

ریاضی پایه هفتم دوره اول متوسطه تابستانه

تألیف: دپارتمان متوسطه اول مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان
نظارت عالی: علی خزایی

عنوان و نام پدیدآور : ریاضی پایه هفتم دوره اول متوسطه تابستانه
مشخصات نشر : تهران: مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری : ۹۰ ص؛ جدول، نمودار؛ ۲۲×۲۹ س.م.
شابک : 978-600-7903-40-7
وضعیت فهرست نویسی : فیپای مختصر
شناسه افزوده : خزائی، علی، ۱۳۴۸ - ناظر
شناسه افزوده : کانون ریاضیدانان زمان
شماره کتابشناسی ملی : ۴۲۰۲۳۰۹

نام کتاب:	ریاضی پایه هفتم دوره اول متوسطه تابستانه
تألیف:	دپارتمان متوسطه اول مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۰۳-۴۰-۷
	ISBN:978-600-7903-40-7
نوبت چاپ:	چاپ سوم - ۱۳۹۷
تیراژ:	۱۰۰۰ جلد

تعداد صفحات: ۹۰ صفحه

قیمت: ۱۴۰۰۰ تومان



ناشر: مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان - تلفن مرکز پخش: ۷۵ ۵۵ ۹۵ ۸۸ (۰۲۱)
فروشگاه دائمی: تهران - میدان انقلاب - خیابان کارگر شمالی - نرسیده به بلوار کشاورز - پلاک ۱۵۴۷ - طبقه دوم - واحد ۳۳

حق چاپ برای کانون ریاضیدانان زمان محفوظ است.
کپی برداری و تکثیر هر قسمت از کتاب بدون اجازه کتبی از کانون ریاضیدانان زمان پیگرد قانونی دارد.

پیش‌گفتار

گسترده‌گی و تعمیق دانش ریاضی از سویی و کاربرد وسیع آن در سایر علوم به حدی است که این علم مادر همه علوم لقب گرفته است. وسعت کاربرد این دانش در علوم مختلف از جمله علوم مهندسی، علوم کشاورزی، علوم انسانی، علوم پزشکی، علوم کامپیوتر و ... بر اهمیت فراگیری آن از سوی دانش‌آموزان، دانش‌پژوهان و دانشجویان می‌افزاید. البته یادگیری ریاضیات را می‌توان به دو منظور خلاصه کرد. ضمن تحقق اهداف کاربردی آن و رفع نیازهای زندگی روزمره، باعث پرورش توانایی‌های ذهنی، تقویت قدرت تفکر منطقی، ایجاد و تقویت نظام فکری، افزایش قدرت طبقه‌بندی مفاهیم و آموخته‌های علمی و خلاصه تقویت قدرت برنامه‌ریزی در همه‌ی امور می‌گردد.

یکی از ابزارهای قدرتمند برای تفهیم مفاهیم ریاضیات، استفاده از منابع آموزشی کمک درسی با نگاهی جدید می‌باشد. کانون ریاضیدانان زمان به‌عنوان جامع‌ترین مرکز تخصصی آموزش، نشر و گسترش علم ریاضی، و با هدف ایجاد علاقه نسبت به درس ریاضی برای عموم و با ارائه‌ی روش‌های نوین آموزشی، اقدام به تألیف و چاپ ۸ عنوان کتاب کمک درسی در کلیه‌ی مقاطع تحصیلی نموده است. عناوین و توضیحات این کتاب‌ها به شرح زیر است:

(۱) مجموعه کتاب‌های تابستانه: این کتاب‌ها در کلیه‌ی مقاطع تحصیلی تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی مختصر ولی بسیار مفید و آموزنده به همراه نکات کلیدی، با رویکرد مروری بر گذشته و چشم‌اندازی به آینده (بخشی مربوط به مطالب سال‌های تحصیلی گذشته و بخشی نیز مربوط به سال تحصیلی آینده) است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در فصل تابستان مطالعه شوند.

(۲) مجموعه کتاب‌های مقدماتی: این کتاب‌ها در مقاطع ابتدایی و متوسطه اول (راهنمایی) تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی بسیار کامل همراه با آموزش دقیق مفاهیم ریاضی در سطح مقدماتی براساس مطالب کتاب‌های درسی آموزش و پرورش، ارائه‌ی مثال‌های متنوع همراه با پاسخ تشریحی، ارائه‌ی نکات مهم و کلیدی در جهت تکمیل مطالب و تمرین‌های بدون پاسخ پایان هر فصل است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و همراه با کتاب درسی مطالعه شوند.

