



مکمل راهنمای معلم درس ریاضی  
پایه چهارم ابتدایی  
«گروه جسمی-حرکتی»

معاونت برنامه ریزی آموزشی و توان بخشی  
سال تحصیلی ۹۵-۹۴



## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### سخنی با همکاران

خداوند را شاکریم که به ما توفیق داد تا به ارائه‌ی راهکارهایی در جهت بهبود و بهسازی روش‌های آموزش ریاضی در پایه چهارم متناسب با نیازهای دانش‌آموزان گروه جسمی - حرکتی همت گماریم .

در این جزوه تلاش شده با ارائه روش‌های آموزشی، دانش‌آموزان به فکر کردن و انجام نقش فعال‌تر در روند یادگیری ترغیب شوند . لذا به منظور تسهیل آموزش، نظر همکاران را به رعایت نکات زیر جلب می‌نماییم:

(۱) استفاده از لوح فشرده "راهنمای تدریس ریاضی چهارم دبستان از سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی" ضروری است.

(۲) همان طور که می‌دانید دانش‌آموزان جسمی - حرکتی دارای هوش بهرمرزی و یا بالاتر هستند، لذا تغییر و یا حذف هیچ یک از اهداف آموزشی کتاب ریاضی امکان پذیر نمی‌باشد و فقط می‌توان با ارائه روش‌های تدریس مناسب با نیاز دانش‌آموز به یادگیری مؤثرتر کمک کرد . لذا انجام تمامی تمرینات کتاب ریاضی پایه چهارم برای دانش‌آموزان جسمی - حرکتی الزامی است.

(۳) با توجه به تنوع معلولیت در این گروه از دانش‌آموزان نکات ارائه شده به صورت پیشنهادی می‌باشد و در صورت صلاحدید آموزگار می‌تواند با توجه به توانمندی هر دانش‌آموز مطالب دیگر را مناسب-سازی کند.

(۴) جهت اطلاع والدین از روند آموزش، بهتر است در صورت لزوم آموزگار قبل از انجام تدریس با برگزاری جلساتی اولیاء را با نحوه آموزش مطالب جدید آشنا کند.

(۵) برای دانش‌آموزان با مشکلات بینایی می‌توان ضمن هماهنگی با کارشناس مربوطه در استان نسبت به درخواست کتب درشت خط اقدام نمود .

(۶) برخی مطالب ارائه شده ، به دلیل اهمیت و تاکید بیشتر آورده شده و جنبه مناسب‌سازی ندارد .



- ۷) اغلب دانش‌آموزان جسمی - حرکتی قادر به کنترل حرکات دست خود نبوده و برای نوشتن جای بیشتری نیاز دارند.
- ۸) از طرح روی جلد، با دانش‌آموزان شروع کرده در مورد نوشته‌ها و طرح آن فکر دانش‌آموزان را به چالش می‌کشیم.
- ۹) صفحه فهرست قسمت مهمی است که دیدگاه کل نگرانه را در دانش‌آموز پدید می‌آورد و درمی‌یابد که کتاب شامل چه فصل‌هایی است.
- ۱۰) تقویت نگاه ریاضی مابانه به دنیای اطراف در کشف رابطه موضوعات مختلف و پی به نظم در خلقت
- ۱۱) ایجاد توانایی طرح مسئله و تقویت مهارت‌های کلامی در زمینه استدلال و حل مسئله و در نتیجه برقراری ارتباط
- ۱۲) قابل ذکر است که توضیحات مطرح شده در "پیشگفتار" و "عناوین هرفصل" توسط مؤلفین ریاضی پایه‌ی چهارم دبستان در دوره‌های ضمن خدمت ارائه و تاکید شده است.
- ۱۳) توصیه‌ها و فعالیت‌های پیشنهادی و... با توجه به آموزش‌های ارائه شده در دوره‌های ضمن خدمت کتاب ریاضی پایه‌ی چهارم تنظیم شده است که به طور یقین همکاران محترم روش‌های آموزشی دیگری نیز در ارائه مطالب استفاده می‌کنند.

به منظور بالا بردن سطح آموزش در دانش‌آموزان جسمی - حرکتی عزیزان منتظر پیشنهادات و انتقادات سازنده‌ی شما هستیم. شما عزیزان می‌توانید با مراجعه به پرتال معاونت برنامه‌ریزی آموزشی و توان‌بخشی ([a.seo.medu.ir](http://a.seo.medu.ir)) سازمان آموزش و پرورش استثنائی کشور پیشنهادات و انتقادات خود را ارسال نمایید.



## پیشگفتار

در رویکرد جدید آموزشی تکنیک تدریس برخلاف گذشته که آموزگار محور بود.

اینک به صورت دانش آموز محوری می باشد. در این تکنیک به فراخور رشد شناختی و الگوهای یادگیری شناختی دانش آموزان با راه حل هایی که ارائه می دهند به پاسخ یکسان دست می یابند.

### سبک یادگیری شناختی

سبک شناختی یعنی چگونه یک فرد اطلاعات و داده ها را دسته بندی و تحلیل می کند. این مسئله ربطی به سطح هوش ندارد و با رشد توانائی شناختی، توانایی انجام تمامی موضوعات یادگیری، افزایش خواهد یافت این سبک به ۳ زیر مجموعه تقسیم می شود:

الف- دانش آموزان با سبک یادگیری کلامی: در این سبک دانش آموزان به تفکر نقادانه می پردازند این گروه که به گروه کلامی معروفند دارای حس شنوایی بالایی در یادگیری هستند و حرکت یادگیری از کلامی به مجرد است.

ب- دانش آموزان با توانایی یادگیری تصویری: در این گروه شهود و تصویرسازی نقش مهمی در تفکر و یادگیری آنان دارد. درک این دانش آموزان از کل به سوی جزئیات است آموزش در این افراد با حرکت از تصویر به مجرد است و حس به کار گرفته شده در این گروه حس بینایی است.

ج- دانش آموزان با توانایی یادگیری دست ورزانه: این گروه ساختارگرا هستند، که بازسازی و ساختن مفاهیم و ساختارها نقش مهمی در یادگیری آنان دارد. این گروه برعکس گروه قبل از جز به کل می رسند و حس برتر آنها لامسه است.



## عناوین هر فصل

**صفحه‌ی عنوانی:** منظور صفحه‌ی شروع هر فصل است جهت ایجاد انگیزه و ورود به مبحث جدید

**صفحه‌ی حل مسئله:** موقعیتی در زندگی یا کار، که ما راه‌حل ذهنی و آنی برای آن نداریم و نیاز به فکر کردن و صرف زمان و استفاده از راهبردهای مختلف برای حل آن داریم.

**ویژگی صفحه‌ی حل مسئله:** ذهن دانش‌آموز را به چالش انداخته و او را با مسئله مطرح شده درگیر می‌کند.

**صفحه‌ی فعالیت:** این قسمت با دست‌ورزی توسط دانش‌آموزان شروع می‌شود و معلم نقش راهنما و تسهیل‌گر دارد تا مفهوم‌سازی صورت‌گیرد، بوسیله گفت‌وگو در کلاس و منظور این است که دانش‌آموز صحبت می‌کند، قضاوت می‌کند، فکر می‌کند یعنی فعالیت محور است.

**صفحه‌ی کار در کلاس:** تثبیت مطالب آموخته شده در قسمت فعالیت‌هاست که باید توسط دانش‌آموزان حتماً در کلاس صورت‌گیرد در اینجا به نوعی مهندسی معکوس است و معلم در می‌یابد که در آموزش موفق عمل کرده یا نه.

**صفحه‌ی تمرین:** در منزل انجام شود تا تثبیت یادگیری اتفاق بیفتد و نوعی ارزشیابی پایانی است و گاهی می‌تواند در حضور معلم و در کلاس باشد ولی تمرینات حتماً توسط فراگیران انجام شود.

**صفحه‌ی مرور فصل:** این صفحه از چند قسمت تشکیل شده است:

۱- **فرونگ‌نوشتن:** دانش‌آموز هر آنچه را آموخته با زبان خود می‌نویسد در این قسمت معلم هرگز جملات را دیکته نمی‌کند.

۲. **قسمت تمرین:** این تمرینات با تمرینات پایان هر فصل متفاوت است.

