

فصل اول

اعداد و

الگوها



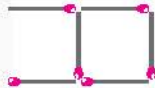
الگوی

در سال گذشته، با مفهوم الگوی آشنا شده‌اید. یکی از ابزارهای بسیار مهمی که می‌توان برای آسان‌تر حل کردن یک مسئله از آن استفاده نمود، ابزار الگوی است. برای این که کاربرد چنین ابزاری را مشاهده کنید، به مثال زیر و روش‌های حل آن توجه کنید.

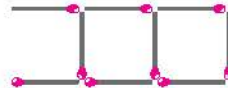
مثال ۱ در الگوی زیر، شکل هزارم، از چند چوب‌کبریت درست شده است؟



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

روش اول: می‌توانیم شکل مربوط به هر مرحله را رسم کنیم و سپس تعداد چوب‌کبریت‌های آن را بشماریم. دقت داشته باشید که کشیدن شکل هزارم در این الگو، بسیار سخت و دشوار می‌باشد و گذشته از این، شمارش چوب‌کبریت‌های آن نیز بسیار خسته‌کننده خواهد بود و ممکن است در شمارش آن‌ها دچار خطا شویم. به همین دلیل این روش را برای حل این مسئله پیشنهاد نمی‌کنیم.

روش دوم: می‌توانیم چوب‌کبریت‌های شکل‌های اولیه‌ی این الگو را که هم رسم آن‌ها و هم شمارش چوب‌کبریت‌های آن‌ها آسان است، شمارش کنیم.

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳
تعداد چوب‌کبریت‌ها	۳	۶	۹

حالا سعی می‌کنیم الگوی را که بین اعداد جدول بالا وجود دارد، پیدا کنیم. با کمی دقت، متوجه می‌شویم که هر عدد در سطر بالای جدول، در عدد ۳ ضرب می‌شود و عدد پایین آن به دست می‌آید. پس اگر عدد سطر بالای جدول برابر با ۱۰۰۰ (شماره‌ی شکل، برابر ۱۰۰۰) باشد، آن‌گاه عدد پایین آن (تعداد چوب‌کبریت‌های شکل شماره‌ی ۱۰۰۰)، برابر با $3 \times 1000 = 3000$ خواهد بود. دقت کنید که به این روش، الگوی عددی گفته می‌شود.

روش سوم: سعی می‌کنیم یک ارتباط بین شکل‌های الگو و شماره‌ی آن‌ها پیدا کنیم. به این ترتیب که می‌توانیم در هر شکل، به تعداد شماره‌ی آن شکل، دسته‌های سه‌تایی از چوب‌کبریت تشکیل دهیم.



۱ دسته‌ی ۳ تایی
شکل (۱)



۲ دسته‌ی ۳ تایی
شکل (۲)



۳ دسته‌ی ۳ تایی
شکل (۳)

پس در شکل هزارم، هزار دسته‌ی ۳ تایی ($3000 = 1000 \times 3$) چوب‌کبریت خواهیم داشت. دقت کنید که به این روش، الگویابی هندسی گفته می‌شود.

همان‌طور که ملاحظه کردید، الگویابی، ابزاری است که می‌توان به کمک آن، بسیاری از مسائل را خیلی ساده‌تر و در زمان کم‌تری حل کرد. البته باید توجه داشته باشید که مهم‌ترین موضوع در الگویابی، کشف رابطه‌ی منطقی و درست بین عددها یا شکل‌ها است.

الگویابی عددی

در این الگویابی، به دنبال کشف رابطه‌ی بین عددها هستیم. برای حل مسائل از طریق این الگویابی، بهتر است یک جدول نظام‌دار رسم کنیم و اطلاعات عددی مربوط به مسئله را در آن بنویسیم. گاهی اوقات نیز می‌توان بدون رسم جدول، این اطلاعات عددی و رابطه‌ی بین آن‌ها را مشخص کرد. به مثال‌های زیر توجه کنید.

مثال ۲ در الگوهای عددی زیر، رابطه‌ی بین عددها را توضیح دهید.

الف) $2, 5, 8, 11, \dots$

در این الگو، عددها ۳ واحد ۳ واحد اضافه می‌شوند و یا این‌که هر عدد به‌جز عدد اول، ۳ واحد از عدد قبلی بیشتر است. به عبارت دیگر، در این الگو، شمارش ۳ تا ۳ می‌باشد.

ب) $1000, 995, 990, 985, \dots$

در این الگو، عددها ۵ واحد ۵ واحد کم می‌شوند و یا این‌که هر عدد به‌جز عدد اول، ۵ واحد از عدد قبلی کمتر است.

ج) $4, 12, 20, 28, \dots$

در این الگو، هر عدد به‌جز عدد اول، ۳ برابر عدد قبلی است.

د) $1024, 512, 256, 128, \dots$

در این الگو، هر عدد به‌جز عدد اول، نصف عدد قبلی است.



۴, ۸, ۱۲, ۱۶, ...

شماره‌ی عدد	۱	۲	۳	۴
مقدار عدد	۴	۸	۱۲	۱۶

مثال ۳ در الگوی عددی روبه‌رو، عدد صدم چند است؟

روش اول: برای پاسخ به این سؤال، جدول نظام‌دار روبه‌رو را رسم می‌کنیم.

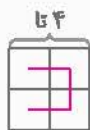
با دقت در جدول بالا، درمی‌یابیم که هر عدد در سطر بالای جدول، ۴ برابر شده و عدد پایین آن به‌دست آمده است. بنابراین مقدار عدد صدم در الگوی بالا، برابر با $400 = 100 \times 4$ می‌باشد.

روش دوم: بدون رسم جدول نیز، می‌توان به این سؤال پاسخ داد. به این ترتیب که رابطه‌ی بین عددهای الگو را پیدا می‌کنیم. با توجه به رابطه‌ی کشف‌شده، درمی‌یابیم که ... ، ۱۶ ، ۱۲ ، ۸ ، ۴ ، یعنی عدد دوم از اضافه کردن یک ۴ به عدد اول به‌دست می‌آید. عدد سوم از اضافه کردن دو تا ۴ به عدد اول به‌دست می‌آید و به همین ترتیب، عدد صدم از اضافه کردن نود و نه تا ۴ به عدد اول به‌دست می‌آید. بنابراین: $400 = 4 + 99 \times 4 = 4 + 396 = 400$ = عدد اول = عدد صدم

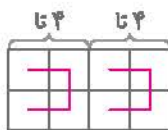
الگوی هندسی

در این الگویابی، به دنبال کشف رابطه‌ی بین شکل‌ها هستیم. برای حل مسائل از طریق این الگویابی، معمولاً دسته‌بندی‌هایی انجام می‌دهیم که به شماره‌ی آن شکل مرتبط خواهد شد. برای درک این مطلب، به مثال‌های زیر توجه کنید.

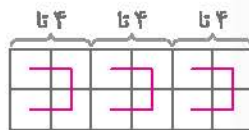
مثال ۴ در الگوی هندسی زیر، شکل چهلم از چند مربع کوچک، درست شده است؟



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

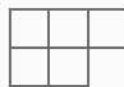
اگر کمی با دقت به شکل‌ها توجه کنیم، درمی‌یابیم که هر شکل، به تعداد شماره‌ی شکل، از دسته‌های ۴ تایی مربع، تشکیل شده است. بنابراین در شکل چهلم، ۴۰ دسته‌ی ۴ تایی ($40 \times 4 = 160$) مربع خواهیم داشت.

