



وقتی می خواهیم خرید کنیم، مخصوصاً وقتی می خواهیم خوراکی بخریم، خوب است به قیمت کالا به نسبت اندازه آن توجه کنیم. معمولاً روی بسته بندی جنس ها، حجم یا وزن آن ها را می نویسند. مثلاً روی بسته بندی روغن زیتون ها، حجم و قیمت نوشته شده است.

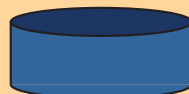
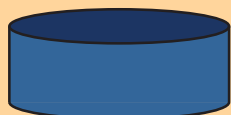
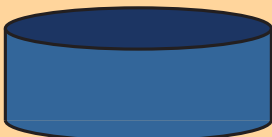


اگر بخواهید روغن زیتون بخرید، خرید یک بسته ۲۰۰۰ سانتی متر مکعبی برایتان به صرفه تر است یا خرید ۸ تا شیشه ۲۵۰ سانتی متر مکعبی؟ به منظور پاسخ به این سؤال می توانید نسبت قیمت به حجم روغن زیتون را در هر یک از بسته ها حساب و با هم مقایسه کنید:

۳۲۰۰۰	۱۷۰۰۰	۱۰۵۰۰	۵۰۰۰	قیمت (تومان)
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۶۰۰	۲۵۰	حجم (سانتی متر مکعب)
۱۶	۱۷	۱۷/۵	۲۰	نسبت قیمت به حجم (تومان بر سانتی متر مکعب)

#### جدول ۱. نسبت قیمت به حجم شیشه های روغن زیتون

در آخرین ردیف جدول، قیمت یک سانتی متر مکعب روغن زیتون در هر نوع بسته بندی محاسبه شده و معلوم است که خرید بسته بزرگ روغن زیتون به صرفه تر است. اگر با بقیه مسائل مانند، نگهداری طولانی مدت، همراه داشتن پول کافی برای خرید بسته بزرگ و... مشکلی نداشته باشید، بهتر است این بسته را بخرید. این کار درباره بسته بندی هایی که روی آن ها وزن یا حجم نوشته شده، کار ساده ای است. اما در بستنی فروشی شرایط فرق می کند، یک بستنی فروشی سه نوع کاسه استوانه ای شکل دارد که هر کدام را خواهید، کاملاً برایتان پر از بستنی می کند.





آیا با نگاه کردن می‌توانید حدس بزنید که هر ظرف چند برابر بیشتر یا کمتر از ظرف‌های دیگر گنجایش دارد؟ اگر بدانید هر سه استوانه متشابه هستند، یعنی نسبت ارتفاع به شعاع قاعده در هر سه مساوی است، چطور؟ تخمین زدن طول، خیلی ساده‌تر از تخمین زدن حجم است. شاید بتوانید اندازه شعاع قاعده سه استوانه یا دست کم نسبت بین آن‌ها را تخمین بزنید.

اگر شعاع قاعده سه کاسه به ترتیب از کوچک به بزرگ  $a$ ،  $1/5 \times a$  و  $2 \times a$  باشد، نسبت ارتفاع‌های آن‌ها هم به همین ترتیب است و می‌توان آن‌ها را با  $1/5 \times h$ ،  $h$  و  $2 \times h$  نمایش داد. آیا می‌توانید نسبت حجم آن‌ها را پیدا کنید؟ بیاید گنجایش کاسه کوچک را عددی مثل  $V$  در نظر بگیریم و گنجایش دو کاسه دیگر را بر حسب گنجایش آن پیدا کنیم.

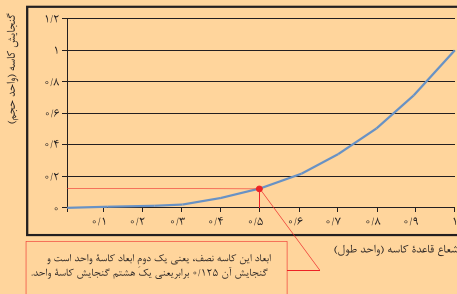
### جدول ۲. نسبت گنجایش کاسه‌ها

گنجایش	ارتفاع	شعاع	
$(\pi \cdot a^2 \cdot h) = \pi \cdot a^2 \cdot h = V$	$h$	$a$	کاسه کوچک
$(\pi \cdot (1/5a)^2 \cdot (1/5h)) = 1/125 \pi a^2 h = 1/125 V$	$1/5 \cdot h$	$1/5 \cdot a$	کاسه بزرگ
$(\pi \cdot (2a)^2 \cdot (2h)) = 8 \pi a^2 h = 8V$	$2 \cdot h$	$2 \cdot a$	کاسه بزرگ

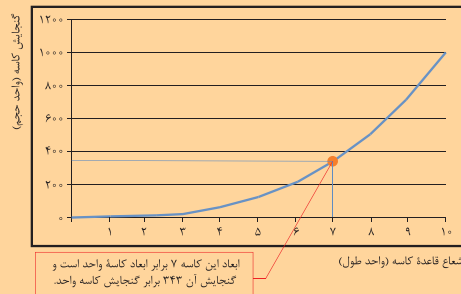
یعنی با این حساب، وقتی ابعاد کاسه  $1/5$  برابر شده، گنجایش آن  $1/125$  برابر و وقتی ابعاد کاسه  $2$  برابر شده، گنجایش آن  $8$  برابر شده است.

یک کاسه بستنی واحد به شعاع  $1$  واحد طول و گنجایش  $1$  واحد حجم را در نظر بگیرید و به نمودارهای  $1$  و  $2$  نگاه کنید. این نمودارها نشان می‌دهند که کاسه‌های متشابه با این کاسه، اما با اندازه شعاع‌های متفاوت چقدر گنجایش دارند.

### نمودار ۲. گنجایش کاسه‌های متشابه - کاسه به شعاع قاعده ۵



### نمودار ۱. گنجایش کاسه‌های متشابه - کاسه به شعاع قاعده ۷



حالا که می‌توانید نسبت گنجایش ظرف‌ها را تنها با دانستن یا تخمین زدن نسبت ابعاد آن‌ها محاسبه کنید، با دانستن اینکه قیمت هر ظرف بستنی چقدر است، می‌توانید نسبت قیمت به حجم را در هر کدام حساب کنید و تصمیم به صرفه‌تری بگیرید. شاید حتی تصمیم بگیرید که یک بستنی بزرگ بخرید و خانوادگی نوش جان کنید.