**باید توجه داشت که صفحات مرور فصل حتماً در کلاس صورت‌گیرد.**



**صفحه‌ی معما و سرگرمی:** این قسمت اصلاً نیاز به حل در کلاس ندارد مگر بنا بر صلاح‌دید معلم در ساعت اضافه

کلاس

**فرهنگ خواندن:** مانند قسمت درک و دریافت کتاب فارسی است که دانش‌آموزان متن را خوانده و درک می‌کنند. فرهنگ خواندن باعث می‌شود که دانش‌آموزان، ریاضی را از صفحه متن استخراج کرده و موجب رشد توانایی و درک مطلب آنان خواهد شد. فرهنگ خواندن مقدمه‌ای برای مطالعه‌ی مقالات و کتب ریاضی است. این قسمت باعث تقویت دیکته و انشاءنویسی می‌گردد.



## فصل ۱ : اعداد و الگوها

**هدف:** پیدا کردن رابطه‌ی بین الگوها (عددی - هندسی) و تعمیم آن.

**تعریف مسئله:** داستانی است که در آن مجهولات را کشف و حل می‌کنیم و از صورت کلامی در درس تبدیل به عملی در زندگی می‌شود.

### صفحات ۲ و ۳:

**هدف:** پیدا کردن رابطه‌ی بین الگوها (عددی - هندسی) و تعمیم آن (که می‌تواند به صورت ترسیمی، کلامی یا دست‌ورز باشد)

روش عملی: استفاده از مهره‌های رنگی بدون نمایش کلی توالی الگوها، و به صورت مرحله به مرحله می‌باشد. بنابراین از دایره‌ی اول شروع کرده به ترتیب معلم مراحل را روی تابلو می‌کشد.

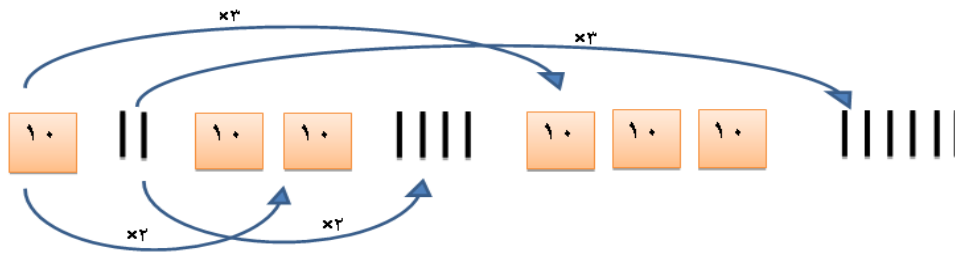
در اینجا باید به خاطر داشت که دانش آموز باید علاوه بر کشف الگو و رابطه بین آنها می‌بایست به توالی در رسم شکل توجه کرده آن را بکشد (توضیحی - ترسیمی)

### فعالیت پیشنهادی در صفحه‌ی الگویابی، رسم شکل:

حتماً در این قسمت، راهبرد رسیدن به حل مسئله از دانش آموز گرفته شود.

**یادآوری:** وقتی اعداد در جهت زیاد شدن باشند الگوی حاکم بر اعداد افزایشی است پس عملیات اتفاق افتاده بین اعداد، جمع یا ضرب است و هرگاه اعداد در جهت کم شدن باشند الگوی حاکم کاهش‌ی است پس عملیات بین اعداد تفریق یا تقسیم است.

باید توجه داشت که در جهت حرکت اشکال تصویر اول قابل تاکید و کاربردی تر است.



### صفحه ۴: عدد نویسی

این صفحه یادآوری عدد ۴ رقمی با بازنمایی‌های مختلف با ابزارهایی از جمله مکعب‌های کوئیزر، چرتکه و پول و همینطور شمارش هزار تا هزار تا

### راهکار پیشنهادی برای سؤال ۴:

حتماً از اسکناس‌های واقعی و یا کپی‌های رنگی آنها در دست‌ورزی استفاده شود.

### صفحه ۵:

**هدف:** آشنایی با طبقه هزار و معرفی آن است. پس می‌بایست حتماً این جدول را در نظر گرفت.

میلیون			هزار			یکی		
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان

→ طبقه  
 → مرتبه  
 → رقم

↑  
 جهت یادگیری

**راهکار پیشنهادی برای سؤال ۴:** آموزگار می‌تواند به روش زیر عمل کند؛ با در نظر گرفتن دو عدد ۳۵ و ۵۳

در جدول ارزش مکانی از دانش‌آموزان می‌پرسد عددی که در سمت چپ جدول ۱ (با اشاره به جدول ۱) است

بزرگتر است یا عددی که در سمت چپ جدول ۲ (با اشاره به جدول ۲)؟





عدد ۵ در جدول ۱ در یکان هزار است اما در جدول ۲ در دهگان هزار

هزار	
دهگان	یکان
۵	۳

جدول ۲

هزار	
دهگان	یکان
۳	۵

جدول ۱

### صفحه ۶:

**هدف:** نشان دادن جایگاه صفر است.

**سؤال ۱:** در این سؤال بهتر است ابتدا سؤال پای تابلو با فاصله به این شکل نوشته شود.

دو تا ده هزار تایی برابر است با ..... یعنی عدد.....

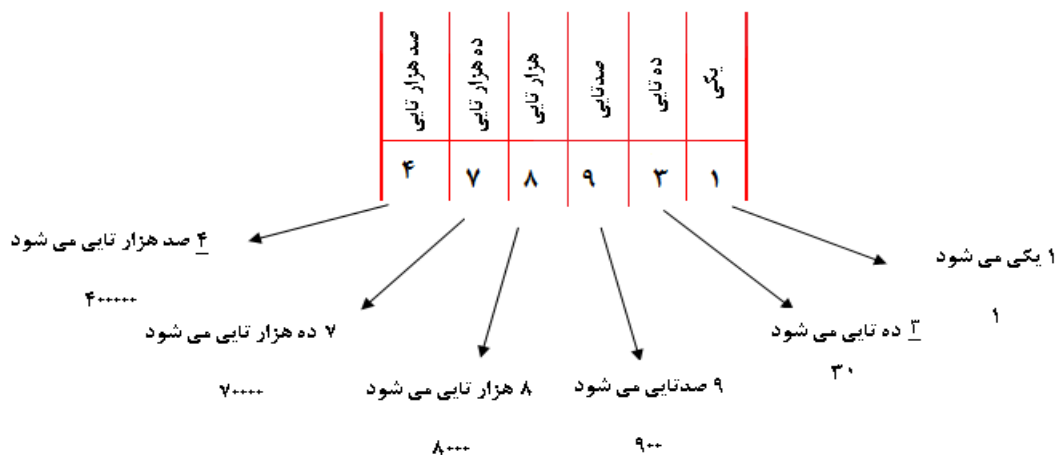
### راهکار پیشنهادی برای سؤال ۲:

می توان از جدول کشیده شده به روی تلق با ماژیک ثابت و نوشتن اعداد با ماژیک وایت برد مثل تابلویی

کوچک ، برای هر دانش آموز بطور جداگانه استفاده کرد

### صفحه ۷:

**سؤال ۴: گسترده نویسی :** فعالیت پیشنهادی



گسترده نویسی  $400000 + 70000 + 8000 + 900 + 30 + 1$



### صفحه ی ۸:

**هدف:** آشنایی با الگوهای ضرب و تقسیم و تعمیم آنها

**پیش زمینه:** دادن نمونه تمرین ضرب تصویری یک مرحله ای است

### صفحه ی ۹:

**هدف:** کشف رابطه الگو و تعمیم آنها

یعنی دانش آموز با استفاده از الگوهای مختلف ترکیبی و بدون رسم شکل و با تکرار، تعداد اعضای شکل  $n$  ام را پیدا کند.

### صفحه ی ۱۰:

**فعالیت پیشنهادی:** بزرگ نمایی تصاویر و رنگ آمیزی آنها توسط دانش آموزان

### صفحه ی ۱۲: ماشین ورودی - خروجی

**هدف:** آشنایی با ماشین های ورودی - خروجی با مدل های ضرب و تقسیم

توجه اصلی دانش آموز را باید به دریافت رابطه بین اعداد جلب کرد چرا که عمده تاً در این مرحله دانش آموز کشف رابطه را فراموش می کند.

