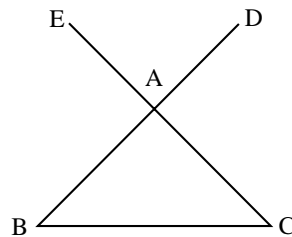
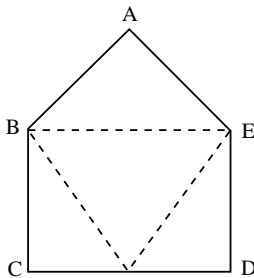


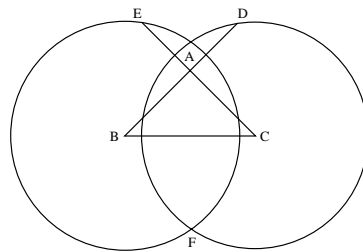


# هندسه آموز (۱)

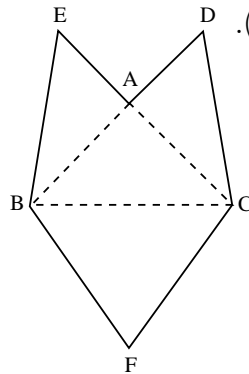
هر کدام از اضلاع BA و CA را به اندازه‌ی نصف وتر (BC) از سمت A ادامه بدهید تا به نقطه‌های E و D برسید.



یک دایره به مرکز C و شعاع CD رسم کنید. یک دایره‌ی دیگر به مرکز B و شعاع BE رسم کنید تا دایره‌ی قبل را در F قطع کند.



شش ضلعی AEBFCD گسترده‌ی هرم موردنظر است. شکل ۴ (از روی خطوط پر بیرید و از روی خط چین‌ها تا کنید و با نوار چسب بچسبانید).



به جای آن می‌توانید از پنج ضلعی ABCDE نیز استفاده نمایید.

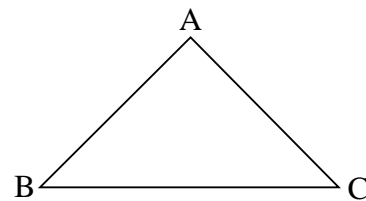
بازی‌ها و سرگرمی‌های فکری برای کودکان جذاب و گیرا هستند، از سوی دیگر معلمان ریاضی برای نمایش مقدماتی مفاهیم جدید (بخصوص در سنین کودکی و نوجوانی) به وسائلی احتیاج دارند، که تهیه‌ی آن‌ها هنوز هیچ مسئول و متولی جدی ندارد. برای همین سعی خواهیم کرد تعدادی بازی فکری را که **هندسه آموز (۱)** اولین آن‌ها است، به معلمان ریاضی ارائه کنیم.

در طراحی هندسه آموز (۱)، سعی شده است، از علاقه‌ی دانش آموزان به بازی‌های فکری برای ارائه‌ی مفاهیم ریاضی استفاده شود، تا معلمان بتوانند در محیطی شاداب‌تر مفاهیم ریاضی را انتقال دهند.

این مدل از ۲۴ چهار وجهی یک شکل و اندازه تشکیل شده، که می‌توان مجموعه‌ی آن‌ها را به شکل‌های مختلف کنار هم قرار داد و شکل‌های حجمی گوناگونی بوجود آورد. هندسه آموز (۱) قابلیت ارائه‌ی روابط متنوعی (هم از نظر شکل و هم از نظر اندازه) را داراست که برای شناخت و استفاده از مدل لازم است اساس ریاضی آن توسط معلمان بررسی شود. ابتدا مشخصات ساختمانی هرم مینا و بعد، کارایی‌های مجموعه را شرح می‌دهیم.

## رسم گسترده‌ی هرم مینا

مثلث قائم الزاویه‌ی متساوی الساقین ABC به وتر BC را در نظر بگیرید.



رمز آموزش، احترام به دانش آموز است.

می‌توانید ۲۴ عدد از این هرم‌ها را با کاغذ یا مقوای رنگی بسازید تا مجموعه‌ی هندسه آموز کامل شود.

## ویژگی‌های چهار وجهی مینا

**الف** - اگر طول کوچک‌ترین یال آن‌ها برابر واحد در نظر بگیریم طول دو یال آن برابر  $\sqrt{2}$  و دو یال دیگر برابر  $\sqrt{3}$  و طول یال بعدی هم برابر ۲ است.

