



کارسوق ریاضی مهرگان

پاسفنامهٔ آزمون مرحلهٔ اول - نوزدهمین کارسوق ریاضی مهرگان

مسئلهٔ اول - گنجینهٔ مهرگان

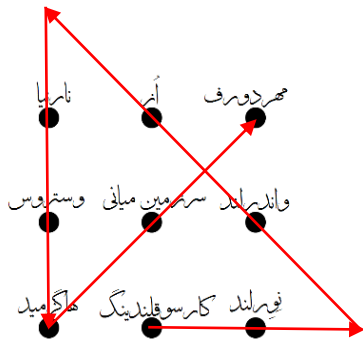
با دو سوال می‌شود ممل کنج را یافت.

بله فقط با دو تا! به این صورت که در یکی از سوال‌ها فاصله کنج تا گوشه پایین چپ را می‌پرسیم (جواب را برابر **a** در نظر بگیرید) و در یکی دیگر فاصله کنج تا گوشه پایین راست را می‌پرسیم (جواب را برابر **b** در نظر بگیرید). حال دقت کنید که شماره سطری که کنج در آن قرار دارد برابر

$$\frac{a+b-2017}{2} + 1$$

است **بازم توضیح بیدین!** حالا که شماره سطر را بدست آوردیم از روی یکی از جواب یکی از سوال‌ها می‌توان شماره ستون را بدست آورد. **پطوری؟!**

مسئلهٔ دوم - چاره های اربعه



مطابق با شکل زیر چاره میتونیم بسازیم:

ولی این سوال ممکنه جواب‌های دیگه‌ای هم داشته باشه پس اگر شکل تون تمام ویژگی‌های دافل سوال رو داشت ولی این شکلی نبود نگران نباشین!

حالا یه سوال! اگر به‌جای ۹ شهر، ۱۶ شهر داشتیم که در یک شبکه ۴ در ۴ پیده شده بودنر ایا میتوانستید با ۶ چاره همین کار را انجام بیدین؟

مسئلهٔ سوم - غرق در صفرای قاطرات

بهتون حق میدیم اگر اولش ایده‌ای به ذهنتون نرسه! فب، فرض کنیم که اولین جملهٔ جعفر روح اللهی درست باشد، پس باید جملهٔ اول مهرگان کارسوقف درست باشد، در نتیجه باید جملهٔ اول عباس مسسن زاره هم درست باشد همچنین باید جملهٔ دوم صادق مسعودی هم درست باشد اما کرامیک از دو حرف اسماعیل علوی قابل قبول است؟!

حالا برگردیم دوباره از اول: پس باید جملهٔ دوم جعفر روح اللهی صحیح باشد و در پی آن به ترتیب جملهٔ دوم عباس مسسن زاره، جملهٔ دوم مهرگان کارسوقف و همچنین جملهٔ اول اسماعیل علوی یا همان جملهٔ دوم صادق مسعودی را می‌پذیریم در نتیجه داریم:

اول صادق مسعودی

دوم عباس مسسن زاره

سوم جعفر روح اللهی

چهارم اسماعیل علوی

پنجم مهرگان کارسوقف



کارسوق ریاضی مهرگان

پاسفنامهٔ آزمون مرحلهٔ اول - نوزدهمین کارسوق ریاضی مهرگان

مسئله‌ی چهارم - نقات نفت

(الف)

روش زیر را در نظر بگیرید:

پس از انتقاب پایه شماره ۷ توسط آن‌سوی دیواری‌ها، نمایندگان سرزمین‌های اصلی پایه شماره ۸ را انتقاب کنند. حرکت بعدی دو حالت دارد؛ حالت اول: آن‌سوی دیواری‌ها پایه شماره ۶ را انتقاب کنند در این صورت نمایندگان سرزمین‌های اصلی پایه شماره ۵ را انتقاب کنند. حالت دوم: آن‌سوی دیواری‌ها پایه دیگری (بجز ۶) را انتقاب کنند در این صورت نمایندگان سرزمین‌های اصلی پایه شماره ۶ را انتقاب کنند. با روش بالا نمایندگان سرزمین‌های اصلی همیشه برنده خواهند شد. زیرا در یکی از دو سمت حلقه پایه شماره ۷ هیچ پاهی به آن‌سوی دیواری‌ها تعلق ندارد و ۶ حلقه در این سمت به سرزمین‌های اصلی تعلق دارد و یک حلقه دیگر در سمت دیگر هم به سرزمین‌های اصلی تعلق دارد پس حداقل ۷ حلقه پایه به سرزمین‌های اصلی تعلق دارد در نتیجه سرزمین‌های اصلی برنده است.