$160 = 40 \times 4 =$ تعداد مربع‌های شکل چهلم $\Rightarrow 4 \times$ شماره‌ی شکل = تعداد مربع‌های هر شکل

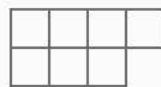
مثال ۵ در الگوی هندسی زیر، شکل بیستم از چند مربع کوچک، درست شده است؟



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

برای پاسخ به این مسئله و ایجاد دسته‌بندی‌های مختلف، روش‌های گوناگونی وجود دارد که در ادامه، به تعدادی از آن‌ها اشاره می‌کنیم.

روش اول: هر شکل، از دو ردیف تشکیل شده است که در ردیف پایین آن، به تعداد شماره‌ی شکل و در ردیف بالای آن، به تعداد یکی بیش‌تر از شماره‌ی شکل، مربع وجود دارد. بنابراین در هر شکل، خواهیم داشت:

$$(۱ + \text{شماره‌ی شکل}) + \text{شماره‌ی شکل} = \text{تعداد مربع‌های هر شکل}$$

$$\text{تعداد مربع‌های ردیف بالا} + \text{تعداد مربع‌های ردیف پایین}$$

بنابراین: $۲۰ + (۲۰ + ۱) = ۲۰ + ۲۱ = ۴۱$ = تعداد مربع‌های شکل بیستم



شکل (۱)



شکل (۲)

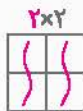


شکل (۳)

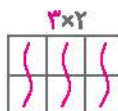
روش دوم: می‌توانیم از هر شکل، یک مربع کم کنیم که در این صورت در هر شکل، به تعداد شماره‌ی شکل، دسته‌های ۲ تایی مربع خواهیم داشت.



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

بنابراین تا این‌جا، تعداد مربع‌های هر شکل به‌صورت زیر به‌دست می‌آید:

$$۲ \times \text{شماره‌ی شکل} = \text{تعداد مربع‌های هر شکل}$$

اما باید آن مربعی را که قبلاً کم کرده بودیم، به این تعداد اضافه کنیم. بنابراین:

$$(۲ \times \text{شماره‌ی شکل}) + ۱ = \text{تعداد مربع‌های هر شکل}$$

$$۲۰ \times ۲ + ۱ = ۴۰ + ۱ = ۴۱ = \text{تعداد مربع‌های شکل بیستم}$$

لذا:

روش سوم: می‌توانیم به هر شکل، یک مربع اضافه کنیم که در این صورت، در هر شکل به تعداد یکی بیش‌تر از شماره‌ی شکل، دسته‌های ۲ تایی مربع خواهیم داشت. (مربع اضافه‌شده، رنگی است.)



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

بنابراین تا این‌جا، تعداد مربع‌های شکل، به‌صورت زیر به‌دست می‌آید:

$$(۱ + \text{شماره‌ی شکل}) \times ۲ = \text{تعداد مربع‌های هر شکل}$$

اما باید آن مربعی را که قبلاً اضافه کرده بودیم، از این تعداد کم کنیم. بنابراین:

$$(۱ + \text{شماره‌ی شکل}) \times ۲ - ۱ = \text{تعداد مربع‌های هر شکل}$$

$$(۲۰ + ۱) \times ۲ - ۱ = ۲۱ \times ۲ - ۱ = ۴۲ - ۱ = ۴۱ = \text{تعداد مربع‌های شکل بیستم}$$

لذا:



تبدیل الگوی عددی به الگوی هندسی

گاهی اوقات می‌توان با تبدیل الگوی عددی به الگوی هندسی (به کمک رسم شکل)، ارتباط بین عددها را به کمک شکل‌های رسم‌شده، کشف کرد. به مثال‌های زیر توجه کنید.

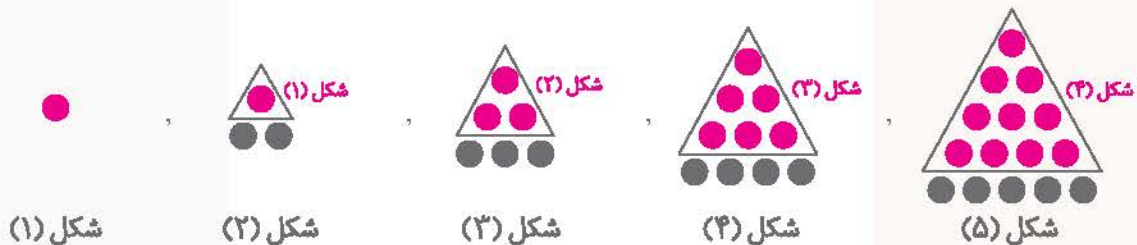
۱، ۳، ۶، ۱۰، ؟

مثال ۶ عدد بعدی، در الگوی روبه‌رو، چند است؟

با تبدیل الگوی عددی به الگوی هندسی، به این سؤال پاسخ می‌دهیم. برای این منظور، شکل‌هایی رسم می‌کنیم که به تعداد اعداد الگو، دایره‌های کوچک داشته باشند.



در واقع، در الگوی هندسی بالا باید ببینیم که شکل پنجم، از چند دایره‌ی کوچک تشکیل شده است. برای پاسخ به این سؤال، ارتباط بین شکل‌ها را کشف می‌کنیم. اگر کمی به شکل‌ها توجه کنیم، درمی‌یابیم که هر شکل به‌جز شکل اول، همان شکل مرحله‌ی قبل است که یک ردیف به انتهای آن اضافه شده است و در این ردیف اضافه‌شده، به تعداد شماره‌ی مرحله، دایره‌ی کوچک وجود دارد.



بنابراین شکل پنجم، از $10 + 5 = 15$ دایره‌ی کوچک درست شده است. با این رابطه‌ای که بین شکل‌ها وجود دارد، می‌توانیم الگوی عددی داده‌شده را به‌صورت روبه‌رو بنویسیم.





۷۰، ۱۳۰، ۱۹۰، ؟، ؟

مثال ۷ الگوی عددی روبه‌رو را ادامه دهید.

با تبدیل الگوی عددی به الگوی هندسی، به این سؤال پاسخ می‌دهیم. برای این منظور، می‌توان فرض کرد که هر نشان‌دهنده‌ی عدد ۵۰ و هر نشان‌دهنده‌ی عدد ۱۰ باشد. بنابراین الگوی هندسی زیر را می‌توان به‌دست آورد.



در واقع، در الگوی هندسی این مثال، باید شکل‌های چهارم و پنجم را رسم کنیم. با توجه به شکل‌ها، درمی‌یابیم که شکل هر مرحله به‌جز شکل مرحله‌ی اول، یک  و یک  بیش‌تر از شکل مرحله‌ی قبل دارد.



بنابراین شکل (۴)، نشان‌دهنده‌ی عدد $(4 \times 50) + (5 \times 10) = 250$ و شکل (۵)، نشان‌دهنده‌ی عدد $(5 \times 50) + (6 \times 10) = 310$ می‌باشد. با این رابطه که بین شکل‌ها وجود دارد، می‌توانیم الگوی عددی داده‌شده را به‌صورت زیر بنویسیم:

$$70, 130, 190, 250, 310$$

تبدیل الگوی هندسی به الگوی عددی

در بعضی از موارد نیز، می‌توان با تبدیل الگوی هندسی به الگوی عددی، ارتباط بین شکل‌ها را به کمک ارتباط بین عددها کشف کرد. به مثال‌های زیر توجه کنید.

