

حل مسئله‌ی

چوب‌کبریتی V

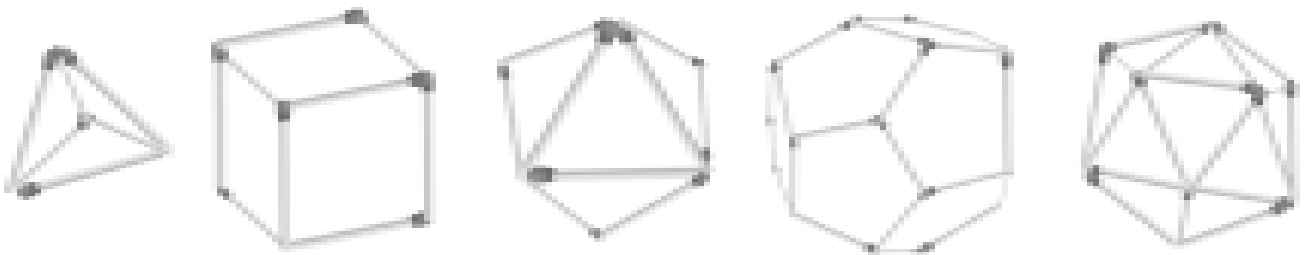
● زهره پندی

با راهبردهای حل مسئله در کتاب‌های درسی دوره‌ی راهنمایی آشنا شده‌اید، برای تمرین حل مسئله با این راهبردها، در این قسمت از مجله و در شماره‌های پیاپی، چند مسئله‌ی چوب‌کبریتی به همراه پاسخ آن‌ها آمده‌اند. یک جعبه‌ی چوب‌کبریت کنارتان بگذارید و حل مسئله‌ها را آغاز کنید.

ممکن است برخی مسائل را بتوانید با راهبردهای متفاوت حل کنید. ابتدای هر مسئله، ما یک راهبرد را پیشنهاد کرده‌ایم، اما شما می‌توانید با هر راهبردی که به نظرتان می‌رسد، مسئله را حل و پاسختان را با پاسخ ما مقایسه کنید.

۱. راهبرد زیر مسئله

با احجام افلاطونی آشنا هستید؟ آیا می‌توانید محاسبه کنید که هر یک از این حجم‌ها را با چند چوب‌کبریت می‌توان ساخت؟



۵. می‌دانید که مجموعه‌ی اعداد طبیعی را با N و مجموعه‌ی عددهای صحیح را با Z نمایش می‌دهند: $N = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ و $Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$. مجموعه‌ی قرینه‌ی N را نیز با $-N$ نمایش می‌دهند: $-N = \{-1, -2, -3, \dots\}$ - به همین ترتیب مجموعه‌ی قرینه‌ی Z را به صورت $-Z$ بنویسید و بگویید، کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

(ب) $N = -N$

(د) $Z = -Z$

(الف) $-Z$ مجموعه فقط شامل عددهای صحیح منفی است.

(ج) $-N$ مجموعه شامل همه‌ی عددهای طبیعی منفی است.

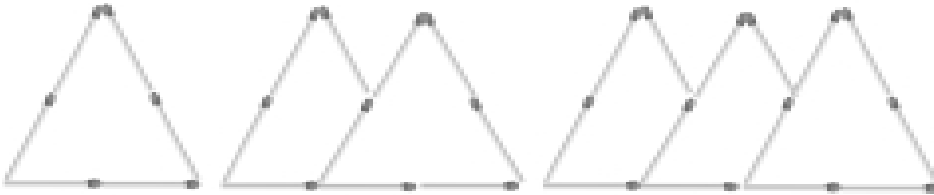
۲. راهبرد حدس و آزمایش

با ۸ چوب کبریت، دو مربع و چهار مثلث بسازید. حواستان باشد که چوب کبریت‌ها نباید از روی هم رد شوند و هیچ چوب کبریتی هم نباید بشکند.

۳. راهبرد گویایی

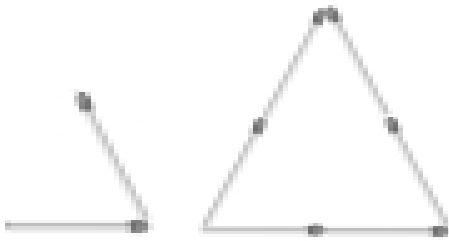
به شکل‌های روبرو نگاه کنید.

شکل دهم از چند چوب کبریت تشکیل می‌شود؟ شکل nام چه طور؟



پاسخ مسائل چوب کبریتی ۵

۳. همان‌طور که در شکل‌ها دیده می‌شود، هر شکل با اضافه کردن ۴ چوب کبریت به شکل قبلی به دست می‌آید. می‌توان تصور کرد که شکل صفرم شامل ۲ چوب کبریت به صورت زیر بوده است که با اضافه کردن ۴ چوب کبریت به آن، شکل ۱ به دست آمده است:



بدین ترتیب شکل دهم از ۲ چوب کبریت به دست می‌آید و با اضافه کردن ۴ چوب کبریت در ۱۰ مرحله داریم:

$$2 + 4 \times 10 = 42$$

شکل nام را نیز با $2 + 4 \times n$ چوب کبریت می‌توان ساخت.



۱. مسئله‌ی مطرح شده را می‌توان با پاسخ دادن به سه سؤال زیر درباره‌ی هر یک از حجم‌ها حل کرد:

(الف) حجم مورد نظر چندوجه دارد؟

(ب) هر وجه آن چند ضلع دارد؟

(ج) همه‌ی وجه‌ها روی هم چند ضلع دارند؟

مثلاً ۱۲ وجهی منتظم را نگاه کنید:

این حجم ۱۲ وجه و هر وجه آن ۵ ضلع دارد. پس روی هم می‌شود ۶۰ ضلع.

اما یک نکته باقی می‌ماند! هر یال ۱۲ وجهی، بین دو وجه آن مشترک است و در محاسبه‌ی بالا، هر یال دوبار شمرده شده است. پس برای یافتن تعداد یال‌ها، باید ۶۰ را بر ۲ تقسیم کنیم. پاسخی نهایی برابر ۳۰ است.

بدین ترتیب برای یافتن تعداد چوب کبریت‌های لازم برای ساختن هر حجم افلاطونی، کافی است حاصل ضرب تعداد وجه‌های آن را در تعداد ضلع‌های هر وجه به دست آورید و سپس حاصل را بر ۲ تقسیم کنید.



۶. سازمان هواشناسی، حداقل دمای هوای تهران را ۵ درجه زیر صفر و حداکثر

آن را ۷ درجه بالای صفر اعلام کرد. میانگین هوای تهران چند درجه است؟

(ب) ۲- درجه

(الف) ۲ درجه

(د) ۱- درجه

(ج) ۱ درجه