(۳) مجموعه کتاب‌های پیشرفته: این کتاب‌ها در مقاطع ابتدایی و متوسطه اول (راهنمایی) تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی بسیار کامل همراه با آموزش دقیق مفاهیم ریاضی در سطح پیشرفته و گسترده در ادامه‌ی مطالب کتاب‌های مقدماتی، ارائه‌ی مثال‌های متنوع همراه با پاسخ تشریحی، ارائه‌ی نکات مهم و کلیدی در جهت تکمیل مطالب و تمرین‌های بدون پاسخ پایان هر فصل است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و همراه با کتاب درسی و کتاب مقدماتی مطالعه شوند.

(۴) مجموعه کتاب‌های جامع: این کتاب‌ها در مقطع متوسطه دوم (دبیرستان) تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی بسیار کامل همراه با آموزش دقیق مفاهیم ریاضی از سطح مقدماتی تا سطح پیشرفته براساس مطالب کتاب‌های درسی آموزش و پرورش، ارائه‌ی مثال‌های متنوع از سطح مقدماتی تا سطح پیشرفته همراه با پاسخ تشریحی، ارائه‌ی نکات مهم و کلیدی در جهت تکمیل مطالب و سؤالات تشریحی و چهارگزینه‌ای بدون پاسخ در پایان هر فصل است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و همراه با کتاب درسی مطالعه شوند.

۵) مجموعه کتاب‌های تیزهوشان: این کتاب‌ها در مقاطع ابتدایی و متوسطه اول (راهنمایی) جهت آمادگی دانش‌آموزان پایه‌ی ششم ابتدایی و پایه‌ی نهم متوسطه اول (راهنمایی) برای آزمون ورودی مدارس تیزهوشان، نمونه دولتی و برتر کشور در قالب درسنامه‌ی تستی همراه با نکات کلیدی و کاربردی در حل تست‌ها و سؤالات چهارگزینه‌ای با عنوان سنجش و ارزشیابی (۱) و (۲) به تألیف و چاپ رسیده‌اند. مطالعه‌ی این کتاب‌ها به دانش‌آموزان پایه‌های پنجم و ششم در مقطع ابتدایی و دانش‌آموزان پایه‌های هشتم و نهم در مقطع متوسطه اول (راهنمایی) پیشنهاد می‌گردد.

۶) مجموعه کتاب‌های موضوعی: این کتاب‌ها بیش‌تر جنبه‌ی تخصصی مباحث ریاضی مقطع متوسطه دوم (دبیرستان) را دارند و شامل درسنامه‌ی کامل، ارائه‌ی مثال‌های متنوع همراه با پاسخ تشریحی، نکات مهم و کاربردی در جهت تکمیل مطالب و تمرین‌های بدون پاسخ پایان هر فصل می‌باشند. این کتاب‌ها اطلاعات دانش‌آموزان را در مباحث مختلف ریاضی مقطع دبیرستان افزایش می‌دهند و باعث تقویت علمی آن‌ها در درس ریاضی و رفع ضعف‌های آن‌ها می‌شوند.

۷) مجموعه کتاب‌های یکی من، یکی تو: این کتاب‌ها در کلیه‌ی مقاطع تحصیلی تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها به این صورت است که یک سؤال همراه با روش حل (یکی من) توسط مؤلف طراحی شده و به دنبال آن، یک سؤال بدون حل (یکی تو) به دانش‌آموز واگذار شده است. سؤالات «یکی من» و «یکی تو» تقریباً مشابه یک‌دیگر هستند و طراحی آن‌ها کاملاً هوشمندانه و هدفمند است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و به ویژه در ایام امتحانات مطالعه شوند.