مثال ۸ در الگوی هندسی زیر، شکل بیستم از چند مثلث درست خواهد شد؟

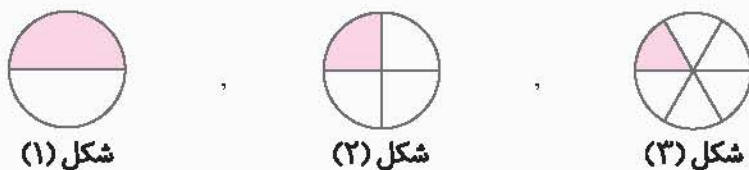


با تبدیل الگوی هندسی به الگوی عددی، به این سؤال پاسخ می‌دهیم. برای این منظور، تعداد مثلث‌های هر شکل را می‌شماریم و آن‌ها را در جدول نظام‌دار زیر، می‌نویسیم.

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳
تعداد مثلث‌ها	$1 \times 1 = 1$	$2 \times 2 = 4$	$3 \times 3 = 9$

با توجه به جدول بالا و الگوی به‌دست‌آمده از آن، شکل بیستم از $20 \times 20 = 400$ مثلث درست خواهد شد.

مثال ۹ در الگوی هندسی زیر، چه کسری از شکل صدم، رنگ شده است؟





با تبدیل الگوی هندسی به الگوی عددی، به این سؤال پاسخ می‌دهیم. برای این منظور، کسر مربوط به قسمت رنگ‌شده‌ی هر شکل را به‌دست می‌آوریم و در جدول نظام‌دار زیر می‌نویسیم. دقت کنید که در هر شکل، به تعداد (شماره‌ی شکل $\times 2$) قسمت مساوی وجود دارد.

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳
کسر قسمت رنگ‌شده	$\frac{1}{2 \times 1} = \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2 \times 2} = \frac{1}{4}$	$\frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$

با توجه به جدول بالا و الگوی به‌دست‌آمده از آن، کسر مربوط به قسمت رنگی در شکل صدم، برابر $\frac{1}{2 \times 100} = \frac{1}{200}$ می‌باشد.

عدد نویسی

در سال‌های گذشته، با خواندن و نوشتن اعداد تا مرتبه‌ی یکان هزار آشنا شده‌ایم. یعنی آموختیم که چگونه اعداد را تا ۴ رقم بخوانیم و بنویسیم. هم‌چنین آموختیم که چگونه یک عدد را در یک جدول ارزش مکانی قرار دهیم. به‌عنوان نمونه، عدد چهاررقمی ۹۹۹۹ را در یک جدول ارزش مکانی قرار می‌دهیم و آن را به حروف می‌نویسیم.

هزار	یکی		
یکان	صدگان	دهگان	یکان
۹	۹	۹	۹

طبقه ←
مرتبه ←
رقم ←

نه
نهصد و نود و نه

به حروف: نه «هزار و» نهصد و نود و نه
عدد طبقه‌ی هزار نام طبقه عدد طبقه‌ی یکی

همان‌طور که مشاهده می‌شود، برای به حروف نوشتن یک عدد و خواندن آن، کافی است از بزرگ‌ترین طبقه شروع کنیم و عدد مربوط به هر طبقه را نوشته و پس از آن، نام طبقه را به همراه یک «و» بنویسیم. توجه داشته باشید که فقط نام طبقه‌ی یکی را نمی‌نویسیم.

مثال ۱۰ عدد مربوط به هر جدول ارزش مکانی را به حروف بنویسید.

هزار	یکی		
یکان	صدگان	دهگان	یکان
۴	۰	۰	۸

طبقه ←
مرتبه ←
رقم ←

الف) چهار هشت

به حروف: چهار «هزار و» هشت
عدد طبقه‌ی هزار نام طبقه عدد طبقه‌ی یکی

توجه داشته باشید که عدد مربوط به طبقه‌ی یکی «۰۰۸» است و چون صفر پشت عدد، خوانده نمی‌شود، می‌توان آن را به صورت ۸ در نظر گرفت.

هزار	یکی		
یکان	صدگان	دهگان	یکان
۷	۰	۰	۰

طبقه ←
مرتبه ←
رقم ←

ب) هفت عددی وجود ندارد

به حروف: هفت «هزار»
عدد طبقه‌ی هزار نام طبقه

توجه داشته باشید که در طبقه‌ی یکی، هیچ عددی وجود ندارد، بنابراین عدد مربوط به طبقه‌ی یکی را نمی‌نویسیم.

کامل کردن طبقه‌ی هزار

یکی ← طبقه
 ← مرتبه
 ← رقم

یکان	دهگان	صدگان
۱	۲	۸

⇒ ۸۲۱

همان طور که می‌دانید، طبقه‌ی یکی، از سه مرتبه‌ی یکان، دهگان و صدگان تشکیل شده است که در جدول ارزش مکانی به صورت روبه‌رو نمایش داده می‌شود. اما همین جدول را می‌توان برای طبقه‌ی هزار نیز، در نظر گرفت. یعنی:

هزار ← طبقه
 ← مرتبه
 ← رقم

یکان	دهگان	صدگان
۳	۰	۹

⇒ ۹۰۳۰۰۰

بنابراین جدول ارزش مکانی تا طبقه‌ی هزار، به صورت زیر نوشته خواهد شد.

هزار ← طبقه
 ← مرتبه
 ← رقم

یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان
۱	۲	۸	۳	۰	۹

⇒ ۹۰۳۸۲۱

در واقع، در این جدول، می‌توانیم یک عدد عرقمی را قرار دهیم و آن را به حروف بنویسیم و بخوانیم.

هزار ← طبقه
 ← مرتبه
 ← رقم

یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان
۱	۶	۲	۳	۰	۸

دویست و شصت و یک هشتصد و سه

مثال ۱۱ عدد مربوط به جدول ارزش مکانی روبه‌رو را به حروف بنویسید. برای به حروف نوشتن یک عدد شش رقمی نیز، همانند آن چه در قبل گفته شد، عمل می‌کنیم.

به حروف: هشتصد و سه «هزار و» دویست و شصت و یک
 عدد طبقه‌ی هزار نام طبقه عدد طبقه‌ی یکی

هزار ← طبقه
 ← مرتبه
 ← رقم

یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان
۹	۲	۳	۲	۰	۳

سیصد و بیست و نه (الف)

مثال ۱۲ در هر مورد، عدد مربوط به جدول ارزش مکانی را به حروف بنویسید. همان طور که می‌بینید، این جدول طبقه‌ی یکی **ندارد**. بنابراین عدد را فقط تا طبقه‌ی هزار می‌خوانیم.

