

آموزش و آزمون

ریاضیات ششم ابتدایی ۶

برای دانش آموزان تیزهوش



خواهی بشوی قبول آسان
با رتبه عالی و درخشان
برخیز و کنون ریاضی آموز
از دست مده فرصت امروز
همراه توایم با رشادت
تا باز کنی در سعادت

از مجموعه (رشادت)

(مژ شکوفایی استعدادهای دانش آموزان تیزهوش

محمد بُرجی اصفهانی - هادی عزیززاده

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

به نام خداوند جان و خرد

کزین برتر اندیشه برنگذرد

بسیاری از پدرها و مادرها، امروزه مایلند فرزندان خود را در مدارس تیزهوشان و یا مدارس خاص دیگر ثبت نام کنند. ورود به این گونه مدارس، با آزمون های دشواری همراه است و بین مواد درسی مختلف آزمون، نمره ی درس ریاضی بیشترین نقش را در پذیرش یا عدم پذیرش دانش آموز ایفا می کند. **ریاضیات ششم ابتدایی برای دانش آموزان تیزهوش** (رشادت) کتابی است که کلیه ی مطالب دوره ی ابتدایی را در سطح پیشرفته ارائه می دهد. دانش آموز، ابتدا با خلاصه ی مباحث و نکته های مهم هر درس آشنا می شود و با مثال هایی بر حل آنها تسلط می یابد. سپس برای هر مبحث ریاضی، تعدادی سؤال چهار گزینه ای را حل می کند. در پایان هم در ۱۵ آزمون جامع چهارگزینه ای شرکت و سطح علمی خود را ارزیابی می کند.

امیدواریم کتاب حاضر، همه ی نیازهای دانش آموزان را برای شرکت در آزمون های ورودی مدارس خاص و تیزهوشان و نیز المپیادهای ریاضی پاسخ گو باشد.

در اینجا لازم می دانیم از جناب آقای یحیی دهقانی مدیرعامل محترم شرکت آموزشی، فرهنگی و انتشاراتی مبتکران که شرایط و امکانات لازم را برای چاپ این کتاب فراهم آوردند، تشکر کنیم. همچنین از خانم ها ناهید صبائی (حروفچین و صفحه آرا)، سمانه ایمان فرد، ملیحه محمدی، بهاره خدای و مینا هرمزی (گرافیکرها) و مدیران و همکاران واحدهای حروفچینی، تولید و فروش سپاسگزاریم. از خانم اکرم محمدی و آقایان مهدی رشنو، علیرضا اردستانی و حمیدرضا خورش هم که در تهیه ی کتاب ما را یاری کرده اند، تشکر می کنیم و برای همه ی این عزیزان آرزوی موفقیت داریم.

محمد بُرجی اصفهانی

هادی عزیززاده

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

راهنمای استفاده از کتاب ۷

فصل صفر

مروری بر دانسته‌های پیشین

ریاضیات عمومی ۱۰	بخش ۱
اعداد مرکب ۱۸	بخش ۲
خط، پاره خط و نیم خط ۲۲	بخش ۳
خواص چندضلعی‌ها ۲۷	بخش ۴
مثلث ۳۵	بخش ۵
میانگین، آمار و احتمال ۴۴	بخش ۶

فصل اول

الگوهای عددی

عددنویسی و الگوهای عددی ۵۲	بخش ۱
بخش‌پذیری ۶۳	بخش ۲
اعداد صحیح ۷۳	بخش ۳

فصل دوم

کسر ۷۸

فصل سوم

اعداد اعشاری ۸۸

فصل چهارم

تقارن و مختصات

تقارن و دوران ۹۸	بخش ۱
مختصات ۱۰۴	بخش ۲

فصل پنجم

اندازه‌گیری

واحدهای اندازه‌گیری ۱۱۲	بخش ۱
مساحت ۱۱۶	بخش ۲
حجم ۱۳۴	بخش ۳
دایره ۱۴۴	بخش ۴
زاویه ۱۵۴	بخش ۵

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

تناسب و درصد	فصل ششم
نسبت و تناسب ۱۶۴	بخش ۱
درصد ۱۷۴	بخش ۲
اعداد تقریبی ۱۸۴	فصل هفتم
هوش و استعداد تحلیلی ۱۹۲	فصل هشتم
آزمون (۱) استعداد تحلیلی ۲۱۲	
آزمون (۲) استعداد تحلیلی ۲۱۵	
آزمون (۱) ۲۲۰	آزمون‌ها
آزمون (۲) ۲۲۳	
آزمون (۳) ۲۲۶	
آزمون (۴) ۲۲۹	
آزمون (۵) ۲۳۳	
آزمون (۶) ۲۳۶	
آزمون (۷) ۲۴۰	
آزمون (۸) ۲۴۳	
آزمون (۹) ۲۴۶	
آزمون (۱۰) ۲۴۹	
آزمون (۱۱) ۲۵۲	
آزمون (۱۲) ۲۵۵	
آزمون (۱۳) ۲۵۸	
آزمون (۱۴) ۲۶۲	
آزمون (۱۵) ۲۶۶	
آزمون (۱۶) ۲۷۰	
آزمون (۱۷) ۲۷۳	