۸) مجموعه کتاب‌های «تفکر، تمرین، تسلط»: این کتاب‌ها در کلیه‌ی مقاطع تحصیلی تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها به این صورت است که هر فصل از کتاب شامل سه بخش تفکر، تمرین و تسلط می‌باشد. در بخش «تفکر» مفاهیم مورد نیاز فصل و همچنین انتظاراتی که از دانش‌آموز می‌رود، به صورت مختصر و مفید بیان شده است؛ در بخش «تمرین» نمونه سؤالات امتحانی متنوعی در دو سطح مقدماتی و پیشرفته (برای مقاطع ابتدایی و متوسطه اول) و در دو شکل تشریحی و چهارگزینه‌ای (برای مقطع متوسطه دوم) در اختیار دانش‌آموز قرار می‌گیرد و در بخش «تسلط» جهت سنجش و ارزشیابی دانش‌آموز، آزمون‌های آن فصل به عمل می‌آید. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها همراه با کتاب‌های مقدماتی و پیشرفته مطالعه شوند.

امید است معلمان و مدرسین گرامی و همچنین دانش‌آموزان، دانش‌پژوهان و دانشجویان عزیز، پس از مطالعه‌ی کتاب‌های کانون، نظرات و پیشنهادات خود را منعکس نموده و ما را در ادامه‌ی راه یاری نمایند.

کانون ریاضیدانان زمان

مرکز تخصصی آموزش، نشر و کتورش فرهنگ ریاضی

«به نام نامی آفریننده نظام هستی»

حضرت علی (ع):

کسی که با کتاب آراش می‌یابد، هیچ آراشی را از دست نداده است.

سپاس خداوند بزرگ را که توفیق دیگری ارزانی داشت تا بتوانیم خدمتی هر چند کوچک در پیش‌برد علم و دانش این سرزمین عزیز بنماییم.

کتاب حاضر، بر مبنای نیازها و حل مشکلات دانش‌آموزان در درس ریاضی و در جهت ارائه‌ی روشی بسیار ساده در آموزش مفاهیم ریاضی که خلاصه‌نویسی مطالب همراه با انجام تمرین‌های متناسب در هر فصل می‌باشد، تألیف شده است. از آنجاکه علم ریاضی علم پیوسته‌ای است، لذا در این کتاب سعی شده است مفاهیم و مطالب کتاب درسی ریاضی پایه هفتم دوره اول متوسطه، به صورت خلاصه و در راستای مروری بر سال‌های تحصیلی گذشته و چشم‌اندازی به سال تحصیلی آینده نگارش شود تا دانش‌آموزان در فصل تابستان، آمادگی مناسبی را برای شروع سال تحصیلی جدید کسب نمایند.

به دانش‌آموزان سرفراز و آینده‌ساز ایران زمین می‌گوییم:

* دوستان عزیز! در زندگی یاد بگیرید روی اهدافتان تمرکز کنید و با تمرین کردن فراوان به این مهارت بزرگ دست یابید.

آن زمان است که برنده و پیروز هستید. *

دپارتمان متوسطه اول

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: «راهبردهای حل مسئله»
۸	تمرین‌های فصل اول
۹	فصل دوم: «عددهای صحیح»
۲۰	تمرین‌های فصل دوم
۲۱	فصل سوم: «جبر و معادله»
۲۸	تمرین‌های فصل سوم
۲۹	فصل چهارم: «هندسه و استدلال»
۴۰	تمرین‌های فصل چهارم
۴۱	فصل پنجم: «شمارنده‌ها و اعداد اول»
۴۹	تمرین‌های فصل پنجم
۵۱	فصل ششم: «سطح و حجم»
۵۸	تمرین‌های فصل ششم
۵۹	فصل هفتم: «توان و جذر»
۶۶	تمرین‌های فصل هفتم
۶۷	فصل هشتم: «بردار و مختصات»
۷۹	تمرین‌های فصل هشتم
۸۱	فصل نهم: «آمار و احتمال»
۹۰	تمرین‌های فصل نهم



فصل اول

راهبردهای حل مسئله

در سال‌های تحصیلی گذشته آموختیم:

راهبردهای حل مسئله:

۱- راهبرد رسم شکل:

کشیدن و رسم یک شکل مناسب در خصوص یک مسئله می‌تواند به حل آن مسئله کمک کند و یا حتی می‌تواند به‌طور کامل آن را حل کند، به‌طوری که نیازی به نوشتن عملیات و محاسبه نباشد. منظور از رسم شکل نقاشی نیست؛ لذا از ترسیم‌های ساده برای درک بهتر و یا حل کردن مسئله می‌توان استفاده کرد.



۱: سامان با نصف پول خود کتاب و با ربع باقی‌مانده‌ی پول خود دفتری به قیمت ۱۵۰۰ تومان خرید. کل پول

سامان چه قدر بوده است؟



ابتدا یک شکل دلخواه (مثلاً یک مستطیل) رسم کرده و آن را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم تا کسر

مربوط به خرید کتاب مشخص شود.