به حروف: سیصد و بیست و نه «هزار»
 عدد طبقه‌ی هزار نام طبقه

هزار ← طبقه
 ← مرتبه
 ← رقم

یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان
۷	۰	۳	۱	۲	۲

سیصد و هفت بیست و یک (ب)

به حروف: بیست و یک «هزار و» سیصد و هفت
 عدد طبقه‌ی هزار نام طبقه عدد طبقه‌ی یکی

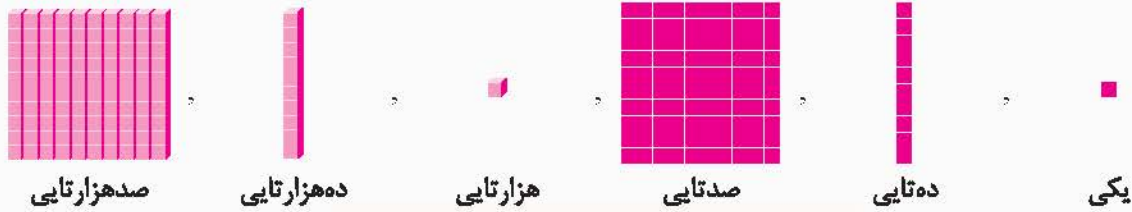
توجه داشته باشید که ممکن است در یک جدول ارزش مکانی، نام طبقه‌ی یکی، نوشته نشود.

خواندن و نوشتن اعداد از روی شکل

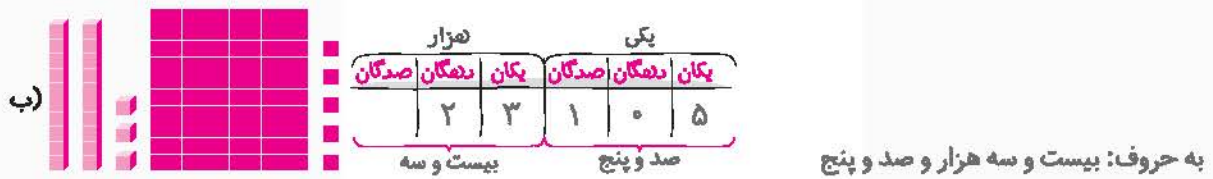
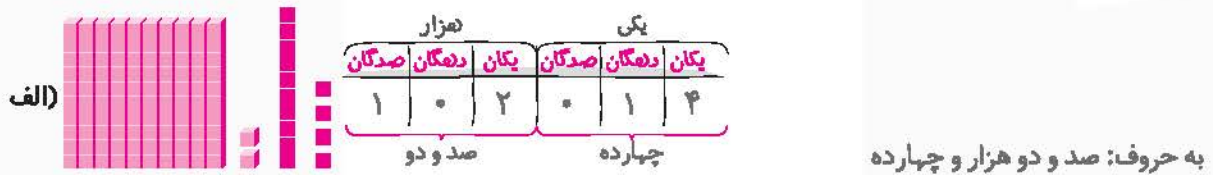
در بعضی از مسائل، شکلی را به ما می‌دهند و از ما می‌خواهند که عدد مربوط به آن را پیدا کنیم. در این موارد، باید به واحدی که در شکل‌ها نوشته شده است، توجه کنیم. این شکل‌ها، معمولاً سه دسته هستند.



الف) مربع‌ها و مکعب‌ها؛ در این جا می‌توان هر مربع کوچک را نشان‌دهنده‌ی عدد یک و هر مکعب کوچک را نشان‌دهنده‌ی عدد هزار، در نظر گرفت. بنابراین:

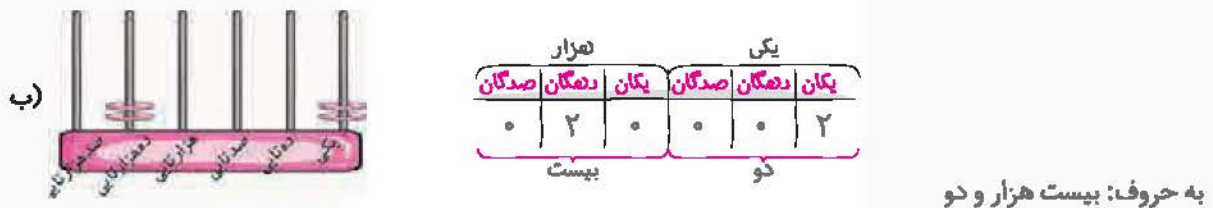
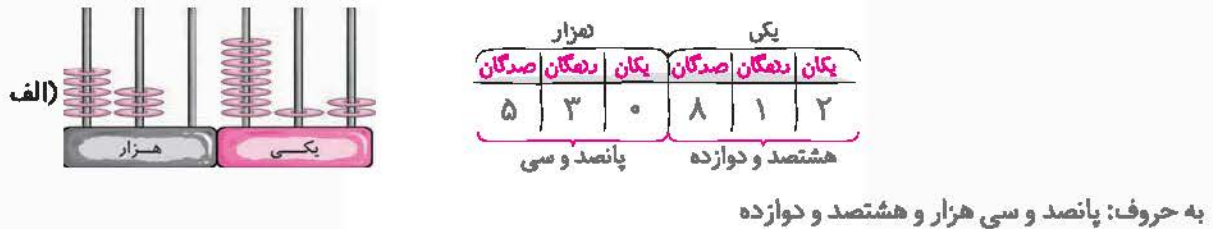


عددی را که هر شکل نشان می‌دهد، در یک جدول ارزش مکانی قرار دهید و آن را به حروف بنویسید. **مثال ۱۳**



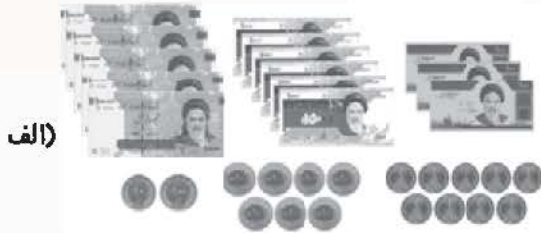
ب) هر تکه: این وسیله بسیار شبیه به یک جدول ارزش مکانی است، به این ترتیب که از تعدادی میله و مهره تشکیل شده است و به اندازه‌ی هر رقم، تعدادی مهره را در میله‌ی مربوط به مرتبه‌ی آن رقم، قرار می‌دهیم.

عددی را که هر شکل نشان می‌دهد، در یک جدول ارزش مکانی قرار دهید و آن را به حروف بنویسید. **مثال ۱۴**



ج) پول: از انواع مختلف پول (سکه، اسکناس و چک) نیز برای نمایش یک عدد استفاده می‌شود.

مثال ۱۵ عددی را که هر شکل نشان می‌دهد، در یک جدول ارزش مکانی قرار دهید و آن را به حروف بنویسید.



هزار			یکی		
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
۵	۶	۳	۲	۷	۹

دویست و هفتاد و نه پانصد و شصت و سه

به حروف: پانصد و شصت و سه هزار و دویست و هفتاد و نه ریال



هزار			یکی		
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
	۳	۰	۰	۳	۳

سی و سه سی هزار و سه ریال

به حروف: سی هزار و سی و سه ریال

گسترده نویسی اعداد

جدول ارزش مکانی مربوط به نمایش یک عدد را به صورت زیر نیز، می‌توان نمایش داد.

یکی	ده تایی	صد تایی	هزار تایی	ده هزار تایی	صد هزار تایی

با توجه به جدول بالا، می‌توان عدد ۸۷۹۲۳۶ را به صورت گسترده نوشت.