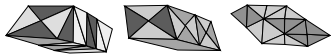
**ب** - از شش فرجه‌ی این چهار وجهی سه فرجه قائمه است و دو فرجه مسطحه‌ی ۶۰ درجه دارد و بالاخره فرجه‌ی دیگر مسطحه‌ی ۴۵ درجه دارد.

**پ** - از چهار وجه آن؛ یک وجه مثلث قائم الزاویه و متساوی الساقین است، دو وجه دیگر مثلث قائم الزاویه و با هم مساوی هستند و بالاخره وجه آخر مثلث متساوی الساقین است که مساحت آن دو برابر سطح دو مثلث قبلی است، و آن‌ها این سطح را می‌پوشانند.

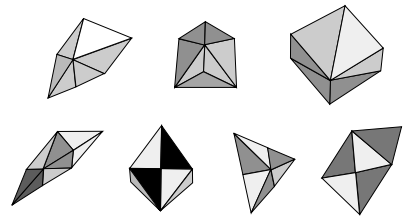
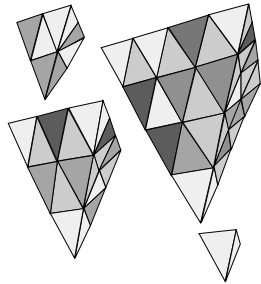
## کارایی

۱- با شش عدد از این هرم‌ها حجم‌های مختلفی ساخته می‌شود.

ث - سه نوع متوازی السطوح



۵- مشابه اشکالی که با این هرم ها ساخته شوند را می توان در ابعاد بزرگ تر ساخت.



۲- با هشت عدد از این هرم ها حجم های مختلف زیر ساخته می شود.



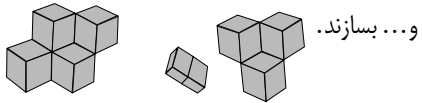
فضای سه بعدی، محاسبه ی مساحت و حجم اشکال و حجم های مختلف، قضیه ی تالس، قضیه ی فیثاغورس، مدل برای اتحادهای جبری، مدل برای گروه های تبدیل مختلف، نمایش بعضی دنباله ها و سری های عددی، آموزش زنده ی چگونه مسأله را حل کنیم.

۶- انجام این بازی های فکری برای کودکان و نوجوانان فوق العاده سرگرم کننده و سودمند است. البته باید توجه داشت که همه ی آن ها از پیچیدگی یکسان برخوردار نیستند و در ساخت آن ها باید سن دانش آموزان را در نظر گرفت.

۷- هندسه آموز در بخش های زیادی از مباحث ریاضی دوره ی عمومی کاربرد دارد و از آن می توان به عنوان یک مدل تجسمی برای تدریس در مقاطع گوناگون تحصیلی استفاده کرد. از آن جمله:

۸- بازی های جمعی ای که با این وسیله انجام پذیر است، علاوه بر پرورش روح همکاری در دانش آموزان، یادگیری مطالب مشکل را برای آنان آسان می کند.

۹- امکان ساخت اشکال متنوع به کودکان امکان می دهد، با کمک تعداد زیادتری از قطعات، ماکت هایی از اشیاء مختلف، مانند موشک و حیوانات مختلف و خانه و کندوی زنبور و ... بسازند.



۳- با دوازده عدد از این هرم ها حجم های مختلفی ساخته می شود که ساختن آن ها را به خواننده واگذار می کنیم.

۴- با ۲۴ عدد از این هرم ها احجام مختلف زیر ساخته می شود:

الف - چهار نوع مکعب مستطیل  
ب - یک نوع مکعب  
پ - شش نوع منشور قائم

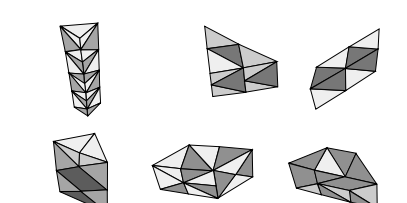
۳- با دوازده عدد از این هرم ها حجم های مختلفی ساخته می شود که ساختن آن ها را به خواننده واگذار می کنیم.

۴- با ۲۴ عدد از این هرم ها احجام مختلف زیر ساخته می شود:

الف - چهار نوع مکعب مستطیل

ب - یک نوع مکعب

پ - شش نوع منشور قائم



ت - دو نوع منشور مایل