راهنمای استفاده از کتاب

دانش آموز گرامی / ولی محترم

قبل از آغاز مطالعه‌ی این کتاب به توصیه‌ها و موارد زیر توجه فرمایید:

۱- ابتدا خلاصه‌ی درس و مثال‌های فصل موردنظر را مطالعه کنید.

۲- سؤالات چهار گزینه‌ای هر فصل را پاسخ دهید. سؤالات از ساده به سخت تنظیم شده‌اند. پس از آنکه به همه‌ی سؤالات پاسخ دادید، به کتاب پاسخ‌نامه مراجعه کنید و پاسخ‌های خود را با پاسخ‌های درست سؤالات مقایسه کنید. حتماً پاسخ‌نامه را دقیق بخوانید حتی اگر پاسخ شما به سؤالی درست باشد. ممکن است ما راه حل ساده‌تری را پیشنهاد کرده باشیم.

۳- تا زمانی که خلاصه‌ی دروس همه‌ی فصل‌ها را مطالعه نکرده‌اید و سؤالات چهار گزینه‌ای همه‌ی فصل‌ها را پاسخ نداده‌اید، از مراجعه به آزمون‌های چهار گزینه‌ای انتهای کتاب خودداری کنید. این آزمون‌ها را باید در آخرین مرحله و برای دوره کردن و مرور کردن این کتاب، پاسخ دهید.

۴- برای آنکه بدانید سطح علمی شما در درس ریاضی چیست، پس از پاسخ دادن به ۲۰ سؤال هر آزمون، تعداد انتخاب‌های درست و تعداد انتخاب‌های غلط خود را بشمارید و نمره‌ی خودتان را با رابطه‌ی زیر محاسبه کنید:

$$\frac{\text{تعداد پاسخ‌های غلط}}{۳} - \text{تعداد پاسخ‌های درست} = \text{نمره}$$

(یعنی هر سه انتخاب غلط، یک انتخاب درست را خنثی می‌کند). سپس با مراجعه به جدول زیر، سطح علمی خود را مشخص کنید.

نمره	سطح علمی
۵ - ۱	متوسط
۱۰ - ۵	خوب
۱۵ - ۱۰	خیلی خوب
۱۹ - ۱۵	عالی
۲۰	نابغه

۵- برای آنکه با روش درست مطالعه و روش درست تست زدن آشنا شوید و از خدمات مشاوره‌ای آموزشی بهره‌مند گردید، به شما توصیه می‌شود که با آرمان و آیدا در سفر مطالعه‌ی این کتاب همراه شوید و نکات مهمی را که همراه با تصویر آنها، در قالب شعر یا نثر بیان شده است به دقت مطالعه و به آنها عمل کنید.

موفق باشید.

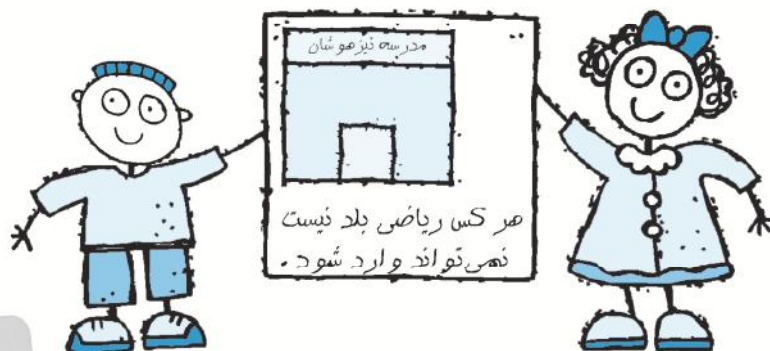
مروری بر دانسته‌های پیشین



فصل

نگاه کنین ای بچه‌ها
آرمان و آیدای زرنگ
هر دوتاشون ششمی ازند
ریاضی‌شون قوی نیست
مادر مهریونشون
طل می‌کنن با هم ارونا
تا که بشن قوی برن

دو قلو هستن این دو تا
هر دو دارن فکر قشنگ
ارونا به فکر چی‌چی‌اند؟
می‌خوان بشن هر دو بیست
کار می‌کنه هی باهاشون
مسائل کتاب ما
شاگرد تیزهوشان بشن