### صفحه ی ۱۳:

**هدف:** ارتباط بین طول مربع و محیط آن.

زمینه سازی جهت آموزش استفاده از نسبت و تناسب و مرور محاسبه محیط چند ضلعی ها مثل مربع و مثلث

### صفحات ۱۴ و ۱۵:

**هدف:** آموزش ماشین های ورودی - خروجی و ترکیب ماشین های ورودی - خروجی

$$۷ \longrightarrow \boxed{+۲} \longrightarrow \boxed{\div ۳} = ۳$$

**مثال**

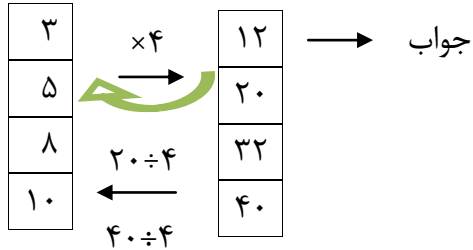


## پیش نیاز تدریس: تمرین ضرب و تقسیم و امتحان آنها با عملیات معکوس

مثال  $3 \times 5 = 15$  از کجا بفهمیم ۱۵ درست است. می‌بایست  $15 \div 5 = 3$  در مورد جمع و تفریق هم به همین منوال

تمرین می‌کنیم.

ماشین اول      ماشین دوم



### مثال:

در ماشین اول هر عددی وارد شود در عدد ۴ ضرب می‌شود و هر عددی در ماشین دوم باشد برای پیدا کردن عدد هم ردیفش باید تقسیم بر ۴ شود.

**توجه:** اگر عددی را در یک عدد واحد ضرب و سپس بر همان عدد تقسیم کنیم حاصل خود عدد می‌شود.

## صفحات ۱۶ و ۱۷: معرفی میلیون

### اهداف: معرفی عدد میلیون

- عددنویسی اعداد ۷ و ۸ رقمی
- یافتن مصادیق درک درست اعداد

### ایجاد پیش زمینه:

مثال‌هایی از اعداد پنج رقمی زده شود و پس از آن به سمت اعداد شش رقمی بروید.

### راههای رسیدن به شمارش میلیون:

- صد تا ده هزار تایی
- ده تا صد هزار تایی



## روش پیشنهادی جهت کاربرد عملی محاسبه عدد میلیون:

رسم جدول ارزش مکانی بر روی تلق

### صفحه‌ی ۱۸:

در مقایسه اعداد می‌بایست ابتدا تعداد ارقام را مقایسه کرد سپس به ارزش مکانی اولین رقم سمت چپ هر عدد نگاه کرد و آنها را با هم مقایسه نمود در صورت مساوی بودن هر دو رقم ارزش مکانی دومین رقم از سمت چپ به راست را مقایسه می‌کنیم و به همین ترتیب ادامه می‌دهیم تا به رقم بزرگتر برسیم.

### صفحه‌ی ۱۹:

**توصیه:** بزرگ‌نمایی جدول سوال ۴



## فصل ۲ : کسر

قبل از نمایش صفحه‌ی شناسه فصل ۲، می‌توان بصورت مجسم (سیب - کیک - ورق...) را به قسمت‌های مساوی تقسیم کرد و مثلاً ۲ قسمت آن را برداشت و مقدار باقی مانده را از دانش‌آموزان پرسید.

### هدف کلی:

اهمیت به واحد و معرفی کسرهای منفصل

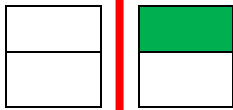
روش: دست‌ورزی با نوار کاغذی، بیسکویت و...

### صفحه‌ی ۲۴:

راهنماهای ارائه شده در این صفحه با کمک رسم شکل و حل مسئله‌ی ساده‌تر است آموزگار با توجه به شکل،

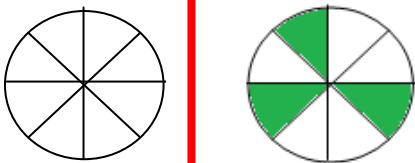
واحد را برای دانش‌آموز توضیح می‌دهد.

واحد

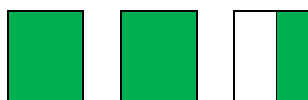


کسر حاصله  $\frac{1}{2}$

واحد



کسر حاصله  $\frac{3}{8}$

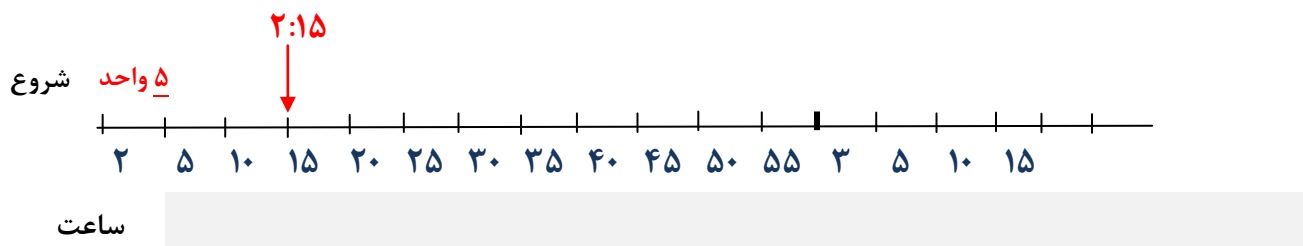


کسر حاصله  $\frac{1}{2}$



در این صفحه سعی شود تصویر خط کش به صورت درشت نمایی شده به دانش آموز عرضه گردد یا با استفاده از نوار کاغذی.

در قسمت پایین صفحه، نمایش ساعت به روی محور: هر واحد روی محور را پنج دقیقه در نظر می‌گیریم (محورهای کتاب به صورت درشت نمایی شده و در برگه‌ی کپی یا دفتر ریاضی نمایش داده شود).



### صفحه‌ی ۲۵:

**نکته‌ی کلیدی:** هم اندازه بودن واحدها و مقایسه کسرها با فعالیت دست‌ورزی و به صورت گروهی (حداقل ۲ نفره) باشد.

**روش:** دو تکه نوار کاغذی هم‌اندازه را در اختیار گروه‌ها قرار می‌دهیم و از آنها می‌خواهیم که یک گروه نوار خود را به دو قسمت مساوی و گروه دیگر نوار خود را به سه قسمت مساوی تقسیم کنند و آنگاه از آنها می‌خواهیم که هر گروه یک قسمت از نوار خود را رنگ کنند و بعد به روش پرسش و پاسخ از هر گروه می‌پرسیم که چه کسری از نوار خود را رنگ زده‌اند؟

و هر دو نوار را روی تابلو قرار داده می‌پرسیم قسمت رنگ شده کدام نوار بیشتر است؟

### صفحه‌ی ۲۶:

**اهداف:** ۱) معرفی کسرهای منفصل و توجه مجدد به واحد

۲) مقدمه‌ای برای معرفی عدد مخلوط



قبل از مراجعه به کتاب روی تابلو با کمک اشکال عینی (مغناطیسی) زمینه‌سازی مجسم از کسر منفصل را ارائه می‌دهیم ولی باید در نظر داشت که هیچ اشاره‌ای به کسر منفصل نمی‌کنیم و دانش‌آموز می‌بایست فقط مفهوم عملکرد ما را درک کند.

به این شکل می‌پرسیم:

چه کسری از مربع‌ها سبز است؟

چه کسری از مربع‌ها قرمز است؟



### صفحه‌ی ۲۷:

**توصیه در سوال ۲ کار در کلاس:** آموزگار در نظارتش بر کار دانش‌آموز می‌بایست برای او تفهیم کند که در اینجا واحد در درون شکل است پس از به چالش کشیدن فکر دانش‌آموزان از آنها می‌پرسیم چه باید کرد؟ و پاسخ دانش‌آموزان را به سمت تقسیم بندی بر مبنای قسمت رنگی هر شکل معطوف می‌کنیم.

**هدف فعالیت :** در اینجا می‌بایست توجه دانش‌آموز را به این مسئله جلب کرد که در هر شکل واحدها با یکدیگر متفاوتند.

### صفحه‌ی ۲۸:

**هدف فعالیت :** معرفی کسرهای مساوی صفر.

### صفحه‌ی ۲۹:

**فعالیت پیشنهادی:** بزرگ‌نمایی تصاویر سوال ۲ و تهیه‌ی واحد (قسمت رنگی) با کمک تلق شفاف. سپس از او می‌خواهیم تا با کمک واحد (تلق) شکل اصلی را تقسیم‌بندی کند.



**تمرین ۵:** در اینجا توجه دانش آموزان را به این مطلب جلب می‌کنیم که  $\frac{1}{2}$  از هر واحدی نمی‌تواند با هم مساوی باشند چون همه واحدها با هم برابر نیستند.

