
 وضعیت فهرست‌نویسی : فیا
 یادداشت : انگلیسی - فارسی.
 موضوع : هندسه جدید
 موضوع : هندسه تریسیمی
 موضوع : هندسه (ممتاز)
 رده‌بندی کنگره : ۹۱۳۹۲ هـ ۴ الف / QA۴۷۳
 رده‌بندی دیویی : ۵۱۶
 شماره کتابشناسی ملی : ۳۳۳۵۳۰۵

ناشر: مؤلف

moderngeometri@gmail.com

Geometreimoderne@gmail.com

Trisectionangle@gmail.com

هندسه مدرن: نوآوری در هندسه اندیشه‌های نو

انگلیسی - فارسی

تحقیق از:

پروین ارشدی مقدم - حسن دینبلی (بنیانگذار هندسه مدرن در جهان)

چاپ اول، ۱۳۹۲

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

چاپ و صحافی: رامین

گرح پشنت جلد: هرمرز حقیقی

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است

۷۲ تومان

جناب آقای مهران رجبعلی هنرمند گرامی

کاری سخت تر از قدردانی شایسته کردن، از هنرمندی با وجود، با ذوق و
فریحه وجود ندارد. هنر صفحه آرای و ذوق ویژه شما در رسم شکل های این
کتاب قابل تمجید است. ظرافت کار شما در جای جای این کتاب مشحون
است. انتقال مطالب ساده کتاب بدون شکل های دقیق به خواننده و جویای
علم کاری بس دشوار است. این مهم را شما به شایستگی به انجام رساندید.
بدینوسیله تشکر قلبی بی شائبه خود را تقدیمات می کنم.

جناب آقای سید میرآقا ناصری زاده، مترجم دانشمند و گرامی از اینکه قبول
رحمت فرموده مطالبی از کتاب مرا به زبان انگلیسی ترجمه فرمودید صمیمانه
از جنابعالی سپاسگزاری می نمایم.

مؤلف

پروین ارشدی مقدم

مقدمه	۱
خط کش و پرگار در گذشته های دور	۲
رسم عمود منصف پاره خط	۳
عمود بر خط منحنی	۷
مایل	۹
خط منحنی	۱۰
خط شکسته	۱۱
نقطه بر خط	۱۱
نقطه خارج از خط	۱۴
آغاز یا فرجام خط	۱۵
خط مختلط	۱۹
برخورد خط ها با یکدیگر	۱۹
دو ضلعی	۲۰
نیمساز یا دویاره کن زاویه	۲۱
انتقال زاویه ها	۲۲
خط های موازی	۲۴
خط موازی	۲۶
کشف مرکز قوس	۲۸
مماس	۲۹
مماس بر دایره	۳۰
تبدیلات	۳۵
تبدیل مساحت مربع به مساحت مستطیل	۳۶
کاربرد مماس	۳۸
مطلب فوق العاده حساس علمی	۳۹
مستقیم الخط کردن نصف پیرامون دایره به روش روس ها	۴۱
مستقیم الخط کردن قوس نیم صفحه دایره	۴۱
مبنای محاسبه وترهای دایره	۴۳
رابطه میانگین در دایره با جدول خطوط مثلثاتی	۴۴
Mean Relation in a Circle by the	
Table of Trigonometric Lines	۴۷
مثلث های رسوا کننده	۵۰
مستقیم الخط کردن یک چهارم از محیط دایره	۵۱
تربیع دایره	۵۴
دو برابر کردن زاویه	۶۰
سه برابر کردن زاویه	۶۲
مثلث یا سه ضلعی	۶۴
رسم مثلث متساوی الساقین	۶۴
مثلث متساوی الاضلاع، مثلث 3π ؛ اکسیر اعظم هندسه	۶۴
مثلث گمشده	۶۵
ذوزنقه متساوی الضلعین	۶۵
لوزی نوعی متوازی الاضلاع	۶۷
متوازی الاضلاع	۶۷
نقطه پروین	۷۰
مثلث های هم مساحت	۷۰
عدل در مثلث متساوی الساقین	۷۱
مثلث و دایره محاطی	۷۱
مثلث؛ سه ضلعی	۷۲
نقش و ترها در محاسبات هندسی	۷۴

