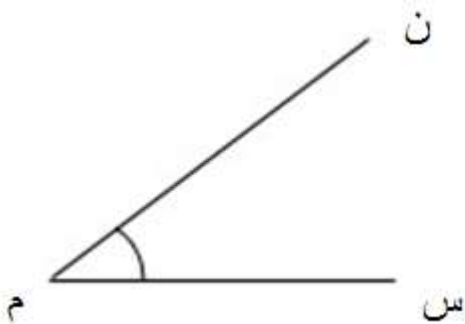


زاویه و انواع آن

به نام خدا

دو تا خط در نظر بگیرید.. حالا آگه این دو خط همدیگرو قطع کنن ، گوشه هایی ساخته میشه که به این گوشه ها زاویه میگویم..



(م س) یک ضلع این زاویه و (ن م) ضلع دیگر زاویه است..

راس این زاویه (م) هست

این زاویه رو میگویم زاویه (ن م س) یا (س م ن)

دقت کنید مومه که م که راس زاویه هست وسط باشه.

شکلهای هندسی همه زاویه دارن بجز دایره.

مثلا مستطیل چهار تا گوشه (زاویه) داره.



وسیله ای که باهاش زاویه رو اندازه میگیریم نقاله ست.

انواع زاویه:

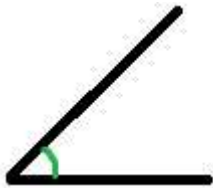
۱. زاویه قائمه یا راست یا 90° درجه

همونطور که از اسمش پیداست اندازه این زاویه دقیقاً 90° درجه ست.



۲. زاویه تند

زاویه ای که اندازه اش از 90° درجه کمتر باشه.



۳. زاویه باز یا منفرجه

زاویه ای که مقدارش از 90° درجه بیشتر باشه.



۴. زاویه نیم صفحه

زاویه ای که اندازه اش دقیقاً 180° درجه ست

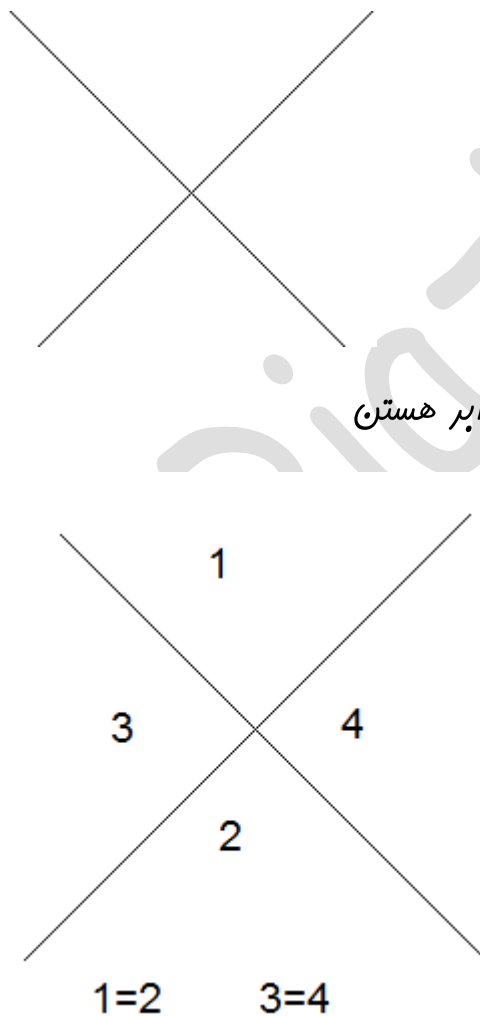


بین زاویه ها رابطه زیر رو داریم..

