انواع نسبت

ما یک نسبت به معنای مطلق رابطه داریم،یک نسبت و رابطه داریم که فوق و ورای مقولات است؛

۱. نسبت عام ّنفس الامری

«مطلق رابطه». رابطه نفس الامری بین هر چیز و هر چیز می آید. بین کم و کیف می آید .بین جوهر و عرض می آید.این را هم ما اسمش را می گذاریم «نسبت و رابطه به معنای عام نفس الامری». خودش از لحاظ تحلیل مباحث بسیار ظریفی دارد و یکی از براهینی هم که در آن مقاله عرض کردم

[1] برهان فرارابطه است. آنجا که عرض کردم «فرارابطه»، یعنی این رابطه؛ رابطه عام نفس الامری که ورای مقولات عشر است. اجناس عالیه بیناشان می تواند رابطه می تواند برقرار باشد.رابطه نفس الامری که ما به الاشتراک ذاتی، دو تا جنس الاجناس دارند.مثلا کم با کیف هردو جنس الاجناسند ما به الاشتراک در جنس دارند.ما به الاشتراک ذاتی دارند اما یک نحو اشتراکاتی نفس الامری ِوراء مقوله و ماهیت دارند. علی ای حال می بینیم یک نحو اشتراک دارند.هر دو در وصف امکان اشتراک دارند.ممکن الوجودند.کم ممکن الوجود است کیف هم ممکن الوجود است.در این وصف اشتراک دارند.بگویید امکان که جنس و ذاتی نیست، نباشد سلّمنا؛ ولی خالصه یک رابطه اشتراکی بیناشان هست.این رابطه به معنای عام را کنار بگذارید.

۲.نسبت مقولی

یک نسبت دیگر داریم که نسبت مقولی است. یعنی در مقولات عشر هفت تا عرض داریم که به آن ها می گوییم: «اعراض نسبیه و مقولات نسبیه» این جا هم نسبت به کار می بریم. این نسبت دیگر در کم و کیف و جوهر نیست. فقط در هفت تا عرض است. این هفت تا مقوله نسبی در بادیۀ و نهایۀ و جوهر الننضید و... بحثش شده است.آن هم باز مقصود ما نیست. اصلا بیرون از کم است.هفت تا مقوله نسبی بیرون از کم است.آن را هم بگذاریدش کنار.

۳. نسبت در ریاضیات

بیایید وارد شوید درخصوص مقوله کم. وقتی وارد مقوله کم می شوید حالا در دل مقوله کم یک نسبت دارید.یعنی در علم ریاضیات یک نسبت داریم خاص ّخود کم. نسبتی که بین مقادیر مطرح است؛ نه نسبت بین دو تا جوهر ای نسبت بین زمان و مکان و جِهه و این ها. نه درست در مقوله کم، این نسبت مطرح است. سرو کار ما الان با این نسبت است. همان نسبتی که گفتم او را عمل تقسیم آورده است.عمل، خیلی نقش دارد.عمل تقسیم، بازگشت ضرب است. این عمل تقسیم باعث شده که در فضای مقادیر فقط نسبت مطرح شود. پس شما هر وقت در ریاضیات می گویید: «نسبت این مقدار با آن مقدار» اصلا ًذهنتان نباید برود به نسبت مقولات نسبیه ای نسبتی که به معنای رابطه نفس الامری عمومی است، خصوصا در علم مقدار.

بازگشت عمل ضرب

خب این نسبتی که در عالم مقدار است یعنی چه؟یعنی بازگشت عمل ضرب.اگر یک مقداری در مقدار دیگر ضرب شود نسبت حاصل ضرب به یکی از این دو تا عامل های ضرب، می شود تقسیم. اسم این تقسیم را ما می گذاریم «نسبت». و لذا اگر می گویید نسبت شش به دو می گویید چند می شود؟ می شود سه.یعنی خارج قسمت، ضرب در مخرج مساوی با صورت.(خارج قسمت×مخرج=صورت)سه دو تا شش تا.صورت همیشه دارد تقسیم می شود مقسوم است. مخرج، مقسوم علیه است.کسر شش دو تا مساوی سه، آن سه خارج قسمت است که عمل ضرب را برعکسش کرده ایم این خیلی روشن است.

