

این برگه به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا موضوعاتی را که در جبر I و هندسه آموخته‌اند ولی اخیراً روی این موضوعات کار و تمرین نکرده‌اند، به خاطر بسپارند. هدف آن آموزش مجدد نیست، صرفاً یادآوری است. نمونه مسائل و اطلاعات مهم، نحوه جستجوی مبحث و لینک ویدیویی در مورد آن ارائه شده است.

پیدا کردن ارزش عبارت

این ممکن است "ساده کنید" نامیده شود یا قبلاً، بعد از جایگزینی مقادیر از ترتیب عملیات استفاده کرده باشید. نمادهای ریاضی زیادی وجود دارد که باید به خاطر بسپارید:

- $\sqrt{\text{number}}$ یا $\sqrt[3]{\text{number}}$
- $\frac{\text{number}}{\text{number}}$
- $|\text{number}|$

مثال:

ارزش این عبارت چیست وقتی $a = -2$ and $b = 5$

$$\frac{-a + \sqrt{-4 + b}}{a^2 + |a - b|}$$

برای کمک در مورد این مبحث می‌توانید "ارزش عبارت" را جستجو کنید. [ویدیو Khan Academy](#) در مورد این مبحث توضیحات کافی ارائه خواهد داد.

معادلات مساوی و نامساوی

شما یک متغیر را حل خواهید کرد. معمولاً این شامل تکمیل عملیات معکوس در دو طرف یک معادله مساوی (=) یا معادله نامساوی است (\leq , \geq , $<$, $>$). هنگام ضرب یا تقسیم بر یک عدد منفی در معادله نامساوی، قانون خاصی وجود دارد. در این نوع مسائل از خواص توزیع و اصطلاحات مشابه ترکیب استفاده می‌شود. موارد خاصی وجود دارد که هیچ راه حلی وجود ندارد یا همه اعداد صحیح کاربرد دارند.

مثال:

$$14 \leq -2x - 3(2x + 5) \qquad \frac{2}{3}(6x - 4) = 8x + 9 - 14x$$

برای کمک به این مبحث می‌توانید "حل معادلات مساوی چند مرحله‌ای" یا "حل معادلات نامساوی چند مرحله‌ای" را جستجو کنید.

این [ویدیو](#) حل معادلات مساوی را به شما یادآوری می‌کند.
این [ویدیو](#) حل معادلات نامساوی را به شما یادآوری می‌کند.

قوانین توان

ممکن است به شما آموزش داده شده باشد که معنی توان را بنویسید و سپس ترکیب یا حذف کنید یا قوانینی مانند

- وقتی با همان پایه ضرب می‌کنید، توان‌ها را اضافه می‌کنید
- وقتی با همان پایه تقسیم می‌کنید، توان‌ها را کم می‌کنید
- توان‌های منفی از پایین به بالا یا از بالا به پایین کسری حرکت می‌کنند
- توان‌های خارج از پرانتز در توان‌های داخل پرانتز ضرب می‌شوند

مثال:

$$\frac{4x^7}{12x^3} \text{ ساده کنید:}$$

$$(5xy^3)(-2x^5y^4) \text{ ساده کنید:}$$

$$(3x^4)^3 \text{ ساده کنید:}$$

$$\frac{3x^{-2}}{6y^{-9}} \text{ ساده کنید:}$$

برای کمک در مورد این مبحث می توانید "قوانین توان ها" را جستجو کنید.
این [ویدیو](#) قوانین توان ها را به شما یادآوری می کند.

چند جمله ای ها

در اینجا شما مانند عبارت ها، ضرب و فاکتور را با هم ترکیب می کنید. وقتی هر جمله در پرانتز اول ضرب می شود در هر جمله پرانتز دوم ضرب می شود و سپس عبارت های مشابه بدون تغییر توان با هم ترکیب می شوند. فاکتورگیری بر عکس است، شما چیزی را پیدا می کنید که می توان برای ایجاد مسئله داده شده ضرب کرد. گاهی اوقات برای ساده کردن کسرها یا ترکیب عبارت های مشابه باید فاکتور بگیرد.

