

درسنامه ریاضی - فصل اول (عدد و الگوهای عددی)

درسنامه اول: الگوهای عددی

می خواهیم با اعداد زوج و فرد آشنا بشیم.
 اعداد و ۸ و ۶ و ۴ و ۲ اعداد زوج نام دارند. و اعداد و ۹ و ۷ و ۵ و ۳ و ۱ اعداد فرد هستند.
 ویژگی اعداد زوج و فرد چیه ؟

به جدول و شکل زیر دقت کنید.



تعداد دوچرخه‌ها	۱	۲	۳	۴	...	—
تعداد چرخ‌ها	۲	۴	۶			—
رابطه‌ی بین تعداد چرخ‌ها و تعداد دوچرخه‌ها	1×2	2×2	3×2			8×2

تعداد چرخ‌ها از حاصل ضرب تعداد دوچرخه‌ها در ۲ به دست می‌آید، پس مثلاً برای اینکه بدوینیم برای ساخت چند دوچرخه به ۲۸ چرخ احتیاج داریم، تعداد چرخ‌ها را بر ۲ تقسیم می‌کنیم.

$$28 \div 2 = 14 \text{ پس } 14 \text{ دوچرخه با } 28 \text{ چرخ همیشه ساخت.}$$

اعداد زوج اعدادی هستند که از ضرب اعداد طبیعی در عدد ۲ حاصل می‌شوند. پس حاصل تقسیم آنها بر ۲ برابر ۰ هست.

نکته: برای تشخیص اعداد زوج و فرد به رقم یکانشون نگاه می‌کنیم. اگر رقم یکی از ارقام ۰، ۲، ۴، ۶ و ۸ باشد اون عدد زوج و در غیر این صورت فرد هست.

اگر از هر عدد زوج دلخواه یکی کم کنیم به یک عدد فرد می‌رسیم.
 الگوی اعداد فرد به صورت زیر است :

$$\text{عدد فرد} = 1 - (2 \times \dots)$$

که توی رابطه صفحه قبل در جای خالی همیشه هر عدد طبیعی رو قرار داد.

نکات مهم:

- ☒ حاصل جمع دو عدد زوج عددی زوج است.
- ☒ حاصل جمع دو عدد فرد عددی زوج است.
- ☒ حاصل جمع یک عدد فرد و یک عدد زوج عددی فرد است.

شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳)

تعداد چوب‌کبریت‌ها: ۳ ۶ ۹

رابطه‌ی بین تعداد چوب‌کبریت‌ها و شماره‌ی شکل‌ها: 1×3 2×3 3×3

در الگوی بالا هر شکل از ضرب عدد ۳ در اعداد طبیعی (شماره شکل) به دست میاد.

در واقع الگوی بالا الگوی مضارب طبیعی عدد ۳ هست. مضرب یعنی چی؟

مضارب هر عدد حاصل ضرب آن عدد در سایر اعداد طبیعی هستند.

نکته: هر عدد کوچکترین مضرب خودش هست. چرا که حاصل ضرب عدد یک در خودش هست.

نکته: باقیمانده تقسیم مضارب یک عدد بر خودش همیشه صفر هست.

۱- جاهای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.

الف: حاصل جمع هر عدد با خودش.....است.

ب: عدد ۳۹ را با عددی جمع کرده و حاصل زوج شده است. آن عدد.....بوده است.

۲- سه عدد بعدی در زیر را بنویسید.

۸ ، ۱۶ ، ۲۴ ، ، ،

الف: چه الگویی برای عددها در این رشته وجود دارد؟

ب: عدد صدم در این رشته چیست؟

ج: عدد ۱۲۸ چندمین عدد در رشته بالا است؟

درسنامه ریاضی

درسنامه دوم: عددنویسی

جدول ارزش مکانی چیست؟

“جدول ارزش مکانی جدولی است که بر مبنای آن می توان ارزش هر رقم را در یک عدد مشخص کرد.”

میلیارد		میلیون			هزار			چاپ		ص	د	ی	
ص	د	ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	
		۲	۷	۰	۶	۷	۹	۱	۰	۵	۴	۲	
									۱	۴	۸	۹	۰
													۱
													۷

چه ارقامی داریم؟

تنها ارقام موجود ۰ تا ۹ هستند که ما با آنها اعداد را می سازیم بنابراین به نسبت قرار گرفتن مکان یک رقم در عدد می توان برای آن جایگاهی تعریف کرد که به آن ارزش مکانی رقم می گوئیم. ارزش مکانی متشکل از مرتبه و طبقه است. مثلاً وقتی که می گوئیم ارزش مکانی رقمی صدگان میلیون است. میلیون طبقه و صدگان مرتبه آن است.