فصل صفر - بخش ۱



ریاضیات عمومی

خلاصه‌ی درس



نکته (۱): اگر مجموع و تفاضل (اختلاف) دو عدد را داشته باشیم، برای به دست آوردن دو عدد کافی است از دو رابطه‌ی زیر استفاده کنیم:

$$\text{تفاضل} + \text{مجموع} = \text{عدد بزرگ‌تر} \times ۲$$

$$\text{تفاضل} - \text{مجموع} = \text{عدد کوچک‌تر} \times ۲$$



مثال: اگر مجموع دو عدد ۶۰ و تفاضلشان ۶ باشد، آن دو عدد کدام‌اند؟

$$\text{عدد بزرگ‌تر} = \frac{۶۰ + ۶}{۲} = ۳۳$$

$$\text{عدد کوچک‌تر} = \frac{۶۰ - ۶}{۲} = ۲۷$$

تذکره: وقتی یکی از دو عدد را به دست آوردیم، می‌توانیم از روی مجموع یا تفاضل، عدد دیگر را به دست آوریم و برای عدد دوم رابطه ننویسیم. مثلاً وقتی عدد ۳۳ را به دست آوردیم بگوییم:

$$۳۳ - ۶ = ۲۷ \quad \text{یا} \quad ۶۰ - ۳۳ = ۲۷$$

نکته (۲): اگر مجموع چند عدد متوالی را داشته باشیم، برای به دست آوردن آنها، مجموع را بر تعداد تقسیم می‌کنیم تا عدد یا اعداد وسط به دست آیند و بعد مرتب می‌کنیم.



مثال ۱: اگر مجموع ۵ عدد متوالی ۱۹۵ باشد، عدد کوچک‌تر چند است؟

$$\begin{array}{r} ۱۹۵ \overline{) ۵} \\ \underline{- ۱۵} \\ ۴۵ \\ \underline{- ۴۵} \\ ۰۰ \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} ۳۷ & ۳۸ & ۳۹ & ۴۰ & ۴۱ \\ \hline \text{عدد وسط} & \text{عدد کوچک‌تر} & & & \end{array}$$

مثال ۲: اگر مجموع ۶ عدد فرد متوالی ۳۰۰ باشد، عدد بزرگ‌تر چند است؟

$$\begin{array}{r} ۳۰۰ \overline{) ۶} \\ \underline{- ۳۰} \\ ۵۰ \\ \underline{- ۵۰} \\ ۰۰ \end{array}$$

$$۴۵ \quad ۴۷ \quad ۴۹ \quad (۵۰) \quad ۵۱ \quad ۵۳ \quad ۵۵$$



★ اگر مجموع اعداد طبیعی متوالی با فاصله‌های یکسان از ما خواسته شد، می‌توانیم مانند مثال زیر عمل کنیم:

مثال: مجموع اعداد طبیعی کوچکتر از ۱۰۰ کدام است؟

حل: ابتدا دو بار اعداد را به صورت برعکس زیر هم می‌نویسیم:

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 99 \\ \hline 100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ + 98 \\ \hline 100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ + 97 \\ \hline 100 \end{array} \quad \dots \quad \begin{array}{r} 97 \\ + 3 \\ \hline 100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 98 \\ + 2 \\ \hline 100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 99 \\ + 1 \\ \hline 100 \end{array}$$

مجموع هر عدد با عدد زیرش ۱۰۰ می‌شود. یعنی مجموع همه‌ی اعداد $99 \times 100 = 9900$ می‌شود و چون همه‌ی اعداد را دو بار نوشته‌ایم، باید این عدد را بر ۲ تقسیم کنیم:

$$9900 \div 2 = 4950$$

نکته (۳): مجموع اعداد متوالی با فاصله‌های یکسان برابر است با:

$$\frac{\text{تعداد} \times (\text{عدد آخر} + \text{عدد اول})}{2}$$



$$\frac{(1+99) \times 99}{2} = 4950$$

بنابراین مجموع اعداد طبیعی کوچکتر از ۱۰۰ برابر است با:

تذکر مهم: اگر نتوانستید تعداد اعداد را از روی صورت سؤال بفهمید، می‌توانید از رابطه‌ی زیر برای به دست آوردن تعداد اعداد استفاده کنید.

$$1 + \frac{\text{عدد اول} - \text{عدد آخر}}{\text{فاصله‌ی دو عدد متوالی}} = \text{تعداد اعداد متوالی با فاصله‌های یکسان}$$

$$15 + 20 + 25 + \dots + 85 = ?$$

مثال: حاصل عبارت مقابل چند است؟

$$\text{تعداد اعداد} = \frac{85 - 15}{5} + 1 = 15$$

$$\text{مجموع اعداد} = \frac{(15 + 85) \times 15}{2} = 750$$

حل:

نکته (۴): برای حل تساوی‌های شامل جاخالی (برای به دست آوردن عدد نامعلوم) باید همه‌ی اعمال را برعکس انجام دهیم. یعنی به جای ضرب، تقسیم و به جای جمع، تفریق کنیم و برعکس.



$$(\square \times 40) + 71 = 191$$

$$191 - 71 = 120$$

$$120 \div 40 = 3$$

مثال:

حل:





مثال ۲:

$$(\square - ۵۱) \div ۸ = ۲۳$$

$$۲۳ \times ۸ = ۱۸۴$$

$$۱۸۴ + ۵۱ = ۲۳۵$$

حل:



مثال ۳:

چهار برابر عددی به اضافی ۱۲، مساوی ۱۲۰ شده است. آن عدد چند است؟

حل: ابتدا صورت مسئله را به صورت ریاضی می‌نویسیم:

$$(۴ \times \square) + ۱۲ = ۱۲۰$$

$$۱۲۰ - ۱۲ = ۱۰۸$$

$$\begin{array}{r} ۱۰۸ \quad | \quad ۴ \\ -۸ \quad ۲۷ \\ \hline ۲۸ \\ -۲۸ \\ \hline ۰۰ \end{array}$$



نکته (۵): اگر دو شیء به سمت هم بیایند یا از هم دور شوند، سرعت نسبی آنها جمع می‌شود و اگر به دنبال هم بروند، سرعت نسبی آنها از هم کم می‌شود. در ضمن:

$$\text{زمان} \times \text{سرعت} = \text{مسافت یا فاصله}$$



مثال ۴:

دو اتومبیل با سرعت‌های ۱۱۰ و ۹۰ کیلومتر در ساعت به سمت هم می‌آیند. اگر فاصله اولیه‌ی آنها از هم ۴۰۰ کیلومتر بوده باشد، چقدر طول می‌کشد تا به هم برسند؟

حل:

$$\text{سرعت کلی} = ۹۰ + ۱۱۰ = ۲۰۰$$

$$۴۰۰ = ۲۰۰ \times \square$$

$$\text{ساعت} = ۲ = ۴۰۰ \div ۲۰۰$$



مثال ۵:

یک گاری با سرعت ۳۰ کیلومتر در ساعت در جاده‌ای حرکت می‌کند و یک موتورسیکلت با سرعت ۴۵ کیلومتر در ساعت آن را تعقیب می‌کند. اگر گاری ۶۰ کیلومتر از موتور جلوتر باشد، پس از طی چند کیلومتر موتور به گاری می‌رسد؟

حل:

$$\text{سرعت کلی} = ۴۵ - ۳۰ = ۱۵$$

$$۶۰ = ۱۵ \times \square$$

$$\text{ساعت} = ۴ = ۶۰ \div ۱۵$$

$$\text{کیلومتر} = ۱۸۰ = ۴ \times ۴۵$$



نکته (۶): اگر بخواهیم یک شیء را به چند قطعه تقسیم کنیم، به شرط آنکه قطعات را روی هم نگذاریم، تعداد برش‌ها یکی کمتر از تعداد قطعات است.



مثال: برای آنکه یک طناب ۱۰۰ متری را به قطعات ۲۵ متری تقسیم کنیم، چند برش لازم است (در صورتی که طناب‌ها را روی هم نگذاریم)؟



$$\text{قطعه } ۴ = ۱۰۰ \div ۲۵$$

$$\text{برش } ۳ = ۴ - ۱$$

حل:



نکته (۷): تعداد نفرات حاضر در یک صف را به روش مثال زیر حساب می‌کنیم.

مثال: علی در صفی ایستاده که از ابتدای صف نفر هفتم و از انتهای صف نفر هشتم است. در این صف کلاً چند نفر ایستاده‌اند؟

$$۱۴ = ۶ + ۱ + ۷ = \text{نفر قبل علی} + \text{علی} + \text{نفر بعد علی}$$

$$۱۴ = (۸ + ۷) - ۱ = \text{چون علی دو بار حساب شده است.}$$

حل (راه اول):

(راه دوم):

★ به مثال‌های زیر توجه کنید. هر کدام از آنها نکته‌ی مهمی دارد.

