

# شما هم می توانید در

## درس ریاضی خود موفق باشید (۵)

پرویز شهریاری

«تفاهم» می دانستند، زیرا مجموع مقسوم علیه های عدد ۲۲۰ (بجز خود ۲۲۰) برابر ۲۸۴ و مجموع مقسوم علیه های عدد ۲۸۴ (بجز خودش) برابر ۲۲۰ می شود و این گونه عددها را «عددهای دوست» یا به قول ریاضی دانان پیشین ایرانی «عددهای متحابه» می نامیدند. [تاکنون بیش از ۱۰۰ زوج عدد متحابه شناخته شده است، ولی هنوز این مسأله حل نشده است که: آیا مجموعه زوج عددهای متحابه، مجموعه ای متناهی است یا نامتناهی؟]

در ضمن؛ هواداران فیثاغورس، نقطه را واحد مکان می دانستند، بنابراین، از دیدگاه آنها، پاره خط راست از پهلوی هم قرار گرفتن تعداد معینی نقطه (اگرچه این تعداد، خیلی زیاد باشد) به دست می آید [نخستین کسی که خط را به عنوان مسیر حرکت نقطه تعریف کرد «خیام نیشابوری» بود] و، بنابراین، نسبت طولهای دو پاره خط راست، برابر نسبت تعداد نقطه های سازنده آنهاست، یعنی نسبت هر دو پاره خط راست را می توان با نسبت دو عدد درست نشان داد. به زبان ریاضیات امروز، نسبت هر دو پاره خط راست، عددی است گویا

ولی فیثاغورس و یابیکی از هواداران او، قضیه معروف فیثاغورس را (و به احتمال زیاد، تجربه و استقراء و نه استدلال منطقی) پیدا کردند. امروز می دانیم، بنابراین قضیه، طول قطر مربع به ضلع واحد، برابر است با  $\sqrt{2}$ ؛ به عبارت بهتر؛ نسبت طول قطر به طول ضلع هر مربع، برابر  $\sqrt{2}$  است. ولی یونانیها، جز عددهای درست و نسبتهای آنها را نمی شناختند و برای «بیان» طول قطر مربع دچار اشکال می شدند. پس معلوم شد، عدد، که قادر است هر پدیده ای را توضیح دهد، از بیان طول قطر مربع عاجز است. از طرفی فلسفه فیثاغورسی

درباره «واژه نامه ریاضی» و شرایط تنظیم آن در شماره قبل صحبت کردیم و به دلیل محدود بودن صفحه های فصل نامه برهان ناگزیر شدیم، که آن را در نقطه ای ناتمام بگذاریم. هم اکنون به دنباله بحث می پردازیم:

۴) در جست وجوهای خود، تاریخ ریاضیات را فراوش نکنید، چرا که «از تاریخ باید درس گرفت»

هر که نامخت از گذشت روزگار

نیز ناموزد ز هیچ آموزگار

رودکی

در مورد مفهوم، موضوع، استدلال و هر قضیه ای بهتر است به تاریخچه آن مراجعه کنید. تاریخ ریاضیات خیلی چیزها به ما می آموزد مثلاً آیا می دانید، چرا هر عددی را که نتوان به صورت نسبت دو عدد درست نشان داد (یعنی، عددهای غیر گویا را) گنگ می نامند. فیثاغورس و هواداران او در سده های پیش از میلاد، معتقد به «حکومت عدد بر جهان» بودند. آنها می گفتند که تنها به کمک عدد و شکل است که می توان جهان را شناخت و چون هر شکلی را هم، به یاری اندازه های آن و رابطه های بین این اندازه ها می توان بیان کرد، بنابراین، عدد، حاکم مطلق جهان است. فیلولانوس فیثاغورسی (مده چهارم پیش از میلاد) می گفت: «بدون عدد، هیچ چیز را نمی توان درک کرد یا شناخت» و نیکوماک فیثاغورسی معتقد بود که: «عدد واقعی ترین واقعیتهاست و، به همین مناسبت، جاویدان است». آنها معتقد بودند حتی خصلتها، رفتارها و پدیده های کیفی را هم می توان با عدد بیان کرد. مثلاً، هر دو عددی مثل ۲۲۰ و ۲۸۴ را، نشانه «دوستی» و