تند > قائمه > باز > نیم صفحه

۵. زاویه های متقابل به راس

اگر دو تا زاویه راسه باشند مت قیچی باشند، یعنی دو خط همدیگرو قطع کرده باشند، به این دو زاویه میگویم متقابل به راس
مثل شکل زیر:

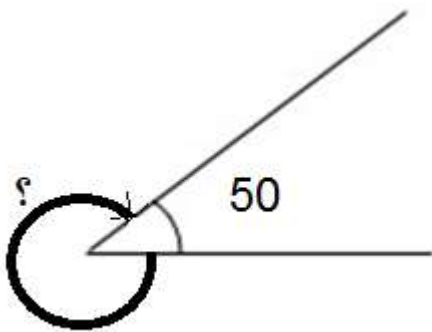


حالا ۴ تا زاویه تشکیل میشه که اینا دو به دو با هم برابر هستن

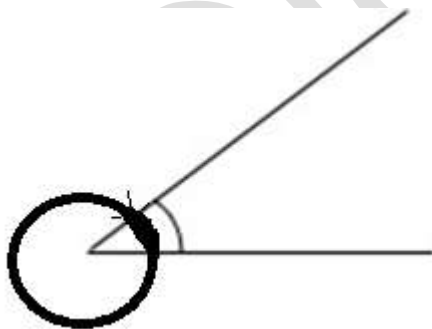
پیدا کردن مقدار زاویه

می‌توایم با هم مقدار زاویه‌های زیر رو اندازه بگیریم

(الف)



نکته اولی که اینجا یاد می‌گیریم این هست: کل اون دایره ای که دور هر زاویه همیشه کشید مثل شکل پایین ۳۶۰ درجه هست

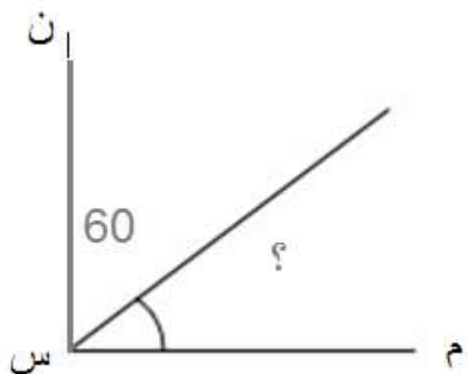


خب حالا مثال رو حل کنیم.. یه دایره همیشه دور شکل کشید که مقدارش ۳۶۰ درجه هست.. از این ۳۶۰ درجه ۵۰ درجه اندازه زاویه تند هست.. پس زاویه بیرونی که علامت سوال گذاشته شده همیشه

$$360 - 50 = 210$$

(ب)

زاویه (ن س م) قائمه است.. اندازه زاویه فواسته شده رو پیدا کنید.



اندازه زاویه ۹۰ درجه ست که تبدیل به دو زاویه شده اندازه یکی از اون دو زاویه رو داریم که ۶۰ هست پس

$$90 - 60 = 30$$

اندازه زاویه بعدی میشه ۳۰

(ج)



این یه زاویه نیم صفحه ست که اندازه یکی از زاویه هاش ۶۰ شده.. پس برای اینکه زاویه بعدی رو بدست بیاریم کافیه از ۱۸۰ کم کنیم

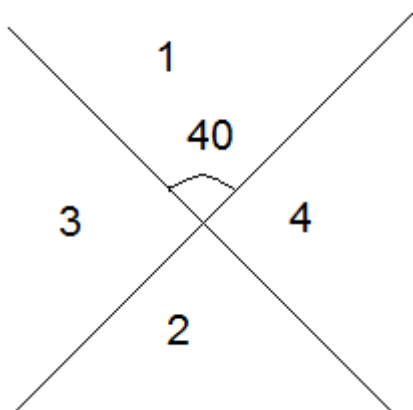
$$180 - 60 = 120$$

پس زاویه بعدی میشه ۱۲۰

(د)

مثال:

اگر زاویه ۱ برابر ۴۰ درجه باشد، اندازه زاویه های ۲ و ۳ را بدست آورید؟



چون زاویه ۱ با زاویه ۲ متقابل به راس هستند پس با هم برابر هستند پس هر دو ۴۰ درجه میشن

حالا چون این خط که مشخص کردیم نیم صفحه میسازه، پس برای پیدا کردن زاویه ۳ باید جمع زاویه ۱ و ۳ برابر ۱۸۰ بشه.

$$180 - 40 = 140$$

پس زاویه ۳ برابر ۱۴۰ میشه .

زاویه ۳ و ۴ هم با هم برابر هستند..

