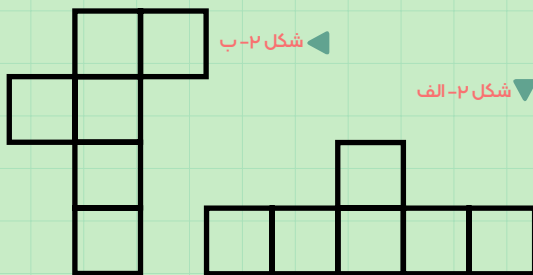


مکعب‌ها کدام‌اند؟ اطره فیروزیان

دیگری گسترده کرد و آیا هر شکلی شامل شش مربع به هم چسبیده، می‌تواند گسترده مکعب باشد؟
برای مثال، شکل ۲- الف را ببینید. آیا این شکل گسترده مکعب است؟ سعی کنید شکل ۲- الف را در ذهنتان تصور کنید و آن را طوری تا کنید که یک مکعب تشکیل شود. اگر تصورش برایتان سخت است، می‌توانید روی یک کاغذ آن را رسم کنید و کاغذ را تا کنید. آیا می‌توانید شکل ۲- الف را به مکعب تبدیل کنید؟

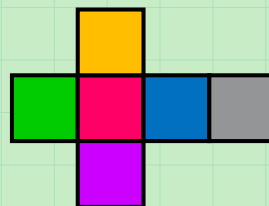


همان‌طور که این تجربه به شما نشان داد، شکل ۲- الف نمی‌تواند گسترده مکعب باشد! حالا به شکل ۲- ب توجه کنید و بکشید آن را در ذهنتان بسازید و تا کنید تا یک مکعب ساخته شود. موفق شدید؟
اگر شکل ۲- ب را تا کنیم، یک مکعب ساخته می‌شود. کافی است چهار مربع دنبال هم را مثل دیوارها به هم برسانید و بعد دو طرف مکعب را ببندید.

وبگاه ریاضی فکر کن! (mathink.ir) برای استفاده معلم‌ها طراحی شده است، اما خیلی از مطالب آن ممکن است برای شما هم جالب باشد و به یادگیری مطالب جدید یا یادآوری مطالبی که قبلاً یاد گرفته‌اید، کمک کند. در این شماره یکی از ابزارهای این وبگاه به نام «گسترده‌های مکعب» را معرفی می‌کنیم. برای دیدن این صفحه به نشانی زیر مراجعه کنید:

<https://mathink.ir/3> / گسترده‌های مکعب-3

وقتی روی «پیوند» (لینک) «گسترده‌های مکعب» کلیک کنید، وارد صفحه ابزار می‌شوید. این ابزار مجازی با استفاده از نرم‌افزار «جئوجبرا» ساخته شده است. در این ابزار دو لغزنده مشاهده می‌کنید. با جابه‌جا کردن لغزنده قرمز به سمت «open»، مکعب باز و با حرکت دادن آن به سمت «close» مکعب بسته می‌شود.



شکل ۱

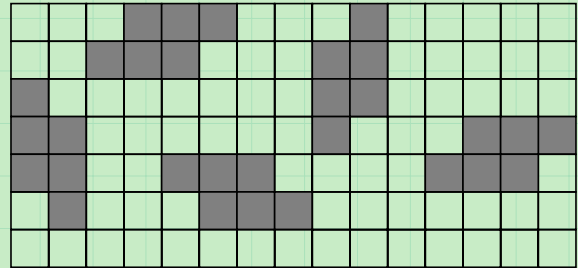
به شکل ۱ که باز شده یک مکعب روی یک صفحه را نشان می‌دهد، «گسترده مکعب» می‌گوییم. گسترده یک مکعب شامل شش وجه (شش مربع) است که به صورت ضلع به ضلع به هم چسبیده‌اند؛ به طوری که هر مربع حداقل در یک ضلع با یکی دیگر از مربع‌ها مشترک است. این گسترده مکعب را قبلاً دیده‌اید. اما آیا می‌توان مکعب را به شکل