کتاب	

حال باید $\frac{1}{4}$ باقی‌مانده‌ی پول سامان را مشخص کنیم. یعنی باید باقی‌مانده‌ی شکل را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کرده و یک قسمت از باقی‌مانده‌ی شکل را به‌عنوان پول دفتر در نظر بگیریم.

دفتر	
کتاب	

از طرفی می‌دانیم که قیمت هر دفتر ۱۵۰۰ تومان است. لذا داریم:

۱۵۰۰	۱۵۰۰
۱۵۰۰	۱۵۰۰
۱۵۰۰	۱۵۰۰
۱۵۰۰	۱۵۰۰

بنابراین کل پول سامان برابر است با:

$$۱۵۰۰ \times ۸ = ۱۲۰۰۰ \quad \text{تومان}$$

۲- راهبرد الگوسازی:

در حل برخی از مسئله‌ها لازم است تمام حالت‌های ممکن را بنویسیم تا چیزی از قلم نیافتد. بدین منظور لازم است آن‌ها را با نظم، الگو و ترتیبی مشخص بنویسیم. الگوسازی به ما کمک می‌کند که مطمئن شویم تمام حالت‌های ممکن را نوشته‌ایم. بنابراین در مسئله‌هایی که لازم است همه‌ی پاسخ‌های ممکن را بنویسیم، می‌توانیم از این راهبرد استفاده کنیم.



۲: دو عدد طبیعی چنان بیابید که حاصل جمع آن‌ها ۱۲ و حاصل ضرب آن‌ها بیش‌ترین مقدار ممکن باشد.



برای حل، جدولی مانند جدول زیر تنظیم می‌کنیم. شرط لازم برای انتخاب دو عدد آن است که در هر مرحله، دو عددی را انتخاب کنیم که حاصل جمع آن‌ها ۱۲ باشد.

عدد اول	عدد دوم	حاصل ضرب
۱	۱۱	۱۱
۲	۱۰	۲۰
۳	۹	۲۷
۴	۸	۳۲
۵	۷	۳۵
۶	۶	۳۶

همان‌طور که مشاهده می‌کنیم حاصل جمع دو عدد ۶ و ۶ برابر با ۱۲ و حاصل ضرب آن‌ها برابر با ۳۶ است که بیش‌ترین مقدار ممکن می‌باشد. بنابراین دو عدد طبیعی موردنظر، عددهای ۶ و ۶ خواهند بود.

۳- راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب:

برای حل برخی مسئله‌ها می‌توانیم ابتدا همه‌ی حالت‌های ممکن را با استفاده از راهبرد الگوسازی به‌دست آوریم؛ سپس با توجه به شرایط و موضوعی که در مسئله مطرح شده است، حالت‌های نامطلوب یا غیرممکن را حذف کنیم و پاسخ مسئله را به‌دست آوریم.



۳: حاصل ضرب دو عدد طبیعی ۶۰ و حاصل جمع آن‌ها ۱۷ است. آن دو عدد را بیابید.



ابتدا تمام اعدادی که حاصل جمع آن‌ها برابر با ۱۷ می‌باشد را می‌نویسیم و جدول زیر را تنظیم می‌کنیم:

عدد اول	عدد دوم	حاصل ضرب	نتیجه‌گیری
۱	۱۶	۱۶	$۱۶ \neq ۶۰$ ✗
۲	۱۵	۳۰	$۳۰ \neq ۶۰$ ✗
۳	۱۴	۴۲	$۴۲ \neq ۶۰$ ✗
۴	۱۳	۵۲	$۵۲ \neq ۶۰$ ✗
۵	۱۲	۶۰	$۶۰ = ۶۰$ ✓
۶	۱۱	۶۶	$۶۶ \neq ۶۰$ ✗
۷	۱۰	۷۰	$۷۰ \neq ۶۰$ ✗
۸	۹	۷۲	$۷۲ \neq ۶۰$ ✗

همان‌طور که مشاهده می‌کنیم، دو عدد طبیعی موردنظر، عددهای ۵ و ۱۲ می‌باشند و حالت‌های دیگر (حالت‌های نامطلوب) حذف می‌شوند.