یکی	ده تایی	صد تایی	هزار تایی	ده هزار تایی	صد هزار تایی
۶	۳	۲	۹	۷	۸

و یا: $۸۷۹۲۳۶ = ۸۰۰۰۰۰ + ۷۰۰۰۰ + ۹۰۰۰ + ۲۰۰ + ۳۰ + ۶$

$۸۷۹۲۳۶ = ۶$ تا یکی + ۳ تا ده تایی + ۲ تا صد تایی + ۹ تا هزار تایی + ۷ تا ده هزار تایی + ۸ تا صد هزار تایی = گسترده‌ی عددی ۸۷۹۲۳۶

دقت داشته باشید که اگر رقم مربوط به یکی از مرتبه‌ها برابر با صفر باشد، آن را در گسترده‌ی عدد نمی‌نویسیم. مانند:

$۸۰۰۰۰۸ = ۸۰۰۰۰۰ + ۸$ تا یکی + ۸ تا صد هزار تایی

مثال ۱۶ هریک از عبارتهای زیر، چه عددی را نشان می‌دهد؟

الف) $۳۰۹۰۲ = ۲$ تا یکی + ۹ تا صد تایی + ۳ تا ده هزار تایی

ب) $۸۰۰۰۰۰ + ۳۰۰۰ + ۱۰ + ۱ = ۸۰۳۰۱۱$



نکته

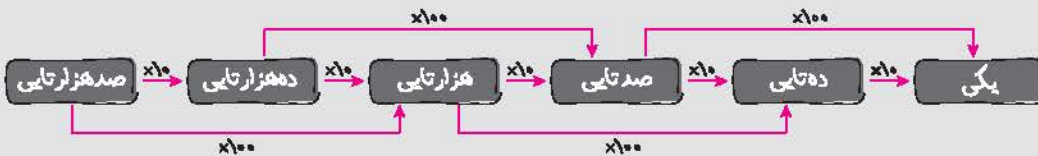
- به ارتباط بین ارزش مرتبه‌های مختلف در جدول ارزش مکانی، توجه کنید.
- ۱) یک ده‌تایی برابر با ده تا یکی است. بنابراین ۲ تا ده‌تایی برابر با ۲۰ تا یکی خواهد بود.
 - ۲) یک صدتایی برابر با ده تا ده‌تایی است. بنابراین ۳ تا صدتایی برابر با ۳۰ تا ده‌تایی خواهد بود.
 - ۳) یک هزارتایی برابر با ده تا صدتایی است. بنابراین ۸ تا هزارتایی برابر با ۸۰ تا صدتایی خواهد بود.
 - ۴) یک ده‌هزارتایی برابر با ده تا هزارتایی است. بنابراین ۶ تا ده‌هزارتایی برابر با ۶۰ تا هزارتایی است.
 - ۵) یک صدهزارتایی برابر با ده تا ده‌هزارتایی است. بنابراین ۹ تا صدهزارتایی برابر با ۹۰ تا ده‌هزارتایی است.

مثال ۱۷ جاهای خالی را با اعداد یا کلمات مناسب، کامل کنید.

- الف) سی و هفت هزار، ۳۷ تا هزارتاست.
 ب) بیست هزار، ۲ تا ده‌هزارتاست.
 ج) دویست هزار، ۲۰۰ تا هزارتا یا ۲۰ تا ده‌هزارتا یا ۲ تا صدهزارتاست.
 د) چهل و شش هزار، ۴۶ تا هزارتا یا ۴۶۰ تا صدتا یا ۴۶۰۰ تا ده‌تاست.

نکته

جدول زیر را برای بهتر به‌خاطر سپردن روابط نکته‌ی قبل، رسم می‌کنیم.



معرفی میلیون

اگر ده دسته‌ی ۱۰۰ تایی را کنار هم بگذاریم، عدد ۱۰۰۰ به‌دست می‌آید. حال اگر ده دسته‌ی ۱۰۰ هزارتایی را کنار هم بگذاریم، عدد **میلیون** به‌دست می‌آید که آن را به‌صورت ۱۰۰۰۰۰۰ می‌نویسیم. به این ترتیب، طبقه‌ی جدیدی به نام طبقه‌ی میلیون، به جدول ارزش مکانی اضافه خواهد شد که در زیر، نمایش داده شده است.

میلیون		هزار		یکی	
مؤنه	رقم	مؤنه	رقم	مؤنه	رقم
صدگان	صدگان	صدگان	صدگان	صدگان	صدگان
دهگان	دهگان	دهگان	دهگان	دهگان	دهگان
یکان	یکان	یکان	یکان	یکان	یکان

در واقع، به کمک این جدول، می‌توانیم یک عدد ۹ رقمی را بخوانیم و بنویسیم.



مثال ۱۸ عدد مربوط به هر جدول ارزش مکانی را به حروف بنویسید.

(الف)

میلیون			هزار			یکی		
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
۳	۰	۱	۸	۰	۰	۰	۹	۰

نود هشتصد و یک

$\Rightarrow 301800090$

به حروف: سیصد و یک «میلیون و» هشتصد «هزار و» نود عدد طبقه‌ی میلیون نام طبقه هزار نام طبقه عدد طبقه‌ی یکی

دقت کنید که حرف «ی» نشان‌دهنده‌ی «یکان» حرف «د» نشان‌دهنده‌ی «دهگان» و حرف «ص» نشان‌دهنده‌ی «صدگان» است.

(ب)

میلیون			هزار			یکی		
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
۲	۳	۶	۷	۲	۱	۰	۰	۰

عدد نداریم هفتصد و بیست و یک سی و شش

به حروف: دویست و سی و شش «میلیون و»

هفتصد و بیست و یک «هزار»

(ج)

میلیون			هزار		
ص	د	ی	ص	د	ی
۸	۰	۰	۰	۰	۸

هشتصد هشت

به حروف: هشتصد میلیون و هشت هزار

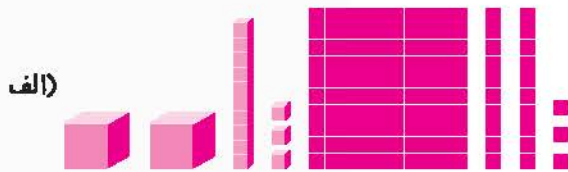
(د)

میلیون		
ص	د	ی
۷	۲	۱

هفتصد و بیست و یک

به حروف: هفتصد و بیست و یک میلیون

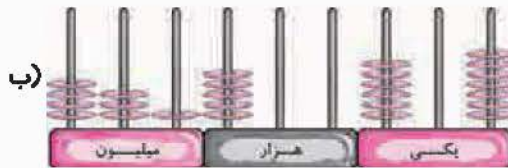
مثال ۱۹ عددی را که هر شکل نشان می‌دهد، در جدول ارزش مکانی قرار دهید و آن را به حروف بنویسید. (هر ■ نشان‌دهنده‌ی «یکی»، هر ■ نشان‌دهنده‌ی «هزار» و هر ■ نشان‌دهنده‌ی «میلیون» است.)



میلیون			هزار			یکی		
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
			۲	۰	۱	۳	۱	۲

صد و بیست و سه سیزده و دو

به حروف: دو میلیون و سیزده هزار و صد و بیست و سه



میلیون			هزار			یکی		
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
۴	۳	۱	۵	۰	۰	۶	۰	۷

ششصد و هفت پانصد چهارصد و سی و یک

به حروف: چهارصد و سی و یک میلیون و پانصد هزار و ششصد و هفت



میلیون			هزار			یکی		
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
			۴	۶	۰	۵	۲	۰

دویست و چهار ششصد و پنج چهار

به حروف: چهار میلیون و ششصد و پنج هزار و دویست و چهار ریال



مثال ۲۰ عدد ۲۸۷۲۴۰۰۰ را به صورت گسترده بنویسید.