مثال:

$$\text{ساده کنید یا حاصل را پیدا کنید: } (x + 3)(x - 2)$$

$$\text{ساده کنید یا حاصل را پیدا کنید: } (x^2 - 2x + 3)(x - 2)$$

$$\text{فاکتور کامل بگیرید: } x^2 + x - 6$$

$$\text{فاکتور کامل بگیرید: } 3x^2 + 3x - 18$$

$$\text{ساده کنید: } \frac{3x+9}{x^2+x-6}$$

$$\text{ساده کنید: } (x + 3)(x - 2) + (x^2 - 2x + 3)$$

برای کمک در مورد این مبحث می توانید "معادلات چند جمله ای ها" را جستجو کنید.
این [ویدیو](#) معادلات چند جمله ای را به شما یادآوری می کند.

معادلات خطی

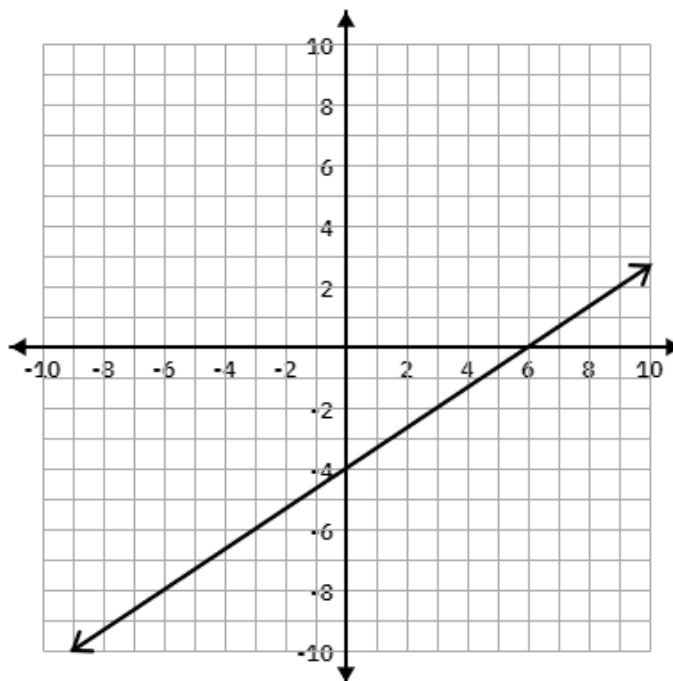
این ها خطوط هستند و می توان آن ها را به صورت نمودار، یک جدول، معادله یا یک مسئله توضیحی نمایش داد. آنها عبارتند از شیب (اغلب به عنوان شیب مثبت) و تقاطع y (نقطه روی محور y که در آن $x=0$ است). ممکن است از شما خواسته شود شیب را پیدا کنید، خط را رسم کنید، معادله را بنویسید، جدول بسازید.

مثال:

$$\text{شیب خط } 2x + 3y = 9 \text{ چیست؟ یا نمودار خط } 2x + 3y = 9 \text{ چیست؟}$$

$$\text{شیب خطی که از دو نقطه } (7, -9) \text{ و } (-2, 3) \text{ عبور می کند چیست؟ یا معادله خطی که از دو نقطه } (7, -9) \text{ و } (-2, 3) \text{ عبور می کند چیست؟}$$

$$\text{شیب خطی که در نمودار نشان داده شده است چیست؟ یا معادله خطی که در نمودار نشان داده شده است چیست؟}$$



قیمت ورود به یک گاراژ اتومبیل 3 دلار است و برای هر ساعت 1 دلار هزینه دارد. معادله ای بنویسید که در آن T کل شارژ پارکینگ و h تعداد ساعات پارک در گاراژ باشد.

برای کمک در مورد این مبحث می توانید "معادلات خطی" را جستجو کنید.
این [ویدیو](#) حل معادلات خطی را به شما یادآوری می کند.