این عمل تقسیم آمده پیدا شد در مقداری که منفصل که عدد است و مقداری که متصل قار که هندسه است.حالا این بحران و این ها از کجا آمد؟

علی ای حال فضای ریاضیات وقتی دست به دست هم داد و این نسبت به عنوان یک عنصر ریاضی بسیار پرکاربرد و تناسب-گریزی بزنم.ببخشید، 5 6 تا فصل است خلاصه الحساب 6 تا است؟ یادم نیست.یکی از فصل های خوبش، الاربعه المتناسبه است.الاربعه المتناسبه، تناسبی است که خودمان می گوییم.همه با آن انس دارند در کتاب ها.a به b مساوی با c به d
ای a به b مساوی با b به c که این را می گوییم میانگین هندسی.

میانگین هندسی؛میانگین حسابی

میانگین ها بحث های خیلی خوبی دارد.میانگین حسابی همان معدل گیری است که می گویند معدلت چه قدر شد.چند تا عنصر را با هم جمع می کنیم به تعداد آن ها تقسیم می کنیم بر تعدادش.اما میانگین هندسی مربعی است که واسطه بین این هاست.نسبت a به b برابر است با نسبت b به c.یعنی a به c، آ ضرب در c مساوی با b ضرب درb

b (a*c=b*b)ب به توان دو که می شود مربع.این مربع b،b به توان دو را می گویند واسطه هندسی.چون ضربش هم به توان دوست.خلاصه واسطه ها انواع میانگین از بحث های خوب ریاضی است.در چنین فضایی حال تناسب مطرح شده بود. الاربعه المتناسبه در خلاصه الحساب.

حالا بحران از کجا پیش آمد؟برای این که ببینید بحران از کجا پیش آمد من یک مقدمه عرض می کنم.ببینید شما مثال یک ستونی دارید در ساختمان.یک خودکاری هم دارید کنار دستتان گذاشته.اگر بگوییم که این ستون را مثال به هفت قسمت مساوی تقسیم کنید بلند می شوید با فرض خودمان به هر وسیله ای به هفت قسمت مساوی این ستون را تقسیم می کنید.بعد می گوییم خودکار هم دستتان است این را هم به سه قسمت مساوی تقسیم کنید.خودکار تقسیم شد به سه قسمت مساوی آن هم آن ستون بلند به هفت قسمت مساوی تقسیم شد.حالا بگویید خب آن هفت این هم سه پس نسبت ستون به خودکاری که دست شماست هفت است به سه.درست حرف زدیم؟آن را تقسیم کردیم به هفت قسمت مساوی این را هم تقسیم کردیم به سه قسمت مساوی.پس نسبت هفت است به سه.درست گفتیم؟
شاگرد:نه