**صفحه ۳۰:** طبق دستورالعمل کتاب

**صفحه ۳۲:**

**هدف:** جمع دو کسر با مخرج‌های مساوی که برابر ۱ می‌شود.

**توصیه:** حتماً به صورت مجسم همراه با دست‌ورزی باشد سپس به سراغ کتاب می‌رویم.

**صفحه ۳۳:**

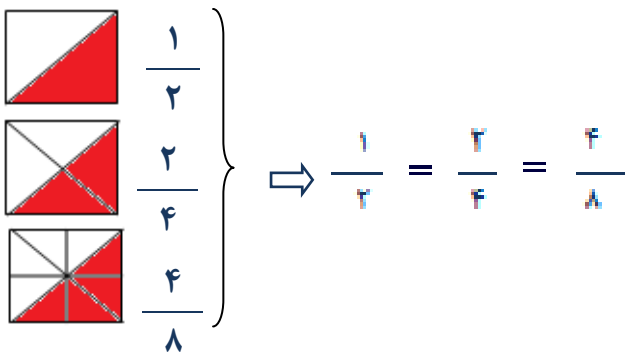
**هدف:** کاربرد کسر در مسئله

**راهبردهای حل مسئله:** رسم شکل و ساده‌تر کردن مسئله

**صفحه ۳۴:** تساوی کسرها

**هدف:** مقایسه کسرها

**راهکار عملیاتی:** تصویر فوق را بصورت مجسم به دانش آموز ارائه کرده به سراغ کتاب می‌رویم.







### صفحه ۳۶:

**هدف:** پیدا کردن و نوشتن کسرهای مساوی بصورت انتزاعی

**روش اجرا:** دست‌ورزی

**یادآوری:** نوشتن کسرهای مساوی با کمک دو روش تقسیم یا ضرب است

**سوال ۲ کار در کلاس:** برای جمع دو کسر با مخرج‌های نامساوی ابتدا نوشتن کسرهای مساوی برای هر کسر را

انجام می‌دهیم و بعد عملیات لازم بین آنها را به کار می‌بریم.

### صفحه ۳۸: ضرب عدد در کسر

**سبک‌های ارائه:** تصویری - دست‌ورزی - کلامی

### صفحه ۳۹:

**کار در کلاس:** مقدمه‌ای بر اعداد اعشاری است

توجه به این نکته ضروری است که از کلمات «اعداد اعشاری» استفاده نشود

**ابزار:** استفاده از کاغذهای شطرنجی



## فصل ۳: ضرب و تقسیم

قبل از نمایش صفحه‌ی شناسه فصل ۳، معلم با دانش‌آموزان در باره‌ی تصویر بحث و گفت‌وگو می‌کند.

**هدف:** یادآوری چهار عمل اصلی

### صفحه‌ی ۴۶:

**هدف:** ۱- مرور راهبرد الگوسازی و حذف حالت‌های نامطلوب

۲- کمک به آموزش مفهوم ضرب و تقسیم و محاسبات آن‌ها

**روش:** با استفاده از روش دست‌ورزی، معلم با ۱۲ مهره یا هر شی دیگری مثل چینه‌ها که در اختیار دارد از دانش‌آموزان بخواهد که مهره‌ها را طوری دسته‌بندی کنند که حاصل ضرب آن ۱۲ شود (معلم باید تمام حالت‌های ممکن را از دانش‌آموزان بخواهد) و در هر مرحله‌ای که با سکوت یا بی‌پاسخی مواجه شد سوال انگیزشی با راهنمایی داشته باشد.

سپس با کمک جدول نظامدار و راهبرد الگوساز و حذف حالت‌های نامطلوب تمامی حالت‌های ممکن را می‌نویسیم (با نظم و ترتیب)

**توصیه:** حذف حالت‌های نامطلوب در جدول روبه‌رو توضیح داده شود یعنی اعدادی که مضرب ۱۲ نیستند، حذف می‌گردد.

حالت نامطلوب حذف می‌شود.

۱	۲	۳	۴	<del>۵</del>	۶	۱۲
۱۲	۶	۴	۳	<del>۵</del>	۲	۱



**توصیه در سوال ۳:** تمام حالت‌های ممکن را می‌نویسیم که مقدمه‌ای برای آموزش مفهوم تقسیم است.

روش یک ارائه

روش ۲ ارائه

۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۰	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴
۰	۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸	۳۲	۳۶

حالت‌های نامطلوب

۱	×	۴	=	۴
۲	×	۴	=	۸
۳	×	۴	=	۱۲
۴	×	۴	=	۱۶
۵	×	۴	=	۲۰
۶	×	۴	=	۲۴
۷	×	۴	=	۲۸
۸	×	۴	=	۳۲
۹	×	۴	=	۳۶

$$\square \times 4 < 30$$

حالت‌های نامطلوب

صفحه ۴۷:

**هدف:** ترکیب هر دو راهبرد (الگوسازی و حذف حالت‌های نامطلوب)

**توصیه در سوال ۴:** تمام حالت‌های ممکن را می‌نویسیم.

**توصیه در سوال ۵:** در این سوال باید توجه داشت یکان حاصل جمع، مرجع اصلی در پاسخگویی می‌باشد پس

در ردیف‌های اول مربع‌های قرمز همه ۵ هستند و مربع‌های آبی در ردیف دوم به ترتیب از چپ به راست ۲، ۱،

۴، ۳، ۵، ۶، ۷ است (یعنی الگوسازی) و در ادامه که دو جمع آخر نوشته نشده، دانش‌آموز با راهنمایی معلم

متوجه می‌شود که حالت‌های نامطلوب است.

**توصیه در سوال ۶:** یادآوری ضرب دو عدد دو رقمی یا ضرب مساحتی



### صفحه ۴۸:

**هدف:** ۱- ضرب فرآیندی (یا ضرب مساحتی) تکنیکی

۲- ضرب عدد دو رقمی و یک رقمی با استفاده از مفهوم سازی و جدول ارزش مکانی

### **توصیه در سوال ۲:**

**قسمت ب:** در خلاصه کردن حاصل ضرب از روش تکنیکی استفاده می شود.

$$\begin{array}{r} 17 \times \\ 4 \\ \hline 68 \end{array}$$

### صفحه ۴۹:

**هدف:** آماده سازی دانش آموزان برای ضرب دو عدد دو رقمی

**توصیه:** در پاسخ مطرح شده توسط امیر، برای دانش آموزان عدد ۱۲ را باز کرده به صورت (۲+۱۰) نوشته و

آنگاه ۱۶ در پرانتز ضرب می شود.

**ابزار پیشنهادی:** استفاده از برگه های شطرنجی بزرگ و استفاده از موزائیک های مغناطیسی

### صفحه ۵۰:

تکرار و تمرین صفحات قبل است.

باید در نظر داشت در قسمت کار در کلاس می بایست حتماً خود دانش آموز این قسمت را با نظارت معلم حل کند.



### صفحه ۵۱:

**توصیه:** در این صفحه هدف نزدیک کردن دانش آموزان به ضرب به روش تکنیکی و کار با جدول ارزش مکانی است.

### صفحه ۵۲:

هدف یادآوری مفهوم ضرب در پایه سوم (ضرب اعدادی که صفر دارند) و توجه دانش آموزان به افزایش تعداد ارقام اعداد در ضرب دو عدد چند رقمی و آشنایی با جایگاه و عملکرد صفر در ضرب چند رقمی

### صفحه ۵۳:

**کار در کلاس:** هدف یادآوری محاسبات تقریبی

**توصیه:** پاسخ تقریبی پاسخی است که به پاسخ دقیق بسیار نزدیک است اما ممکن است با آن برابر نباشد.

### صفحه ۵۴:

**هدف:** آشنایی با استفاده از ماشین حساب در ضرب اعداد چند رقمی

**فعالیت:** این فعالیت کاربردی است و استفاده از عمل ضرب در حل مسئله با کمک ماشین حساب با یادآوری تبدیل واحدها (تبدیل ساعت به دقیقه- تبدیل ماه به روز) در کل چند گزینه بودن مسئله است.

### **با ماشین حساب کار کن:**

ابتدا مفهوم سازی (یعنی ماشین حساب چیست و چه کاربردی دارد) سپس تقریب زدن اعداد و محاسبه تقریبی آنها.



## صفحه ۵۶:

تقریب در سالهای قبل بصورت گرد کردن و قطع کردن بوده در اینجا تقریب زدن با توجه به ارزش مکانی بیان می شود.

