

حجم های هندسی

حجم را می توان به دو دسته **هندسی** و **غیر هندسی** تقسیم کرد.



حجم های هندسی: به حجم هایی که شکل مشخص و تعریف شده ای دارند، **حجم هندسی** می گویند .

حجم های هندسی به سه دسته تقسیم می شوند:

۱- حجم های هرمی

۲- حجم های منشوری

۳- حجم های کروی

حجم غیر هندسی: حجم هایی که **هندسی** نباشند را **حجم غیر هندسی** می گویند.

حجم های منشوری

منشور: نام شکلی است که دو قاعده موازی دارد، که این قاعده ها، دو چند ضلعی مساوی هستند، و به وسیله پاره خط هایی به هم متصل می شوند.

دیدتان را به یادگیری متحول کنید!

حجم های منشوری بین دو صفحه موازی قرار می گیرند. منشور را با تعداد پهلوهای آن نام می برند.

قاعده منشور: دو سطح بالا و پایین منشور را که دو چند ضلعی کاملاً مساوی هستند، **قاعده منشور** می گویند.

وجه های جانبی: بدنه یک منشور از تعدادی مستطیل یا متوازی الاضلاع تشکیل شده است که به هر کدام از آنها وجه های جانبی منشور یا پهلوهای منشور می گویند.

به بیان ساده تر به سطح های اطراف منشور، وجه های جانبی منشور می گویند.

یال منشور: هر یک از پاره خط هایی که دو راس نظیر قاعده را به هم وصل می کند، یال نام دارد.

به بیان ساده تر لبه های منشور، یال نام دارند.

به عبارت دیگر به محل برخورد سطح ها یال می گویند. تعداد یال های منشور سه برابر تعداد اضلاع منشور است.

راس منشور: به نقطه برخورد یال ها و قاعده ها ی یک حجم منشوری راس می گویند. به بیان ساده تر به نقطه برخورد هر سه سطح راس می گویند.

ارتفاع منشور: فاصله بین دو قاعده منشور ارتفاع منشور می باشد.

استوانه: اگر تعداد ضلع های یک چند ضلعی خیلی زیاد باشد، این چند ضلعی به شکل دایره نزدیک می شود، پس می توان گفت دایره یک چند ضلعی با بی نهایت ضلع است.

اگر روی دایره منشوری ساخته شود، آن منشور **استوانه** نامیده می شود.

به عبارت دیگر **استوانه منشوری** است که بی شمار یال و راس دارد و قاعده آن دایره شکل است.

نکته: دایره یک چند ضلعی منتظم با بی نهایت ضلع است.

دیدتان را به یادگیری متحول کنید!

منشور n پهلو: منشوری را که قاعده های آن یک n ضلعی منتظم یا غیر منتظم باشد، منشور n پهلو می گوئیم.
نکته: در یک منشور n پهلو، قاعده یک n ضلعی است.

نکته: هر منشور n پهلو، $2n$ راس، $3n$ یال دارد.

مقطع زدن: اگر یک حجم منشوری را طوری برش دهیم که پس از برش سطحی که از بالا دیده می شود همان قاعده منشور باشد به این کار مقطع زدن می گویند.



محاسبه حجم های منشوری

Einaky.com

نکته: حجم مکعبی که طول هر یال آن a باشد، از رابطه زیر به دست می آید:

$$V = a * a * a$$

دیدتان را به یادگیری متحول کنید!

نکته: اگر مساحت قاعده منشور S و ارتفاع آن h باشد، آنگاه حجم منشور از رابطه زیر به دست می آید:

$$V=S*h$$

مساحت جانبی و مساحت کل منشور

مساحت جانبی منشور: مجموع مساحت های همه ی وجه های جانبی منشور را مساحت جانبی منشور می گوئیم.

نکته: هر وجه جانبی منشور، یک مستطیل است.

نکته: اگر مساحت جانبی منشور را با S و محیط قاعده آن را با P و ارتفاع آن را با h نمایش دهیم:

$$S=p*h$$

یعنی مساحت جانبی منشور برابر است با حاصل ضرب محیط قاعده در ارتفاع آن.

مساحت کل منشور: مجموع مساحت جانبی منشور با مجموع مساحت های دو قاعده منشور را مساحت کل منشور می گوئیم.

نکته: مساحت کل مکعب مستطیل با ابعاد a, b, c برابر با:

$$(S=2(ab+ac+bc$$

نکته: مساحت جانبی مکعب به ضلع a برابر

$$a*a^2$$

و مساحت کل آن برابر

دیدتان را به یادگیری متحول کنید!

نکته: با حرکت در یک سطح در فضا، حجم ساخته می شود.

نکته: حجم حاصل از دوران مستطیل حول عرض آن بیشتر از حجم حاصل از دوران آن حول طول است.

مساحت جانبی: اگر مساحت تمام وجه های جانبی را به دست آوریم و سپس آنها را با یکدیگر جمع کنیم، مساحت جانبی منشور به دست می آید. و یا می توان با استفاده از گسترده منشور مساحت جانبی منشور را به دست آورد.

روش گسترده منشور: اگر به گسترده منشور از بالا نگاه کنیم، سطح جانبی منشور به شکل یک مستطیل بزرگ است که یک ضلع آن ارتفاع منشور و ضلع دیگر آن مجموع اندازه قاعده منشور است. مساحت این مستطیل بزرگ همان مساحت جانبی منشور است.

با حرکت یک سطح در فضا حجم ساخته می شود، یک مستطیل با طول یا عرض مشخص را به دو صورت می توان به یک حجم منشوری تبدیل کرد.

روش اول: مستطیل را حول طول آن دوران دهیم. در این صورت شکل حاصل از این دوران یک استوانه خواهد بود که طول مستطیل، ارتفاع استوانه و عرض مستطیل، شعاع قاعده استوانه می باشد.

روش دوم: مستطیل را حول عرض آن دوران می دهیم. در این صورت شکل حاصل از این دوران یک استوانه خواهد بود، در این حالت عرض مستطیل ارتفاع استوانه و طول مستطیل، شعاع قاعده استوانه می باشد.

نکته: در حالت کلی آن ضلعی که حول آن دوران انجام می شود، ارتفاع استوانه و ضلع دیگر شعاع قاعده استوانه است.

نکته: اگر یک مستطیل را حول طول یا عرض آن دوران دهیم، استوانه تشکیل می شود که حجم های حاصل از این دو دوران با هم برابر نخواهد بود.

نکته: اگر مستطیل را حول ضلع کوچکتر دوران دهیم، بزرگترین استوانه ساخته می شود.

نکته: از دوران یک مثلث قائم الزاویه، حول هر ضلع قائمه آن مخروط حاصل می شود.

دیدتان را به یادگیری متحول کنید!

نکته: از دوران نیم دایره حول قطرش کره حاصل می شود.

نکته: از دوران لوزی حول هر قطر آن، دو مخروط برابر و به هم چسبیده به دست می آید.

✓ فیلم فصل ششم ریاضی هفتم

✓ حتما بخوانید: شمارنده و اعداد اول (فصل پنجم ریاضی هفتم)



Einaky.com

دیدتان را به یادگیری متحول کنید!