استاد:چرا نه؟
شاگرد:چون قسمت هایش فرق می کند.
استاد:چیزی را که تقسیم می کنند واحدهایش باید برابر باشند.عادّ مشترک داشته باشند.بله اگر بیایید خود این خودکار را شروع کنید روی ستون بغلطانید ببینید چند خودکار است؟ بعد می گویید من این خودکار را که روی ستون بردم دیدم تعداد دفعاتش مثلا شد 15تا حالا خوب شد.می گویید نسبت ستون به خودکار نسبت ۱۵ است به یک.اینجا نسبت ۱۵ است به یک. آنجا اشتباه کردید که گفتید نسبت هفت است به سه.چون هفت و سه آن واحد در سه خودکار واحدهایی است که آن را تقسیم کردیم.واحدهای در تقسیم ستون به هفت واحدهای مختلف است با این.غلط است که این دو تا را با هم بسنجیم.وقتی می توانید بگویید نسبت که یک عادّی هر دو را بشمارد.و لذا وقتی خودکار ستون را شمرد، پانزده تا حالا خوب است می گویید نسبت ستون به خودکار نسبت ۱۵ است به یک.نسبت خودکار به ستون نسبت یک است به۱۵.
حالا آمدم و خودکار را گرداندید و رفتید شد ۱۵.۵ .یعنی یک خرده ستون بلندتر است از ۱۵ تا ولی شانزده هم نیستایین جا باید چه کار کنیم؟الان راه چیست؟می خواهیم نسبت برقرار کنیم.نسبت این ستون با خودکار چند است؟15 که نشد چون بیشتر دارد.۱۶ هم نشد چون باز ستون کم می آوریم.این جا مجبور هستیم واحد عادّ را کوچکش کنیم.مثلااگر 15.5 است از این خودکار واحد را ۳۰ می‌گیریم.نصف خودکار را می گیریم واحد.حالا می گوییم کل این ستون ۳۰.
شاگرد: ۳۱
استاد نه کل ستون
شاگرد: پانزده و نیم بوده می شود ۳۱
شاگرد ۲: می شود ۳۰ و نیم.۱۵ تا می شود سی تا نیم یک نیم درست است؟یک دانه نیم هم بود می شود سی و نیم بله درست است.۳۱
استاد:الان می خواهم بگویم آن 15 تایی که اول بود الان شد سی تا.یعنی نصف واکاره شد.حالا با نصف خودکار می رویم جلو وقتی رسیدیم به 15 چند تا نیم دارید؟سی تا آن باقی مانده اش هم نیم است می شود یک.می شود سی و یک.بعد می گوییم نسبت ستون به خودکار سی و یک به دو.دو چون الان خودکار را دوتایش کرده ایم.حالا آمده ایم و به جای این که آخر کار رسیدیم خودکار نصفش باشد ثلثش بود.یعنی 15 تا که بود،خب اینجا مجبوریم مخرج را وسیع تر بگیریم.عادّ را کوچک می کنیم.حالا آمدیم باز کمتر شد این واسطه،خلاصه می رویم در دل اعداد تا برسیم به یک واحد خیلی کوچکی که می گوییم مثلاً این چند میلیون-از میلی متر هم بروید جلوتر-یک صدم میلی متر عادّ واحد شد.عادّ واحدی که این ها را می شمارد.پس ستون نسبتش به این، فقط خودکار و عددش رفته بالا.همان طوری که آن جا یک شد دو می گوییم مثلا نسبت ستون به این خودکار نسبت 50 میلیون است به مثلا هزار.چون عادّ ام کوچک شد ولی علی ای حال نسبت برقرار است.

نسبت متجانس ِمتباین

خب این که الان ذهن شریفتان آماده شده من این مقدمه را به آن ضمیمه کنم.در عالم مقادیری که می خواهیم تقسیم کنیم اگر دو تا مقدار نامتجانس باشد نسبت برقرار نمی شود مثل ساری موارد.شما بین شیرینی با سایه نمی تواند نسبت برقرار کند.متجانس نیستند. نسبت شیرینی به سایه چیست؟نسبتی ندارند غیر از آن نسبت عامی که الان تقسیم بندی کردیم.نسبتی ندارند چون متجانس نیستند در این فضای ما.بله می تواند بالعرض نسبت برقرار کند.بگویید مثال سایه چند درجه دارد شیرینی هم چند درجه دارد.این سایه‌اش بیست درجه است آن ده درجه است.می گوییم نسبت بیست است به ده.این دو عدد را بالعرض مشترک فرض گرفتید بین دو چیزی که با هم تشارک ندارند.علی ای حال طرفین نسبت باید با هم متجانس باشند تا بتواند بین این دو تا نسبت برقرار کند.پس بین خط با سطح بین سطح با جسم تعلیمی با حجم نسبت برقرار نمی شود.همیشه بین دو تا خط نسبت برقرار می شود بین دو تا سطح نسبت برقرار می شود.نمی شود بگویند نسبت این خط به آن سطح چیست؟نسبتی ندارند.چون متجانس نیستند.این هم یک نکته خوب.