مثال ۱: مجموع سن ۴ نفر الآن ۶۰ سال است. ۴ سال دیگر مجموع سن آنها چند سال می‌شود؟

$$۱۶ = ۴ \times ۴$$

حل: چون هر ۴ نفر، ۴ سال بزرگ می‌شوند. پس:

$$۷۶ = ۶۰ + ۱۶$$

مثال ۲: نیما و آرش روی هم ۲۰۰ تومان، آرش و سهراب روی هم ۲۲۰ تومان و سهراب و نیما روی هم ۲۴۰ تومان پول دارند. سهراب چند تومان پول دارد؟

حل: ابتدا همی اعداد را با هم جمع می‌کنیم:

$$۶۶۰ = ۲۰۰ + ۲۲۰ + ۲۴۰$$

چون پول هر نفر دو بار محاسبه شده است این عدد را تقسیم بر دو می‌کنیم.

$$۳۳۰ = ۶۶۰ \div ۲$$

یعنی مجموع پول سه نفر ۳۳۰ تومان است. چون می‌خواهیم پول سهراب را به دست آوریم، این عدد را از مجموع پول نیما و آرش کم می‌کنیم تا پول سهراب به دست آید.

$$۱۳۰ = ۳۳۰ - ۲۰۰ = \text{پول سهراب}$$

مثال ۳: پنج برابر عددی را از هشت برابر همان عدد کم کرده‌ایم، حاصل ۱۰۸ شده است. آن عدد کدام است؟

حل: $۳ = ۸ - ۵$ یعنی سه برابر آن عدد باقی مانده است، پس ۱۰۸ را بر سه تقسیم می‌کنیم.

$$\begin{array}{r} ۱۰۸ \quad | \quad ۳ \\ - ۹ \quad ۳۶ \\ \hline ۱۸ \\ - ۱۸ \\ \hline ۰۰ \end{array}$$

یعنی آن عدد ۳۶ بوده است.





مثال ۴: پویان و شایان به یک اندازه از گردوهای باغ چیدند. پویان ۲۳ تا از گردوهایش را به شایان داد. اختلاف تعداد گردوهایشان چقدر می‌شود؟

حل: ۲۳ تا از گردوهای پویان کم می‌شود و ۲۳ تا به گردوهای شایان اضافه می‌شود. یعنی اختلاف گردوهایشان دو برابر عدد ۲۳ می‌شود.

$$۲۳ \times ۲ = ۴۶$$



مثال ۵: نوید ۷ خودکار و ۶ مداد خرید و ۲۹۵ تومان پرداخت. نغمه ۵ خودکار و ۴ مداد خرید و ۲۰۵ تومان پرداخت. قیمت یک مداد و یک خودکار با هم چند تومان است؟

حل:

$$\begin{array}{r} ۲۹۵ \text{ تومان} = ۶ \text{ مداد} + ۷ \text{ خودکار} \\ - (۲۰۵ \text{ تومان} = ۴ \text{ مداد} + ۵ \text{ خودکار}) \\ \hline ۹۰ \text{ تومان} = ۲ \text{ مداد} + ۲ \text{ خودکار} \\ ۹۰ \div ۲ = ۴۵ \end{array}$$

پس قیمت یک مداد و یک خودکار ۴۵ تومان می‌شود.



مثال ۶: اگر محمد ۹ خودکار بخرد، ۴۷ تومان اضافه می‌آورد و اگر ۱۴ خودکار بخرد، ۱۷۸ تومان کم می‌آورد. او چقدر پول دارد؟

حل: تفاوت ۴۷ تومان اضافه آوردن و ۱۷۸ تومان کم آوردن

$$\text{تومان } ۱۷۸ + ۴۷ = ۲۲۵$$

$$\text{تفاوت تعداد خودکارها } ۱۴ - ۹ = ۵$$

$$\text{قیمت یک خودکار } ۲۲۵ \div ۵ = ۴۵$$

یعنی قیمت ۵ خودکار ۲۲۵ تومان است.

برای به دست آوردن پول محمد می‌توان به دو صورت زیر عمل کرد:

$$\text{تومان } ۴۵۲ = (۹ \times ۴۵) + ۴۷ \quad \text{روش ۱}$$

$$\text{تومان } ۴۵۲ = (۱۴ \times ۴۵) - ۱۷۸ \quad \text{روش ۲}$$



مثال ۷: برای شماره‌گذاری صفحات یک کتاب ۲۵۲ صفحه‌ای به چند رقم احتیاج داریم؟

حل: از صفحه‌ی ۱ تا ۹، شماره‌ی صفحات یک‌رقمی است.

$$\text{رقم } ۹ = ۱ \text{ رقمی} \times ۹ \text{ صفحه}$$

از صفحه‌ی ۱۰ تا ۹۹، شماره‌ی صفحات دو‌رقمی است.

$$\text{صفحه } ۹۹ - ۹ = ۹۰$$

$$\text{رقم } ۱۸۰ = ۲ \text{ رقمی} \times ۹۰ \text{ صفحه}$$

از صفحه‌ی ۱۰۰ تا ۲۵۲، شماره‌ی صفحات سه‌رقمی است.

$$\text{صفحه } ۲۵۲ - ۹۹ = ۱۵۳$$

$$\text{رقم } ۴۵۹ = ۳ \text{ رقمی} \times ۱۵۳ \text{ صفحه}$$

حال مجموع سه عدد به دست آمده را محاسبه می‌کنیم:

$$۴۵۹ + ۱۸۰ + ۹ = ۶۴۸$$

یعنی در مجموع به ۶۴۸ رقم احتیاج داریم.



