

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**

رمز **شکوفایی** استعدادهای دانش آموزان تیزهوش

محمد برجی اصفهانی - هادی عزیززاده

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

به نام خداوند جان و فر 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 آزمون‌های دشواری همراه است و بین مواد درسی مختلف آزمون، نمره‌ی درس ریاضی بیشترین نقش را در پذیرش یا عدم پذیرش دانش‌آموز ایفا می‌کند. **ریاضیات ششم ابتدایی برای دانش‌آموزان تیزهوش** (رشادت) کتابی است که کلیه‌ی مطالب دوره‌ی ابتدایی را در سطح پیشرفته ارائه می‌دهد. دانش‌آموز، ابتدا با خلاصه‌ی مباحث و نکته‌های مهم هر درس آشنا می‌شود و با مثال‌هایی بر حل آنها تسلط می‌یابد. سپس برای هر مبحث ریاضی، تعدادی سؤال چهار گزینه‌ای را حل می‌کند. در پایان هم در ۱۵ آزمون جامع چهارگزینه‌ای شرکت و سطح علمی خود را ارزیابی می‌کند.

امیدواریم کتاب حاضر، همه‌ی نیازهای دانش‌آموزان را برای شرکت در آزمون‌های ورودی مدارس خاص و تیزهوشان و نیز المپیادهای ریاضی پاسخ‌گو باشد. در اینجا لازم می‌دانیم 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 خانم‌ها ناهید صبائی (حروفچین و صفحه‌آرا)، سمانه ایمان‌فرد، ملیحه محمدی، بهاره خدّامی و مینا هرمزی (گرافیسرها) 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 تهیه‌ی کتاب ما را یاری کرده‌اند، تشکر می‌کنیم و برای همه‌ی این عزیزان آرزوی موفقیت داریم.

محمد بُرجی اصفهانی
هادی عزیززاده

| | | |
|-----|---------------------------|-----------|
| ۷ | راهنمای استفاده از کتاب | |
| | مروری بر دانسته‌های پیشین | فصل صفر |
| ۱۰ | ریاضیات عمومی | بخش ۱ |
| ۱۸ | اعداد مرکب | بخش ۲ |
| ۲۲ | خط، پاره‌خط و نیم‌خط | بخش ۳ |
| ۲۷ | خواص چندضلعی‌ها | بخش ۴ |
| ۳۵ | مثلث | بخش ۵ |
| ۴۴ | میانگین، آمار و احتمال | بخش ۶ |
| | الگوهای عددی | فصل اول |
| ۵۲ | عددنویسی و الگوهای عددی | بخش ۱ |
| ۶۳ | بخش‌پذیری | بخش ۲ |
| ۷۳ | اعداد صحیح | بخش ۳ |
| ۷۸ | کسر | فصل دوم |
| ۸۸ | اعداد اعشاری | فصل سوم |
| | تقارن و مختصات | فصل چهارم |
| ۹۸ | تقارن و دوران | بخش ۱ |
| ۱۰۴ | مختصات | بخش ۲ |
| | اندازه‌گیری | فصل پنجم |
| ۱۱۲ | واحدهای اندازه‌گیری | بخش ۱ |
| ۱۱۶ | مساحت | بخش ۲ |
| ۱۳۴ | حجم | بخش ۳ |
| ۱۴۴ | دایره | بخش ۴ |
| ۱۵۴ | زاویه | 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 درس 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:

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

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

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

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.

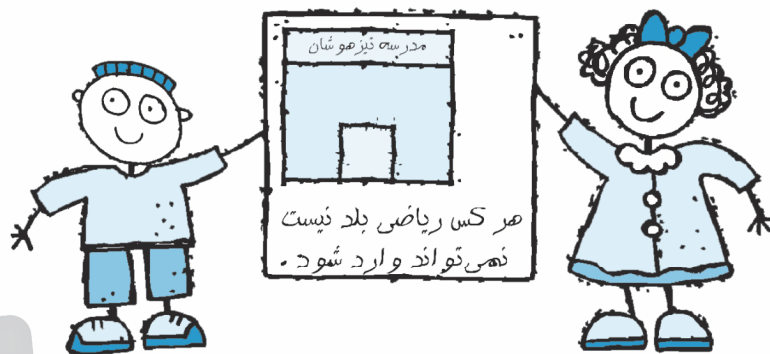
مروری بر دانسته‌های پیشین



فصل

نگاه کنین ای بچه‌ها
آرمان و آیدای زرنگ
هر دوتاشون ششمی ازند
ریاضی‌شون قوی نیست
مادر مهربونشون
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:

$$\text{تفاضل} + \text{مجموع} = \text{عدد بزرگ‌تر} \times 2$$

$$\text{تفاضل} - \text{مجموع} = \text{عدد کوچک‌تر} \times 2$$



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

حل: $27 = \frac{60 - 6}{2} = \text{عدد کوچک‌تر}$ $33 = \frac{60 + 6}{2} = \text{عدد بزرگ‌تر}$

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 نویسیم. مثلاً وقتی عدد ۳۳ را به دست آوردیم بگوییم:

$27 = 60 - 33$ یا $27 = 33 - 6$

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؟

$$\begin{array}{r} 195 \quad | \quad 5 \\ \hline 15 \quad 39 \rightarrow \text{عدد وسط} \\ \hline 45 \\ \hline 45 \\ \hline 00 \end{array}$$

عدد وسط عدد کوچک‌تر

۳۷ ۳۸ ۳۹ ۴۰ ۴۱

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

$$\begin{array}{r} 300 \quad | \quad 6 \\ \hline 30 \quad 50 \rightarrow \text{وسط اعداد (چون فرد نیست).} \\ \hline 00 \end{array}$$

۴۵ ۴۷ ۴۹ (۵۰) ۵۱ ۵۳ 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:

$$9900 \div 2 = 4950$$

نکته‌ی (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؟

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

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

نکته‌ی (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 ۲: 

$$(\square - ۵۱) \div ۸ = ۲۳$$

$$۲۳ \times ۸ = ۱۸۴$$

$$۱۸۴ + ۵۱ = ۲۳۵$$

حل:

مثال ۳: چهار برابر عددی به اضافه‌ی ۱۲، مساوی ۱۲۰ شده است. آن عدد چند است؟ 

حل: ابتدا صورت مسئله را به صورت ریاضی می‌نویسیم:

$$(۴ \times \square) + ۱۲ = ۱۲۰$$


$$۱۲۰ - ۱۲ = ۱۰۸$$

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

نکته‌ی (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:

$$۹۰ + ۱۱۰ = ۲۰۰ \text{ کیلومتر}$$

$$۴۰۰ = ۲۰۰ \times \square$$

$$۴۰۰ \div ۲۰۰ = ۲ \text{ ساعت}$$

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:

$$۴۵ - ۳۰ = ۱۵ \text{ کیلومتر}$$

$$۶۰ = ۱۵ \times \square$$

$$۶۰ \div ۱۵ = ۴ \text{ ساعت}$$

$$۴ \times ۴۵ = ۱۸۰ \text{ کیلومتر}$$

نکته‌ی (۶): اگر بخواهیم یک شیء را به چند قطعه تقسیم کنیم، به شرط آنکه قطعات را روی هم نگذاریم، تعداد پرش‌ها 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)؟

قطعه $100 \div 25 = 4$
برش $4 - 1 = 3$



حل:



نکته (۷): تعداد نقرات 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؟

حل (راه اول): $6 = 7 + 1 + 6 = 14$ نفر قبل علی + علی + ۷ نفر بعد علی
حل (راه دوم): $14 = (8 + 7) - 1$ چون علی دو بار حساب شده است.

★ 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؟

حل: چون هر ۴ نفر، ۴ سال بزرگ می‌شوند. پس:
 $16 = 4 \times 4$
 $76 = 60 + 16$

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:

$660 = 200 + 220 + 240$

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

$330 = 660 \div 2$

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.

پول سهراب $130 = 330 - 200$

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

حل: $3 = 8 - 5$ یعنی سه برابر آن عدد باقی مانده است، پس 108 را بر سه تقسیم می‌کنیم.

$$\begin{array}{r} 108 \quad | \quad 3 \\ - 9 \quad 36 \\ \hline 18 \\ - 18 \\ \hline 00 \end{array}$$

یعنی آن عدد ۳۶ بوده است.