شش‌مینوها

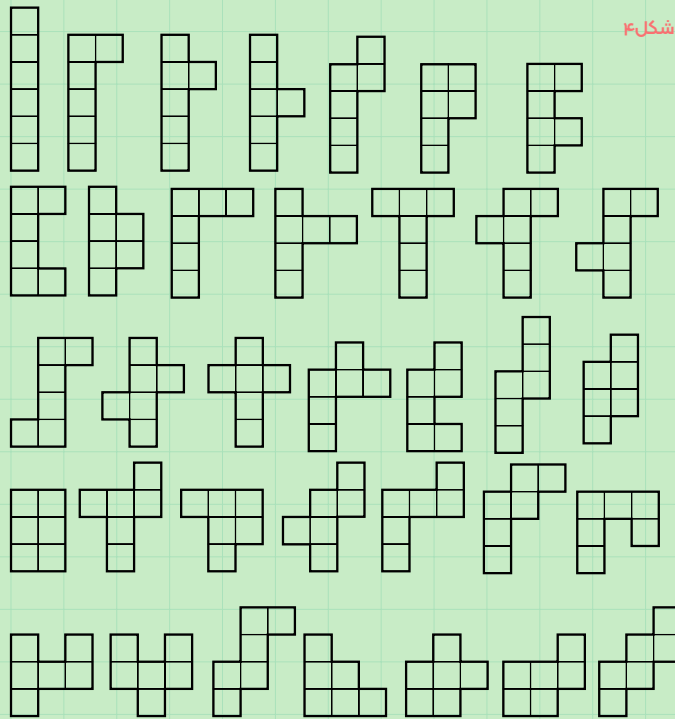
هر گسترده مربع یک «شش‌مربعی» یا «شش‌مینو» است. شش‌مینوها شکل‌هایی هستند که از کنار هم قرار گرفتن شش مربع در یک صفحه شطرنجی ساخته می‌شوند. در یک شش‌مینو، هر مربع دست کم در یک ضلع به یک مربع دیگر چسبیده است. دست به قلم شوید و سعی کنید در یک کاغذ شطرنجی همه شش‌مربعی‌هایی را که می‌توانید رسم کنید. دقت کنید که شکل‌های تکراری نکشید. مثلاً در شکل ۳ همه شکل‌ها یکی به حساب می‌آیند؛ چون هر کدام با انتقال، دوران، بازتاب یا ترکیبی از آن‌ها روی دیگری قرار می‌گیرد:

شکل ۳

حالا به ابزار مجازی «گسترده‌های مکعب» برگردید و لغزنده آبی را روی «Pattern=۲» قرار دهید. در این حالت شکل ۲-ب را می‌بینید و می‌توانید به کمک لغزنده قرمز آن را ببندید تا مکعب ساخته شود. فکر می‌کنید آیا می‌توان برای مکعب گسترده‌های دیگری هم تصور کرد؟



شکل ۴



فرستی برای گفت‌وگو با دوستان

شش‌مینوهایی را که کشیده‌اید، با دوستانتان به اشتراک بگذارید و شکل‌های یکدیگر را ببینید. شکل‌های تکراری را حذف کنید. چند شش‌مینوی متفاوت کشیده‌اید؟ جالب است بدانید که ۳۵ شش‌مینوی متفاوت وجود دارد. در شکل ۴ همه آن‌ها را می‌بینید!

یافتن همه گسترده‌های مکعب

به شش‌مینوها خوب نگاه کنید. با کدام‌ها می‌توانید مکعب بسازید؟ چند گسترده مکعب در میان آن‌ها هست؟ سعی کنید هر کدام را در ذهنتان تا کنید. با دوستانتان مشورت کنید، پاسخ‌های خود را با یکدیگر مقایسه کنید و برای هم توضیح دهید چگونه تشخیص می‌دهید یک شکل گسترده مکعب است یا نه.

وقتی چند تا از گسترده‌ها را پیدا کردید، به ابزار مجازی «گسترده‌های مکعب» برگردید. لغزنده آبی (pattern) به شما امکان می‌دهد که ۱۱ حالت متفاوت گسترده مکعب را مشاهده کنید و هر کدام را با حرکت دادن لغزنده قرمز باز و بسته کنید. با تلیک روی «View 3D» و جابه‌جا کردن آن می‌توانید شکل خود را بچرخانید و آن را از جهت‌های متفاوت ببینید.

حالا دوباره به شش‌مینوهای این نوشته نگاه کنید و بکشید همه گسترده‌های مکعب را از میان آن‌ها تشخیص دهید. امیدوارم با تجربه‌ای که در این مطالعه پیدا کرده‌اید، برای این کار آماده باشید.