

کتابخانه

با نظم EQ

هنر حل مسأله

مجموعه (کتابخانه)

www.ketabir



سرشتنامه	خسروتاش ، مسعود ، ۱۳۵۷
عنوان و نام پدیدآور	هنر حل مسأله با طعم EQ / مسعود (دریا)
مشخصان نشر	خسروتاش: ویراستار علی چوپان
مشخصات ظاهری	تهران ، کوله پستی ، ۱۳۹۳
شابک	۸۸ ص
وضعیت فهرست نویسی	۹۷۸-۶۰۰-۷۲۱۷-۲۰ ۷
موضوع	فیبا
موضوع	ریاضیات مسایل ، تمرین ها و تئیر (متوسطه)
شناسه افزوده	ریاضیات مسایل ، تمرین ها و غیره
رده بندی کنگره	چوپان ابراهیم حصاری ، علی ، ۱۳۷۶ ، ویراستار
رده بندی دیویی	۱۳۹۳ هـ - ۵ / خ ۱۳۹ QA
رده بندی ملی	۵۱۰/۷۶
	۳۴۵۸۵۳۰

نام کتاب	هنر حل مسأله با طعم EQ
ویراستار	مسعود (دریا) خسروتاش
صفحه آ	علی چوپان
طراح جلد	بهام جلالیات
لیتوگرافی	الهام جلالیات
چاپ	باران
صحافی	چاپ و نشر سینه
نوبت چاپ	چاپ و نشر سینه
تیراژ	اول ۱۱۹۳
ناظر چاپ	۱۰۰۰ جلد
قیمت	عباس مرادی
ناشر	۴۰۰۰ تومان
شابک	انتشارات کوله پستی
	۹۷۸-۶۰۰-۷۲۱۷-۲۰-۷



مراکز پخش	۶۶۴۰۰۹۰۰
فؤاد نوین	۶۶۹۶۵۰۱۲
محمدی	۶۶۴۹۶۴۹
مهرگان	۶۶۴۹۲۰۳۷
راهیان دانش	۶۶۹۵۵۲۱۳
یورس بهزاد	۶۶۴۰۱۶۲۲
باستان	۶۶۹۷۱۰۰۰
بانک صبا	۶۶۹۷۲۰۰۰
پدیده	۶۶۹۷۵۶۶۵
همراه	۶۶۹۶۰۷۳۱
توزیع تهران	۶۶۴۰۳۰۳۰
گیتامهر	۶۶۴۱۹۳۵۳
مفاخر	۶۶۵۹۴۵۹۲
مشاهیر	۶۶۴۸۸۳۸۸
ایرانیان	۶۶۷۳۷۷۱
خوارزمی (شیراز)	۳۴۳۹۷۷۷
قائم شهر (مشهد)	

ارتباط مستقیم با انتشارات : ۳۲۶۳۵۷۹۷ - ۳۳۲۹۳۹۹۹ - ۰۲۱

سلام

چندین ساله که درس می خونم ولی آخر متوجه نشدم چطور می باید
مائه حل کنم؟

این سؤالی که در ذهن خیلی از ما وجود دارد.

بعضی بهتر مایل رو حل می کنند و بعضی کندتر و بعضی اصلاً قادر به
حل مسئله نیستند بنابراین صورت مسئله را پاک می کنند (می گن ریاضی
کار من نیست) و از این قبیل حرف ها و سوالات ...
خیلی بی فایده است!

حالا من می خواهم من کنم به شما نشون بدم چطور می شود سراغ
ریاضی رفت به نظر من ریاضی خسته و حل کردن مثل پیدا کردن
یک آدرس تو یک شهر شروع باشه تهرانه.

شاید اولین بار خیلی سخت باشه. (شاید هم اصلاً نتونیم آدرس رو
پیدا کنیم) اما دفعه دوم راحت تر از قبل. دفعه سوم باز هم راحت تر و
شاید بار دوم تمام فرعی ها و اتوبان ها و خیابان ها منتهی به آن
را بلد باشیم. و دفعه های بعد میان برها را هم یاد بگیریم.
هدفم از نوشتن این کتاب کوچک این است که من بدیم
چطور می شود آرام آرام در مواجهه با ریاضی آدرس را پیدا کنیم فرعی ها
را یاد بگیریم و شاید گاهی میان بر هم بزنیم.

خواندن این کتاب به معلمین گران قدر همچنین دانش آموزان
سال سوم و چهارم دبستان و حتی دانشجویان توصیه می گردد.

در پایان از همه دست اندرکاران انتشارات کوله پشته کمال
تشکر را دارم. از جناب آقای مهندس مرادی که انگیزه چاپ این اثر
را پس از سال‌ها به من دادند. همچنین از آقای علی چوپان که
ویراستاری کتاب را برعهده گرفتند بی‌نهایت سپاس گذارم.
این کتاب را به چهار تن تقدیم می‌کنم :

ساحت مقدس آقا امام زمان (عج)

لویید لوزره

لویید لوزره

و بسوزد همه بکهاره

و بسوزد همه بکهاره

با نام عشق خداوند دهر

همه دنیا را به دنیا راه ...