مثال ۴: پویان و شایان به یک اندازه از گردهای باغ چیدند. پویان ۲۳ تا از گردهایش را به شایان داد. اختلاف تعداد گردهایشان چقدر می‌شود؟

حل: ۲۳ تا از گردهای پویان کم می‌شود و ۲۳ تا به گردهای شایان اضافه می‌شود. یعنی اختلاف گردهایشان 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؟

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

$$۲۹۵ \text{ تومان} = ۶ \text{ مداد} + ۷ \text{ خودکار}$$

$$- (۲۰۵ \text{ تومان} = ۴ \text{ مداد} + ۵ \text{ خودکار})$$

$$۹۰ \text{ تومان} = ۲ \text{ مداد} + ۲ \text{ خودکار}$$

$$۹۰ \div ۲ = ۴۵$$

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؟

$$\text{تومان } ۱۷۸ + ۴۷ = ۲۲۵$$

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

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

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

یعنی قیمت ۵ خودکار ۲۲۵ تومان است.

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

روش ۱: $(۹ \times ۴۵) + ۴۷ = ۴۵۲$ تومان

روش ۲: $(۱۴ \times ۴۵) - ۱۷۸ = ۴۵۲$ تومان



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- سیاهوش 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، کدام‌یک 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؛ به طوری 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- در مورد جمع کردن اعداد زوج، قاعده‌ی زیر وجود دارد:

$$2 = 1 \times 2$$

$$2 + 4 = 2 \times 3$$

$$2 + 4 + 6 = 3 \times 4$$

$$2 + 4 + 6 + 8 = 4 \times 5$$

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

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

یادداشت‌های من



فصل صفر - بخش ۲



اعداد مرکب

خلاصه‌ی درس

چند نکته‌ی مهم:



نکته‌ی (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.



$$\left. \begin{aligned} (۳, ۲۵', ۳۰'') \times ۴ &= (۱۲, ۱۰۰', ۱۲۰'') \\ ۱۲۰'' &= ۲' \\ ۱۰۰' &= ۱,۴۰' \end{aligned} \right\} \rightarrow (۱۳, ۴۲', ۰'')$$

نکته‌ی (۲): عقربه‌ی ساعت‌شمار در هر ساعت ۳۰° می‌چرخد؛ زیرا:

$$\text{ساعت} \quad \text{یک دور کامل} \\ ۳۶۰^\circ \div ۱۲ = ۳۰^\circ$$

همچنین عقربه‌ی دقیقه‌شمار در هر دقیقه ۶° می‌چرخد؛ زیرا:

$$\text{دقیقه} \quad \text{یک دور کامل} \\ ۳۶۰^\circ \div ۶۰ = ۶^\circ$$



نکته‌ی (۳): برای تعیین زاویه‌ی بین دو عقربه‌ی ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار باید ساعت را در ۳۰° و دقیقه را در ۶° 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؟

$$۴ \times ۳۰ = ۱۲۰$$

$$۲۰ \times ۶ = ۱۲۰$$

$$۱۲۰ - ۱۲۰ = ۰^\circ$$



حل:

تذکره: اگر جواب از ۱۸۰° بیشتر شد، آن را از ۳۶۰° 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.



$$\begin{array}{r} ۲۳ \quad ۵۹' \quad ۶'' \\ \cancel{۲۴} \quad \cancel{۰}' \quad \cancel{۰}'' \\ ۱۳,۳۰',۴۶'' \rightarrow \underline{- ۱۳ \quad ۳۰' \quad ۴۶''} \\ ۱۰ \quad ۲۹' \quad ۱۴'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۱۱ \quad ۵۹' \quad ۶'' \\ \cancel{۱۲} \quad \cancel{۰}' \quad \cancel{۰}'' \\ ۷,۴۵',۲۰'' \rightarrow \underline{- ۷ \quad ۴۵' \quad ۲۰''} \\ ۴ \quad ۱۴' \quad ۴۰'' \end{array}$$



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

مثال: ساعت $۲/۴$ 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 $۶,۴۰'$ 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) $۹,۱۱',۲۶''$ (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) $۱۲,۵',۵۹''$ (۲) $۱۲,۶',۱''$ (۳) $۱۲,۶',۵۹''$ (۴) $۱۲,۵۹',۵۹''$