سوالات ریاضیات عمومی



- ۱- مجموع سن رستم و سهراب ۳۸ سال است. اگر رستم از سهراب ۱۲ سال بزرگتر باشد، سهراب چند سال دارد؟
 (۱) ۲۶ (۲) ۱۹ (۳) ۱۳ (۴) ۲۵
- ۲- مجموع ۵ عدد زوج متوالی ۱۴۰ می‌باشد. کوچکترین آنها چند است؟
 (۱) ۲۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۲ (۴) ۲۲
- ۳- مجموع اعداد فرد کوچکتر از ۲۰۰ چند است؟
 (۱) ۱۰۰۰۰ (۲) ۲۰۰۰۰ (۳) ۵۰۰۰ (۴) ۴۰۰۰۰
- ۴- پنج برابر عددی به علاوه ۲۲۳، مساوی ۴۰۸ شده است. آن عدد چند است؟
 (۱) ۲۷ (۲) ۲۹ (۳) ۳۹ (۴) ۳۷
- ۵- یک گورخر با سرعت ۶۰ متر در دقیقه از دست شیری که با سرعت ۷۰ متر در دقیقه آن را تعقیب می‌کند، فرار می‌کند. اگر فاصله‌ی اولیه‌ی آنها ۲۰ متر باشد، بعد از چند دقیقه شیر به گورخر می‌رسد؟
 (۱) ۳ دقیقه (۲) $\frac{7}{2}$ دقیقه (۳) ۲ دقیقه (۴) $\frac{13}{2}$ دقیقه
- ۶- برای تبدیل ۵ قواره پارچه‌ی ۲۸ متری به قطعات ۷ متری، جمعاً چند برش لازم است (به شرط اینکه پارچه‌ها را روی هم نگذاریم)؟
 (۱) ۴ (۲) ۲۰ (۳) ۱۵ (۴) ۱۹
- ۷- سیاوش در صفی ایستاده که از ابتدای صف نفر نهم و از انتهای صف نفر یازدهم است. در این صف کلاً چند نفر ایستاده‌اند؟
 (۱) ۲۰ (۲) ۲۱ (۳) ۱۹ (۴) ۱۸
- ۸- مجموع سن آرش، نیما و مازیار ۳۳ سال است. بعد از ۶ سال، مجموع سن آنها چقدر می‌شود؟
 (۱) ۳۹ (۲) ۴۵ (۳) ۵۱ (۴) ۴۲
- ۹- مجموع عدد اول و دوم ۱۱۰ و مجموع عدد دوم و سوم ۱۳۰ و مجموع عدد اول و سوم ۱۵۰ می‌باشد. عدد سوم چند است؟
 (۱) ۵۵ (۲) ۶۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۵



۱۰- اگر عددی را هفت برابر کنیم، ۴۵۶ واحد به آن اضافه می‌شود. آن عدد چند است؟

- (۱) ۵۷ (۲) ۶۵ (۳) ۷۶ (۴) ۸۴

۱۱- پول ارسلان از پول کاوه ۶۰ تومان بیشتر است. اگر ارسلان ۲۰ تومان از کاوه بگیرد، اختلاف پول آنها چند تومان می‌شود؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۰

۱۲- مریم ۵ بستنی و ۴ شکلات را ۷۴۰ تومان خرید و مینا ۳ بستنی و ۲ شکلات را ۴۲۰ تومان خرید. قیمت یک بستنی چند تومان است؟

- (۱) ۱۴۸ (۲) ۸۴ (۳) ۱۰۰ (۴) ۶۰

۱۳- اگر فرهاد ۶ پفک بخرد، ۱۴۰ تومان اضافه می‌آورد و اگر ۱۰ پفک بخرد ۳۴۰ تومان کم می‌آورد، فرهاد چند تومان پول دارد؟

- (۱) ۹۲۰ (۲) ۸۴۰ (۳) ۸۶۰ (۴) ۹۶۰

۱۴- برای شماره‌گذاری صفحات یک کتاب ۳۲۴ صفحه‌ای به چند رقم احتیاج داریم؟

- (۱) ۳۲۴ (۲) ۶۲۸ (۳) ۶۸۲ (۴) ۸۶۴

۱۵- حاصل ضرب یک عدد دورقمی در ۷ به عدد ۶۸ ختم می‌شود. این عدد کدام است؟

- (۱) ۴۴ (۲) ۳۴ (۳) ۵۴ (۴) ۲۴

۱۶- اگر بخواهیم حاصل جمع را کامل کنیم، به جای $\square$ کدام رقم قرار می‌گیرد؟

$$\begin{array}{r} 2\triangle\bigcirc \\ \times 12 \\ \hline \bigcirc 70 \\ + 2\triangle\bigcirc 0 \\ \hline 3\square 20 \end{array}$$