۴- راهبرد الگویابی:

در برخی مسئله‌ها بین اعداد و شکل‌ها رابطه‌ی مشخصی وجود دارد. کشف این رابطه به حل مسئله و به‌دست آوردن جواب کمک می‌کند. یکی از روش‌هایی که در کشف رابطه به ما کمک می‌کند، الگویابی است. به‌طور کلی دو نوع الگو وجود دارد:

۲- الگوی هندسی

۱- الگوی عددی



در حل برخی مسائل، ترکیبی از دو نوع الگوی عددی و هندسی وجود دارد.

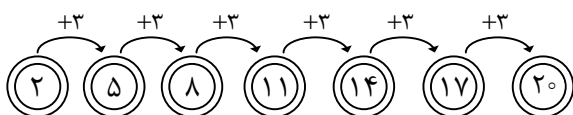


۴: کامل کنید.

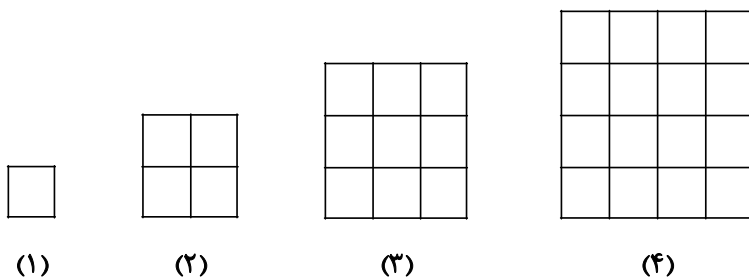


همان طور که مشاهده می‌کنیم، هریک از اعداد داخل دایره‌ها از حاصل جمع عدد دایره‌ی قبلی با عدد ۳ به دست

آمده‌اند. یعنی:



۵: با توجه به شکل‌های زیر، مشخص کنید که شکل شماره‌ی (۸) از چند مربع تشکیل شده است؟



تعداد مربع‌ها در شکل‌های بالا عبارتند از:

۱, ۴, ۹, ۱۶

این اعداد را می‌توانیم به صورت زیر بنویسیم:

$1 \times 1, 2 \times 2, 3 \times 3, 4 \times 4$

پس تعداد مربع‌ها در هر شکل، از حاصل ضرب عدد مربوط به شماره‌ی شکل در خودش به دست آمده است. بنابراین تعداد مربع‌ها در شکل شماره‌ی (۸) برابر است با:

$$8 \times 8 = 64$$

۵- راهبرد حدس و آزمایش:

در برخی مسئله‌ها ممکن است روش مستقیمی برای حل وجود نداشته باشد و یا رسیدن به جواب طولانی و دشوار باشد. در این صورت می‌توانیم با یک روش مناسب، منطقی و منظم، پاسخ احتمالی مسئله را حدس بزنیم؛ سپس با توجه به شرایط بیان شده در مسئله، حدس خود را بررسی کنیم و با توجه به نتیجه‌ی به دست آمده، حدس بعدی را بزنیم تا به تدریج به پاسخ مسئله نزدیک شویم.



۶: مجموع دو عدد ۴۸ است. اگر یکی از آن‌ها ۱۴ واحد بیش‌تر از دیگری باشد، آن دو عدد را بیابید.



ابتدا جدولی به صورت زیر تنظیم کرده و با روش حدس زدن و آزمایش کردن، دو عدد موردنظر را به دست

می‌آوریم:

عدد اول	عدد دوم	مجموع دو عدد	بررسی آزمایش
۱۰	۲۴	۳۴	باید عدد اولی را زیاد کنیم. $۳۴ < ۴۸ \rightarrow$
۱۲	۲۶	۳۸	باید عدد اولی را زیاد کنیم. $۳۸ < ۴۸ \rightarrow$
۱۴	۲۸	۴۲	باید عدد اولی را زیاد کنیم. $۴۲ < ۴۸ \rightarrow$
۱۶	۳۰	۴۶	باید عدد اولی را زیاد کنیم. $۴۶ < ۴۸ \rightarrow$
۱۷	۳۱	۴۸	جواب مسئله است. $۴۸ = ۴۸ \rightarrow$

همان‌طور که مشاهده می‌کنیم، در ردیف آخر، مجموع دو عدد ۱۷ و ۳۱ برابر با ۴۸ شده است و عدد ۳۱، ۱۴ واحد بیش‌تر از عدد ۱۷ است.