سیستم های معادلات مساوی و معادلات نامساوی

به این سیستم ها معادله مساوی یا معادله نامساوی همزمان نیز می گویند. این نمودار 2 یا بیشتر از دو معادله مساوی یا نامساوی را به طور همزمان ترسیم می کند. آنها می توانند هر تابعی باشند (خطوط، منحنی، دایره، و غیره). وقتی نمودارها با هم تداخل دارند یا متقاطع می شوند، یک راه حل پیدا کرده اید. موارد خاصی وجود دارد که نمودارها با هم همپوشانی ندارند یا در هر نقطه با هم همپوشانی دارند.

مثال:

این سیستم را حل کنید:

$$3x - 2y = 6$$

$$x + y = -8$$

این سیستم را حل کنید:

$$2x + 3y \leq -9$$

$$2x - 3y > -3$$

برای کمک به این مبحث می توانید "سیستم های معادلات مساوی" یا "معادلات همزمان" یا "سیستم های معادلات نامساوی" را جستجو کنید.

این [ویدیو](#) سیستم های معادلات مساوی را به شما یادآوری می کند.
این [ویدیو](#) سیستم های معادلات نامساوی را به شما یادآوری می کند.

معادلات درجه دو

اینها معادلاتی با توان دو و دارای نمودار منحنی هستند. با ترسیم نمودار یا فاکتورگیری و با استفاده از خاصیت حاصل صفر یا با استفاده از فرمول معادله درجه دو می توانید جواب ها یا ریشه ها یا صفرها را پیدا کنید.

مثال:

حل کنید:

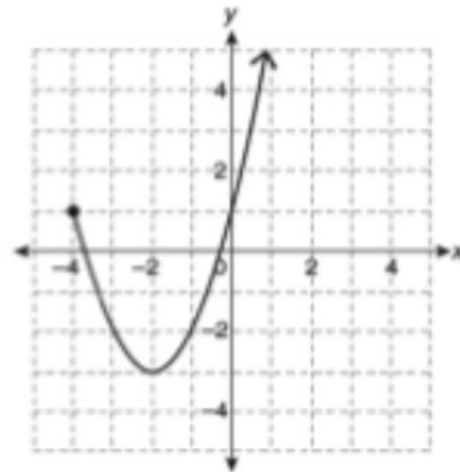
$$3x^2 = 10x + 8$$

برای کمک در مورد این مبحث می توانید " حل معادلات درجه دو " را جستجو کنید.
این [ویدیو](#) حل معادلات درجه دو را به شما یادآوری می کند.

دامنه و محدوده

دامنه، تمام مقادیر x است که در یک تابع کار می کند و محدوده، همه مقادیر y است که از جایگزین شدن مقدار x در یک تابع حاصل می شود. مقادیر یک دامنه را می توان در یک تابع برای یافتن مقادیر محدوده ارزیابی کرد. دامنه و محدوده را می توان از تابعی مانند $f(x)$ یا یک نمودار پیدا کرد.

مثال:



دامنه این نمودار چیست؟

محدوده این نمودار چیست؟

برای کمک در مورد این مبحث می توانید " دامنه و محدوده " را جستجو کنید.
این [ویدیو](#) دامنه و محدوده را به شما یادآوری می کند.

فرمول های فاصله و نقطه میانی

این فرمول ها ارائه نشده است. فرمول فاصله را می توان از قضیه فیثاغورث فهمید یا حفظ کرد. فرمول نقطه میانی را می توان از قضیه فیثاغورث فهمید یا حفظ کرد.

مثال:

یک پاره خط دارای نقاط پایانی $(-3, 5)$ و $(2, -10)$ است. طول پاره خط و نقطه میانی پاره را پیدا کنید.

برای کمک در مورد این مبحث می توانید " فرمول فاصله " و "فرمول نقطه میانی" را جستجو کنید.
این [ویدیو](#) فرمول فاصله را به شما یادآوری می کند.
این [ویدیو](#) فرمول نقطه میانی را به شما یادآوری می کند.

منطق

هنگامی که یک عبارت داده می شود، می توانید برعکس، معکوس و مخالف آن را بنویسید. گزاره ها و قوانین منطقی معادل وجود دارد که می تواند برای تعیین اینکه آیا چیزی از نظر منطقی معادل است یا خیر، اعمال شود.

