



قسمت اول

چرخ گردون

■ **کلیدواژه‌ها:** کاشی کاری، چندضلعی‌های منتظم، پوشش صفحه با چندضلعی‌های منتظم.

معمولاً برای پوشاندن کف ساختمان از قطعات به شکل مربع استفاده می‌شود. چه ویژگی‌ای در مربع وجود دارد که برای شکل یک کاشی مناسب است؟ به شکل زیر که تصویری از یک کندوی عسل است، توجه کنید.



این مثالی از هزاران مثال است که در طبیعت دیده می‌شود. همان‌طور که می‌بینید، شش‌ضلعی‌های منتظم به طور کامل در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند؛ بدون اینکه جایی خالی بماند و یا روی هم قرار گیرند.

در اینجا این پرسش را مطرح می‌کنیم که مربع و شش‌ضلعی منتظم دارای چه ویژگی‌ای هست که برای پوشش دادن سطوح مناسب است؟ و اینکه چه اشکال دیگری

آیا تا به حال به پوشش کف اتاق، سالن، پیاده‌رو، ... و یا دیوار آشپزخانه، حمام، استخر، و ... نگاه کرده‌اید. چه چیزی توجه شما را جلب کرده است؟ چه سؤالاتی از ذهنتان گذشته است؟

جدای از رنگ و جنس و طرح پوشش، چه چیز دیگری به چشم می‌آید؟ نحوه قرار گرفتن کاشی‌ها و ترتیب آن‌ها چه قدر اهمیت دارد؟

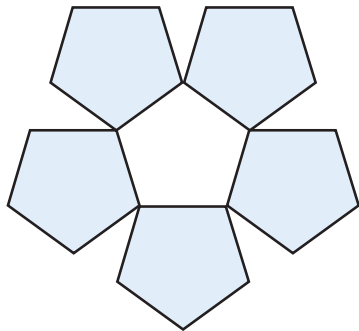
برای پوشاندن یک سطح، معمولاً تعدادی قطعه از یک شکل پایه به صورت تکراری کنار هم قرار می‌گیرند. اصطلاحاً به این کار کاشی کاری گفته می‌شود که با قطعات یکسان و یا غیر یکسان و به صورت منظم انجام می‌گیرد، خواه پوشش پذیرایی خانه باشد و یا پوشش کف پیاده‌رو و یا مشبک‌های پنجره‌های ساختمان‌های قدیمی، همچنین در کاشی کاری دیوارها و گنبد‌های ابنیه تاریخی و مساجد، اوج دقت و ظرافت طرح‌ها و نقوش را می‌توان مشاهده کرد.

آنچه که در کاشی کاری اهمیت دارد، این است که کاشی‌ها باید تمام سطح را به طور کامل بپوشانند؛ به طوری که نه جایی خالی بماند و نه کاشی‌ها روی هم قرار گیرند.

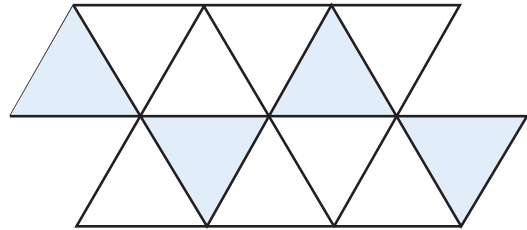
با توجه به این نکته ممکن است به نظر برسد که خیلی ساده می‌شود این کار را انجام داد و فقط لازم است قطعات، هم شکل و هم اندازه باشند.

را می‌توان برای درست کردن قطعات پوشاننده سطح (کاشی) به کار برد؟

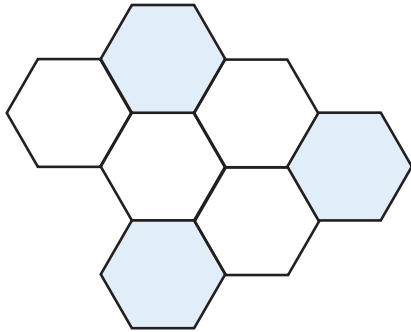
به شکل‌های رسم‌شده در زیر توجه کنید.



