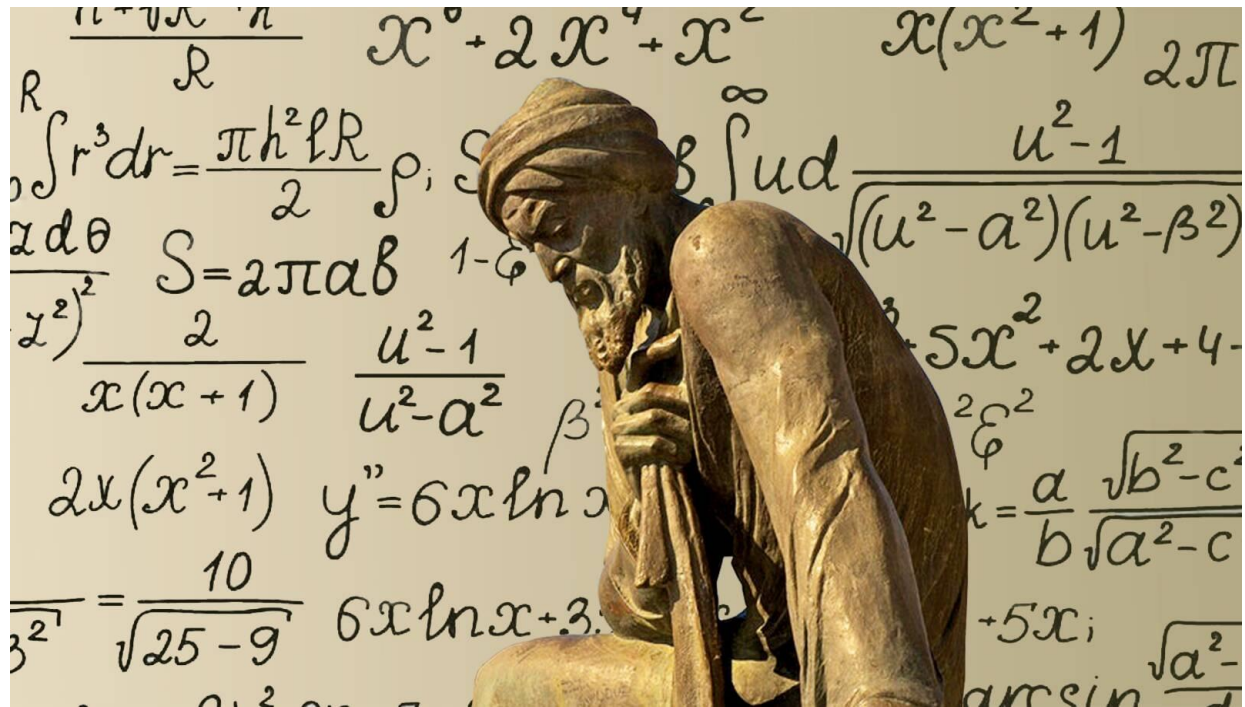


به نام خدایی که در این مرد است



محمد بن موسیٰ خوارزمی:

ریاضیدان، ستاره شناس، فیلسوف، جغرافی دان و مورخ شهید ایرانی در دوره ی عباسیان است.

شهرت علمی ایشان مربوط به کارهایی است که در ریاضیات، به ویژه در رشته چپر انجام داده است. به طوریکه هیچ یک از ریاضیدانان سده ی میانه مانند وی در فکر ریاضی تاثیر نداشته اند و وی را «پدر چپر» نامیده اند.

واژه چپر را اروپاییان بطور کلی از کتاب خوارزمی و اصطلاح امروزی الگوریتم (Algorithmus) از نام خوارزمی گرفته شده است.

فصل اول:

راهبردهای حل مسئله

راهبرد رسم شکل:

کشیدن به شکل مناسب میتواند برای حل مسئله کمکون کند...

۱- یک باغچه ی مستطیل شکل به طول ۱۰ و عرض ۵ متر است. اگر به فاصله ی یک متر از ضلع های باغچه دورتادور آن را نرده بکشیم، چند متر نرده احتیاج داریم؟

۲- توپیی از ارتفاع ۱۸ متری سطح زمین رها می شود و پس از زمین خوردن، نصف ارتفاع قبلی خود بالا می آید. این توپ از لحظه ی رها شدن تا سومین مرتبه ای که به زمین می خورد، چند متر حرکت کرده است؟

تکلیف در منزل:

۳- قورباغه ای می خواهد از یک دیوار عمودی بالا برود. او با هر جهش ۳ متر بالا می رود و هر بار ۲ متر سر می خورد و پایین می آید. اگر ارتفاع دیوار ۹ متر باشد، او با جهش به بالای دیوار می رسد؟

راهبرد الگوسازی:

برای حل این مسائل باید همه ی حالت های ممکن را بنویسید. برای اینکه هیچ حالتی از قلم نیفتد، باید آنها را با نظم، الگو و ترتیبی مشخص بنویسیم .  
این روش کمک میکند مطمئن بشید همه ی حالت های ممکن رو نوشتید...