- انعکاس ۹۷
- رسم زاویه ۲۰ درجه در مثلث قائم الزاویه ۹۹
- قطب و قطبی ۱۰۰
- اعداد گویا و اصم در هندسه ۱۰۱
- قربت حساب در هندسه ۱۰۲
- رد نظریه لیندمان ریاضیدان آلمانی ۱۰۵
- Rejection of the theory of Lindman ۱۰۸
- قفل و کلید علم را بشناسیم ۱۱۰
- آشنایی با π ۱۱۸
- ژنتیک ریاضی ۱۱۹
- نظریه ارشمیدس را محقق سازیم ۱۲۰
- ابطال ورد نظرات و دلایل غیرممکن بودن تثلیث زاویه
- خصوصاً ۶۰ درجه ۱۲۱
- تربیع دایره ۱۳۱
- تضعیف مکعب ۱۳۳
- Let's Know the Locks and Keys to Knowledge ۱۳۷
- Familiarity with π ۱۴۴
- Mathematical Genetics ۱۴۵
- Let's Realize the Theory of Archimedes ۱۴۶
- Trisection of the 60° using a Ruler and a Compass ۱۴۷
- Squaring the Circle ۱۵۲
- Duplication of a Cube ۱۵۵
- اوتار در دایره ۷۴
- ارتباط زاویه با دایره ۷۶
- وتر چیست؟ ۷۸
- مثلث و دایره ۷۹
- رسم زوایای ۲۰ و ۱۰ درجه ۸۰
- خط چیست؟ ۸۰
- بردار ۸۱
- بردار انتقال ۸۱
- مجموع هندسی چند بردار ۸۲
- تفاضل هندسی دو بردار ۸۳
- حاصل ضرب عددی دو بردار ۸۳
- محور ۸۴
- مختصات قائم در صفحه ۸۴
- محور اصلی دو دایره ۸۶
- مماس و دایره ۸۹
- چهار گوشه ها؛ قضیه وارینیون ۹۰
- شش ضلعی ۹۱
- دوزنقه و مماس ۹۳
- انتقال ۹۴
- رسم مثلث با بهره گیری از انتقال ۹۴
- دوران ۹۵
- نیمدور یا تقارن مرکزی ۹۵

مقدمه

هندسه یکی از ارکان مهم و باارزش علم ریاضی است. نوشته‌اند هندسه باید بعد از حساب، جبر و مقابله آموزش داده شود. این بدان سبب است که حساب، جبر و مقابله ذهنی هستند؛ در مقابل، هندسه صورت عینی دارد و ملموس است. حساب را مربوط به کم مفصل و هندسه را مرتبط با کم متصل می‌دانند. در حساب، جبر و مقابله با مفاهیم و نمادها سروکار داریم، و در هندسه با اشکال مواجه هستیم. البته نمادها در هندسه نیز به کار برده می‌شوند.

أُس و اساس هندسه ترسیم شکل است؛ زیرا شکل به فهم مطلب بسیار کمک می‌کند. اشکال فقط با دو آلت پذیرفته شده رسم می‌گردند. آن دو اسباب، ستاره و پرگارند. یکی خط راست و یا مستقیم می‌کشیم و با دیگری خطوط منحنی را بر صفحه نقش می‌کنیم. فراموش نشود که نقاله و گونیا فقط در ترسیمات کمک‌کننده هستند؛ هرچند نقاله فاقد استدلال وجودی است. گونیا نیز دو گونه است: یکی را معمولی و دیگری را فارسی‌پُر می‌نامند. اغلب فکر می‌کنند دامنه فعالیت و کارایی ستاره و پرگار محدود است. بعد نتیجه می‌گیرند که میزان نوآوری با آن دو ابزار ارزشمند همین چند روش معمول و مرسوم است که از نیاکان ما به ما رسیده و در کتاب‌ها ذکر کرده‌اند.

در این نوشته مختصر که در دست دارید سعی شده ابتدا روش‌های موجود موروثی که اغلب عمری چند هزار ساله دارند شرح داده شوند، سپس روش یا روش‌های جدید به دنبال آورده شوند. روش‌های موجود را از کتاب‌های قدیمی که نگارشی متفاوت با شیوه فعلی دارند انتخاب کرده‌ام؛ باشد با سبک و اسلوب آن کتب هم آشنا شوید. لازم دیدم مغلق‌نویسی

متأخرین را نیز به عنوان نمونه بیاورم. مغلق‌نویسی بسیاری را از ریاضی و خصوصاً هندسه زده کرده است.

ستاره چیست؟ آن تخته است دراز، اغلب چوبی که یکی از دو کناره‌اش افلاً باید خیلی خوب راست باشد. می‌توان اینچنین تعریف کرد: "ستاره خط‌کش معمول بدون نشان است، خط‌کشی که مدرج نشده باشد. جنس آن مهم نیست، از هر چیزی می‌خواهد باشد."

پرگار چیست؟ آن آلتی است مشتمل بر دو شاخه که در میل محوری به همدیگر متصل شده‌اند و با اندک قوت می‌توانند دور آن بگردند و این دو شاخه منتهی شده‌اند به دو پیکان باریک فولادی و در این صورت پرگار را نوک خشک گوئیم و گاه یکی از این دو پیکان را مبدل کند به مداد و یا به خط‌کشی. محوری که محل اتصال دو شاخه است رأس پرگار گوئیم. من پیشنهاد کرده‌ام آن را پی‌نگار گوئیم، زیرا کارش رسم π و اجزای آن می‌باشد.