مثال:

اگر زاویه A 35 درجه باشد، زاویه A یک زاویه حاد است.
یک عبارت منطقی معادل بنویسید.

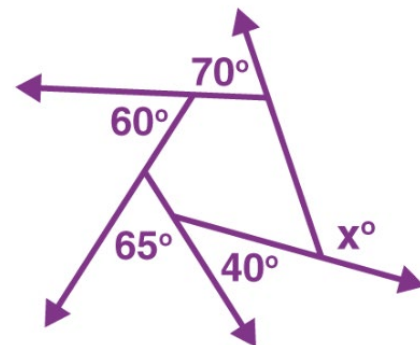
برای کمک در مورد این مبحث می توانید " منطق در هندسه" را جستجو کنید.
این [ویدیو](#) منطق را به شما یادآوری می کند.

چند ضلعی ها

مجموع ابعاد زوایای داخلی یک چند ضلعی به تعداد اضلاع آن مربوط می شود. زوایای بیرونی و داخلی یک چند ضلعی یک خط مستقیم را تشکیل می دهند. چند ضلعی ها بر اساس تعداد اضلاع نام دارند. چند ضلعی های منتظم به گونه ای هستند که طول همه ضلع ها یکسان و تمام زوایای یک اندازه باشند.

مثال:

اندازه زاویه مجهول را پیدا کنید.



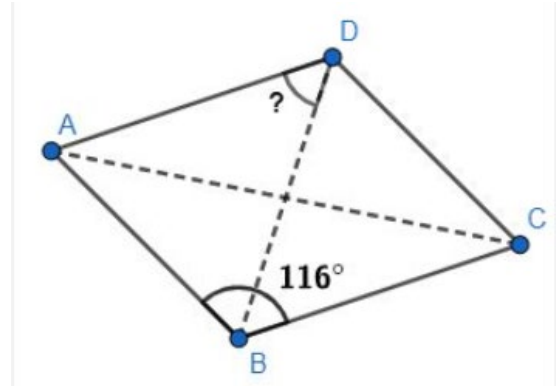
برای کمک در مورد این مبحث می توانید " زوایای داخلی و خارجی چند ضلعی ها" را جستجو کنید.
این [ویدیو](#) چندضلعی ها و زوایای آنها را به شما یادآوری می کند.

چهار ضلعی ها

چهارضلعی ها چند ضلعی های چهار ضلعی هستند. این خواص هر چه شکل خاص تر باشد متفاوت است و شامل طول ضلع، روابط مورب و اندازه های زاویه می شود. چهار ضلعی های مورد بررسی در ایالات متحده شامل متوازی الاضلاع، مستطیل، مربع، لوزی، دوزنقه، دوزنقه متساوی الساقین است.

مثال:

ABCD یک لوزی است. مقدار زاویه ای که با علامت سوال مشخص شده چقدر است؟



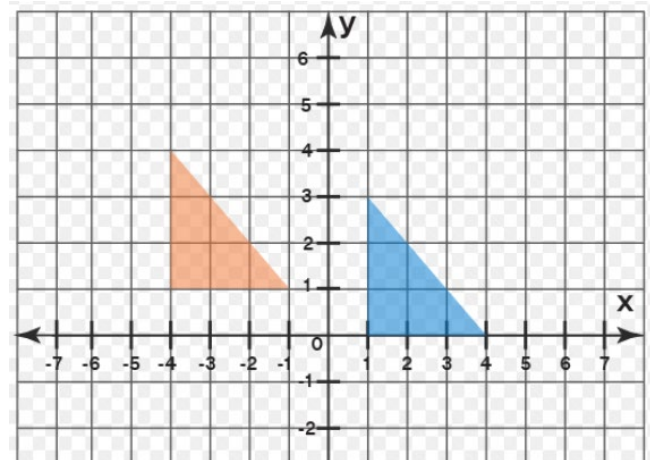
برای کمک در مورد این میحث می توانید " خواص چهار ضلعی " را جستجو کنید.
این [ویدیو](#) چهار ضلعی ها را به شما یادآوری می کند.