به روح پدرم که برای همیشه کنارم است

به استاد اولم یعنی پدرم

به یار وفادار و مهربانم همسر

Website : www.Khosrotash.ir

daryakhosrotash@mehr.sharif.ir

Amoodarya@yahoo.com

Mob : ۰۹۱۲-۱۵۷۶۱۳۴

فهرست مطالب

صفحه

پیش درآمد

۷

۱- جستجوی الگو

search for a pattern

۱۳

۲- رسم شکل

draw a figure

۲۴

۳- تبدیل به مسأله هم ارز

formulate and equivalent problem

۳۴

۴- انتخاب مواد کار آمد

choose effective notation

۴۴

۵- بهره گیری از تقارن

exploit symnetry

۴۸

۶- روش تپه نوردی

divide into cases

۵۱

(تقسیم مسأله از یک به چند مسأله یا حالت امیدوارکننده)

۷- عمل قهقرای (استدلال با گشتی)

work backward

۵۷

۸- استدلال از راه تناقض

argue by contradiction

۶۱

۹- دنبال کردن زوجیت

pursue parity

۶۶

۱۰- توجه به حالات انتهایی

consider extreme cases

۶۹

۱۱- تعمیم

generalize

۷۵



پیشدرآمد

هنر حل مسأله به مجموعه تکنیک‌های گفته می‌شود که جهت حل یک مسأله به کار می‌روند. متفکران ریاضی چند ایده اساسی که معمولاً در حل مسائل مفید هستند را به این شکل معرفی کرده‌اند.

- ① جست‌وجوی الگو
- ② رسم شکل
- ③ تبدیل مسأله به هم‌ارز
- ④ انتخاب نماد کار آمد
- ⑤ بهره‌گیری از تقابل
- ⑥ عمل قهقرای (استرال بازگشتی)
- ⑦ تقسیم مسأله اولیه به هنرهای ساده‌تر
- ⑧ استرال از راه تناقض
- ⑨ دنبال کردن زوئیت
- ⑩ توجه به حالات انتهایی
- ⑪ تعمیم

پس از معرفی هر کدام از تکنیک‌های فوق، بلافاصله تعدادی مثال ذکر شده تا به درک بهتری از آن‌ها برسید. در انتها مسائل دیگری هم برای تمرین به شما خواننده‌ی عزیز واگذار شده‌است. که البته پاسخ این تمرینات در سایت انتشارات که معرفی می‌شود موجود است. اما درخواست بنده این است، تا آن‌جا که امکان دارد خودتان مسائل را حل کنید.

یک توصیه: اگر می‌خواهید از ریاضی خواندن و حل مسائل لذت ببرید به دنبال راه‌حل‌های بعدی هم باشید. به مسأله شهودی زیر به عنوان یک مثال توجه کنید:



مسئله شهودی : می‌خواهیم ثابت کنیم : $5^n - 1$ مضرب ۴ است.

راه اول : برای یک دانش‌آموز راهنمایی که هنوز با اساس استدلال‌ها آشنا نیست شهود و تعمیم بهترین راه است. یعنی :

$$\begin{cases} n=1 \longrightarrow 5-1=4=4 \times 1 \\ n=2 \longrightarrow 5^2-1=24=4 \times 6 \\ n=3 \longrightarrow 5^3-1=124=4 \times 31 \end{cases}$$

راه دوم : اما اگر دانش‌آموز با اصول اولیه زوج و فرد بودن اعداد و فاکتورگیری و اتحادها آشنا باشد می‌توان n را یک بار زوج و یک بار فرد در نظر گرفت و این‌گونه شروع کرد.

عدد زوج : $n=2k \longrightarrow 5^n - 1 = 5^{2k} - 1 = (5^k - 1)(5^k + 1)$

حال می‌دانیم که 5^k عددی فرد است و اگر یک واحد از آن کم یا زیاد شود ،

زوج خواهد شد ، پس : $\underbrace{(5^k - 1)}_{\text{زوج}} \underbrace{(5^k + 1)}_{\text{زوج}} = 4$ مضرب

عدد فرد : $n=2k+1$

$$\Rightarrow 5^n - 1 = 5^{2k+1} - 1 = 5^{2k} \times 5 - 1 = 5^{2k} - 1 - 5 + 4 = 5(5^{2k} - 1) + 4 = 5 \underbrace{(5^k - 1)}_{\text{زوج}} \underbrace{(5^k + 1)}_{\text{زوج}} + 4$$

$$= 5 \times 2 \times 1 \times \dots \times 4 = 4(5r \times r' + 1) = 4q \Rightarrow \text{باز مضرب } 4 \text{ خواهد بود}$$

راه سوم : اگر کسی با نوشتن اعداد به صورت مینا آشنایی داشته باشد این روش را می‌تواند به مینا همان ۱۰ است و نوشتن معمول خودمان.

خواهید دید که عدد ۵ وقتی به توان‌های طبیعی می‌رسد همواره دو رقم سمت راست آن ۲۵ است.