

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



ماهلین
مجموعه کتابهای عصاره

آموزش ریاضی پایه هفتم

مؤلف: مهندس حجت بینا

سرشناسه: بینا، حجت، ۱۳۷۴-

عنوان و نام پدیدآور: آموزش ریاضی پایه هفتم / مولف حجت بینا؛ ویراستار مبینا ایجادی.

مشخصات نشر: تهران: ماهلین، ۱۴۰۳.

مشخصات ظاهری: ۳۱۵ص. : مصور (بخش رنگی)، جدول، نمودار.

شابک: 978-622-4860-38-5

وضعیت فهرست‌نویسی: فیپا مختصر

شماره کتابشناسی ملی: ۹۷۷۲۶۴۱

اطلاعات رکورد کتاب‌شناسی: فیپا

ناشر: ماهلین

عنوان کتاب: مجموعه کتاب‌های عصاره (آموزش ریاضی پایه هفتم)

مؤلف: حجت بینا

مدیر مسئول: فهیمه رئیسی زیارانی

گرافیکست: سیده ساناز موسوی‌فر

ویراستار: مبینا ایجادی

نوبت چاپ: اول ۱۴۰۳

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

قیمت: ۳۹۹,۰۰۰ تومان



هر گونه کپی برداری از این اثر بدون اجازه ناشر پیگرد قانونی دارد

☎ ۰۹۱۲۴۴۹۰۶۲۵ @ Mahlin_books ✉ Mahlin.books@gmail.com



تقدیم

تقدیم به خواهر مهربانم و پدر و مادر عزیزم
که همراه و پشتیبان همیشگی من
در زندگی هستند.

ماهلین
انتشارات



مقدمه ناشر

سلام به روی ماهتون... 😊

صدای من رو از آسمان نشر ایران می شنوید ، از ماهلین...
از ماهی که هدفش نوری نو برای توسعه ی دبیر هست ✨

ماهلین میگه...

تعهد خیلی مهمه!
اینکه به حرفایی که زدی متعهد باشی
به چیزایی که انتخاب کردی
اینکه هرچقدر هم مسیرت سخت باشه
پای قول هایی که دادی بایستی
تعهدی که عیار آدم رو مشخص میکنه
و چقدر زیبا و با اصالتن آدمای متعهد

در راه رسیدن به اهدافت متعهد بمان و سبز شو 🌱

اگه خواستی با ماهلین در ارتباط باشی و ستاره پر نور ما باشی 📌

شماره تماس

📠 ۰۹۱۲۴۴۹۰۶۲۵

☎ ۰۲۱۶۶۰۹۱۲۴۱

آدرس پیج و کانال تلگرام

📷 📌 Mahlin_books



Handwritten signature

فهیمة رئیسی

📖 ماهلین | ماه آسمان نشر ایران

مقدمه مؤلف

« با نام و یاد خدای مهربان که همواره حامی و یاور بندگانش است. »

دوست خوبم؛ سلام

یکی از دغدغه‌های شما عزیزان در طول سال تحصیلی مطالعه کامل درس ریاضی است. مطالعه کامل، مفید و سریع که بتواند در حداقل زمان ممکن، تمام نکات اصلی، مهم و سوال برانگیز را برای آمادگی در این درس در اختیارتان قرار دهد.

این کتاب در راستای مطالب ذکر شده طراحی شده است و به جرأت می‌توان گفت که این اثر با:

درسنامه جامع آموزشی

با متنی روان و ساده و

مثال‌های متنوعی که

برای هر نکته و بخش دارد، شما عزیزان را به آمادگی کامل در این درس می‌رساند و اعتماد به نفس شما را بالا می‌برد.

در ضمن آخر هر فصل برات سوال‌های چهارگزینه‌ای استاندارد با پاسخنامه تشریحی هم قرار داده‌ام تا تسلط به اون فصل بیشتر بشه پس خیالت راحت رفیق

این کتاب، ریاضی را برات ساده و شیرین می‌کنه

آینده از آن توست، حجت بینا



فهرست

۸

فصل اول: راهبردهای حل مسئله

۳۸

فصل دوم: عددهای صحیح

۷۲

فصل سوم: جبر و معادله

۹۹

فصل چهارم: هندسه و استدلال

۱۴۳

فصل پنجم: شمارنده‌ها و اعداد اول

۱۷۳

فصل ششم: سطح و حجم

۲۰۷

فصل هفتم: توان و جذر

۲۴۳

فصل هشتم: بردار و مختصات

۲۸۸

فصل نهم: آمار و احتمال





مجموعه کتاب‌های

عصاره

کتاب آموزش ریاضی شامل:

درسنامه جامع آموزش ریاضی به همراه مثال‌های متنوع

آزمون استاندارد پایان هر فصل با پاسخنامه تشریحی

مهندس حجت بینا



فصل ۱

راهبردهای حل مسئله



درسنامه

چگونه یک مسئله را حل کنیم؟

حل کردن مسئله ۴ مرحله دارد که عبارت‌اند از:

۱ فهمیدن مسئله

۲ انتخاب راهبرد مناسب

۳ حل مسئله

۴ بازگشت به عقب

برای حل هر مسئله این ۴ مرحله را در ذهن خود مرور کنید، تا کم‌کم در حل کردن مسئله، فکر خود را سازماندهی کنید.

مرحله اول؛ فهمیدن مسئله

برای درک یک مسئله باید آن را خوب بخوانید و درک کنید. کارهای زیر می‌تواند به درک بهتر مسئله کمک کند:

• مسئله را به زبان و کلمات خود بیان کنید. • خواسته‌های مسئله را معلوم کنید.

• مسئله را خلاصه کنید. • شرط‌های خاص مسئله را جدا کنید.

• داده‌ها و اطلاعات مسئله را مشخص کنید. • مسئله را به صورت یک نمایش ساده اجرا کنید.

مرحله دوم؛ انتخاب راهبرد مناسب

دانستن نام و کاربرد هر راهبرد به ما کمک می‌کند که بدانیم برای حل مسئله کدام راهبرد می‌تواند مفید باشد. انواع راهبردهای حل مسئله عبارتند از:

۱ راهبرد رسم شکل ۲ راهبر الگوسازی (تفکر نظام‌دار، جدول نظام‌دار)

۳ راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب ۴ راهبرد الگویابی

۵ راهبرد حدس و آزمایش ۶ راهبرد زیرمسئله

۷ راهبرد حل مسئله ساده‌تر ۸ راهبرد روش‌های نمادین

فصل ۱: راهبردهای حل مسئله

مرحله سوم؛ حل کردن مسئله 

با راهبردی که در مرحله دوم انتخاب کردید مسئله را حل کنید. اگر تشخیص دادید که مسئله با این راهبرد به نتیجه نمی‌رسد به مرحله دوم برگردید و راهبرد را تغییر دهید. گاهی اوقات لازم است به مرحله اول برگردید چراکه ممکن است نکته‌ای در مسئله وجود داشته و شما به آن توجه نکردید.

مرحله چهارم؛ بازگشت به عقب 

حل کردن مسئله با پیدا شدن پاسخ ریاضی تمام نمی‌شود. ابتدا پاسخ خود را با مسئله داده شده مطابقت دهید و موارد زیر را بررسی کنید:

۱ آیا پاسخ همان خواسته مسئله است؟

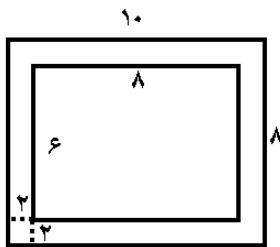
۲ آیا جواب به دست آمده منطقی است؟

می‌توانید مراحل و عملیات مسئله را بررسی کنید یا مسئله را با راه‌حل دیگری پاسخ دهید.

راهبرد رسم شکل 

رسم یک شکل ساده می‌تواند ما را در حل یک مسئله کمک کند (موجب فهم مسئله شود) یا حتی به طور کامل آن را حل کند به طوریکه نیازی به نوشتن عملیات و محاسبه نباشد.

ماهلیین



مثال:  یک باغچه مستطیل شکل به طول ۸ و عرض ۶

داریم. اگر بخواهیم به فاصله دو متر از ضلع‌های باغچه، دور

تا دور آن را نرده بکشیم:

الف. چند متر نرده لازم داریم؟

ب. مساحت ناحیه بین نرده و باغچه چقدر است؟

جواب الف: ابتدا یک مستطیل رسم می‌کنیم. دور آن به فاصله دو متر از هر ضلع خط می‌کشیم. یک مستطیل جدید به طول ۱۰ و عرض ۸ به وجود می‌آید. محیط مستطیل جدید طول نرده مورد نیاز است:

$$\text{محیط} = ۱۰ + ۱۰ + ۸ + ۸ = ۳۶$$

جواب ب: برای محاسبه مساحت بین نرده و باغچه کافیت مساحت باغچه (مستطیل اول) را منهای مساحت مستطیل جدید به وجود آمده توسط نرده‌ها کنیم:

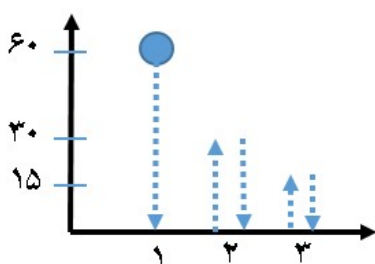
$$\left. \begin{array}{l} \text{مساحت باغچه: } 8 \times 6 = 48 \\ \text{مساحت مستطیل جدید: } 10 \times 8 = 80 \end{array} \right\} \rightarrow \text{مساحت ناحیه بین} = 80 - 48 = 32$$

مثال: امین $\frac{1}{6}$ پولش را صرف امور خیریه کرد، $\frac{3}{5}$ بقیه آن را برای خودش ساعت خرید و باقیمانده پولش را نیز پس انداز کرد، اگر پولی که برای خرید ساعت داده است، ۵۰۰۰۰۰ تومان بیشتر از پس اندازش باشد، او چقدر به خیریه کمک کرده است؟



با توجه به شکل، پولی که امین برای خرید ساعت داده سه قسمت و پولی که پس انداز کرده دو قسمت از کل پول امین است. پس پولی که برای خرید ساعت داده به اندازه یک قسمت از پس انداز بیشتر است که این یک قسمت را شماره ۴ در شکل در نظر می‌گیریم. پس با توجه به اطلاعات مسئله، قسمت شماره ۴ برابر ۵۰۰۰۰۰ تومان است. بنابراین قسمت شماره ۱ (پول خیریه) نیز که با بقیه قسمت‌ها برابر است، برابر ۵۰۰۰۰۰ تومان می‌باشد.

مثال: توپی را از ارتفاع ۶۰ متری سطح زمین رها می‌کنیم. توپ پس از زمین خوردن نصف ارتفاع قبلی خود بالا می‌رود. این توپ از لحظه رها شدن تا سومین مرتبه‌ای که به زمین می‌خورد، چند متر حرکت کرده است؟



با توجه به شکل داریم:

$$\text{متر } 60 + 30 + 30 + 15 + 15 = 150$$

پس توپ ۱۵۰ متر حرکت کرده است.

فصل ۱: راهبردهای حل مسئله

راهبرد الگوسازی (تفکر نظام‌دار، جدول نظام‌دار)

برای حل بعضی از مسئله‌ها باید همه حالت‌های ممکن را بنویسیم. برای اینکه هیچ حالتی از قلم نیفتد، لازم است آن‌ها را با نظم، الگو و ترتیبی مشخص بنویسیم. الگوسازی به ما کمک می‌کند تا مطمئن شویم همه حالت‌ها را نوشته‌ایم. بنابراین در مسئله‌هایی که لازم است همه جواب‌ها و پاسخ‌های ممکن را بنویسیم، می‌توانیم از این راهبرد استفاده کنیم. با توجه به نظم و ترتیبی که می‌سازیم، به این راهبرد، تفکر نظام‌دار می‌گوییم.

مثال: مساحت یک مستطیل ۱۵۰ سانتی‌متر مربع است. اگر طول و عرض این مستطیل اعدادی صحیح باشند:

عرض	طول	$2 \times (\text{عرض} + \text{طول}) = \text{محیط}$
۱	۱۵۰	۳۰۲ متر
۲	۷۵	۱۵۴ متر
۳	۵۰	۱۰۶ متر
۵	۳۰	۷۰ متر
۱۰	۱۵	۵۰ متر

الف. چند مستطیل با این مشخصات وجود دارد؟
 ب. کدام مستطیل کمترین محیط را دارد؟
 برای حل این مسئله لازم است تمام مستطیل‌هایی را که مساحت آن‌ها برابر ۱۵۰ سانتی‌متر مربع است، بنویسیم. بنابراین از یک جدول نظام‌دار استفاده می‌کنیم. با توجه به اینکه مساحت مستطیل برابر است با طول ضرب در عرض، پس باید تمام حالت‌هایی را بنویسیم که حاصل ضرب دو عدد برابر ۱۵۰ شوند.

جواب الف. پس ۵ مستطیل با شرایط گفته شده وجود دارد.

جواب ب. مستطیلی کمترین محیط را دارد که طول آن ۱۵ و عرض آن ۱۰ سانتی‌متر است.