- (۱) صفر (۲) ۴
(۳) ۵ (۴) ۸

۱۷- دو عدد زوج متوالی (پشت سر هم) را در یکدیگر ضرب می‌کنیم. رقم یکان عدد به دست آمده، کدام یک از ارقام زیر نمی‌تواند باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۸- در عمل ضرب زیر، رقم‌های مجهول را پیدا و آنها را با هم جمع می‌کنیم. حاصل برابر است با:

$$\begin{array}{r} 23? \\ \times 23 \\ \hline 7?5 \\ + ?7? \\ \hline ?405 \end{array}$$

- (۱) ۱۴ (۲) ۵
(۳) ۹ (۴) ۱۰



۱۹- قیمت یک خودکار ۹۰ تومان و قیمت یک مداد ۵۰ تومان است. ناصر می‌خواهد با ۱۰۰۰ تومان تعدادی خودکار و مداد بخرد؛ به‌طوری که بیشترین تعداد خودکار را بخرد و حتماً مداد هم بخرد. تعداد خودکارهایی که باید بخرد، برابر است با:

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴)

۲۰- درمورد جمع کردن اعداد زوج، قاعده‌ی زیر وجود دارد:

$$۲ = ۱ \times ۲$$

$$۲ + ۴ = ۲ \times ۳$$

$$۲ + ۴ + ۶ = ۳ \times ۴$$

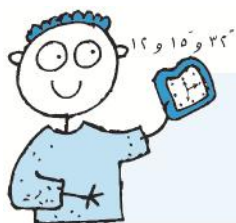
$$۲ + ۴ + ۶ + ۸ = ۴ \times ۵$$

حالا با پیدا کردن قاعده، معین کنید مجموع اعداد زوج ۲ تا ۱۰۰، کدام است؟

- ۱۳۰۰ (۱) ۲۵۵۰ (۲) ۵۲۵۰ (۳) ۱۰۱۰۰ (۴)

یادداشت‌های من





فصل صفر - بخش ۲

اعداد مرکب

خلاصه‌ی درس

چند نکته‌ی مهم:



نکته (۱): برای ضرب اعداد مرکب در یک عدد، باید ابتدا هر سه قسمت عدد مرکب را در آن عدد ضرب کرده و سپس آن عدد را بر حسب واحدهای ۶۰ تایی به ثانیه، دقیقه و ساعت تبدیل کنیم.



$$\left. \begin{aligned} (3, 25', 30'') \times 4 &= (12, 100', 120'') \\ 120'' &= 2' \\ 100' &= 1, 40' \end{aligned} \right\} \rightarrow (13, 42', 0'')$$

نکته (۲): عقربه‌ی ساعت‌شمار در هر ساعت 30° می‌چرخد؛ زیرا:

$$\text{ساعت} \quad \text{یک دور کامل} \\ 360^\circ \div 12 = 30^\circ$$

همچنین عقربه‌ی دقیقه‌شمار در هر دقیقه 6° می‌چرخد؛ زیرا:

$$\text{دقیقه} \quad \text{یک دور کامل} \\ 360^\circ \div 60 = 6^\circ$$



نکته (۳): برای تعیین زاویه‌ی بین دو عقربه‌ی ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار باید ساعت را در 30° و دقیقه را در 6° ضرب کرده و سپس جواب‌ها را از هم کم کنیم.

مثال: در ساعت ۴ و ۲۰ دقیقه، زاویه‌ی بین دو عقربه‌ی ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار چند درجه است؟

$$4 \times 30 = 120$$

$$20 \times 6 = 120$$

$$120 - 120 = 0^\circ$$



حل:

تذکره: اگر جواب از 180° بیشتر شد، آن را از 360° کم می‌کنیم.



مثال: در ساعت $۳:۵۰'$ زاویه‌ی بین عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار چند درجه است؟

$$۳ \times ۳۰ = ۹۰$$

$$۵۰ \times ۵ / ۵ = ۲۷۵$$

$$۲۷۵ - ۹۰ = ۱۸۵^\circ$$

چون از ۱۸۰° بیشتر شد، آن را از ۳۶۰° کم می‌کنیم:

$$۳۶۰^\circ - ۱۸۵^\circ = ۱۷۵^\circ$$

نکته‌ی (۴): برای تعیین تصویر یک ساعت در آینه، اگر آن ساعت کمتر از ۱۲ باشد، کافی است آن را از ساعت ۱۲ کم کنیم و اگر بیشتر از ۱۲ باشد، آن را از ساعت ۲۴ کم می‌کنیم.