خب الان می آییم این جا ستونی که طول بود به عنوان یک خط با خودکاری که باز به عنوان یک خط طول بود متجانسند ای متجانس نیستند؟متجانسند لذا به راحتی بین‌شان نسبت برقرار کردیم با عاد مشترک.اما اگر نامتجانس باشند این عادی را 5 که الان دنبالش هستیم ندارد.شما می گویید این خط چندتاست؟می گویید مثلا 7سانتی متر.آن مربع چند تاست؟می گویید مثل سانتی متر مربع.واحد این، مربع است واحد آن، طول است.عاد مشترک ندارند که بخواهد آن تقسیم بر این شود.در چنین فضایی دو تا خط عاد مشترک دارند.از عجایب کاری که اینجا کشف شد و بحران اول را طرح داد این بود.ارتکازا همه ریاضیدان ها می گفتند خلاصه وقتی ما دو تا خط مستقیم داریم نسبت بین خط کوچک تر و بزرگ تر و بزرگ تر برقرار می شود.به چه معنا؟یعنی خلاصه می رویم تا به یک عاد کوچک بسیار ریز می رسیم که بزرگ تری را مثلا نود تا بار می شمرد کوچک تری را هزاران بار.باورشان نمی شد که ما دو تا خط مستقیم داشته باشیم پاره خط.این دو تا متجانسند چون هردو می توانیم اما متباینند.

فروریختن دستگاه تناسب با کشف مقادیر متجانس ولی غیرمتشارک

متشارک، متباین؛متشارک یعنی عاد برایشان پیدا می شود ولو خیلی ریز.اما این ها رسیدند در پیشرفت ریاضی به دو تا خط که تا بی نهایت بروید جلو به یک جزء بسیار ریزی که حتی در بی نهایت عادِّه دو باشد و عدد صحیح، پیدا نخواهد شد.این

واویلا بود.این معنایش چه بود؟معنایش این بود که نمی توانستید بگویید نسبت او به او.چون این نسبت الان وقتی شما واحد را خودکار را می گرفتید می شمردید 15.5می شد مجبور بودید چه بگویید؟بگویید نسبت ستون به خودکار 15 به یک است و15.5نه؟ خرده ای به یک است.تا یک داد مشترک پیدا نمی کردید دقیقا نمی توانستید بگویید نسبت.نسبت خرده ای.در ریاضیات که خرده ای نیست.ریاضیات باید جواب روشنی به شما بدهد که مطلوب معلوم شود.درست شد؟کشف مقادیر متجانس اما غیرمتشارک.یعنی داد مشترک ولو تا بی نهایت جلو بروید برای او پیدا نشود.این همه دم و دستگاه نسبت تناسب را به هم ریخت.

شاگرد: پس الان دو تا خطی که داریم اگر بی نهایت باشند حتما داد مشترک دارند
استاد: نه پاره خطِّ محدود
شاگرد:حتی پاره خط محدود؟
استاد:بله اصلا فرض ما رس محدود است.بی نهایت را ول کنید در این فضا.اصلا اعجوبه کار همین است.خب حالا یک مثالی می توانید برای ما بزنید؟بله قاعده فیثاغورث برایشان معلوم بود.مجموع مربع دو تا ضلع برابر است با مساحت مربع وتر.حالا یک مربع رسم کنید قطر را شرطی بکشید.مربع یک ضلع اگر ضرب بگیریم یک واحد است.این یک واحد مربعش هم می شود یک در یک مساحتش می شود یک.آن ضلع مجاور آن هم یک.چون مساویند.مربع است دیگر.آن ضلع مجاور هم مربعش یک در یک، یک.پس دو تا مساحت دارد دیگر ره دو یک متر مربع.ضرب می‌گیرد یک متر مثلا.قاعده می گوید پس مربع قطر مربع وتر این مثلث قائم الزاویه برابر است با مجموع مساحت دو تا مربع.این دو تا مربع مجموعش چند می شود؟
یک ،یک می شود دو.پس مربع وتر ما مساحتش می شود دو.