۲۸۷۲۴۰۰۰ = ۲ تا ده‌هزارتایی + ۷ تا صد‌هزارتایی + ۸ تا یک‌میلیون‌تایی + ۲ تا ده‌میلیون‌تایی =

۲۸۷۲۴۰۰۰ = ۲۰۰۰۰۰۰ + ۸۰۰۰۰۰ + ۷۰۰۰۰ + ۲۰۰۰ + ۴۰۰

و یا:

نکته

برای راحتی در به حروف نوشتن و خواندن یک عدد، می‌توانیم از سمت راست به سمت چپ جدا کنیم و علامت ، را بگذاریم تا عدد مربوط به هر طبقه مشخص شود.

مثال ۲۱ عددهای زیر را به حروف بنویسید.

به حروف: سی و یک هزار و هشتصد و هفتاد و یک

به حروف: دو میلیون و پانصد و یک هزار و ششصد و دو

به حروف: هشتصد و دوازده میلیون و پانصد و هفده هزار و سه

یکی هزار جداسازی \Rightarrow ۳۱,۸۷۱ ج

یکی هزار میلیون جداسازی \Rightarrow ۲,۵۰۱,۶۰۲ ب

یکی هزار میلیون جداسازی \Rightarrow ۸۱۲,۵۱۷,۰۰۳ الف

نکته

برای به رقم نوشتن یک عدد نیز، می‌توانیم جدول ارزش مکانی را رسم کنیم. برای این منظور، از سمت چپ عدد مربوط به هر طبقه را می‌نویسیم.

مثال ۲۲ هریک از عددهای زیر را به رقم بنویسید.

الف) هفتصد میلیون و هفت هزار و هفت:

ب) سی و سه میلیون و سی هزار و سیصد و سه

یکی هزار میلیون \Rightarrow ۷۰۰,۰۰۷,۰۰۷

یکی هزار میلیون \Rightarrow ۳۳,۰۳۰,۳۰۳

نکته

رقم با عدد فرق می‌کند. برای درک این تفاوت به توضیحات زیر توجه کنید:

۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹

۱) رقم‌ها یا ارقام، عبارت‌اند از:

۲) از کنار هم قرار گرفتن ارقام، اعداد ساخته می‌شوند.

اعداد یک‌رقمی: ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹

اعداد دورقمی: ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ..., ۹۹

اعداد سه‌رقمی: ۱۰۰, ۱۰۱, ۱۰۲, ۱۰۳, ..., ۹۹۹

بنابراین هر رقم، به تنهایی یک عدد است ولی هر عدد لزوماً یک رقم نیست.



مثال ۲۳ عدد ۸۰۰۰۰۸ از چند رقم متفاوت، درست شده است؟

این عدد عرقمی است که فقط از دو رقم متفاوت ۰ و ۸ ساخته شده است.

مثال ۲۴ در عدد هشت میلیون و هشتصد و هشت هزار و هشتاد و هشت، چند رقم صفر وجود دارد؟

یکی هزار میلیون

$$۸۰۸۰۸۰۸۸ \Rightarrow ۸۸۰۸۰۸۸$$

ابتدا این عدد را به رقم می‌نویسیم.

در عدد نوشته شده، دو رقم صفر وجود دارد.

چند نکته مهم در مورد ارقام یک عدد، مرتبه و طبقه آن‌ها

الف) **بزرگ‌ترین رقم** هر عدد، **اولین رقم** در سمت **راست** آن عدد می‌باشد.

بزرگ‌ترین رقم کم‌ترین رقم

↓ ↓
۸ ۲ ۳ ۹ ۱ ۰ ۴

↑ ↑
اولین رقم سمت چپ اولین رقم سمت راست

مثال ۲۵ در عدد ۸۲۳۹۱۰۴ ، بزرگ‌ترین رقم و کم‌ترین رقم کدامند؟

ب) در نوشتن یک عدد با یک تعداد رقم داده شده، رقم صفر **نمی‌تواند** در بزرگ‌ترین مکان (اولین رقم سمت چپ عدد) قرار بگیرد، چون صفر پشت عدد، خوانده **نمی‌شود**.

مثال ۲۶ با رقم‌های ۰ و ۷ با تکرار ارقام، چند عدد سرقمی می‌توان نوشت؟

در عدد مورد نظر، رقم صفر **نمی‌تواند** در بزرگ‌ترین مکان، (رقم صدگان) قرار گیرد. بنابراین صدگان این اعداد سرقمی، حتماً برابر با ۷ خواهد بود.

۷
↑ ↑ ↑
صدگان دهگان یکان

۴ عدد سرقمی می‌توان نوشت $\Rightarrow ۷۰۰, ۷۰۷, ۷۷۰, ۷۷۷$: اعداد سرقمی مورد نظر

ج) برای نوشتن **بزرگ‌ترین** عدد ممکن با تعدادی از ارقام داده شده، کافی است ارقام را از **بزرگ** به **کوچک** و از سمت **چپ** به **راست** بنویسیم.

مثال ۲۷ با ارقام $۰, ۷, ۸, ۹$ و ۰ بزرگ‌ترین عدد چهاررقمی را بنویسید. (تکرار ارقام مجاز نیست).

کافی است این ارقام را از بزرگ به کوچک و از چپ به راست، در کنار هم بنویسیم. $۹۸۷۰ =$ بزرگ‌ترین عدد چهاررقمی

د) برای نوشتن **کوچک‌ترین** عدد ممکن با تعدادی از ارقام داده شده، کافی است ارقام را از **کوچک** به **بزرگ** و از سمت **چپ** به **راست** بنویسیم. فقط دقت داشته باشید که صفر **نمی‌تواند** اولین رقم سمت چپ عدد باشد.



مثال ۲۸ با ارقام ۹، ۸، ۷ و ۰ کوچکترین عدد چهاررقمی را بنویسید. (بدون تکرار ارقام)

کافی است این ارقام را از کوچک به بزرگ و از چپ به راست، در کنار هم بنویسیم. $۷۰۸۹ =$ کوچکترین عدد چهاررقمی توجه داشته باشید که اگر رقم را به صورت ۰۷۸۹ می‌نوشتیم، چون صفر پشت عدد خوانده نمی‌شود، این عدد به صورت ۷۸۹ و سمرقمی می‌شد که قابل قبول نبود.

ه) برای نوشتن اعداد زوج و فرد با تعدادی از ارقام داده‌شده، باید توجه داشته باشید که:

باید یکنانش فرد باشد \Rightarrow عدد فرد

باید یکنانش زوج باشد \Rightarrow عدد زوج



مثال ۲۹ با ارقام ۳، ۷، ۵ و ۱ چند عدد دورقمی زوج می‌توان نوشت؟

چون یکان عدد زوج باید یک رقم زوج باشد و در بین ارقام داده‌شده هیچ کدام زوج نیستند، بنابراین هیچ عددی با این شرایط نمی‌توان نوشت.