اقتصادی» و همراه آن، «تاریخ دگرگونیهای اجتماعی» گونه‌های مختلف و با دیدگاههای متفاوت تنظیم شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌است، ولی هنوز تاریخ دگرگونیهای اندیشه بشری، یعنی تاریخ تفکر و رابطه مقابل آن با سایر دگرگونیها، به صورتی علمی تدوین نشده‌است. بزرگانی همچون سمیت (درباره تاریخ ریاضیات)، جورج سارتون (درباره تاریخ دانش به طور کلی) و ابوالقاسم قربانی (درباره ریاضی دانان ایرانی)، مصالح و مواد لازم را، برای تنظیم چنین کتابی فراهم کرده‌اند، ولی هنوز کار تدوین آن آغاز نشده‌است. چه کسی باید به این مهم بپردازد؟ شما و نسل بالنده جوانان امروز! وظیفه همه دانشمندان و پژوهشگران و از آن جمله ریاضی دانان است که بخصوص، در جهت تنظیم تاریخ پیشرفت دانش ریاضیات بکوشند. کتابهای درسی ما باید به گونه‌ای ترتیب یابد که دانش آموزان ما، هم از دگرگونیهای فکری و علمی در سراسر جهان و هم از روند تکاملی دانش در کشور خودمان، آگاه شوند.

تاریخ ریاضیات چه فایده‌ای دارد؟ تاریخ ریاضیات به ما می‌آموزد که ریاضیات، دانشی زنده و پویاست و، بدون این که گذشته خود را نفی کند، همیشه به سمت دقت بیشتر و کارآیی بیشتر پیش رفته‌است. تاریخ ریاضیات به ما نشان می‌دهد که، دانش ریاضی، برخلاف آن چه برخیها گمان می‌کنند، در درون خود متعجب نشده و با قانونهای جامد ولی تغییر سروکار ندارد، یعنی ریاضیات هم، مثل هر دانش دیگری، قانونمند است، تکامل می‌پذیرد، گذشته خود را اصلاح می‌کند و همیشه در تلاش برای «بهرتر شدن»، «دقیقتر شدن» و «نزدیکی بیشتر با واقعتهای جهان خارج» است: ریاضیات، دانشی انسانی است، برخورد آدمی تکیه دارد و در خدمت بشر و جامعه بشری است. به همین مناسب، تاریخ ریاضیات، روحیه انسان دوستی و همیاری را تقویت می‌کند و نشان می‌دهد که، تلاش اهریمنی نفاق افکنان و جنگ افروزان، تا چه حد، مانع پیشرفت انسان و رسیدن به آرمانهای متعالی او می‌باشد. تاریخ ریاضیات، ما را با شیوه کار ریاضی دانان و انگیزه‌های علمی آنها آشنا می‌کند. ما می‌توانیم به یاری تاریخ ریاضیات، جای خاصی را در جهان دانش بیابیم، که از آن جایگاه به زندگی فکری بشری سروسامان ببخشیم...

از همین حالا، که روی تیمکتهای دبیرستان نشسته‌اید، مطالعه خود

دچار شکست شده بود و می‌رفت که به فراموشی سپرده شود. هواداران فیثاغورس این راز را از دیگران مخفی داشتند و سوگند خوردند که، درباره آن، با کسی صحبت نکنند تا بتوانند جمع خود و «مذهب» خود را حفظ کنند. ولی پیش خود، سعی کردند با نوعی نامگذاری، فلسفه ذهنی خود را توجیه کنند؛ گفتند با دو نوع پدیده سروکار داریم: پدیده‌های قابل بیان با عدد که آنها را «گویا» (یا مُطْلَق) می‌نامیم و پدیده‌هایی که با عدد قابل بیان نیستند، آنها را کُنگ (یا اصم) [ویا به قول خود یونانیها الوگون (ALOGON)] نام می‌دهیم. این بود تاریخچه بسیار فشرده‌ای از پیدایش نامهای «عدد گویا» و «عدد کنگ». تاملتها، که عددهای کنگ را نمی‌شناختند، از مقدارهای تقریبی آنها استفاده می‌کردند. یکی از این راهها این بود که مثلاً: برای  $\sqrt{2}$ ، کسرهایی برابر ۲ را در نظر می‌گرفتند که مخرج آنها، عددی مجذور کامل باشد و آن قدر جلو می‌رفتند تا صورت کسر، نزدیک به یک مجذور کامل شود، مثلاً:

$$2 = \frac{288}{144} \approx \frac{289}{144} = \left(\frac{17}{12}\right)^2 \Rightarrow \sqrt{2} \approx \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}$$