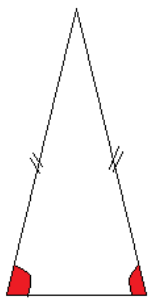
پیدا کردن مقدار زاویه

هر مثلث سه ضلع دایره و سه زاویه.. جمع این زاویه ها ۱۸۰ درجه همیشه..

می‌دونیم که مثلث متساوی الاضلاع سه ضلع مساوی دایره پس زاویه ها ، همه با هم مساوی هستند.. سه زاویه مساوی داریم یعنی:

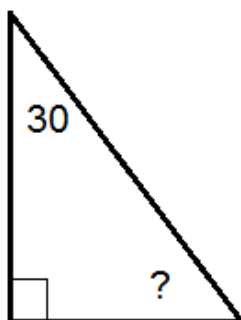
$$180 \div 3 = 60$$

مثلث متساوی الساقین دو ضلع مساوی دایره پس دو زاویه مساوی هم دایره یعنی:



مثلث قائم الزاویه یه زاویه ۹۰ درجه دایره و اون دو زاویه هر مقدار دیگه ای میتونن باشن طوری که جمعشون ۹۰ بشه

شکل زیر رو ببینید، یه مثلث قائم الزاویه داریم، که اندازه یه زاویه‌ش داده شده. می‌توایم بینیم اندازه زاویه مجهولش چقدر میشه؟



در اینجا به زاویه ۹۰ درجه داریم و به زاویه ۳۰ درجه پس این دو زاویه رو جمع می‌کنیم
میشه ۱۲۰

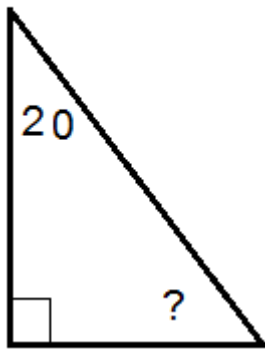
کل زاویه های یک مثلث ۱۸۰ درجه ست.. پس ۱۸۰ و ۱۲۰ رو از هم کم می‌کنیم میشه
۶۰ یعنی زاویه ای که باید پیدا کنیم ۶۰ درجه ست:

$$30 + 90 = 120$$

$$180 - 120 = 60$$

یه مثال دیگه:

اندازه زاویه مجهول را به دست آورید:



به زاویه ۹۰ درجه و به زاویه ۲۰ درجه داریم که با هم میشه ۱۱۰ درجه.. حالا چون کل زاویه
های یک مثلث ۱۸۰ درجه ست پس ۱۸۰ رو از ۱۱۰ کم می‌کنیم میشه ۷۰

$$20 + 90 = 110$$

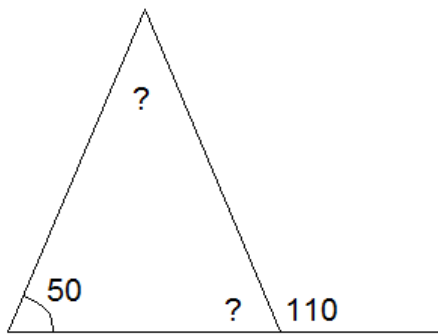
$$180 - 110 = 70$$

وقتی می‌فوایم اندازه زاویه های مجهول رو توی یک شکل بدست بیاریم، باید همه
اطلاعاتی که از زاویه ها داریم رو در نظر بگیریم.

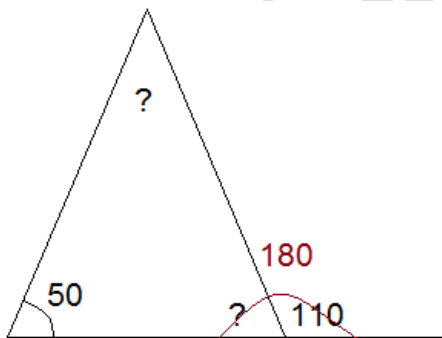
یه نمونه ش که در مثالهای قبل استفاده کردیم این بود که مجموع زاویه های داخلی یه مثلث برابر ۱۸۰ درجه س.

یکی دیگه اینکه، اگه دو تا زاویه کنار هم تشکیل یه زاویه نیم صفحه بدن، به این معنیه که جمع اون دو زاویه برابر ۱۸۰ هست.