**اهداف:** تقریب زدن اعداد چند رقمی با توجه به تقریب رقم خواسته شده و ارزش مکانی (در قسمت فعالیت) نمایش اعداد بصورت تقریبی روی محور اعداد (در قسمت کار در کلاس)

## صفحه ۵۷:

**هدف:** آشنایی دانش آموزان با گرد کردن اعداد

با این توضیح که در گرد کردن اعداد، عدد ۵ در یکان ملاک تقریب می باشد یعنی اعدادی با یکان ۵ و بیشتر از ۵ به سمت بالا تقریب زده می شود و اعدادی که در یکان از ۵ کوچکتر باشند به سمت پایین تقریب زده می شود.

**توصیه:** هرگاه دو عامل ضرب (یعنی هر دو عدد دارای یکان ۵ باشند) برای جلوگیری از خطای کمتر در محاسبات، عددی که بزرگتر است به سمت پایین تقریب می زنیم و عددی که کوچکتر است به سمت بالا

تقریب می زنیم. عامل ۲ عدد کوچکتر عامل ۱ عدد بزرگتر

$$\boxed{55} \times \boxed{35}$$

$$50 \times 40 = 2000$$

**توصیه:** برای پیدا کردن حدود جواب و تقریب در کمترین زمان و در محاسباتی مثل تقسیم باید حدود تقریب را حدس بزنند تا بتوانند تقسیم کنند (مقدمه ای برای تقسیم به صورت تقریبی)



## صفحه ۵۸ :

**هدف:** آماده کردن دانش آموزان برای محاسبات تقسیم با کمک تقریب جهت جلوگیری از خطای کمتر در

محاسبات

**توصیه در سوال ۳ :** استفاده از تقریب در چهار عمل اصلی

## صفحه ۵۹ :

**توصیه در سوال ۵ :** تمرین تدریسی است جهت آشنایی و زمینه سازی ذهنی.

## صفحه ۶۰ :

**اهداف:** ۱- معرفی مقسوم و مقسوم علیه

۲- یادآوری مفاهیم تقسیم در پایه های قبلی (پایه سوم)

۳- پیدا کردن درستی تقسیم (رابطه های درستی تقسیم)

**توصیه در سوال ۱:** به صورت دست ورزی با مهره ، نخود و لوبیا یا مکعب های کوئیزنر یا پول

ابتدا در هر لیوان ۱ نی قرار داده و به همین ترتیب نی ها را داخل ۴ لیوان تقسیم کرده و می بینیم چند نی باقی

مانده ← ۲ تا باقی می ماند که نمی توان آنها را بین ۴ لیوان تقسیم کرد پس ۲ از ۴ کمتر است (رابطه درستی

تقسیم) پس در هر لیوان ۳ نی قرار می گیرد و ۲ نی باقی می ماند.

حالا اگر بخواهیم برای نی و لیوانها ضرب بنویسیم چه می شود؟ جواب ۴ سه تا می شود یعنی  $4 \times 3 = 12$  (رابطه

درستی تقسیم)

پس نتیجه می گیریم  $2 + (4 \times 3)$  می شود ۱۴

## صفحه ۶۱ :

**کار در کلاس:** هدف نوشتن رابطه های درستی تقسیم



**فعالیت:** آشنایی با مفهوم بخش پذیری

**نتیجه:** هرگاه در تقسیم باقیمانده داشتیم بدین معنی است که مقسوم بر مقسوم علیه بخش پذیر نیست اما

اگر باقیمانده صفر شود مقسوم بر مقسوم علیه بخش پذیر است.

**روش:** به صورت دست ورزی مطابق دستورالعمل کتاب و روش ناصر

### صفحه ی ۶۲:

**کار در کلاس:** مرور بر بخش پذیری و آماده سازی دانش آموزان برای انجام محاسبات تقسیم

### صفحه ی ۶۴:

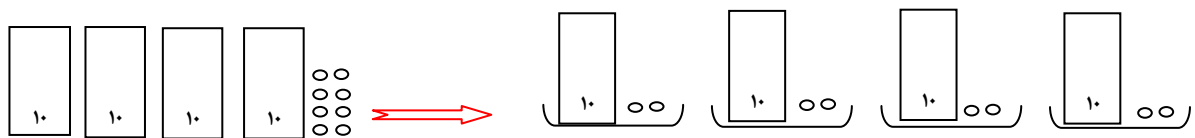
**موضوع:** تقسیم عدد دو رقمی بر یک رقمی

**هدف:** دانش آموز با مفهوم سازی به تکنیک تقسیم دست یابد یعنی با توجه به ارزش مکانی اعداد راه حل

تقسیم مورد نظر را به دست می آورد.

**توصیه در سوال ۱ فعالیت:** با کمک دست ورزی مکعب های کوئیزر یا چوب بستنی یا نی، سوال یک را

بصورت عملی حل شود.



ابتدا ۴ بسته ده تایی را که مساوی ۴۰ (نی) است بین ۴ نفر تقسیم می کنیم به هر کدام چند ده تایی

می رسد؟ ۴ تا یعنی به هر کدام یک بسته ۱۰ تایی می رسد. حالا آیا ۸ تای باقی مانده را می توان بین ۴ نفر

تقسیم کرد؟ بله... به هر کدام چند تا می رسد؟ ۲ تا

مهم این است که در خارج قسمت دانش آموزان به عدد ۱۲ دست یابند.





باید توجه داشت که در تقسیم فرآیندی نحوه‌ی نوشتن متفاوت است .

## صفحه‌ی ۶۸ :

**موضوع:** تقسیم بر عدد دو رقمی

### **اهداف:**

(۱) تقسیم بر عدد دو رقمی از راه شکل و با کمک بازنمایی‌های مختلف مثل محور- مکعب‌های کوئیزنر

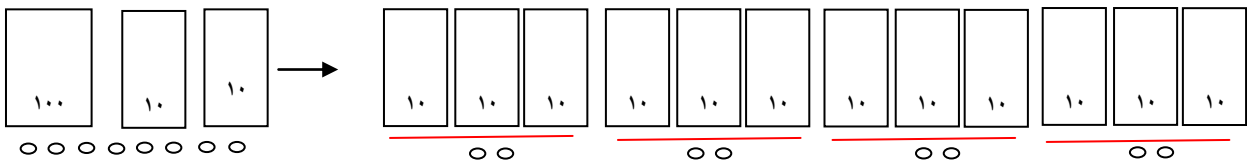
(۲) تقسیم بر عدد دو رقمی از راه بخش‌پذیری

(۳) تقسیم بر عدد دو رقمی از راه تقریبی

(۴) تقسیم بر عدد دو رقمی از راه تکنیکی و فرآیندی

**روش:** دست‌ورزی با مکعب‌های کوئیزنر ، قبل از باز کردن کتاب تقسیم را انجام می‌دهیم. کتاب را باز کرده به صورت نیمه مجسم تقسیم‌بندی می‌کنیم.

باز کردن بسته ۱۰۰



**توصیه در سوال ۲:** قبل از انجام عملیات تقسیم ابتدا محاسبات تقریبی در مورد اعداد انجام می‌شود.

## صفحه‌ی ۶۹ :

در انجام تقسیم فرآیندی، مقسوم و مقسوم علیه را ابتدا تقریب می‌زنیم تا سریع‌تر خارج قسمت تقریبی را به

دست آوریم.



### صفحه ۷۰:

**توصیه در سوال ۱:** دانش‌آموزان در انجام تقسیم وقتی مفهوم‌سازی صورت گرفت و مراحل کار را آموختند می‌توانند تقسیم تکنیکی را هم انجام دهند.

### صفحه ۷۱:

**هدف:** دریافت اینکه وجود صفر در تقسیم تاثیر دارد.



## فصل ۴ : اندازه گیری

### صفحه ۷۵:

در ابتدا کتاب بسته است و با کمک قیچی یا انگشتان دست زاویه را نشان داده می‌بینیم که در یک دست ۱۰ زاویه وجود دارد و زاویه را بازنمایی می‌کنیم.

در بعضی از زاویه‌ها اضلاع قابل رویت است مثل قیچی و در بعضی از زاویه‌ها به دلیل روی هم قرار گرفتن ضلع‌ها فقط یک ضلع دیده می‌شود. مثل تیغه برف پاک‌کن، شیر سماور، درب کلاس. وقتی دو ضلع دیده می‌شود مثل لبه‌های قیچی، پنس، انبردست. چرخیدن به دور خود که زاویه تمام صفحه می‌شود موردی است که یک ضلع زاویه را نمی‌بینید.