کسانی هستند که، «تاریخ ریاضیات را به دیده حقارت می‌نگرند و می‌گویند: چه فایده‌ای دارد که با زاه حللای هدرن اسکندرانی یا ابوالوفای بوزجانی آشنا شویم؟ این راه حلها در طول تاریخ سوهان خورده‌اند و ما امروز از چنان راه حللای شسته و رفته‌ای آگاهی داریم که لزومی ندارد به سراغ راه حللای دشوار و گاه به‌جگانه پیشینیان برویم. مگر ما می‌خواهیم متخصص در تاریخ یا جامعه شناسی، بشویم؟ کار ما ریاضیات است، باید رو به آینده داشت و گذشته را فراموش کرد. تاریخ ریاضیات را باید در کتابهای تاریخ عمومی نوشت تا، متخصصان تاریخ مثل سایر زمینه‌ها، از تاریخ ریاضیات هم آگاه باشند. همچنین جامعه‌شناسان هم ناگزیرند تاریخ ریاضیات را مطالعه کنند تا بتوانند، براساس آن، دگرگونی‌های اجتماعی و فکری بشر را بررسی کنند...»

وقتی به سراغ «تاریخ عمومی» می‌روید، حتی در مفصل‌ترین آنها که به جزء جزء زندگی انسانهای زراندوز و زورمند پرداخته‌اند، بازهم تشاری از تاریخ ریاضیات نمی‌بینید. شما می‌توانید کتابهای زیادی درباره «تاریخ سیاسی جهان» پیدا کنید، «تاریخ دگرگونیهای

پاسخگوی آنها باشد خوارزمی را باید مبتکر «آلگوریتم محاسبه‌ای» و، بنابراین، پایه‌گذار «نظریه انفورماتیک» دانست. خود واژه «آلگوریتم»، که با ترجمه کتاب «حساب» خوارزمی به زبان لاتین، در ابتدا، به هرگونه محاسبه عددی گفته می‌شد، همان شکل لاتینی شده نام «الخوارزمی» است. هنوز واژه «جبر» هم، که امروز در همه زبانها متداول گشته است به همان شکل خود حتی با حرف تعریف عربی «آل» (به صورت «الْجَبْر») بیان می‌شود، که این نامگذاری یادگار «خوارزمی» بر روی این شاخه از ریاضیات می‌باشد.

شما نمودار تابع باضابطه  $y = \frac{1}{4} ax^2$  ( $a > 0$ ) را رسم می‌کنید. ولی بحث درباره  $y = \frac{1}{4} ax^2$  و نمودار آن، که در ریاضیات، به صورتی انتزاعی و جدا از کاربرد آن انجام می‌گیرد، می‌تواند در عمل، بسیاری از مسأله‌های کاربردی را حل کند. اگر یکی از زاویه‌های حاده مثلث قائم‌الزاویه‌ای را  $\alpha$  و ضلع مجاور به زاویه قائمه و پهلوی این زاویه را  $x$  بگیرید، مساحت مثلث - که آن را  $S$  می‌نامیم - به صورت  $S = \frac{1}{2} x \cdot y$  در می‌آید که، در واقع، با معلوم بودن  $\alpha$ ، همان رابطه  $y = \frac{1}{4} ax^2$  است ( $tg \alpha = a$ ،  $S = y$ ). در قانون سقوط آزاد یک جسم (که به وسیله تالیله کشف شد)، مسافتی که به وسیله جسم پیموده می‌شود ( $\beta$ ) بر حسب زمان ( $t$ )، با رابطه  $\beta = \frac{1}{2} gt^2$  بیان می‌شود ( $g \approx 9.8$ )؛ در این هم به همان رابطه  $y = \frac{1}{4} ax^2$  ( $\beta = y$ ) می‌رسیم. مقدار حرارتی که ضمن عبور جریان برق، در واحد زمان تولید می‌شود، با دستور  $Q = \frac{1}{4} RI^2$  به دست می‌آید که، در آن،  $I$  شدت جریان و  $R$  مقاومت سیم حامل برق است؛ همان رابطه  $y = \frac{1}{4} ax^2$  ( $Q = y$ ،  $R = a$ ،  $I = x$ )، انرژی جسمی را که حرکت می‌کند، بر حسب جرم و سرعت آن، با رابطه  $E = \frac{1}{2} mv^2$  نشان می‌دهند؛ دوباره رابطه  $y = \frac{1}{4} ax^2$  ظاهر شد ( $E = y$ ،  $m = a$ ،  $v = x$ ) و...