مثال ۳۰ با ارقام ۳، ۷، ۵ و ۸ چند عدد چهاررقمی زوج می‌توان نوشت؟ (بدون تکرار ارقام)

تنها رقم زوج در بین این ارقام، رقم ۸ است. بنابراین یکان این اعداد، فقط می‌تواند ۸ باشد.

۶ عدد می‌توان نوشت $\Rightarrow ۳۵۷۸, ۳۷۵۸, ۵۳۷۸, ۵۷۳۸, ۷۳۵۸, ۷۵۳۸$: اعداد چهاررقمی زوج

نکته

اگر در صورت مسئله هیچ چیزی در مورد تکراری بودن یا تکراری نبودن ارقام گفته نشده بود، تکرار ارقام مجاز می‌باشد.

و) برای تعیین طبقه یا مرتبه‌ی یک رقم در یک عدد، بهتر است آن عدد را در یک جدول ارزش مکانی قرار دهیم و سپس طبقه یا مرتبه‌ی رقم موردنظر را تعیین کنیم. توجه کنید که در جدول ارزش مکانی، هرچه از سمت راست به سمت چپ برویم، ارزش رقم‌ها و ارزش طبقه و مرتبه‌ی آن‌ها افزایش می‌یابد.



مثال ۳۱ عدد ۸۷۹۱۳۴۵۰ را در نظر بگیرید:

میلیون			هزار			یکی		
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
						۸	۷	۹
			۱	۳	۴	۵		۰

↑ بالارزش‌ترین طبقه بزرگ‌ترین رقم

↑ کم‌ارزش‌ترین مرتبه کم‌ارزش‌ترین مرتبه

الف) بالارزش‌ترین طبقه چیست؟ میلیون

ب) بزرگ‌ترین رقم، در چه مرتبه‌ای قرار دارد؟ صدگان هزار

ج) رقم ۳ در چه مرتبه‌ای قرار دارد؟ یکان هزار

د) در کم‌ارزش‌ترین مرتبه، چه رقمی قرار دارد؟ صفر

ه) عدد مربوط به طبقه‌ی یکی را بنویسید. ۴۵۰

مقایسه اعداد

منظور از مقایسه‌ی دو عدد، این است که ببینیم کدام یک از آن‌ها **بزرگ‌تر** و کدام یک **کوچک‌تر** از دیگری می‌باشد و یا این که آیا آن دو عدد، باهم **مساوی** هستند یا خیر. برای مقایسه‌ی دو عدد، از علامت‌های $>$ یا $<$ استفاده می‌شود. به‌عنوان نمونه:

عدد ۲ بزرگ‌تر از عدد ۱ است $\Rightarrow 2 > 1$

عدد ۴ کوچک‌تر از عدد ۶ است $\Rightarrow 4 < 6$

عدد ۵ با عدد ۵ برابر است $\Rightarrow 5 = 5$

برای مقایسه‌ی دو عدد، به‌صورت زیر عمل می‌کنیم:

الف) ابتدا تعداد ارقام دو عدد را می‌شماریم. عددی که ارقام بیش‌تری دارد، بزرگ‌تر است.

مثال ۲۲) اعداد زیر را باهم مقایسه کنید و علامت ($<$ ، $>$) قرار دهید.

الف) $87879 < 111111$
پنج‌رقمی شش‌رقمی

ب) $1000 > 999$
سه‌رقمی چهاررقمی

ب) اگر تعداد ارقام دو عدد باهم برابر بود، ارقام باارزش‌ترین مرتبه‌ی آن‌ها را باهم مقایسه می‌کنیم و در صورتی که برابر بودند، به سراغ مقایسه‌ی ارقام مرتبه‌های بعدی می‌رویم.

مثال ۲۳) اعداد زیر را باهم مقایسه کنید و علامت ($<$ ، $>$) قرار دهید.

الف) $8879231 > 8869999$
 $7 > 6$

ب) $9787781 < 9787771$
 $7 < 8$

ج) $779987123 = 779987123$

ماشین ورودی - خروجی

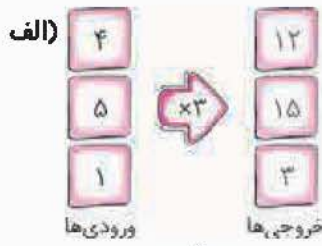
به شکل زیر و اجزای تشکیل‌دهنده‌ی آن توجه کنید:



در این شکل، یک ماشین نمایش داده شده است که عدد ۶ را به‌عنوان ورودی دریافت می‌کند و با انجام کاری بر روی آن (اضافه کردن ۹ واحد به آن)، عدد ۱۵ را به‌عنوان خروجی، خارج می‌کند. به چنین ماشین‌هایی که یک ورودی را گرفته و با انجام عملیاتی بر روی آن، یک خروجی را به ما می‌دهد، **ماشین ورودی - خروجی** گفته می‌شود.

نکته

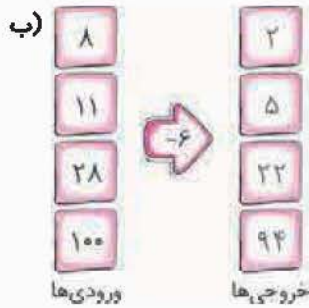
یک ماشین ورودی - خروجی، می‌تواند چند ورودی و به‌ازای آن‌ها، چند خروجی داشته باشد.



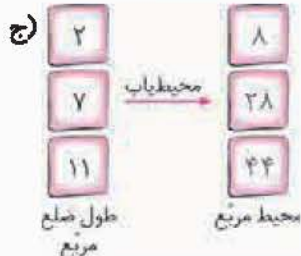
(ماشین محیطیاب مثلث متساوی الاضلاع)

مثال ۲۴ با توجه به کاری که هر ماشین انجام می‌دهد، خروجی آن‌ها را مشخص کنید.

توجه داشته باشید که هر خروجی، در مقابل ورودی خود، قرار می‌گیرد. دقت کنید که محیط مثلث متساوی الاضلاع، برابر است با «طول یک ضلع $\times 3$ ». بنابراین ماشین مقابل، می‌تواند به‌عنوان محیطیاب یک مثلث متساوی الاضلاع نیز، استفاده شود که در آن، طول ضلع مثلث به‌عنوان ورودی وارد ماشین شده و محیط آن، به‌عنوان خروجی خارج می‌شود.



در این ماشین، از ورودی‌ها ۶ واحد کم می‌شود و حاصل به‌عنوان خروجی، خارج می‌شود.



کاری که ماشین محیطیاب مقابل انجام می‌دهد، این است که طول ضلع مربع را به‌عنوان ورودی می‌گیرد و محیط آن را به‌عنوان خروجی، خارج می‌کند. می‌دانیم محیط یک مربع برابر است با «طول یک ضلع $\times 4$ ». بنابراین ماشین مقابل، هر عدد را ۴ برابر می‌کند.

نکته

ورودی و خروجی ماشین‌ها، حتماً نباید عدد باشند، بلکه ممکن است شکل‌ها هم به‌عنوان ورودی و خروجی ماشین‌ها مورد استفاده قرار گیرند.

مثال ۲۵ با توجه به کاری که هر ماشین انجام می‌دهد، خروجی آن را مشخص کنید.



مثال ۲۶ با توجه به ورودی‌ها و خروجی‌ها، کاری را که هر ماشین انجام می‌دهد، مشخص کنید.