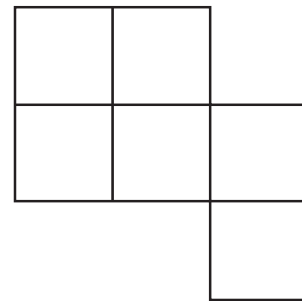
پنج‌ضلعی منتظم



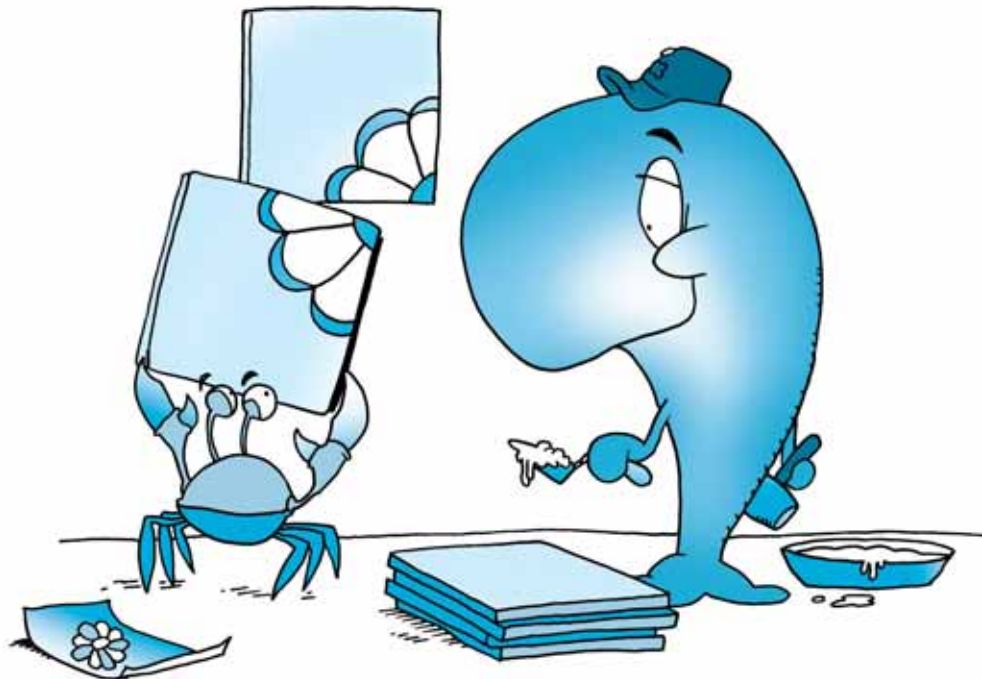
سه‌ضلعی منتظم (مثلث متساوی‌الاضلاع)



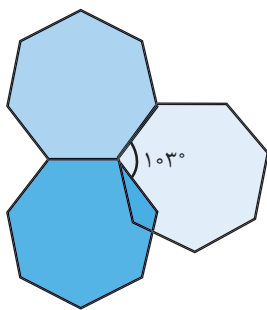
شش‌ضلعی منتظم



چهارضلعی منتظم (مربع)



تقریباً به اندازه $103^\circ = (2 \times 128/5) - 360$ ، باقی می ماند.

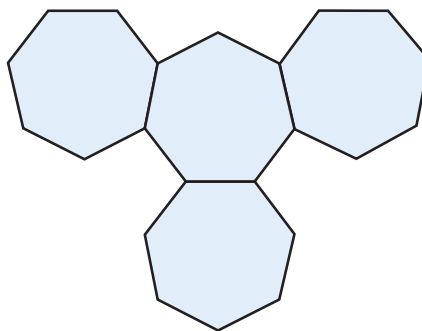


با توجه به شکل های رسم شده به آسانی متوجه می شویم شکل یک کاشی برای پوش یک سطح وقتی مناسب است که از کنار هم قرار دادن قطعات، زاویه 360 درجه درست شود. مثلاً با توجه به زاویه داخلی سه ضلعی منتظم (مثلث متساوی الاضلاع) که 60 درجه است، چنانچه شش قطعه از این نوع کاشی را کنار هم قرار دهیم، می توانیم یک پوشش کامل برای سطح مورد نظر درست کنیم.

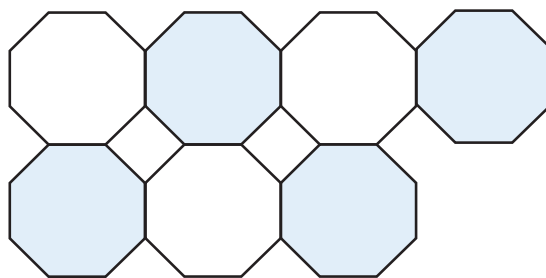
به اطلاعات جدول زیر توجه کنید و قسمت های خالی آن را پر کنید.

نام چندضلعی	اندازه زاویه داخلی	حداکثر زاویه پوشش پس از چیدن کاشی ها
مثلث متساوی الاضلاع	60	360
مربع	90	360
پنج ضلعی منتظم	108	324
شش ضلعی منتظم	120	360
هفت ضلعی منتظم	128/5
هشت ضلعی منتظم
نه ضلعی منتظم
ده ضلعی منتظم

بنابراین به این نتیجه می رسیم که چنانچه قطعات کاشی ما به شکل سه یا چهار یا شش ضلعی منتظم باشد، می توان کاشی کاری را انجام داد. اگر قطعات ما غیر از این سه نوع کاشی بودند، باید قسمت های باقی مانده را با قطعات دیگر و به شکل ترکیبی تکمیل کرد.

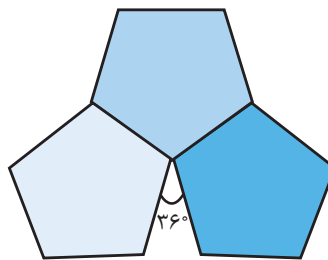


هفت ضلعی منتظم



هشت ضلعی منتظم

با توجه به شکل های رسم شده، چه چیزی در کنار هم قرار گرفتن و پوشاندگی قطعات مهم است؟ برای برابر بودن طول ضلع قطعات، منتظم بودن شکل قطعه اهمیت دارد و به همین دلیل چندضلعی منتظم انتخاب می کنیم؛ اما این کافی نیست و زوایای داخلی و نحوه قرار گرفتن آن ها نیز اهمیت دارد. مثلاً در مورد پنج ضلعی منتظم نمی توان بیش از سه قطعه را کنار هم قرار داد و زاویه ای به اندازه $36 = (3 \times 108) - 360$ ، پوشش داده نمی شود.



همان طور که در شکل بعدی می بینید، در مورد هفت ضلعی نمی توان بیش از دو شکل را در کنار هم قرار داد و زاویه ای

در زیر چند پوشش ترکیبی از قطعات منتظم را نشان می‌دهیم.