می‌بینیم، بررسی تابع باضابطه  $y = \frac{1}{4} ax^2$ ، اگرچه به ظاهر عملی انتزاعی است و در آن، هیچ صحبتی از نحوه «بهتر زندگی کردن» نمی‌رود، در واقع، مشکل‌گشای بسیاری از مسأله‌های مربوط به زندگی و عمل است...

در «واژه نامه ریاضی» خود، کاربردها را فراموش نکنید. جست‌وجو کنید آیا می‌توانید برای مفهوم یافرمولی که با آن سروکار

را در تاریخ ریاضیات بیشتر کنید و برای هر موضوعی و هر مفهومی، هر قضیه‌ای و هر مسأله‌ای، در جست‌وجوی تاریخچه آن باشید و از این راه واژه نامه ریاضی خود را غنی‌تر کنید. شما می‌توانید یکی از آن کسانی باشید که در آینده، «تاریخ تحولات ریاضی» را تنظیم می‌کنند. برای رسیدن به چنین هدفی، باید از همین امروز دست به کار شوید؛ و با پشتکار و پیگیریهای مستمر تحقیق خود را آغاز کنید...

۵) دانش ریاضیات همانند هر دانش دیگری در خدمت انسان است. آن چه در ریاضیات می‌خوانیم؛ «بازی با علامتهای و شکلهای» نیست، بلکه قانونهایی است که بر طبیعت و زندگی عملی ما حکومت می‌کند. کار ریاضیات، وضع قانونهای ذهن در آوردی نیست؛ ریاضیات قانونهای موجود و حاکم بر طبیعت و جامعه را کشف می‌کند. رابطه‌ها و شکلهایی که در ریاضیات، با آنها سروکار داریم، دستگاه‌هایی هستند که به یاری آنها، می‌توان نیازهای عملی دانشهای دیگر و به‌طور کلی؛ نیازهای فکری انسان را برآورده کرد. نیوتون و لایب‌نیتز، تنها به دلیل نبوغ خود و تنها از راه «بازی ذهنی با علامتها»، مشتق و دیفرانسیل را کشف نکردند. نیوتون ضمن بررسیهای خود در مکانیک و برای دستیابی به قانونی که بتوان، به کمک آن، سرعت و شتاب هر جسم متحرک، و از آن جمله جرمهای آسمانی را، مشخص کرد؛ به مفهوم مشتق رسید. و لایب‌نیتز، در درون ریاضیات، و برای حل کلی مسأله مماس بر منحنی، به آن دست یافت [اگر بخواهید از نقطه‌ای (واقع بر منحنی یا بیرون آن)، مماسی بر منحنی رسم کنید، نمی‌توانید راه حلی کلی به کمک پرگار و خط‌کش ارائه دهید. برای دایره و بیضی و سهمی - و به‌طور کلی، مقطعهای مخروطی - روش رسم مماس را، به کمک پرگار و خط‌کش، از قدیم می‌شناختند، ولی از این روشها، برای رسم مماس بر یک منحنی غیر مشخص، کاری ساخته نبود؛ ولی مشتق راه حل کلی رسم مماس بر منحنی را، با شرط معلوم بودن معادله منحنی، به ما می‌دهد: مشتق یک تابع، یعنی مقدار ضریب زاویه مماس بر منحنی.]

تنها نبوغ خوارزمی نبود که موجب پیدایش دانش جبر شد. او کتاب «جبر» را به این خاطر نوشت که در عمل، برای حل بسیاری از مسأله‌های مورد نیاز زندگی - مثل عمل کردن به وصیتهای و تقسیم ارث - دشواریهایی وجود داشت و ریاضیات موجود، نمی‌توانست

هرگز کلی‌گویی نکنید. دانش با شعاردادن، سازگار نیست. جمله‌های مبهم و نامفهوم - هرچند به ظاهر بتواند حقیقتی را بیان کند - چیزی را به شونده نمی‌دهد. کسی که اهل دانش است، باید حرفهای خود را، مشخص و بدون هیچ ابهامی عرضه کند، مثلاً جمله‌های مبهم اداری، مانند عبارت: «باید ترتیب کارها داده شود» یا «ترتیبی بدهید که...» هرگز با اصول علمی مطابقت ندارد باید معلوم کرد که، این «ترتیب» کدام است و به چه نحوی باید داده شود؟ وگرنه برای هر مسأله‌ای به ابهام می‌توان نوشت: «ترتیبی بدهید تا مسأله حل شود».