مثال: تصویر ساعت‌های زیر را در آینه به دست آورید.

$$\begin{array}{r} ۲۳ \quad ۵۹' \quad ۶۰'' \\ \times ۲ \\ \hline ۱۳,۳۰',۴۶'' \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} ۲۳ \quad ۵۹' \quad ۶۰'' \\ - ۱۳ \quad ۳۰' \quad ۴۶'' \\ \hline ۱۰ \quad ۲۹' \quad ۱۴'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۱۱ \quad ۵۹' \quad ۶۰'' \\ \times ۲ \\ \hline ۷,۴۵',۲۰'' \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} ۱۱ \quad ۵۹' \quad ۶۰'' \\ - ۷ \quad ۴۵' \quad ۲۰'' \\ \hline ۴ \quad ۱۴' \quad ۴۰'' \end{array}$$

نکته‌ی (۵): برای تبدیل اعداد اعشاری به اعداد مرکب، باید جزء اعشاری را در ۶۰ ضرب کرد تا به دقیقه تبدیل شود.

مثال: $۲/۴$ ساعت برحسب اعداد مرکب به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$۰/۴ \times ۶۰ = ۲۴$$

$$۲,۲۴'$$



سوالات اعداد مرکب



۱- اتوبوسی فاصله‌ی تهران تا اصفهان را در $۶,۲۴',۳۶''$ طی می‌کند. برای اینکه این اتوبوس دو بار از تهران به اصفهان برود و برگردد، چه مدت وقت لازم است؟

- (۱) $۲۵,۳۶',۲۴''$ (۲) $۲۵,۳۸',۳۴''$ (۳) $۲۴,۳۸',۳۴''$ (۴) $۲۵,۳۸',۲۴''$

۲- اگر صفحه‌ی نقاله را روی صفحه‌ی ساعت قرار دهیم، برای اینکه عقربه‌ی ساعت‌شمار از ۹° به ۱۲° برسد، چند ساعت لازم است؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- در ساعت $۴,۴۰'$ زاویه‌ی بین دو عقربه‌ی ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار چند درجه است؟

- (۱) ۴۵° (۲) ۵۰° (۳) ۴۰° (۴) ۳۰°

۴- اگر ساعت دو و بیست دقیقه باشد، تصویر آن در آینه چه زمانی را نشان می‌دهد (ساعت عقربه‌ای است)؟
(۱) دو و بیست دقیقه (۲) بیست دقیقه به دو (۳) نه و بیست دقیقه (۴) بیست دقیقه به ده

۵- $۴/۲۵$ ساعت برحسب اعداد مرکب چگونه نوشته می‌شود؟

- (۱) $۴,۲۵'$ (۲) $۴,۱۵'$ (۳) $۴,۱۰'$ (۴) $۴,۲۰'$

۶- اختلاف دو عدد مرکب $(۱۷,۱۳',۹'')$ و $(۸,۱۹',۱۰'')$ کدام است؟

- (۱) $۹,۱۲',۲۶''$ (۲) $۹,۵۲',۳۰''$ (۳) $۸,۵۲',۵۹''$ (۴) $۸,۵۳',۵۹''$

۷- اگر در حال حاضر ساعت $۱۰,۲۷',۳۶''$ باشد، بعد از گذشت ۴ ساعت و ۲۴ ثانیه و ۴۲ دقیقه ساعت چند می‌شود؟

- (۱) ۱۴ و ۲۰ دقیقه (۲) ۱۵ و ۱۸ دقیقه (۳) ۱۵ و ۱۰ دقیقه (۴) ۱۴ و ۱۰ دقیقه

۸- اگر اذان صبح ساعت $۶:۵۰'$ و اذان مغرب ساعت $۶:۲۷'$ بعد از ظهر باشد، زمان بین اذان صبح و اذان مغرب چند ساعت و چند دقیقه است؟

- (۱) $۱۲:۳۷'$ (۲) $۱۱:۲۳'$ (۳) $۱۱:۳۷'$ (۴) $۱۲:۲۳'$

۹- آفتاب در روز ۳۰ آذر در ساعت $۶,۲۰',۳۱''$ طلوع و در ساعت $۱۸,۲۶',۳۰''$ همان روز غروب می‌کند. طول این روز چقدر است؟

- (۱) $۱۲,۵۹',۵۹''$ (۲) $۱۲,۶',۱''$ (۳) $۱۲,۶',۵۹''$ (۴) $۱۲,۵۹',۵۹''$