مربعی که رسم می کنند در هندسه.شکل عروس مفصل،جلوی چشم همه است.این کتاب های ریاضی اگر یادتان باشد این کتاب های ریاضی تا چند سال پیش اگر یادتان باشد یک عکس حلزونی پشتش بود.این عکس را برداشتند حیف شده است عکس خیلی خوبی بود.از همین شروع می کردند.یک مثلثی بود با دو ضلع برابر قائم الزاویه.وتر را دوباره یک مثلث درونش رسم می کردند.با ضلع واحد یکی.اما با ضلع قاعده همان وتر یعنی وتر قبلی می شد قاعده او.دوباره وتر جدید را رسم می کرد، دور می زد دیده بودید.یادتان است؟اگر عکسش باشد در کتاب های ریاضی سوم راهنمایی شاید بود.مثل حلزون است که دور می زند.عکس بسیار جالبی است.یعنی شما اگر این ها را به صورت قوس بیاورید روی محور اعداد ردیف همه اعداد گنگند.اعداد گنگی که مجذور کامل نباشند.رادیکال دو رادیکال سه همین طور می رود جلو.خیلی جالب با این فرض خودش.حالا اگر این عکس را ببینید و روی آن تامل کنید خیلی جالب است.در چنین فضایی شما الان یک قطر مربع دارید یک ضلع مربع.ریاضیدان ها رسیدند به این که بابا این ضلع مربع که چشم‌مان دارد می بیند با این قطر مربع که این هم جلوی روی ماست در هر مربعی.دو تا خط متباینند.

متباین یعنی چه؟متباین یعنی اگر می خواهید بگویید نسبت قطر به ضلع باید عاد مشترک داشته باشند.تا بی نهایت اگر بروید به یک خط بسیار ریزی نمی توانید برسید که بگویید مثلا قطر اين میلیارد بار است ضلع هم اين میلیون بار

است.کوچک تر است از او دیگرزایی بود که خیلی کشف عظیمی بود و بحران درست کرد چه بحرانی!تاسف بار به همه ریخت.دم و دستگاه تقسیم تمام شد دیگر.تقسیم 2 می گفتند وتر قطر مربع نسبتش به ضلع چند است؟همین الان ام که می گویی ۱/۴۱۴ بود دیگر.جذر 2 می شود عددی اعشاری ات بی نهایت.یعنی نمی رسی جذرش را بگیر.جذر 2 عددی است که مجذورش می شود ۲ نه کمتر نه بیشتر.اگر بگویی تقریباً تقریبا همه که تقسیم نشد.نسبت نشد.به صفر دادیم باید بگویی تقریبا.

اذل آمدن ریاضیدان ها الان این کار را می کنند عدد را می گویند با یک نمادش می گویند جذر دو ببینید خود دو را می آورند آنی که اگر ضرب در خودش بکنیم به توان دو برسانیم خودش ضرب در خودش می شود دو.چون مربعش را بگیرم.مربعش موجود است جلوی چشم است.ضلعش هم موجود است جلوی چشم.این را دارم.آقای آدرس هم نمی توانیم بکنیم در هندسه.چه عددی است؟عدد نداریم.کاری همه.عدد مقدس است که همه عالم را ساخته است؟قطر مربع جلوی چشم ما هیچ عددی نمی تواند نشان بدهد ولو تا بی نهایت برویم.عددی نداریم.فقط باید بگویی جذر دو.یعنی همانی که چیست؟می گویی این که مبهم و مجهول است.نیست اصلا.می گویی من این که دارید می بینید.خطش را دارید می بینید.مربعی هم که تشکیل داده است دارید می بینید.اما قطر مربع را این وتر مثلث قائم الزاویه با دو ضلع واحد را نمی تواند بگویی چند است؟ چه عددی است؟هیچ عددگویا ندارد.حتی نسبت بین دو تا عدد نمی تواند باشد.