تبدیل ها

تبدیل ها معمولاً در یک صفحه مختصات نشان داده می شوند. آنها شامل ترجمه، بازتاب، چرخش و اتساع هستند.

مثال:

تبدیل مثلث نارنجی به مثلث آبی را شرح دهید.



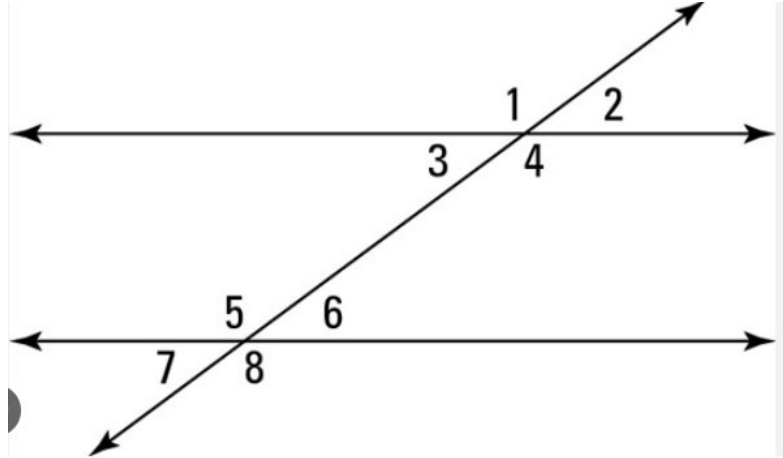
برای کمک در مورد این میحث می توانید " تبدیل های هندسی " را جستجو کنید.
این [ویدیو](#) تبدیل ها را به شما یادآوری می کند.

خطوط موازی

خطوط موازی بریده شده توسط یک عرض، زوایایی را ایجاد می کنند که روابط خاصی دارند. زوایای شامل زاویه عمودی، زاویه های جفت خطی، زاویه داخلی متناوب، زاویه بیرونی متناوب، زاویه های مشابه داخلی، زاویه های مشابه بیرونی، زاویه های متناظر است.

مثال:

اگر اندازه زاویه 2، 38 درجه باشد، تمام معیارهای زاویه دیگری را که موازی بودن خطوط را ثابت می کند، پیدا کنید.



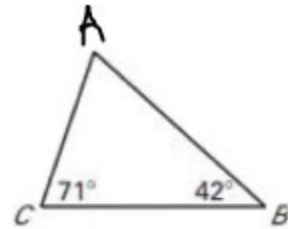
برای کمک در مورد این مبحث می توانید "خطوط موازی قطع شده توسط یک خط" را جستجو کنید. این [ویدیو](#) خطوط موازی و زوایای آنها را به شما یادآوری می کند.

مثلث ها

هنگامی که طول سه ضلع داده می شود، ممکن است از شما پرسیده شود که آیا این ضلع ها ، ضلع های یک مثلث هستند یا اینکه یک مثلث قائم الزاویه را تشکیل می دهند. شما همچنین می توانید محدوده طول ضلع سوم مثلث را با توجه به طول دو اضلاع داده شده تعیین کنید. همچنین می توانید تعیین کنید که با توجه به طول ضلع ها یا زاویه ها، کدام زاویه یا ضلع باید بزرگ ترین یا کوچک ترین باشد.

مثال:

کوتاه ترین ضلع مثلث را نام ببرید.