۱- دو عدد طبیعی پیدا کنید که حاصل ضرب آنها ۲۴ و حاصل جمع آنها کمترین مقدار باشد. جدول زیر را با یک نظم و ترتیب کامل کنید؟

اولین عدد	دومین عدد	حاصل جمع
۱	۲۴	۲۵
۲	۱۲	

تکلیف در منزل:

۲- با انگشتان یک دست به ۵ صورت می توان عدد ۱ را نشان داد. به چند صورت می توان عدد ۲ را نشان داد؟

۳- با رقم های ۷ و ۲ (و ۵ تمام عددهای سه رقمی ممکن را بنویسید) (عددهای شما می تواند رقم های تکراری هم باشد)

تکلیف در منزل:

۴- تعداد زیادی سکه های ۵۰ و ۱۰۰ تومانی داریم. به چند حالت می توان کرایه ی ۵۰۰ تومانی تاکسی را پرداخت کرد؟

راهبرد حذف حالت های نامطلوب:

به مسئله دقت کنید و سعی کنید حالت هایی رو که نمی خواهید حذف کنید، بعدش حالت هایی که می خواهید می مونن و میتونید جواب و پیدا کنید.  
برای پیدا کردن تمام حالت ها میتونید از راهبرد الگوسازی استفاده کنید و بعدش اونایی که نمی خواهید رو حذف کنید...

۱- مجموع سن ۳ نفر ۱۴ سال و حاصل ضرب سن آنها ۷۰ سال است. سن بزرگ‌ترین نفر چقدر است؟

نفر سوم	نفر دوم	نفر اول

تکلیف در منزل:

۲- دوست شما یک عدد حسابی کوچک‌تر از ۱۰۰ را در نظر گرفت. شما باید با طرح چند سوال، عدد مورد نظر را پیدا کنید. او فقط می‌تواند به سوال‌های شما بله و خیر بگوید. چگونه می‌توان عدد مورد نظر را پیدا کرد؟ در واقع از ۰ تا ۹۹، ۱۰۰ تا عدد وجود دارد که ما دنبال یک عدد می‌گردیم. با این توضیح کدام سوال زیر مناسب است تا بهتر به جواب برسیم؟

- آیا عدد مورد نظر شما ۲۷ است؟
- آیا عدد مورد نظر شما یک رقمی است؟
- آیا عدد مورد نظر شما زوج است؟
- آیا عدد مورد نظر شما از ۵۰ بزرگ‌تر است؟

با توجه به پاسخی که به سوال‌های بالا دادید، یک روش طرح سوال همراه با نظم و ترتیب بیان کنید که بتوان با پرسیدن آنها به عدد مورد نظر رسید.

راهبرد الگو یابی:

در ریاضی با دو نوع الگوی عددی یا هندسی روبرو می شویم. کشف الگو، رابطه و نظم موجود در بین دنباله های عددی یا هندسی کمک می کند تا بتوانید خواسته ی مسئله را به دست آورید. این روش برای مسئله هایی کاربرد دارد که بین شکل ها یا عددها رابطه ی خاصی وجود داشته باشد...

تکلیف در منزل:

۱- سه عدد بعدی الگوهای زیر را بنویسید:

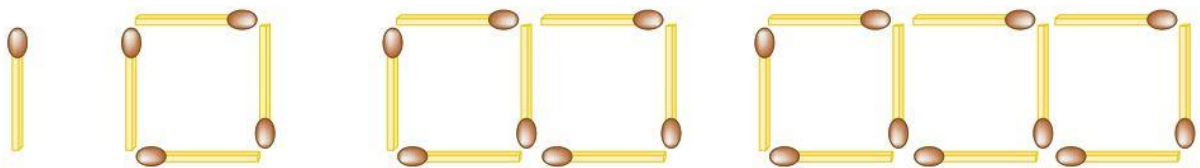
۱, ۴, ۷, ۱۰, ۱۳,

۱, ۴, ۹, ۱۶,

۶۴, ۳۲, ۱۶, ۸,

تکلیف در منزل:

۲- شکل دهم با چند چوب کبریت ساخته می شود؟ چرا؟



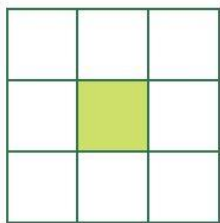
شکل (۱)

شکل (۲)

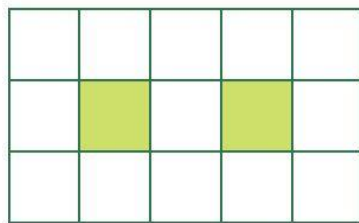
شکل (۳)

شکل (۴)

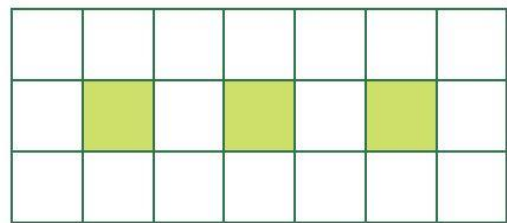
۳- اگر شکل ها به همین ترتیب ادامه پیدا کند، چه کسری از شکل شماره ی ۶ رنگی است؟



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

راهبرد حدس و آزمایش:

ممکنه حل یک مسئله، روش و راه حل مستقیمی نداشته باشه. در این موارد میتونیم برای جواب مسئله حدس بزنیم و بعد حدس خودمون و بررسی کنیم تا به جواب برسیم...

۱- بیست دستگاه دوچرخه و سه چرخه در یک توقفگاه (پارکینگ) وجود دارد. اگر تعداد کل چرخ های آن ها ۴۵ عدد باشد، چند دوچرخه و چند ۳ چرخه در پارکینگ وجود دارد؟

تعداد دوچرخه	تعداد سه چرخه	بررسی و آزمایش
۱۰	۱۰	

۲- دو زاویه متمم اند. یکی از این زاویه ها سه برابر دیگری است. اندازه ی هر زاویه را پیدا کنید؟

تکلیف در منزل:

۳- به جای چه عددی می توان قرار داد؟  
 $3 \times$   $10 = 31$