



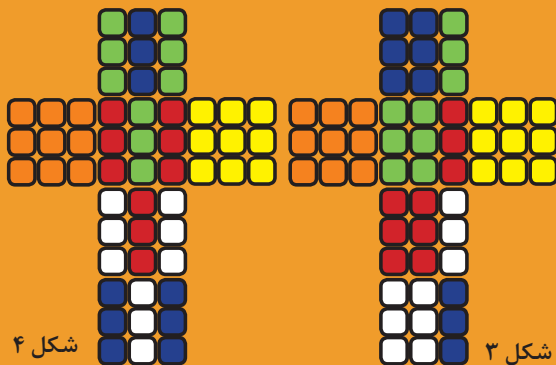
بازی با

گسترده مکعب روبیک

(قسمت سوم)

محدثه کشاورز اصلانی

حالا فرض کنید به ترتیب وجوه بالایی، پایینی و جلویی مکعب را در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانیم. تصویر گسترده آن به ترتیب به این شکل‌ها در خواهد آمد:



شکل ۴

شکل ۳

در دو شماره قبل با گسترده مکعب روبیک کمی بازی کردیم. اول دیدیم که گسترده روبیک چه‌طور چیزی است و سعی کردیم رابطه آن را با خود مکعب روبیک ببینیم؛ اینکه وقتی خود مکعب روبیک تغییر می‌کند و در هر جهت می‌چرخد، برای گسترده آن چه اتفاقی می‌افتد. بعد هم سعی کردیم چند معما حل کنیم به این شکل که یک حالت به‌هم‌ریخته گسترده روبیک را در نظر بگیریم و با یکی یا دو حرکت آن را به حالت مرتب در آوریم. در این قسمت به‌عنوان آخرین معماها با مکعب روبیک می‌خواهیم حالت درهم‌ریخته گسترده را با سه یا چهار حرکت به حالت مرتب اولیه آن در آوریم. مکعب روبیکی که ما در اینجا داریم و گسترده آن، این‌ها هستند:



شکل ۱

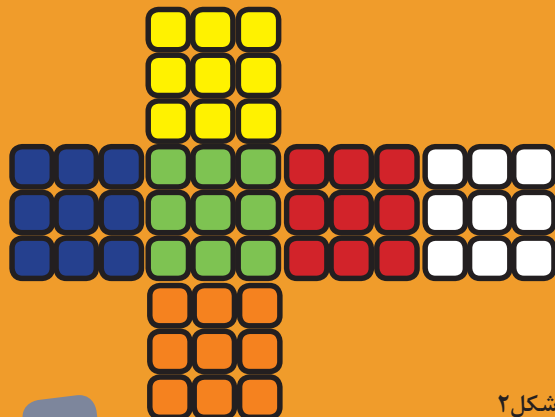
و در نهایت:



شکل ۵

حالا بیا ببینیم به این فکر کنیم که اگر این تصویر آخری را به ما می‌دادند و از ما می‌خواستند که آن را به حالت اول برگردانیم، چه‌طور می‌توانستیم به آن فکر کنیم؟

در این تصویر در ردیف پایینی وجه بالایی سه مربع سبز، آبی و سبز در کنار هم قرار گرفته‌اند؛ الگویی که احتمالا می‌توانیم آن را در وجه سمت چپی ببینیم. مشابه این اتفاق در مورد



شکل ۲



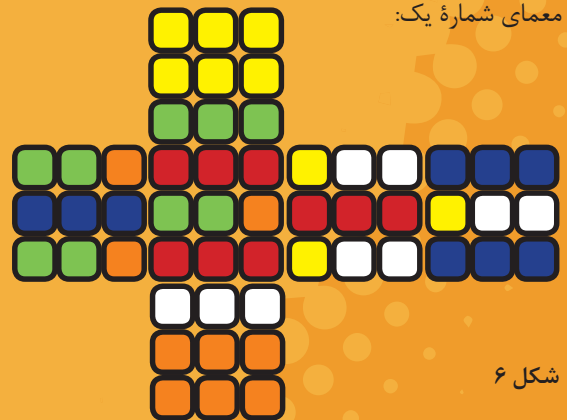
وجه پایینی هم افتاده است. در ردیف بالای این وجه سه مربع سفید، قرمز و سفید در کنار هم قرار گرفته‌اند که مشابه این الگو را در وجه سمت راستی می‌توانیم ببینیم. با توجه به این دو مورد و همچنین دو ردیف مربع‌های زرد و نارنجی که هر کدام به وجه سمت راستی‌شان انتقال یافته‌اند، می‌توانیم حدس بزنیم که احتمالاً آخرین حرکت، حرکت وجه جلویی یعنی سبز رنگ در جهت عقربه‌های ساعت بوده است.

اگر به همین ترتیب ادامه بدهیم، احتمالاً می‌توانیم با کمی سعی و خطا، در نهایت جواب را پیدا کنیم. به این چند معما فکر کنید. هر کدام از این تصویرها با سه بار چرخاندن یکی از وجوه روبیک در جهت عقربه‌های ساعت ایجاد شده‌اند. حدس بزنید به ترتیب کدام وجوه چرخیده‌اند.



شکل ۷

معمای شماره دو:



شکل ۶

معمای شماره یک:



شکل ۸

معمای شماره سه:

معمای شماره چهار:

این معمای آخری که شاید کمی سخت‌تر و وقت‌گیرتر باشد، با چهار بار چرخاندن یک مکعب روبیک ایجاد شده است:



شکل ۹