فایده پرگار، برداشتن اندازه‌ها و فاصله‌ها و رسم نمودن دایره‌ها است. دستور برداشتن فاصله مابین دو نقطه با چنین پرگاری آن است که یکی از دو نوک خشک را بر یکی از دو نقطه گذاریم و پرگار را با احتیاط خرده‌خرده باز کنیم تا آنکه نوک دیگرش برسد درست بر نقطه میانه دوم، آنوقت فتنه این دو نوک درست برابر است با فاصله مابین دو نقطه مفروضه، و چون پرگار را برداریم بدون تغییر فتنه آن می‌تواند آن فاصله را نقل نمود بر هر جایی از ورق کاغذ که بخواهیم. و هرگاه بخواهیم دایره به مرکز و به شعاع معینی رسم کنیم، یکی از دو نوک خشک را بدل کنیم به مداد یا به خط‌کشی و بعد نوک خشک را به مرکز بگذاریم و فتنه برابر طول شعاع

می‌گذارد. جا دارد عوام‌فریبی و صحنه‌سازی‌های بی‌مورد را به دور ریزیم و فراموش کنیم.

خط‌کش و پرگار در گذشته‌های دور

هندسه از مصر به یونان باستان راه یافت. یونانیان پای خود را در جاپای مصریان می‌گذاشتند و از آنها تقلید می‌کردند. بعدها مصر رو به ضعف نهاد. از این موقعیت، یونانیان استفاده کردند و دستاوردهای مصریان را به نام خود جازند و سرقت مطالب علمی را آغاز نمودند و باب کردند. امروزه همچنان این شیوه را ادامه می‌دهند و ابایی هم ندارند. وایکینگ‌ها فرزندان خلف آنها هستند.

خط‌کش و پرگار برای مصریان وسیله واحدی بود. آنان تسمه‌ای از مس را انتخاب کرده تعدادی سوراخ روی آن تعبیه نموده و مورد استفاده قرار می‌دادند. پرگار ثابت آنان اینگونه بود. طرز به‌کارگیری این پرگار بسیار ساده بود. در سوراخی به‌عنوان مرکز دایره میخ می‌کردند و در سوراخی دیگر قلم رسام را قرار می‌دادند و آن را به دور مرکز می‌چرخانیدند. بدین طریق دایره رسم می‌گردید. در بعضی از کتاب‌ها به پرگار فروریختنی برمی‌خوریم. این پرگار چگونه پرگاری بوده و چه کاربردی داشته است معلوم نیست.

برای آنکه در سطح کره دایری را رسم کنند هم از این پرگار ثابت استفاده می‌کردند. زیرا مس قابلیت دارد که به‌سهولت تغییر شکل دهد. از لبه و یا کمانه این پرگار به‌عنوان خط‌کش استفاده می‌کردند. چون نمی‌توانستند لبه وسیله را به‌دقت مدرج کنند. از تقسیمات آن صرف‌نظر کردند و به همان حالت بکر قناعت نمودند. بعدها یونانیان با فکر و شعور

بگیریم و رأس آلت را با دست بگیریم و بچرخانیم چنانچه اندازه فتحه برهم نخورد و نوک مداد یا خط‌کش محاس صفحه کاغذ باشد تا دایره مطلوب رسم شود.

پرگاریا π نگار وسیله‌ای است که با آن به‌سهولت می‌توان فاصله ایجاد شده بین دو نقطه را از جایی به جای دیگر منتقل کرد. لذا با آن می‌توان دایره رسم نمود.

کارهای به‌ظاهر کوچک و مراعات پدیده‌های سترگ‌اند. هرکس بتواند قدم‌های اولیه و مقدماتی را استوار و محکم بردارد به‌طور قطع و یقین در آینده کارهای بزرگ برخواهد داشت. تثلیث زاویه، محاسبه عدد π ، تریج دایره، تضعیف مکعب، و رسم چند ضلعی‌های منتظم اعداد اول محاط در دایره نقطه اوج کارهای ساده‌ای است که فعلاً شاهد انجام آن هستید. بدانید نوآوری پایانی ندارد. سعی کنید از کارهای مقدماتی شروع کنید تا سرانجام به کارهای بزرگ دست یازید. هرگز کار را تمام شده ندانید. به دست و مغز خود اطمینان داشته باشید. سختی کار شما را ناامید نسازد.

در علوم خصوصاً ریاضیات به کلمات «محال است»، «غیرممکن است»، «نشدنی است» زیاد برمی‌خورید. نظریه‌های پوسیده هم فراوان‌اند. آن کلمات را در همه زمینه‌ها جدی نگیرید. اغلب ریاضی‌خوانان در کسوت ریاضیدانی برای سرپوش گذاشتن روی ناتوانی‌های خویش از این کلمات استفاده کرده‌اند و امروزه هم استفاده می‌کنند. آنان در زیر چتر این کلمات، ضعف علمی خود را استتار می‌کنند. آنان نمی‌دانند باطن نقصان دانش به هیچ وسیله‌ای مخفی نمی‌شود. آری! آنان تصور نمی‌کنند که زمان، پرده‌های پوشاننده را پس می‌زند و حقیقت را عیان و عریان در معرض دید و قضاوت