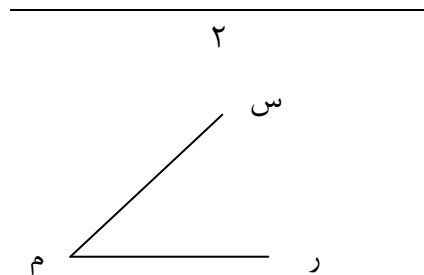
### صفحه ۷۶:

**هدف:** یادآوری مطالب کلاس سوم در مورد مفهوم زاویه و اجزاء آن و طریقه نام‌گذاری آن با سه روش

### توصیه در سؤال ۲:

**نکته قابل توجه آموزگار:** با استفاده از راهبرد الگوسازی یعنی استفاده از فرمول زیر می‌توان تعداد زاویه‌ها در یک شکل را پیدا کرد.

(تعداد فاصله‌ها)  $\times$  (تعداد اضلاع)



زاویه ی م = م <

زاویه ی س م ر یا ر م س



## صفحه ۷۷:

**هدف:** حل مسئله با دو راهبرد الگوسازی و زیر مسئله

**موضوع اصلی در سؤال ۴** ریز کردن مسئله بصورت جزء جزء و تبدیل واحدها است

**توصیه برای آموزگار:** حتماً بصورت عینی ابتدا اجزاء ساعت (ساعت- دقیقه- ثانیه) نمایش داده شده سپس به صورت نوشتاری روی میز جهت تمرین تکرار قرار داده شود.

۱ ساعت ۶۰ دقیقه است

۱ دقیقه ۶۰ ثانیه است

۱ ساعت ۳۶۰ ثانیه است

## صفحه ۷۸:

در اینجا سه مدل بازنمایی زاویه نمایش داده شده که قبل از مراجعه به صفحه کتاب، از اشکال عینی استفاده گردد، مثل گونیا، برگه تا خورده، قیچی و ساعت .

### **اهداف این درس:**

۱- مفهوم سازی زاویه با بازنمایی‌های مختلف

۲- یادآوری زاویه راست و استفاده از آن

۳- آشنایی با ویژگی‌های زاویه

۴- آشنایی با انواع زاویه باز، تند، راست و نیم صفحه

۵- مقایسه زاویه‌ها

## صفحه ۷۹:

**قابل توجه آموزگار:** در قسمت کار در کلاس سوال ۱ پاسخ مساوی بودن هر سه زاویه است اما اندازه طول ضلع‌ها مساوی نیست .

**نکته:** با بزرگ شدن طول ضلع زاویه اندازه زاویه بیشتر نمی‌شود.



ابزار: استفاده از کاغذ پوستی و دو قیچی کوچک و بزرگ

### صفحه‌ی ۸۰:

#### **اهداف:**

- ۱) اندازه‌گیری زاویه و انواع آن
- ۲) کشف ارتباط بین ابزارهای مختلف (گونیا و نقاله)  
یادآوری: صحبت از نقاله نمی‌شود و نمایش نمادین با کاغذ داریم.
- ۳) اندازه‌گیری زاویه خارجی
- ۴) درک تساوی بین دو زاویه پایین هر ساق، در مثلث متساوی‌الساقین

### صفحه‌ی ۸۱:

#### **اهداف تمرین:**

- ۱) ساخت انواع زاویه با دو گونیا
- ۲) دوران زاویه
- ۳) کشف ویژگی‌های مثلث قائم‌الزاویه و یا مثلث متساوی‌الساقین

### صفحه‌ی ۸۲:

**کار عملی:** دست‌ورزی با کاغذ نیم دایره به روش تا کردن، این عمل مقدمه‌ای برای معرفی نقاله است.

**هدف:** آشنایی با نقاله برای مقایسه زاویه‌ها و معرفی واحد اندازه‌گیری زاویه یعنی درجه .

**توصیه برای آموزگار:** هر چه تا کردن کاغذ بیشتر باشد دقت کار افزایش می‌یابد در نقاله‌ی کاغذی نیم دایره

موردنظربه قدرتا گردیده تا به ۱۸۰ قسمت مساوی تقسیم شده است باید در نظر داشت نیم دایره‌ی مورد

نظر بزرگ‌نمایی شده باشد.

### صفحه‌ی ۸۳:

**موضوع:** آموزش اندازه‌گیری زاویه با دست‌ورزی به صورت ملموس و عینی



**توصیه برای آموزگار:** بزرگ‌نمایی شده نقاله روی برگه و ساخت زوایای مختلف با تعلق و قراردادن روی صفحه نقاله

**هدف:** آموزش و اندازه‌گیری زاویه‌ها و نحوه‌ی کار با نقاله

**توصیه راهکار آموزشی:** تهیه نقاله با کمک کاغذ پوستی به شکل بزرگ‌نمایی شده

**نحوه‌ی کار:** نقاله پوستی روی زاویه قرار می‌گیرد به گونه‌ای که راس بر روی نقطه‌ی وسط نقاله در قاعده‌اش باشد پس یک ضلع زاویه منطبق با قاعده‌ی نقاله می‌گیرد. مطابق دستورالعمل صفحه ۸۳ قسمت فعالیت سوال یک، انجام شود.

### صفحه‌ی ۸۴:

**هدف:** استفاده از نمادین سازی برای پیدا کردن اندازه‌گیری زاویه مجهول با کمک گونیای ۳۰-۶۰ و گونیای ۴۵-۴۵

باید توجه داشت که این مبحث نیاز به زمان آموزشی بیشتری دارد و می‌بایست بصورت عملی و دست‌ورز توسط خود دانش‌آموزان صورت گیرد.

### **مراحل پیدا کردن زاویه مجهول:**

- (۱) کنار هم قرار دادن دو گونیا
- (۲) نوشتن عبارت برای زاویه مورد نظر (با توجه به کار در کلاس صفحه‌ی ۸۴)
- (۳) پیدا کردن اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر و توضیح نحوه قرار گرفتن دو گونیا در کنار هم

### صفحه‌ی ۸۵:

#### **اهداف:**

- (۱) توانایی کاربرد گونیا در جهت‌های مختلف زاویه‌ها به وسیله چرخش آن و کشف ویژگی‌های مثلث قائم‌الزاویه و مثلث متساوی‌الساقین است.
- (۲) درک تساوی بین دو زاویه‌ی پایین هر ساق در مثلث متساوی‌الساقین (تمرین ۲ صفحه‌ی ۸۵)



**توصیه برای سؤال ۷:** با کمک چرخش زاویه متقارن را پیدا می‌کند اگر زاویه‌ای  $60^\circ$  درجه چرخیده باشد زاویه مقابل به آن هم  $60^\circ$  می‌چرخد.

### صفحه‌ی ۸۶:

**اهداف:**

(۱) یادگیری واحدهای اندازه‌گیری زمان با تاکید بر ثانیه

(۲) درک درست از واحدها

(۳) محاسبات ذهنی تبدیل دقیقه به ثانیه و برعکس

**توصیه برای سؤال ۱:** تبدیل ساعت به محور زمان با تاکید بر دقیقه

### صفحه‌ی ۸۷:

**توصیه برای سؤال ۱ فعالیت:** مقدمه‌ای جهت ایجاد انگیزه در یادگیری و معرفی واحد کوچکتر یعنی ثانیه در زمان‌های کوتاه است.

### صفحه‌ی ۸۸:

**اهداف:**

(۱) مستحکم‌تر کردن مفهوم ثانیه و درک تصویر درست از آن است.

(۲) بیان قرارداد اینکه یک دقیقه مساوی  $60^\circ$  ثانیه است.

(۳) مروری بر نحوه خواندن ساعت دیجیتال


### صفحه‌ی ۹۰:

**موضوع:** اندازه‌گیری طول

**اهداف:**

(۱) یادگیری مفهوم اندازه‌گیری طول

(۲) یادگیری (واحد طول) متر



۳) آشنایی با مفهوم هم‌پوشانی در اندازه‌گیری طول

۴) آشنایی با مفهوم نسبی بودن در مفهوم اندازه‌گیری به صورت دست‌ورزی

### صفحه‌ی ۹۱ :

#### **اهداف:**

۱) ادامه اندازه‌گیری طول با واحد آن

۲) تبدیل واحد طول به کسر و عدد مخلوط با تاکید بر نوشتن واحد طول یعنی متر در کنار کسر یا عدد مخلوط

**توصیه برای سؤال ۳ فعالیت:** حتماً با دست‌ورزی انجام شود. در اینجا با توجه به واحد نمایش داده شده چند برابر شدن شکل مورد نظر را می‌خواهد.