هرجا که لازم است، مثال بزنید و نمونه بیاورید. در بیان هر مطلبی سعی کنید هم برای خودتان و هم برای دیگران، قانع کننده باشد. هیچگاه با یک «ضرب المثل» و یا با یک «بیت شعر» سروته مطلب را هم نیاورید. در هر زمانی و برای هر مقصودی، می‌توان ضرب‌المثلهای یا شعرهای متناقضی پیدا کرد. می‌توان، برای «اثبات» تعلیم‌پذیری انسان و تأثیر آموزش «دلیل» آورد که:

دوستی با مردم دانا، چو زین کاسه است  
نشکند، گریشکند، باید زو پرداختن  
یا:

دوستی با مردم نادان، سفالین کاسه است  
بشکند، گر نشکند، باید به دور انداختن

این شیوه را، ادیبان ما «تمثیل» می‌خوانند و تمثیل، یعنی مثال آوردن و درست نیست که باین روش ریاضیات را استدلال کنیم. مثال برای روشتر کردن موضوع آورده می‌شود. در نوشته‌های باقی‌مانده از ریاضی‌دانان و محاسبان هزاره‌های پیش، گاه به گاه، به جای استدلال منطقی تنها از تمثیل سود می‌جستند. ریاضی‌دانان هند باستان اغلب برای اثبات یک قضیه هندسی، شکل را رسم می‌کردند و، بدون هیچ توضیحی، در کنار آن می‌نوشتند «مشاهده کن». ولی شکل، یک مدل است که می‌تواند با نارساییهایی همراه باشد. اندک اشتباه یا بی‌دقتی در رسم شکل می‌تواند ما را به نتیجه‌ای نادرست برساند. البته رسم شکل، برای عینی کردن مطلب لازم است، ولی اگر همراه با استدلال منطقی نباشد، چیزی را نمی‌تواند ثابت کند.

علاوه بر اینها، شکل و مثال، اگر هم درست انتخاب شده باشد، ممکن است حالت خاصی از مسأله یا قضیه باشد و نتواند حالت‌های

دارید، کاربردی عملی پیدا کنید؟ آیا خود این مفهوم یا فرمول، به‌طور مستقیم کاربردی عملی دارد، یا واسطه‌ای است برای رسیدن به مفهومی و فرمولهای دیگری که، از آنها می‌توان در عمل استفاده کرد. کاوش در پیدا کردن کاربردهای ریاضیات، مطالعه آن را، دلپذیرتر و علاقه شما را بیشتر می‌کند.

۶) سالها پیش، در تلویزیون بحثی فلسفی درباره «نظریه شناخت» ترتیب داده بودند. بحث به «ذهنی بودن»، یا «عینی بودن» ریاضیات کشیده شد و تقریباً هر دو طرف بحث، با کلی‌گویی و عبارات مبهم و حتی گاهی با یک ضرب‌المثل و یا یک بیت شعر، تلاش می‌کردند نظر خود را تحمیل کنند. یکی می‌گفت: «ریاضیات محصول ذهن آدمی است و هیچ ربطی به جهان مادی ندارد و، بنابراین نمی‌تواند به شناخت ما از جهان یاری برساند. اساس ریاضیات، بر «نقطه بنانهاده شده است و نقطه، یعنی «هیچ» و طبیعی است که نمی‌توان از «هیچ» به «همه چیز» رسید»؛ و دیگری پاسخ می‌داد: «ریاضیات، پایه همه دانشهای ماست. مثلاً، اگر معادله درجه دوم نبود، چگونه می‌توانستیم فضاییهای خود را، به فضا بفراستیم؟» و...

دشواری ذهنی نفر اول این بود که می‌خواست، مثل فیثاغورس و ارسطو، از مجموع نقطه‌ها و با کنار هم گذاشتن آنها، خود را به «خط» و «سطح» و «جسم» برساند و، دست کم، از بررسیهای ریاضی خیام در مورد «نسبتها» اطلاع نداشت که: پاره خط راست، مجموعه‌ای متناهی از نقطه‌ها نیست و با پهلوی هم چیدن آنها به دست نمی‌آید، بلکه پاره خط راست را باید نتیجه دو عامل دانست: «نقطه» و «حرکت»، خط، نه از نقطه‌های جدا از هم، بلکه ضمن حرکت نقطه به دست می‌آید. حرکت، در ذات طبیعت است، حرکت، کیفیتی زاینده و آفریننده است، حرکت (در معنای عام خود)، عامل اصلی تغییرها و دگرگونیهای کیفی است.