۶- راهبرد زیرمسئله:

برخی از مسئله‌های سخت و پیچیده را می‌توان به مسئله‌های ساده‌تر و مرحله‌ای تبدیل کرد که به آن‌ها زیرمسئله می‌گوییم. پیش از حل مسئله بهتر است فهرستی از زیرمسئله‌ها تهیه کنیم. این عمل به افکار ما نظم داده و حل مسئله را آسان‌تر می‌کند. در این موارد تشخیص زیرمسئله‌ها و ترتیب حل آن‌ها اهمیت فراوانی دارد.



۷: فروشنده‌ای ۷ کیلو پیاز، ۱۰ کیلو سیب‌زمینی و ۱۲ کیلو گوجه‌فرنگی فروخته است. اگر پیاز کیلویی ۱۲۰۰

تومان، سیب‌زمینی کیلویی ۱۵۰۰ تومان و گوجه‌فرنگی کیلویی ۲۰۰۰ تومان باشد، او در مجموع چند تومان فروش داشته است؟



ابتدا مسئله را به چند زیرمسئله تبدیل می‌کنیم:

زیرمسئله (۱): قیمت فروش پیازها چه قدر است؟

$$۷ \times ۱۲۰۰ = ۸۴۰۰ \quad \text{تومان}$$

زیرمسئله (۲): قیمت فروش سیب‌زمینی‌ها چه قدر است؟

$$۱۰ \times ۱۵۰۰ = ۱۵۰۰۰ \quad \text{تومان}$$

زیرمسئله (۳): قیمت فروش گوجه‌فرنگی چه قدر است؟

$$۱۲ \times ۲۰۰۰ = ۲۴۰۰۰ \quad \text{تومان}$$

زیرمسئله (۴): قیمت فروش کل را حساب کنید.

$$۸۴۰۰ + ۱۵۰۰۰ + ۲۴۰۰۰ = ۴۷۴۰۰ \quad \text{تومان}$$

۷- راهبرد حل مسئله‌ی ساده‌تر:

برخی مسئله‌ها در ظاهر سخت و پیچیده به نظر می‌رسند. ولی اگر مسئله را ساده کنیم و ساده شده‌ی آن را مورد بررسی قرار دهیم، راه‌حل مسئله آشکار می‌شود. یکی از روش‌های ساده کردن مسئله، استفاده از عددهای تقریبی به جای عددهای کسری و اعشاری است. برای نتیجه‌گیری و پیدا کردن پاسخ مسئله‌ی اصلی از راهبرد الگویابی استفاده می‌کنیم و الگوی کشف شده در مسئله‌ی ساده را به مسئله‌ی اصلی مرتبط می‌کنیم.

مثال ۸: مجموع زاویه‌های داخلی ۳۷ ضلعی چند درجه است؟

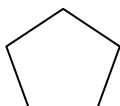


جواب ابتدا مسئله را ساده‌تر کرده و راه‌حل مناسبی برای آن پیدا می‌کنیم:

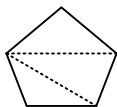


مسئله‌ی ساده‌تر: مجموع زاویه‌های داخلی ۵ ضلعی چند درجه است؟

جواب مسئله‌ی ساده‌تر: ابتدا یک ۵ ضلعی رسم می‌کنیم:



حال برای به‌دست آوردن مجموع زاویه‌های داخلی این ۵ ضلعی، کافی است از یک رأس شروع کرده و تمام قطرهای متصل به این رأس را رسم کنیم.



با این عمل، شکل به سه مثلث تقسیم می‌شود. از طرفی می‌دانیم مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث 180° است. لذا مجموع زاویه‌های داخلی ۵ ضلعی برابر است با:

$$3 \times 180^\circ = 540^\circ$$

به عبارت دیگر:

$$(5 - 2) \times 180^\circ = 540^\circ$$

تعداد ضلع‌ها

بنابراین جواب مسئله‌ی اصلی برابر است با:

$$(37 - 2) \times 180^\circ = 6300^\circ \quad \text{مجموع زاویه‌های داخلی ۳۷ ضلعی}$$

تعداد ضلع‌ها

۸- راهبرد روش‌های نمادین:

بسیاری از مسئله‌ها را می‌توان به کمک نمادهای جبری به یک معادله تبدیل کرد. از فصل سوم به بعد از این راهبرد برای حل برخی مسائل می‌توانیم استفاده کنیم. در برخی از مسئله‌ها نیز ممکن است از مدل‌سازی استفاده کنیم. تبدیل مسئله به یک شکل هندسی و حل هندسی آن نیز نوعی روش نمادین یا مدل‌سازی به‌شمار می‌رود.