مثال: اندازه زاویه فواسته شده را به دست آورید.



زاویه ۱۱۰ درجه و زاویه کناریش با هم یه زاویه نیم صفحه تشکیل میدن. می‌دونیم اندازه زاویه نیم صفحه ۱۸۰ درجه س.



خب از این زاویه نیم صفحه ۱۱۰ درجه داریم پس کناریش چند درجه ست؟

$$180 - 110 = 70$$

داخل مثلث الان یه ۷۰ درجه داریم یه ۵۰ درجه..

$$50 + 70 = 120$$

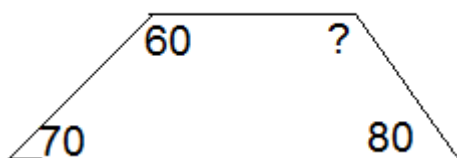
جمعشون میشه ۱۲۰ درجه..مجموع کل زاویه های داخلی مثلث باید ۱۸۰ درجه باشه..که ما ۱۲۰ درجه ش رو داریم پس:

$$۱۸۰ - ۱۲۰ = ۶۰$$

جمع زاویه های داخلی یه چهار ضلعی ۳۶۰ میشه...

اگه سه تا از زاویه ها رو داشته باشیم و یه زاویه رو نداشته باشیم، باید این سه زاویه رو جمع کنیم و جواب رو از ۳۶۰ کم کنیم.

مثال: اندازه زاویه فواسته شده را به دست آورید:



یه چهارضلعیه پس جمع همه زاویه هاش میشه ۳۶۰

زاویه هایی که داریم رو جمع میزنیم

$$60 + 70 + 80 = 210$$

میشه ۲۱۰

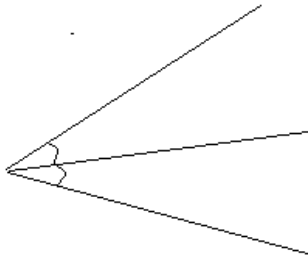
حالا ۲۱۰ رو از ۳۶۰ کم می کنیم که میشه

$$360 - 210 = 150$$

۱۵۰

نیم ساز

نیم سازی به نیم فضا که زاویه رو به دو قسمت مساوی تقسیم میکند.



طریقه رسم نیمساز:

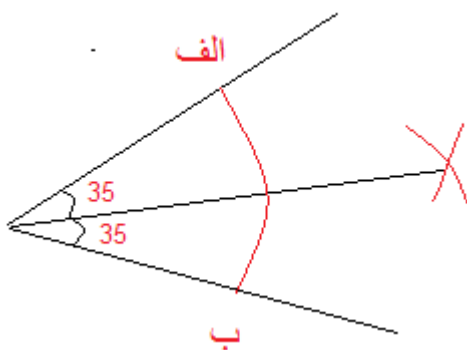
ابتدا زاویه مورد نظر رو می کشیم..مثلا زاویه ۷۰ درجه

بعد سوزن پرگار رو روی رأس زاویه میذاریم و یه کمان می کشیم. این کمان در دو نقطه
خطهای زاویه رو قطع میکنه. اسم این دو نقطه رو الف و ب میذاریم.

حالا پرگار رو روی نقطه الف میذاریم و یه کمان رسم می کنیم

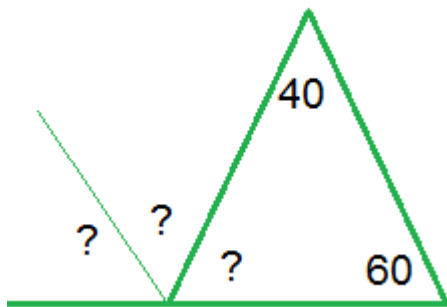
بدون اینکه درجه رو عوض کنیم، پرگار رو روی نقطه ب میذاریم و یه کمان دیگه
می کشیم

جایی که این دو کمان همدیگر رو قطع کردن رو به رأس وصل می کنیم..می بینیم که
زاویه دو قسمت مساوی شده..دو زاویه ۳۵ درجه



مثالهای زیر رو حل کنید :

با فرض اینکه فظ پین ، نیمساز زاویه داده شده باشه، اندازه زاویه های مجهول رو به دست بیارید:

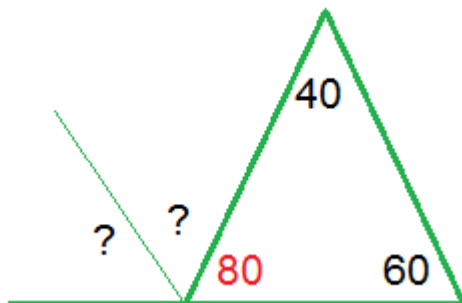


دافل مثلث دو زاویه داریم که با هم جمع می کنیم میشه ۱۰۰..

$$40 + 60 = 100$$

برای پیدا کردن زاویه سوم ۱۰۰ رو از ۱۸۰ کم می کنیم

$$180 - 100 = 80$$



فب ۸۰ درجه با زاویه بغلیش یه زاویه نیم صفحه میسازه..

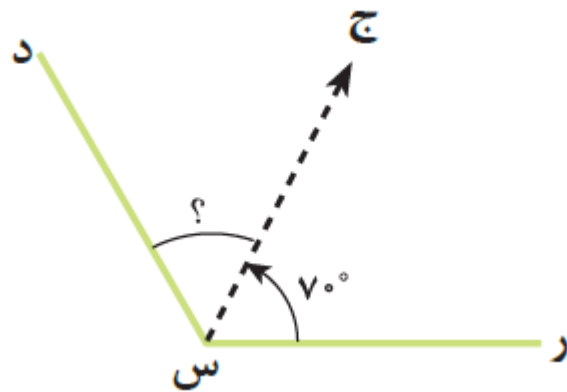
$$180 - 80 = 100$$

پس زاویه ی فاربی همیشه ۱۰۰ درجه

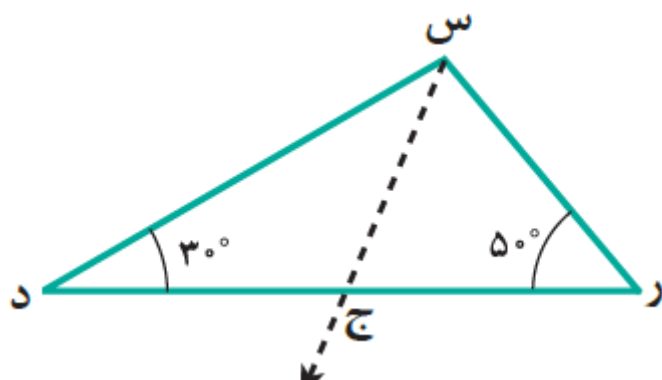
زاویه فاربی نیمساز داره پس ۱۰۰ رو تقسیم بر ۲ می کنیم همیشه ۵۰

$$100 \div 2 = 50$$

۱- با توجه به اینکه نیم خط «س ج» نیمساز زاویه ی «رس د» است، اندازه ی زاویه ی «ج س د» را پیدا کنید.



چون «س ج» نیمساز است و یه طرف زاویه ۷۰ درجه ست پس طرف دیگه هم ۷۰ درجه است. یعنی زاویه «ج س د» مقدارش ۷۰ درجه ست.



شکل یه مثلث است پس مجموع زاویه ها ۱۸۰ درجه ست

دو زاویه رو داریم با هم جمع می کنیم

$$50 + 30 = 80$$

$$180 - 80 = 100$$

پس زاویه (س) کلا ۱۰۰ درجه است.. نیمساز (س ج) زاویه رو دو نیمه می کنه پس زاویه ما همیشه

$$100 \div 2 = 50$$

پس (ج س د) همیشه ۵۰ درجه

ادامه تمرینها رو می تونید در "کانال خصوصی حل تمرین و نمونه سوال" ببینید ☺

در صورت تمایل به عضویت، به ادمین کانال مراجعه کنید.

آموزش گام به گام ریاضی چهارم تا دهم در سایت:

www.riazibaham.ir

و کانالهای @RiaziBaHam و @RiaziBaHam5

برای دریافت جزوات سایر پایه ها ، تمرینهای حل شده و نمونه سوالات

امتثانی حل شده، به "ریاضی با هم" پیوندید.