### صفحه‌ی ۹۴ :

**توصیه برای مرور فصل سؤال ۱:** بسیار مهم و جنبه آموزشی دارد. استفاده از دایره‌ای با جنس تلق و ماژیک رنگ ثابت برای محاسبه زوایای داخلی یک چهار ضلعی

**توصیه برای سؤال ۲ :** از این سوال نتیجه می‌گیریم که مجموع زوایای داخلی مثلث ۱۸۰ درجه است که معادل نیم‌دایره می‌باشد.



## فصل ۵: عدد مخلوط و عدد اعشاری

### صفحه ۹۷:

باید توجه داشت که با طرح سئوالاتی، ذهن دانش‌آموز را در جهت اندازه‌گیری با زمینه طول، دما، وزن و کسری نشان دادن آن‌ها. به چالش کشید. (نمایش اندازه‌ی آنها را با کمک عدد اعشاری).

### صفحه ۹۸:

**هدف:** حرکت از اندازه‌گیری غیراستاندارد (نوار کاغذی) به استاندارد (خط‌کش) شروع درس با پیدا کردن عدد مخلوط روی محور است که می‌توان در آن از نوار کاغذی هم استفاده کرد. باید توجه داشت که راهبرد حل مسئله در این فصل با رسم شکل است، حتماً محورها بزرگ‌نمایی شده باشد.

### صفحه ۹۹:

**هدف:** ساده‌سازی مسئله با کمک تقریب در واحدهای طول و زمان، باید در نظر داشت که می‌بایست ابتدا ساده سازی اعداد کسری را در محاسبات انجام داد سپس به سراغ کتاب رفت.

**توصیه برای سؤال ۳:** هدف یادآوری این مطلب است که یک دقیقه ۶۰ ثانیه است و مخرج کسر می‌بایست ۶۰ باشد.

### صفحه ۱۰۰:

**هدف:** معرفی عدد مخلوط با بازنمایی‌های مختلف

**روش:** سر دو نوار یک اندازه که با واحدهای مختلف تقسیم‌بندی شده‌اند (سؤال ۲) و تشخیص واحد در هر نوار و به‌دست آوردن عدد مخلوط در ادامه‌ی هر نوار

**توصیه برای سؤال ۳:** هدف در اینجا گفتن کسر بزرگتر از واحد نیست بلکه این است که این مفهوم را برساند.

که ۵ تا  $\frac{۱}{۵}$  می‌شود ۱ متر و ۱۰ تا  $\frac{۱}{۵}$  می‌شود ۲ متر



## صفحه‌ی ۱۰۱:

### اهداف:

- (۱) کاربرد عملی سانتی‌متر در اندازه‌گیری طول اشیا با در نظر گرفتن واحد میلی‌متر
- (۲) تبدیل واحد سانتی‌متر به میلی‌متر و بدست آوردن عدد مخلوط با واحد بزرگتر یعنی سانتی‌متر
- فعالیت:** مثال‌ها عینی و ملموس باشد (استفاده از چند قرص نان)

### اهداف:

- (۱) مقدمه‌ای برای ورود به بحث عدد اعشار است (باید توجه داشت که مثال‌ها حتماً با تقسیمات ده تایی باشد).
- (۲) بازنمایی عدد مخلوط با واحد ۱۰ جهت مفهوم گنجایش و لیتر

## صفحه‌ی ۱۰۴:

**هدف:** آشنایی با تبدیل کسر با واحد ۱۰ به عدد اعشاری (نمادین سازی) و معرفی عدد اعشاری (با کمک ممیز)

**توصیه برای سؤال ۳:** قسمتی که با قرمز نوشته شده حتماً به صورت قراردادی برای دانش‌آموزان بیان شود.

## صفحه‌ی ۱۰۷:

**هدف:** دو روش مختلف برای نشان دادن یک مقدار مساوی آب در دو ظرف یکسان با تقسیمات متفاوت

یعنی به دست آوردن کسر مساوی  $\frac{۳}{۵}$

**توصیه برای سؤال ۶:** از جمله سوالات باز پاسخ است (یعنی دانش‌آموزان می‌توانند به صورت تصادفی عددهای متفاوتی را قرار دهند).

$$\frac{۹}{۹} = \square + \square$$

$$\frac{۰}{۶} = \square + \square$$

$$۱۲ = \text{---} + \text{---}$$

$$۴ = \text{---} + \text{---}$$



### صفحه‌ی ۱۰۸ :

**هدف:** آشنایی با جمع اعداد اعشاری با بازنمایی‌های مختلف (روی محور، شکل، نوارهای کاغذی) باید توجه داشت که برای هر سه سبک یادگیری دانش‌آموزان فعالیت طراحی شده است.

### صفحه‌ی ۱۰۹ :

**هدف:** بازنمایی یکسانی محاسبه‌ی مجموع دو عدد به صورت کسری و اعشاری (کار در کلاس سوال ۳)  
**فعالیت:** دست‌ورزی با استفاده از بطری‌های درجه‌بندی شده با واحد ۱۰ و مقدمه‌ای برای تفریق اعداد اعشاری

### صفحه‌ی ۱۱۲ :

#### **اهداف:**

(۱) جایگاه عدد اعشاری در جدول ارزش مکانی (مقایسه جدول‌ها به خاطر معرفی نماد ممیز)

(۲) معرفی دهم در جدول ارزش مکانی

(۳) مقایسه عدد اعشاری با کمک جدول ارزش مکانی

**تکنیک:** حتماً جدول به فراخور دانش‌آموز بزرگ‌نمایی یا راهبرد مناسب ارائه گردد.

### صفحه‌ی ۱۱۳ :

**فعالیت:** جمع و تفریق اعداد اعشاری با انتقال و بدون انتقال جهت دانش‌آموزان با سه سبک یادگیری ، دانش‌آموزان دست‌ورز با کمک مکعب‌های کوئیزنر

**توصیه:** لازم به ذکر است که دانش‌آموز به این مفهوم برسد که ۱۰ تا ۱/۰ می‌شود ۱

### صفحه‌ی ۱۱۴ :

**فعالیت:** دانش‌آموزان با هر روشی که بخواهند می‌توانند جمع و تفریق اعشاری را انجام دهند.



## فصل ۶: شکل‌های هندسی

**صفحه شناسه فصل:** پیدا کردن اشکال هندسی در معماری و تانگرام

**صفحه‌ی ۱۲۰:**

**اهداف:**

(۱) حل مسائل با کمک دو راهبرد حدس و آزمایش و نمادین‌سازی

(۲) مرور مفهوم عمود

(۳) معرفی گونیا جهت تشخیص خطوط عمود

(۴) معرفی زاویه راست

**توصیه برای سوال ۲:** هدف پیدا کردن زاویه راست در چرخش‌های مختلف (زوایای پنهان)

**صفحه‌ی ۱۲۱:**

**هدف:** نوشتن رابطه نمادین و پیدا کردن زاویه و راهبرد حدس و آزمایش

**صفحه‌ی ۱۲۲:**

**هدف:** پیدا کردن زاویه عمود و کاربرد آن در زندگی روزمره

**توصیه برای سوال ۲:** ایجاد انگیزه معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد که در اطراف خود زاویه‌های راستی را که

می‌بینند نشان دهند.

**توصیه برای سوال ۳:** این تمرین را می‌توان با کمک تخته میخی برای دانش‌آموزان دست‌ورز به‌کار برد. که

در نهایت نمایش تصویر حاصله برای دانش‌آموزان تصویری کاربرد دارد.



### صفحه‌ی ۱۲۳:

#### **اهداف:**

(۱) توانایی رسم خط عمود با استفاده از گونیا

(۲) آموزش خطوط موازی

**توصیه برای سوال ۱:** باید توجه دانش‌آموزان را به این مسئله جلب کرد که اشکال در حال چرخش هستند پس می‌توانند زاویه‌ی راست را در هر حالتی تشخیص دهند.