شاگرد:در برهانش هم نیست که نمی توانیم ببینیم.محال است.
استاد:برهان های متعددی دارد.اگر در اینترنت ببینید برهان گنگ بودن جذر دو، رادیکال دو، ریشه دو
شاگرد:مفادش این است که ما نمی توانیم برسیم؟چون مثلا بی نهایت است یا خودش محال است؟
استاد:نه اصلا محال است برهانش را ببینید.می گویند خلاصه باید یک جایی باید برسد که به صورت a b نشانش بدهیم.می گویند لازمه این که بخواهد جذر او باشد این است که a حتما زوج باشد b هم حتما زوج باشد و این خلف فرض است.از طریق برهان خلف می گویند اصلا محال است رادیکال 2 را به صورت نسبت دو عدد a,b نشانش بدهید.خلاصه a b یا زوج است یا فرد. از این که بیرون نیست.لازمه اش این است با برهانی که می گویند هردویش زوج باشد و وقتی هر دویش زوج بود کسر ساده ای که ساده ترین کسر باشد نیست.چند تا برهان برایش می آورند.عرض کنم که این ها سابقه هزار سال چه فکرهایی روی این ها شده.

حالا این بحران اول آن زمان خیلی مهم بود.الانش هم برای ما مهم است.یعنی خلاف یک نحو شهود ذهنی ساده است:خلاصه یک جایی می رسیم که خیلی خیلی ریز این ها را می شمردم.می گویند نه شما تا بی نهایت هم بروید به یک عدد مشترک ریز نخواهید رسید.مرحوم خواجه ریاضیدان بسیار قوی بودند غیر از این که فیلسوف و متکلمند.ریاضیدان بسیار قوی
اما دیگرانی داریم که فیلسوف بزرگی هستند اما ریاضیدان و هندسه دان نبودند سریع این ها را خوانده اند.من این ها را داداشت دارم کتاب هایی که امال بزرگان حکمت

است.اما دقیقا فرق تشارک و تباین را با تجانس نگذاشته اند الان با این بیانی که من عرض کردم در ذهن شما جا گرفت که دقیقا متباین یعنی متجانسند ولی متباین.حتما دو تا خط مستقیمند.نمی خواهیم مثلا نسبت برقرار کنیم بین یک خط مستقیم با یک خط منحنی که آن جا بگویی بابا هر چه ریز بشوی خط منحنی آخرش قوس است.خط مستوی داعا ریز شو آخرش نمی شود.خب این یک اشکال است به این که اساسا خط مستقیم با خط منحنی تجانس ندارند.اما وقتی متجانس بودند قطعا مثلا دو تا خط مستقیم روی صفحه.این جا دیگر یعنی چه که متباینند؟

متباین یعنی قطر مربع را بگذارید کنار شما بگذارید ضلع را،حالا جدا کنید.قطر نشان دارد.قطر مربع،ضلع مربع هم دو تا نقطه منحاز روشن دارد.قطر مربع دو نقطه منحاز روشن دارد.بگذارید کنار هم.می گوییم این دو تا خط متباینند.یعنی محال است شما یک خط بسیار ریز تا بی نهایت پیدا کنید که عاد مشترک هر دو باشد.