(ب)

نمایندگان سرزمین‌های اصلی پایه‌های شماره ۴ و ۱۰ را انتقاب کنند. در این صورت آن‌سوی دیواری‌ها هر دو پاهی را که انتقاب کنند نمایندگان سرزمین‌های اصلی برنده خواهند شد. زیرا اگر پایه‌های بین پایه شماره ۴ و ۱۰ را منطقه راهبردی ۱ و حلقه پایه‌های ۳ و ۱۱ تا ۱۳ را غیر راهبردی بنامیم، برای آن‌سوی دیواری‌ها ۳ انتقاب وجود دارد؛ حالت اول: قرار دادن دوپایه در منطقه راهبردی که در این حالت پایه‌های ۴ و ۱۰ تا ۱۳ (۸ حلقه) همگی به نمایندگان سرزمین‌های اصلی قرار می‌گیرد و برنده خواهد شد.

حالت دوم: قرار دادن یک پایه در منطقه راهبردی که در این حالت هم حداقل ۳ پایه غیر راهبردی (پرا؟!) و پایه ۴ و ۱۰ و حداقل دو پایه راهبردی دیگر (پرا؟!) به نمایندگان سرزمین‌های اصلی تعلق خواهد گرفت پس بازهم برنده خواهند شد. حالت سوم: آن‌سوی دیواری‌ها هر دو حلقه پایه خود را در مناطق غیر راهبردی قرار دهند که در این حالت هم کل پایه‌های راهبردی (۷ حلقه) به نمایندگان سرزمین‌های اصلی تعلق خواهد گرفت و بازهم برنده خواهند شد.

(ج)

در ابتدا نمایندگان سرزمین‌های اصلی پایه شماره ۴ را انتقاب کنند. حالا دو حالت داریم؛ حالت ۱: آن‌سوی دیواری‌ها پاهی بجز پایه شماره ۱۰ را انتقاب کنند در این صورت نمایندگان سرزمین‌های اصلی پایه شماره ۱۰ را انتقاب می‌کنند و آن‌سوی دیواری‌ها هرکاری کنند، نمایندگان سرزمین‌های اصلی برنده خواهند شد. زیرا دقیقاً این حالت با قسمت ب سوال یکی است؛ حالت ۲: آن‌سوی دیواری‌ها پایه شماره ۱۰ را انتقاب کنند. در این صورت نمایندگان سرزمین‌های اصلی پایه شماره ۱۱ را انتقاب می‌کنند. در این حالت آن‌سوی دیواری‌ها هرکاری کنند نمی‌توانند برنده شوند. (پرا؟!)

مسئله‌ی آفر - شروع

بله می‌شود با روش زیر:

در ابتدا دخت کنید اگر روشی ارائه دهیم که ستون اول را بتواند کاملاً صفر کند می‌توانیم با این روش بقیه جدول را صفر کنیم بدون اینکه مقادیر این ستون عوض شود. زیرا اگر یک سطر را در دو ضرب کنیم اعداد در ستونی تمام صفر تغییری نمیکنند و پس از صفر شدن یک ستون هیچ‌گاه آنرا یک واحد کم نمی‌کنیم.

و پس از صفر شدن یک ستون به سراغ ستون دیگری می‌رویم.

روش حل:

ابتدا از تمام اعداد این ستون آنقدر یکی یکی کم می‌کنیم تا کمترین عدد این ستون برابر ۱ شود. حال هر دفعه تمام سطریهایی که مقدار این ستونشان برابر ۱ است را ضربدر ۲ می‌کنیم سپس کل ستون را منهای یک می‌کنیم. پس از انجام اینکار اعدادی که قبلاً برابر ۱ بودند همچنان برابر ۱ خواهند بود و دیگر اعداد یکی کم خواهد شد. پس بعد از تعدادی مرحله کل اعداد ستون برابر یک خواهد بود. (پرا؟!) در اینجای کار از کل ستون یک عدد کم می‌کنیم تا کل ستون برابر صفر شود. پس مسئله حل شد!