مثال ۹: مریم برای خرید ۵ خودکار و یک دفتر ۱۲۰۰ تومانی ۴۰۰۰ تومان به فروشنده داد. قیمت هر خودکار را تعیین کنید.

کنید.



جواب در تساوی زیر، قیمت هر خودکار را در نظر می‌گیریم. یعنی:

$$۵ \times \square + ۱۲۰۰ = ۴۰۰۰$$

اکنون حدس‌های زیر را بررسی می‌کنیم:

حدس اول: $۵ \times \square{۵۰۰} + ۱۲۰۰ = ۳۷۰۰$

حدس دوم: $۵ \times \square{۵۲۰} + ۱۲۰۰ = ۳۸۰۰$

حدس سوم: $۵ \times \square{۵۴۰} + ۱۲۰۰ = ۳۹۰۰$

حدس چهارم: $۵ \times \square{۵۶۰} + ۱۲۰۰ = ۴۰۰۰$

همان‌طور که مشاهده می‌کنیم، با فرض این که قیمت هر خودکار ۵۶۰ تومان است، تساوی برقرار می‌باشد.



توجه شرح کامل مطالب این فصل در کتاب‌های مقدماتی و پیشرفته بیان شده است.



۱- الف) کتاب شایان ۱۲۰۰ صفحه دارد. او ابتدا $\frac{5}{8}$ و سپس $\frac{4}{6}$ بقیه‌ی کتاب را مطالعه کرد. چند صفحه برای مطالعه باقی مانده است؟ (به کمک راهبرد رسم شکل)

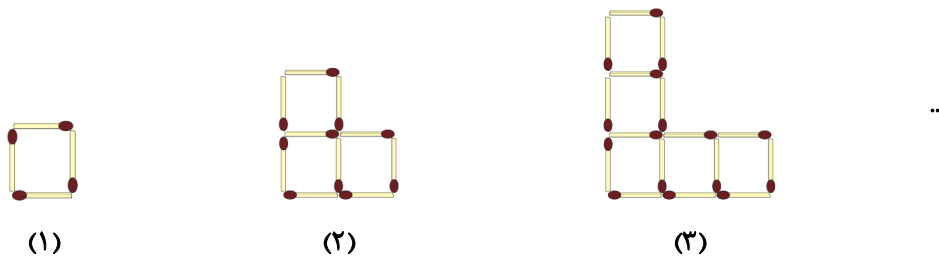
ب) چند عدد طبیعی دو رقمی وجود دارد که بر ۴ و ۱۰ بخش پذیر می‌باشند؟ (به کمک راهبرد الگوسازی)

۲- الف) با رقم‌های ۷، ۸ و ۹ بزرگ‌ترین عدد سه رقمی را بنویسید که بر ۶ بخش پذیر باشد. (به کمک راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب)

ب) در تساوی زیر، به جای Δ و \square چه علامت‌هایی باید قرار داد؟ (به کمک راهبرد حدس و آزمایش)

$$\frac{42\Delta 7}{25\square 5} = 7$$

۳- با توجه به شکل‌های زیر، تعداد چوب کبریت‌های شکل بیستم را تعیین کنید. (به کمک راهبرد الگویابی)



۴- آرش ۴۲۰۰ تومان پول دارد. او می‌خواهد ۱۱ خودکار بخرد و با باقی‌مانده‌ی پولش مداد بخرد. قیمت هر خودکار ۳۰۰ تومان و قیمت هر مداد ۱۲۰ تومان است. او چند مداد می‌تواند بخرد و چه قدر برایش باقی می‌ماند؟ (به کمک راهبرد زیرمسئله)

۵- الف) مجموع سه عدد طبیعی متوالی ۴۲ است. آن سه عدد را بیابید. (به کمک راهبرد روش‌های نمادین)

ب) عدد $4\frac{7}{8}$ چند برابر عدد $3\frac{1}{4}$ است؟ (به کمک راهبرد حل مسئله‌ی ساده‌تر)



دانش‌آموزان عزیز، برای حل تمرین‌های بیشتر می‌توانید به کتاب «تفکر، تمرین، تسلط» مراجعه نمایید.