خب حالا برگردیم.ستون ما وتر مثلث است،ستون ما قطر مربع است.این که می خواهیم کنار شر بگذاریم ضلع مربع است.آیا شما می توانید با خودکاری با نصف خودکاری با یک دهم خودکاری با یک میلیونیم خودکار بیایید بگویید نسبت این ستونی که قطر مربع است به این ستون پایینی که مثلا ضلع مربع است چند است؟نه دیگر تمام شد.دیگر نمی توانید نسبت بدهید
این جا بود که تناسب و نسبت و تقسیم و همه این ها به هم ریخت.قبلا تقسیم ها دیدند ما شکل ها را همه این ها یک چیزی ته شان می ماند.در جذرگیری هم نمی دانم بچه ها این ها را رسیدند یا نه.بله رسیدیم.جذرگیری را محاسبه در خلاصه الحساب نمی دانم عمل جذر رسیدیم یا نه.بله رسیدیم.جذرگیری را محاسبه شده را گیری می شود دیگر حالا در دو کلاس ای چه دقیقا روی این که چه فایل ها هست.این که چه طور الان رادیکال دو وقتی جذر می گیرید ته شان چیزی می ماند ترسیم کنید عمل جذرگیری را خیلی روشن است.تا بی نهایت هم عدد گنگ است نمی رسید به این که این مربع تمام شود.

الان امروزه برای همه روشن است.شما می گویید ۵ ۵ تا ۲۵ تا.مربع ۲۵ خوب.سه تا مربع که جذرش کامل است.همه این ها روی جذر کامل باشند.خوب.این ها نُه تا یکی مثل رادیکال دو شما می گویید می ماند نه ها و این ها همین که ضرب شان کوچک یک مربع می شود تا بی نهایت ته می ماند یعنی عددی که جذر کامل نیست.عدد صحیح در ضرب خودش را ۲۴ عددی چیه؟ چه عددی در ضرب خودش شده است شده و سه و چهار؟ کامل است.الان ۲۴ جذر کامل مجذور است.اگر ۲۴ را بگیرید تا بی ۲۵ ۵ در خودش ضرب شده است اما ۲۴ ندارد.ندارد یعنی دقیقا بعد از جمع اگر شما جذرگیری کنید در عمل جذرگیری می ماند در تا دو یک کسری باشد که تا این است.عدد فی نفسه این است.عدد فی نفسه با او نیست بین کسر مشترک داد یک خط هر پاره یعنی برزگ و برقرار نسبت که در آن دو نقطه که این است که در آن نقطه حیح ست ستاره ها در نسبت آید می دید که این ها مساحت و مربع و ست سه تا است گنگ نقطه طلایی.این نقطه را تسبت در آن طلایی.این نقطه گنگ است ست سه تا مربع و مساحت و این ها پدید می آید در نسبت طلایی.این نقطه گنگ است یعنی خط را به دو تا قسمتی که عاد مشترک ندارند تقسیم می کند.این را می گوییم نقطه طلایی.

شاگرد:در سطح و این ها هم می شود.
استاد:مربوط به سطح است ولی ما ابتدا روی نقطه تعیین می کنیم هر پاره خطی.نقطه واحد هم هست ولی از هر دو طرف می شود.از این طرف خط فرط ستارش

انب ار لیطتسم فرط مادک زا ات.میراد یئالط هطقن مه شپچ فرط میراد یئالط هطقن کنیم.یعنی این نقطه را شما با رسم دقیق با برهان هندسی تعیین می کنید ولی بعد از این که تعیین کردید این نقطه دارد می گوید.باباپ هراپ خط دست راست من با ام شما مرعب رد هک نیا لثم.یتحار هب.دنرادن کرتشم داع نم پچ تسد خط هراپ گفتید ضلع او می گوید من با قطر خودم داع مشترک ندارم.

