

فیثاغورس ساموسی (۵۷۰ پیش از میلاد مسیح):

فیلسوف و ریاضی دان یونان باستان بود. افکار فیثاغورس به شکل کبری ریاضیات نوین و فلسفه ی غرب کمک کرده است. هدف او توضیح همه ی پدیده های طبیعی بر پایه ی ریاضیات بوده است.

فیثاغورس پیش از هر چیزی برای فرمولی که در مورد نسبت های اضلاع مثلث قائم الزاویه ارایه داده است معروف است ... مفاهیم متعدد دیگری مانند تصاعدهای هندسی و حسابی و عددهای مربع کامل ، که برای ریاضیات نوین نقش زیربنایی دارند ، بر افکار فیثاغورس مبتنی هستند.

استدلال و اثبات در هندسه

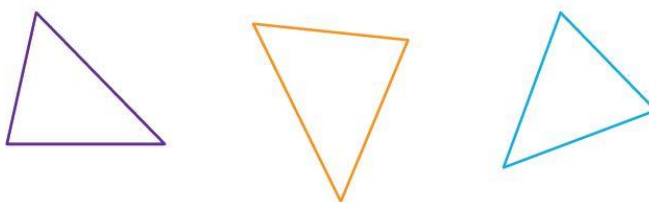
مفهوم استدلال:

استدلال یعنی دلیل آوردن و استفاده از دانسته‌های قبلی، برای معلوم کردن موضوعی که در ابتدا مجهول بوده...

کار در کلاس (صفحه ی ۳۳):

۱- مواردی را بازگو کنید که فردی با توجه به رویدادهای گذشته، نتیجه ای می گیرد که درست نیست؟

۲- دو ارتفاع هر یک از مثلث‌های زیر را رسم کنید؟



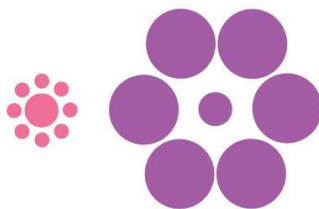
آیا از این مثال‌ها می توان نتیجه گرفت که در هر مثلث، محل برخورد هر دو ارتفاع، درون مثلث است؟ یک مثال بزنید که نتیجه ی بالا را نقض کند؟

مثال نقض:

به مثال‌هایی که به کمک اون‌ها درست بودن یه موضوع نشون داده میشه، مثال نقض میکنن.

فعالیت (صفحه ی ۳۴):

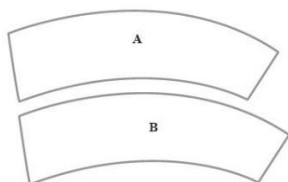
۱- کدام یک از دو قرصی که در مرکز قرار گرفته است، بزرگ تر است؟



الف) با مشاهده تشخیص دهید؟

ب) یک کاغذ روی یکی از آنها قرار دهید. دایره محیط آن قرص را بکشید و با گذاشتن تصویر کشیده شده بر شکل دیگر، اندازه ی آنها را با هم مقایسه کنید؟

۲- اگر قطعه های A, B قطعه های شیرینی مورد علاقه ی شما باشد، کدام قطعه را انتخاب می کنید؟



با یک کاغذ شفاف دو قطعه را مقایسه کنید. آیا حدس شما درست بود؟

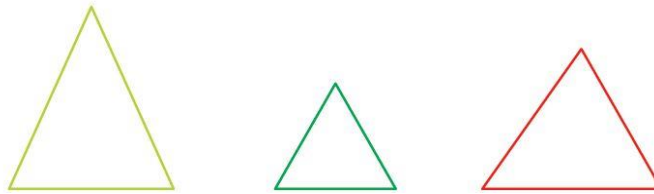
۳- آیا مشاهده کردن یا به طور کلی استفاده از حواس پنجگانه برای اطمینان از درستی یک موضوع کافی است؟ چرا؟

عمود منصف:

عمود منصف یه پاره خط، خطیه که بر آن پاره خط عمود میشه و اون پاره خط رو نصف میکنه (به دو قسمت مساوی تقسیم میکنه)....

تمرین (صفحه ی ۳۵):

(در شکل های زیر عمود منصف های سه ضلع مثلث ها را رسم کنید؛



آیا فقط با توجه به این شکل ها می توان نتیجه گرفت که محل برخورد عمود منصف های هر مثلث همیشه درون مثلث قرار دارد؛ چگونه می توانید درستی ادعای خود را نشان دهید؟

۲- نیما و پیمان مشغول دیدن مسابقات وزنه برداری بودند. وزنه برداری می خواست وزنه ای ۱۰۰ کیلوپی را بلند کند. آنها هر دو عقیده داشتند که او نمی تواند وزنه را بلند کند. برای ادعای خود استدلال های متفاوتی را بیان می کردند.

نیما؛ زیرا هفته ی پیش (این وزنه بردار تمرینات بهتری انجام داده بود، با این حال نتوانسته بود وزنه ی ۹۰ کیلوپی را بلند کند.

پیمان؛ امروز دوشنبه است. من پارها مسابقات (این وزنه بردار را دیده ام. او هیچ گاه در روزهای زوج موفق نبوده است.

استدلال کدام یک قابل اعتمادتر است؛ درباره ی استدلال ها بحث کنید.

تکلیف در منزل:

۳- چون من تا به حال هیچوقت تصادف نکرده ام، در سفر آینده نیز تصادف نخواهم کرد.