اما پاسخ نفر دوم: به کلی بی‌ربط و مبهم بود. چگونه معادله درجه دوم، موجب حرکت سفینه‌های فضایی می‌شود؟! چه رابطه‌ای بین این دو وجود دارد؟ آیا اگر کسی معادله درجه دوم را بشناسد، به معنای آن است که از قانونهای مربوط به فرستادن سفینه‌ها به فضا آگاه است؟ این طور، سهل اندیشی و کلی‌گویی به یقین، ناشی از ناآگاهی آنها بوده است.

دیگر را توضیح بدهد. به این مثال توجه کنید:

در دنباله عددهای

$$(۱) \quad ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, \dots$$

سه جمله بعدی و، به طور کلی، جمله عمومی را پیدا کنید.

در نظر اول می توان بلافاصله پاسخ را داد: سه جمله بعدی

عبارتند از: ۶، ۷ و ۸ و جمله عمومی دنباله (۱) به صورت  $a_n = n$

است ( $a_n$  یعنی جمله  $n$ ام دنباله).

ولی اگر اندکی دقت کنیم، این مسأله، بی نهایت جواب دارد.

می توان جمله عمومی دنباله (۱) را به صورت:

$$a_n = \frac{1}{120} (n-1)(n-2)(n-3)(n-4)(n-5) + n$$

در نظر گرفت که، در این صورت، سه جمله بعدی چنین می شود:

$$a_1 = ۷ \quad a_2 = ۱۳ \quad a_3 = ۲۹$$

پاسخ درست، برای جمله عمومی دنباله (۱) را می توان به صورت

$$(۲) \quad a_n = A(n-1)(n-2)(n-3)(n-4)(n-5) + n$$

نوشت که، در آن،  $A$  می تواند هر عددی (گویا یا گنگ) باشد و،

در این صورت، سه جمله بعدی دنباله (۱) چنین اند:

$$a_1 = ۱۲۰A + ۶, a_2 = ۷۲۰A + ۷, a_3 = ۲۵۲۰A + ۸$$

که به ازای  $A=0$ ، همان عددهای ۶، ۷، ۸ به دست می آیند. اکنون،

خودتان در این باره بیندیشید: آیا برابری (۲)؛ برای جمله عمومی

دنباله (۱)، واقعاً کلی است؟ آیا می توان جمله عمومی دنباله (۱)

را به صورت دیگری نوشت و، برای سه جمله بعدی، عددهایی به دست

آورد که از برابری (۲) به دست نمی آیند؟ آیا بر این نتیجه گیری که

گمان برده ایم، برابری (۲)، حل مسأله را به پایان رسانده است،

درست است؟

واژه نامه ریاضی شما باید روشن، قابل فهم، قانع کننده، منطقی و به

دور از هر ابهامی باشد. نظر یک دانشمند، یا یک شاعر و فیلسوف را

می توان نقل کرد، ولی به یاد داشته باشید که، این نقل قول، تنها می تواند

به عنوان خلاصه ای از نظر شما و به عنوان تأکیدی بر آنچه ثابت

کرده اید، باشد، نه به عنوان تنها استدلال شما. ضرب المثل، شعر، نقل

قول، جمله های مبهم و شعارگونه، هر قدر آراسته و دلپذیر باشند،

نمی توانند به جای استدلال منطقی بشینند و نقش آن را به عهده بگیرند.

تا بعد

روپ ریاضی



از زمانی که عضو کنگره شد شش کتاب اقلیدس را مطالعه کرد و تقریباً در آن

مهارت یافت. دوره ای از انقباض سخت روحی را بابت اصلاح استعدادهای ذهنی

خود، به خصوص تواناییهای منطق و زبان، آغاز کرد. از این جا می توان

شیفتگی اش را به اقلیدس تازمانی که توانست هر شش کتاب اقلیدس را به راحتی

اثبات کند، دریافت.

آبراهام لینکلن (نوشته خودش)

اتوبیوگرافی کوتاه