این عجایب به پا کرد در عالم حساب.عرض کردم اصلا نسبت اه فرو ریخت.ریاضیدان نمی تواند بگوید نسبت قطر به ضلع.الان نسبت های مثلثاتی امروز ما همه دایره مثلثاتی در مدرسه اه بود.نسبت های مثلثاتی: تانژانت و سینوس و کسانت.که متمم آن کتانژانت و کسینوس و کسکانت.که این اه شش تا نسبت های مثلثاتی هستند در دایره مثلثاتی رسم می شوند.شما می خواهید بگویید نسبت وتر به ضلع.دارید می گویید نسبت او به او.اگر این اه داع مشترک نداشته باشد نسبت یعنی چه؟نسبت یعنی تقسیم بر او.تقسیم نمی شود.یک خرده تشم می ماند.شما نمی توانید تقسیم را انجام دهید.چون متباینند.با تباین چه طور می خواهید این را انجام دهید؟

خب در تاریخ ریاضیات ج ۲ ص ۳۱۶ به نظر م اگر خواستید بعدا مراجعه کنید.در جلد اول مه چند بار گفته.زمان فیثاغورث گذشت خیلی طول کشید.بعد او افلاطون آمد شاگردی داشت ایودوکسس این مشکل را حل کرد برای فضای ریاضیات.یعنی این فاصله که می گویند از اسرار ریاضی بود.این فاصله ریاضیدان اه می گفتند که هیچ. ما نمی توانیم بگوییم نسبت این به این.اگر متباین باشند که نسبت نیست.چه کار بکنیم؟یعنی همه چیز به هم ریخته بود.

ایودوکسس آمد نسبت را به معنای جدیدی معنا کرد.گفت نگفت این تقسیم بر او.اشاره ب خط پاره بر تقسیم الف خط پاره بگوید که این جای به او.فقط عرض می کنم مساوی با فلان عدد گفت اگر خط کوچک را ما ادامه دهیم مضاعف کنیم مضاعف کنیم ام تا نوتس ام با خودکار اگر الان.می شود بیشتر گرزب خط پاره آن از یک وقتی خلاصه دو پاره خطی باشند که متباینند در واقع عندالله داع مشترک ندارند،او این طور معنا کرد.گفت نسبت او به این یعنی چه یعنی اگر خودکار را روی این بغلطانیم یک جایی می رسد که خطی که از غلت او به وجود می آید از آن خط بزرگ بیشتر می شود.همین.یک چیز خیلی ساده ای است اما یک بحران عظیمی را با تعریف خودش حل کرد.بعد از این که ایودوکسس بحران را حل کرد تحریر اصول اقلیدس نوشته شد.یعنی اقلیدس توانست وگرنه قبلش نمی شد اصلا به هم ریخته بود.با ارائه این تعریف و این خصوصیات،حالا مقاله پنجم وششم اقلیدس به زیباترین وجهی نوشته شد.حالا بعدا عرض می کنم اگر فرصت کردید اصول اقلیدس را از نوارهای شما گوش بدهید بحثش بکنید خیلی کتاب عالی ای است.مقاله پنجم وششمش راجع به نسبت و انواعش و مباحثی که مطرح است و بعد رفته مقالات بعدی که از این اه همه استفاده کرده است.

حالا این توضیحات مفصل تر برای بحران اول.حالا دیگر الان چیزی در ذهنم نیست.این حاصلش شد.شما این تباین مقادیر را در ذهنتان پررنگ کنید.بسیاری از

جاها وقتی می رسید به عبارات حتی از بزرگان د خودتان می بینید ولی اندازه ای که راه بیفتد و مطلب شروع شود هر چه در ذهنم باشد عرض می کنم.

---

[1] اشاره به مقاله «سه برهان تنبیهی بر مبرهن البرهان»

بازبینی #3
ایجاد شده 27 مارس 2025 14:44:47 توسط ... .
به روزرسانی شده 30 مارس 2025 14:01:12 توسط ... .