### صفحه‌ی ۱۲۴:

**توصیه:** دوخط عمود بر یک خط با هم موازی‌اند.

### صفحه‌ی ۱۲۵:

**هدف:** ایجاد توانایی در رسم خطوط موازی

**توصیه برای سوال ۴:** ایجاد توانایی در رسم اشکال هندسی با کمک صفحه‌ی شطرنجی با بزرگ‌نمایی

### صفحه‌ی ۱۲۶:

#### **هدف:**

(۱) تعریف چهارضلعی از نظر موضوعی و مفهومی

(۲) بیان خاصیت‌های مشترک چهارضلعی‌ها

**توصیه برای سوال ۱:** ابزار کمکی، استفاده از تخته میخی با کمک دست‌ورزی در مورد شکل دهم به‌صورت دلخواه هر دانش‌آموز دست‌ورزی می‌کند. نمونه تمرین واگرا است.

**تمرین ۲:** هدف: آموزش انواع چهارضلعی‌ها و دوزنقه‌ای که فقط دو ضلع موازی دارد.

**توصیه:** بزرگ‌نمایی چهارضلعی با کمک تلق



## صفحه‌ی ۱۲۷:

**توصیه برای سوال ۱:** باید در نظر داشت که متوازی الاضلاع و دوزنقه چهارضلعی‌هایی هستند که دو ضلع

روبه‌روی آنها با هم موازیند یعنی با استفاده از خواص چهار ضلعی‌ها

**توصیه برای فعالیت ۱:** مرور خصوصیات مشترک چهارضلعی انجام شده (ضلع‌ها و زاویه‌های روبه‌رو با هم

مساویند) مربع، مستطیل، لوزی، نوعی متوازی الاضلاع چون خصوصیات متوازی الاضلاع را دارند.

## صفحات ۱۲۹ و ۱۲۸:

**هدف:** مرور مجدد خصوصیات مشترک چهارضلعی‌هاست با استفاده از آزمون قلم کاغذی (جدول)

## اهداف صفحات ۱۳۱ و ۱۳۰:

۱) آشنایی با ارتفاع در شکل‌های مختلف، تعداد ارتفاع، چگونگی رسم ارتفاع

۲) توانایی تشخیص قاعده (ضلعی که ارتفاع بر آن عمود باشد)

۳) ارتباط بین مساحت مستطیل و متوازی الاضلاع و تبدیل آنها به یکدیگر

۴) ارتباط بین مساحت متوازی الاضلاع و مثلث

**توصیه:** در مثلث باید به خاطر داشت که رسم ارتفاع و آموزش می‌بایست به شکل زیر باشد:

۱- رسم ارتفاع از یک راس بر ضلع مقابل در داخل شکل

۲- رسم ارتفاع از راس‌های مختلف در داخل شکل

۳- رسم ارتفاع بعضی اشکال مثل مثلث مختلف الاضلاع در بیرون شکل است

**توصیه:** با کمک دست‌ورزی صفحه شطرنجی و بزرگ‌نمایی

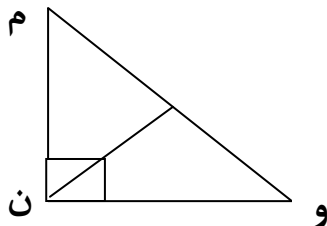


### صفحه‌ی ۱۳۱:

**توصیه برای سوال ۱:** ابتدا راس‌ها را اول مشخص می‌کنیم و به دانش‌آموز می‌گوئیم که در این مثلث قائم‌الزاویه ارتفاع نظیر راس (م) می‌شود، (م ن) و ارتفاع نظیر راس (و) می‌شود (و ن) و ارتفاع نظیر راس (ن) داخل شکل می‌باشد که خودمان می‌کشیم.

**نتیجه‌گیری:** در مثلث قائم‌الزاویه ۲ ضلع زاویه (قائمه) راست دو ارتفاع هستند و ارتفاع بعدی را خودمان رسم

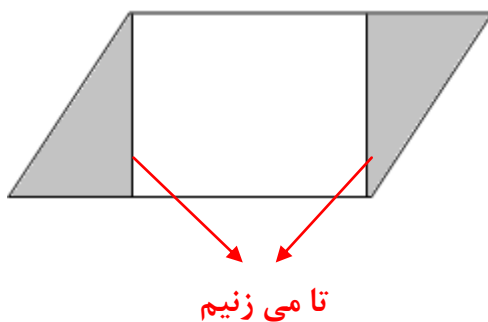
می‌کنیم.



**توصیه:** از صفحات شطرنجی بزرگ‌نمایی شده استفاده گردد تا ارتباط اشکال هندسی مثل مستطیل و متوازی‌الاضلاع با مثلث مشخص گردد.

**توصیه برای سوال ۳:** توانائی به‌دست آوردن مساحت متوازی‌الاضلاع از راه مقایسه با مساحت مستطیل

**توصیه:** تهیه متوازی‌الاضلاع با کمک مقوا و تا کردن قسمت رنگی کتاب که شکل مثلث است. می‌توان به دانش‌آموز تفهیم کرد که با کشیدن دو ارتفاع داخلی متوازی‌الاضلاع و تا کردن آنها مستطیل به‌دست می‌آید.



### صفحه‌ی ۱۳۲:

**توصیه برای سوال ۱:** آموزگاری می‌بایست از جهت‌ها و چرخش‌های متفاوت شکل متوازی‌الاضلاع را در ذهن دانش‌آموزان تداعی کند.



## توصیه برای سوال ۲: با دست‌ورزی

**هدف:** پیدا کردن مساحت مثلث با کمک گرفتن از مساحت متوازی‌الاضلاع و کشف رابطه بین متوازی‌الاضلاع و مثلث باید در نظر داشت که با رسم دو مثلث مساوی که کنار هم قرار دارند. آن‌ها به این نتیجه عملی دست می‌یابند که مساحت هر مثلث نصف مساحت متوازی‌الاضلاع است.

## صفحات ۱۳۵ و ۱۳۴:

### هدف:

- (۱) آشنایی با واحدهای مساحت، مترمربع، سانتی‌متر مربع
  - (۲) ایجاد توانایی در تبدیل واحدها به یکدیگر
  - (۳) به دست آوردن محیط و مساحت و توانایی تشخیص آن دو از هم
  - (۴) توانایی به دست آوردن مساحت اشکال هندسی از راه تفکیک شکل، یا روش تقسیم کردن یک شکل ترکیبی هندسی به اشکال هندسی ساده‌تر
- توصیه:** به کارگیری عنوان محیط و مساحت در این صفحه با هم به این دلیل است که اکثر دانش‌آموزان نمی‌توانند بین محیط و مساحت تفکیک قایل شوند.

## صفحه ۱۳۶:

**هدف:** پیدا کردن مساحت اشکال هندسی ترکیبی به صورت‌های متفاوت و تاکید بر واحدهای واقعی (متر مربع و سانتی‌متر مربع)

**توصیه:** دست‌ورزی همراه با بزرگ‌نمایی اشکال





## فصل ۷: آمار و احتمال

**هدف صفحه‌شناسه فصل:** ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان برای کاربرد آمار و احتمال در زندگی روزمره

**صفحات ۱۴۲ و ۱۴۳:**

**هدف:** ایجاد آمادگی برای آمار و احتمال با توجه به دو راهبرد ساده کردن حل مسئله، حدس و آزمایش

**صفحه‌ی ۱۴۴:**

**اهداف:**

(۱) ایجاد توانایی تبدیل جدول به نمودار و برعکس

(۲) آشنایی با نمودار خط شکسته و کاربرد آن

(۳) توانایی رسم نمودار خط شکسته و تحلیل و تفسیر آن

(۴) مقایسه جدول و نمودار به صورت کلامی

**توصیه:** رسم نمودار خط شکسته در مواقعی است که با تغییرات سر و کار داریم مثلاً نمودار قد و وزن، رشد،

قیمت طلا و نفت

**صفحه‌ی ۱۴۸:**

**هدف:** آشنایی با احتمال در زندگی روزمره

**توصیه:** دانش‌آموزان در پایه‌های دوم و سوم با موضوع احتمال به صورت تجربی و نه عنوانی آشنایی

داشته‌اند. باید توجه داشت که نباید از دانش‌آموز احتمال را به صورت فرمول ریاضی بخواهیم بلکه باید به-

صورت سئوالی و توصیفی باشد مثلاً بچه‌ها یک سکه را بالا بیاندازیم کدام طرفش می‌آید دانش‌آموزان

می‌بایست بگویند نمی‌دانیم و باید آزمایش کنیم.

بیان احتمال با ذکر عبارت‌های «به طور حتم»، «غیرممکن»، «یا مساوی»، «بیشتر» و «کمتر» باشد.