آیا طول های 5، 7، 12 یک مثلث ایجاد می کنند؟

اگر مثلثی دارای طول ضلع های 3، 4، 5 باشد، آیا مثلث قائم الزاویه است؟

اگر دو ضلع مثلث 5 و 8 باشند، طول ضلع سوم چقدر است؟

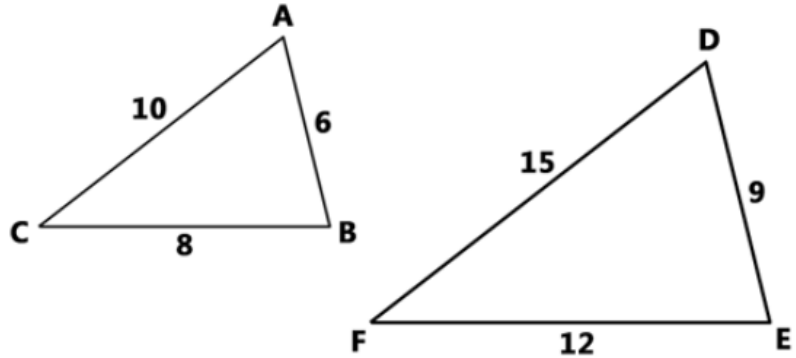
برای کمک در مورد این مبحث می توانید "قضیه نابرابری مثلث ها" را جستجو کنید. این [ویدیو](#) اضلاع و زوایای مثلث را به شما یادآوری می کند.

اشکال متجانس و مشابه

اشکال متجانس هم شکل و هم اندازه هستند. اشکال مشابه دارای زوایایی هستند که اندازه آنها یکسان است اما اضلاع آن متناسب است.

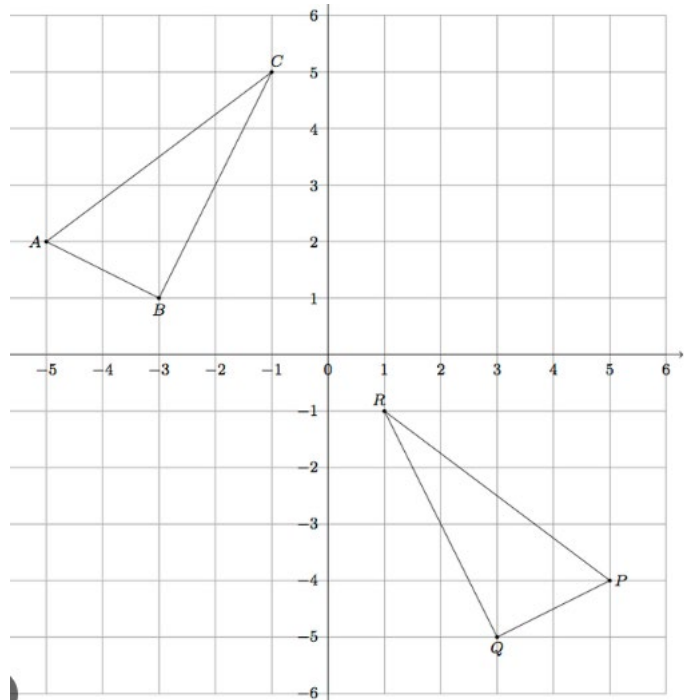
مثال:

برای اثبات مشابه بودن این مثلث ها چه نسبت هایی می توان نوشت؟



عبارت تشابه مثلث ها را بنویسید.

نشان دهید که مثلث ها متجانس هستند یا نه.



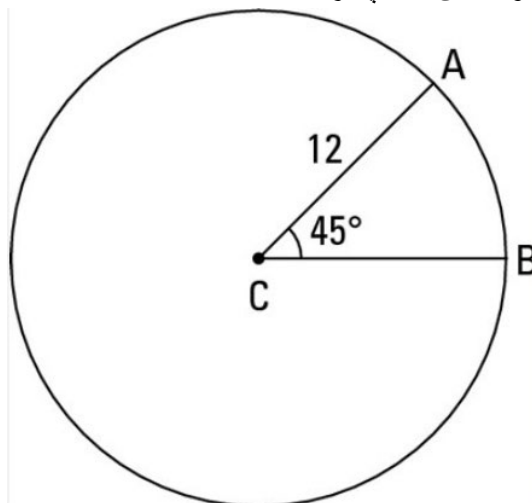
برای کمک در مورد این مبحث می توانید "تجانس چند ضلعی ها" و "تشابه چند ضلعی ها" را جستجو کنید.
این [ویدیو](#) تجانس را به شما یادآوری می کند.
این [ویدیو](#) تشابه را به شما یادآوری می کند.