این ماشین، به هر عدد ۷ واحد اضافه کند. ($? = +7$)



این ماشین، هر ورودی را نصف می‌کند. ($? = \div 2$)

نکته

در بعضی موارد ممکن است خروجی یک ماشین داده شده باشد و از ما بخواهند که ورودی آن را تعیین کنیم. در چنین مواردی، می‌توانیم جهت ماشین را برعکس کنیم و سپس عملیاتی را که ماشین انجام می‌دهد، برعکس کنیم. توجه کنید که در این برعکس کردن، ضرب به تقسیم، تقسیم به ضرب، جمع به تفریق و تفریق به جمع تبدیل می‌شود.

مثال ۲۷ با توجه به خروجی‌ها و کاری که ماشین‌ها انجام می‌دهند، ورودی‌های هر ماشین را تعیین کنید.

الف)

□	۷
□	۳
□	۶

 $\xrightarrow{-2}$

□	۹
□	۵
□	۸

 برعکس
 تفریق به جمع تبدیل می‌شود.

ب)

□	۱۶
□	۲۴
□	۸

 $\xrightarrow{+8}$

□	۸
□	۱۶
□	۰

 برعکس
 جمع به تفریق تبدیل می‌شود.

ج)

□	●	●	●	●
□	●	●	●	●
□	●	●	●	●

 $\xrightarrow{\times 2}$

□	●	●	●	●
□	●	●	●	●
□	●	●	●	●

 برعکس
 ضرب به تقسیم تبدیل می‌شود.

د)

□	۷
□	۴
□	۰

 $\xrightarrow{+3}$

□	۲۱
□	۱۲
□	۰

 برعکس
 تقسیم به ضرب تبدیل می‌شود.

ماشین ورودی - خروجی ترکیبی

۳	۶
۲	۴
۵	۱۰

 $\xrightarrow{\times 2}$

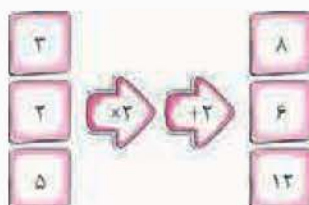
۳	۶
۲	۴
۵	۱۰

 $\xrightarrow{+2}$

۳	۸
۲	۶
۵	۱۲

ترکیب

به دو ماشین روبه‌رو توجه کنید. ورودی ماشین پایین، همان خروجی ماشین بالایی می‌باشد. بنابراین می‌توان این دو ماشین را باهم به‌صورت روبه‌رو ترکیب کرد.



این ماشین ترکیبی را به صورت خلاصه شده‌ی مقابل نیز، نشان می‌دهند.

مثال ۲۸ خروجی ماشین‌های ترکیبی زیر را به دست آورید.

الف) $62 \xrightarrow{+2} \xrightarrow{-2} ?$

$$62 - 2 = 60, 60 + 2 = 62 \Rightarrow ? = 62$$

ب) $2 \xrightarrow{+2} \xrightarrow{\times 3} ?$

$2 \xrightarrow{+2} 4, 4 \xrightarrow{\times 3} 12 \Rightarrow ? = 12$

مثال ۲۹ با توجه به خروجی، ورودی ماشین ترکیبی زیر را به دست آورید.

$27 \xrightarrow{+1} \xrightarrow{\times 2} \xrightarrow{-3} ? \xrightarrow{\text{برعکس}} 27 \xrightarrow{-1} \xrightarrow{+2} \xrightarrow{+3} ?$

$$27 + 1 = 28, 28 \times 2 = 56, 56 - 3 = 53 \Rightarrow ? = 53$$

باداوری جمع و تفریق

برای انجام عملیات جمع، همانند آنچه در سال گذشته آموختیم، ابتدا با ارزش‌ترین رقم عدد دوم را به عدد اول اضافه می‌کنیم و سپس رقم‌های بعدی را به ترتیب، به حاصل هر مرحله اضافه می‌کنیم. در تفریق نیز، به همین صورت، عمل می‌کنیم.

مثال ۳۰ حاصل جمع و تفریق‌های زیر را به دست آورید.

الف)

$$\begin{array}{r} 8732000 \\ + 437201 \\ \hline 9169201 \\ + 37201 \\ \hline 91629201 \\ + 7201 \\ \hline 91692001 \\ + 201 \\ \hline 91692201 \\ + 1 \\ \hline 91692201 \end{array}$$

ب)

$$\begin{array}{r} 936547008 \\ - 5413006 \\ \hline 931134002 \\ - 413006 \\ \hline 931134002 \\ - 13006 \\ \hline 931134002 \\ - 3006 \\ \hline 931134002 \\ - 6 \\ \hline 931134002 \end{array}$$

فصل اول / اعداد و الگوها

الف) به سوالات زیر، پاسخ کامل دهید.

۱ با توجه به توضیح نوشته شده در مقابل هر الگو، جاهای خالی را کامل کنید.

عددهای الگو، ۳ تا ۳ تا زیاد می‌شوند. الف) ۳, _____, _____, _____, _____

عددهای الگو، ۲ تا ۲ تا کم می‌شوند. ب) ۱۵, _____, _____, _____, _____

هر عدد، ۳ تا از عدد قبلی بیش‌تر است. ج) _____, _____, _____, _____, ۱۸

هر عدد، ۴ تا از عدد قبلی کم‌تر است. د) _____, _____, _____, _____, ۴

هر عدد، ۲ برابر عدد قبلی است. ه) ۳, _____, _____, _____, _____

هر عدد، نصف عدد قبلی است. و) ۶۴, _____, _____, _____, _____

هر عدد، ۱۰ برابر عدد قبلی است. ز) _____, _____, _____, _____, ۱۰۰۰۰

هر عدد، نصف عدد بعدی است. ح) _____, _____, _____, _____, ۱۴۴

۲ با توجه به هر الگو، رابطه‌ی بین عددها را توضیح دهید.

الف) ۴, ۸, ۱۲, ۱۶, ۲۰

ب) ۱۲۶, ۱۱۶, ۱۰۶, ۹۶, ۸۶

ج) ۳, ۹, ۲۷, ۸۱, ۲۴۳

د) ۲۵۶, ۶۴, ۱۶, ۴, ۱

۳ با کشف رابطه‌ی بین عددها، عدد بعدی در هر الگو را مشخص کنید.

الف) ۲۶۱, ۲۸۱, ۳۰۱, ۳۲۱,

ب) ۸۳, ۷۹, ۷۵, ۷۱, ۶۷,

ج) ۳, ۱۸, ۱۰۸, ۶۴۸,

د) ۶۲۵, ۱۲۵, ۲۵, ۵,

۴ یک الگوی عددی، از ۶ شروع شده و هر عدد در این الگو، ۲ برابر عدد قبل از خود می‌باشد. شش جمله‌ی اول این الگو را بنویسید.

۵ یک الگوی عددی، از ۲۴۳ شروع شده و هر عدد در این الگو، ۳ برابر عدد بعد از خود است. شش جمله‌ی اول این الگو را بنویسید.

۶ عدد بعدی در هر الگو را مشخص کنید.

الف) ۵, ۱, ۱۰, ۱, ۱۵, ۱,

ب) ۲, ۹, ۲, ۶, ۲, ۳,

ج) ۱۲۸, ۰, ۶۴, ۰, ۳۲, ۰,

د) ۷, ۵, ۱۴, ۵, ۲۸, ۵,