این استدلال مشابه کدامیک از استدلال های زیر است؛

(الف) چون برخی مثلث ها قائم الزاویه اند، پس مثلث های متساوی الاضلاع هم قائم الزاویه اند.

(ب) همه ی فیلم های جنگی که تا کنون دیده ام، جذاب بوده اند. فیلمی که دیروز دیدم جذاب بود، پس فیلم جنگی بوده است.

(ج) چون تمام بچه های خاله های من دختر هستند، پس بچه ی خاله ی کوچکم هم که پرودی به دنیا می آید دختر خواهد بود.

(د) چون همه ی قرص های مسکن خواب آور است، پس در (این قرص ها ماده ای هست که باعث خواب آلودگی می شود.

۴- حمید و وحید می دانستند که علی، حسن، حسین و باقر پدرانند. و علی از حسین بزرگ تر و حسن از باقر کوچک تر است و باقر از علی کوچک تر و حسن نیز از حسین کوچک تر است. هر دو نگر اعتقاد داشتند که علی از حسن بزرگ تر است اما استدلال های متفاوتی می کردند.

حمید: در تمام خانواده هایی که دو فرزند به نام های علی و حسن داشته اند، علی فرزند بزرگ تر بوده است.

وحید: چون علی از حسین بزرگ تر و حسن از حسین کوچک تر است، پس علی از حسن بزرگ تر است.

استدلال کدامیک درست است؟ درباره ی درستی استدلال ها بحث کنید.

تعریف فرض و حکم:

فرض مسئله: داده هایی که خود مسئله به ما داده...

حکم: خواسته ی مسئله که می خواهیم بهش برسیم...

فعالیت (صفحه ی ۳۷):

۱- به گفت و گوی زیر توجه کنید:

مهر داد: آیا در هر لوزی زاویه های روبرو با هم برابر است؟

سعید: بله من در یک کتاب هندسه دیدم که اثبات کرده بود در متوازی الاضلاع، زاویه های روبرو با هم برابرند و لوزی هم نوعی متوازی الاضلاع است.

حالا بیاین تو این مسئله، فرض و حکم و استدلال رو بررسی کنیم:

فرض:

حکم:

استدلال:



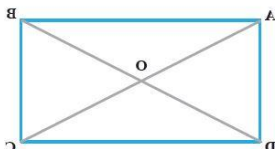
نکته: بچه ها اولین قدمی که برای اثبات برمیذاریم، تشخیص فرض و حکم مسئله است...

تکلیف در منزل:

۲- در مسئله ی زیر فرض و حکم را به زبان ریاضی بنویسید و عبارت ها را کامل کنید.

فرض: ABCD مستطیل است.

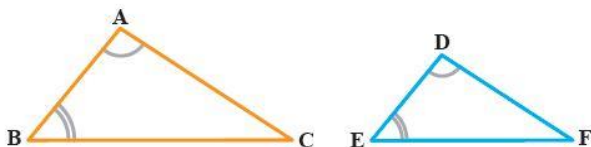
حکم: قطرهای مستطیل، مساوی است.



کار در کلاس (صفحه ی ۳۸):

فرض و حکم را برای مسئله های زیر مشخص کنید:

۱- در دو مثلث داده شده زوایای برابر در شکل مشخص شده است. ثابت کنید زاویه های سوم از دو مثلث نیز با هم برابر است.



تکلیف در منزل:

۲- اگر در یک مثلث دو زاویه نابرابر باشند، ضلع روبه رو به زاویه ی بزرگ تر، بزرگ تر است از ضلع روبه رو به زاویه ی کوچک تر.

۳- نشان دهید در هر مثلث اندازه ی هر زاویه ی خارجی با مجموع دو زاویه ی داخلی غیر مجاور آن برابر است؟

نکته: وقتی خاصیتی را برای یک عضو از یک مجموعه ثابت کردیم، اگر تمام ویژگی‌هایی که در استدلال خود پکار برده ایم، در سایر عضوهای آن مجموعه نیز باشد، می‌توان درستی نتیجه را به همه ی عضوهای آن مجموعه تعمیم داد.

یادآوری کوچک:

شکل‌های هم‌نهشت:

اگر بتوانیم به شکل رو با چند تبدیل (انتقال، تقارن، دوران) طوری بریه شکل دیگه منطبق کنیم که کاملاً همدیگه رو پوشانند، می‌تونیم بگیم که این دو شکل با هم هم‌نهشت‌ان...

نکته: در دو شکل هم‌نهشت همه ی اجزای متناظر با هم برابرند... (هم ضلع‌ها، هم زاویه‌ها)

حالت‌های هم‌نهشتی دو مثلث:

دو مثلث به یکی از حالت‌های زیر با هم هم‌نهشت هستند:

۱- حالت پراپری سه ضلع (ض ض ض)

۲- حالت پراپری دو ضلع و زاویه ی بین آنها (ض ز ض)

۳- حالت پراپری دو زاویه و ضلع بین (ز ض ز)

فعالیت (صفحه ی ۳۹):

۱- در مسئله ی زیر فرض و حکم را بنویسید و اشکال استدلال داده شده را بیابید، سپس استدلال درستی برای آن بنویسید.

مسئله: در شکل زیر پاره خط AC نیمساز زاویه ی A است. و اضلاع AB و AD برابرند. ثابت کنید مثلث‌های ABC و ADC هم‌نهشت‌اند.