دایره ها

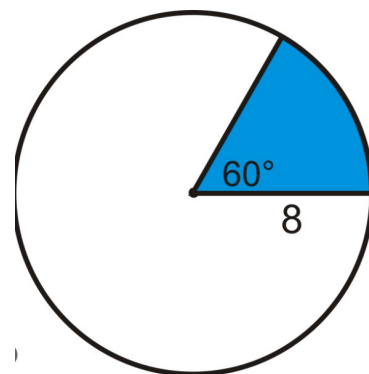
طول کمان دایره کسری از محیط است و کسری بر اساس زاویه مرکزی و کل دایره است. مساحت یک قسمت بر اساس کسری از مساحت دایره است.

مثال:

طول کمان AB چقدر است؟



مساحت قسمت سایه دار چقدر است؟



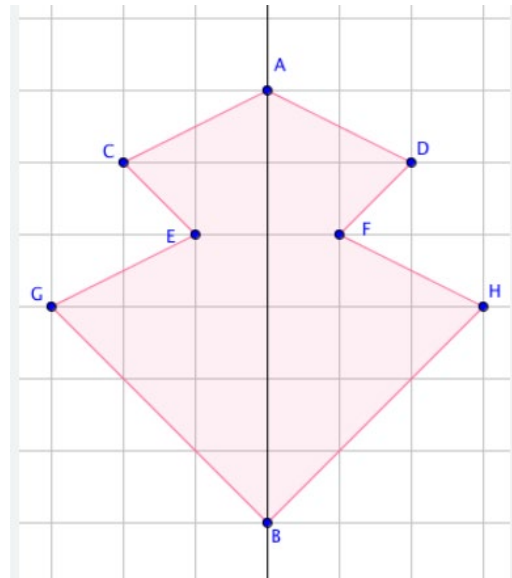
برای کمک در مورد این مبحث می‌توانید "طول کمان دایره" و "مساحت قسمتی از دایره" را جستجو کنید. این [ویدیو](#) دایره ها را به شما یادآوری می‌کند.

تقارن

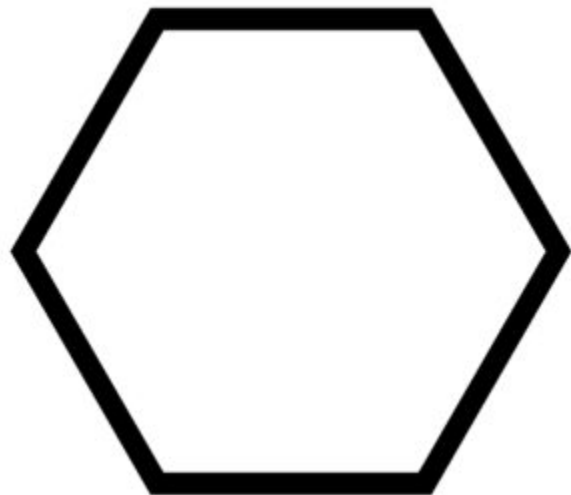
خط تقارن یک شکل را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند. این را می‌توان روی یک تصویر یا شبکه مختصات نشان داد.

مثال:

اگر خط AB یک خط تقارن برای این شکل باشد و مختصات نقطه $H(5, 6)$ باشد، مختصات نقطه C چیست؟



تمام خطوط تقارن را در شش ضلعی رسم کنید:



برای کمک در مورد این مبحث می توانید "تقارن چند ضلعی ها" را جستجو کنید.
این [ویدیو](#) تقارن ها را به شما یادآوری می کند.

اشکال سه بُعدی

مساحت و حجم اشکال سه بُعدی را می توان با فرمول تعیین کرد. برگه فرمول ارائه شده است. ابعاد در اشکال را می توان تغییر داد که مساحت و حجم را به روش های قابل پیش بینی تغییر می دهد.

مثال:

یک هرم مربعی دارای حجم 1082.76 سانتی متر مکعب است ($1,082.76 \text{ cm}^3$). اگر ارتفاع سه برابر شود، حجم هرم جدید چقدر است؟

برای کمک در مورد این میحث می‌توانید "مساحت اشکال سه بُعدی" یا "حجم اشکال سه بُعدی" یا "تغییر خواص بوسیله تغییر حجم یا مساحت" را جستجو کنید.
این [ویدیو](#) اشکال سه بُعدی را به شما یادآوری می‌کند.