چگونه ارزش مکانی ارقام را تعیین می کنیم؟

ابتدا جدول ارزش مکانی رسم کرده و ارقام را به ترتیب از راست به چپ در جدول قرار می دهیم. ارزش مکانی هر رقم را ابتدا نوشتن مرتبه و سپس طبقه تعیین می کنیم.

برای نوشتن ارزش مکانی بزرگترین رقم ابتدا بزرگترین رقم را بدون در نظر گرفتن ارزش مکانی پیدا می کنیم و بعد ارزش آن عدد را می نویسیم.

چگونه ارزش بزرگترین رقم در هر عدد را تعیین کنیم؟

در اعداد صحیح، اولین رقم از سمت راست، کمترین ارزش مکانی و اولین رقم از سمت چپ دارای بیشترین ارزش مکانی می باشد.
به عنوان مثال: در عدد ۱۵۶۰۰۸۳۷۴۲۹ رقم ۹ دارای کمترین ارزش مکانی و رقم ۱ دارای بیشترین ارزش مکانی است و رقم ۶ در مرتبه صدگان میلیون قرار دارد

رقم ۹ در این عدد \rightarrow ۳۵۰۰۰۶۹۸۲
بزرگترین رقم است. طبقه را در این عدد دارد.

کمترین ارزش مکانی \leftarrow ۲۱۷۴۳۸۵۶
(پایین ترین مرتبه) کوچکترین رقم

درسنامه ریاضی

درسنامه دوم: عدد نویسی

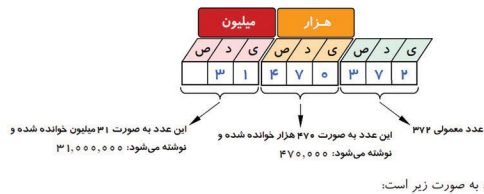
سوال: اگر آخرین رقم سمت چپ عددی در مرتبه ی دهگان میلیارد باشد آن عدد چند رقمی می باشد؟
پاسخ: با در نظر گرفتن جدول ارزش مکانی می توان گفت عدد بایستی ۱۱ رقمی باشد.

کوچکترین عدد ده رقمی با شرایط خواسته شده زیر را بنویسید:
(فرد باشد و رقم های ۰ و ۱ در آن نباشد)

درسنامه سوم: گسترده نویسی

با توجه به جدول ارزش مکانی، میتوان یک عدد بزرگ را به صورت گسترده نوشت.

به عنوان نمونه عدد ۳۱۴۷۰۳۷۲ را در جدول ببینید.



$$۳۱,۰۰۰,۰۰۰ + ۴۷۰,۰۰۰ + ۳۷۲$$

تمرین: دلندم حالا عدد ۳۱۵۰۴۸۰۶۵۸۹ را با استفاده از جدول ارزش مکانی به حروف نوشته و سپس گسترده نویسی کن.

درسنامه چهارم: بخش پذیری

اگر عددی را بر عدد دیگر تقسیم کنیم و باقیمانده تقسیم صفر بشه، در اصطلاح ریاضی گفته میشه عدد اول بر دوم بخش پذیره.

نکته: مضارب هر عددی بر همان عدد بخش پذیرند.

* هر عدد زوجی به ۲ بخش پذیرهست.

* عددهایی که یکان اونها ۰ یا ۵ باشه به ۵ بخش پذیرن.

* اگر عددی رقم یکانش ۰ باشه به ۱۰ بخش پذیره.

* عددهایی که مجموع ارقامشون بر ۳ بخش پذیر باشه به ۳ بخش پذیرن.

* و هر عددی که مجموع ارقامش به ۹ بخش پذیر باشه به ۹ بخش پذیره.



اعداد ۱۸ و ۲۱ و ۳۰ مضارب ۳ هستند و بر ۳ بخش پذیرند. مجموع رقم های اونها به صورت زیر هست:

$$۱+۲=۳$$

$$۸+۱=۹$$

$$۰+۳=۳$$

از بین اعداد بالا تنها ۱۸ بر ۹ بخش پذیر هست چرا که مجموع ارقامش بر ۹ قابل قسمت هست. اعداد ۳۶، ۲۷ و ۴۵ هر سه بر ۹ بخش پذیرند.

$$۷+۲=۹$$

$$۶+۳=۹$$

$$۵+۴=۹$$

هر سه این اعداد بر ۳ هم بخش پذیرند.

پس می توان نتیجه گرفت هر عددی که بر ۹ بخش پذیر است بر ۳ هم بخش پذیر است اما اعدادی که بر ۳ بخش پذیرند حتماً بر ۹ بخش پذیر نیستند و باید بخش پذیری آنها بر ۹ را بررسی کرد.



درسنامه پنجم: معرفی اعداد صحیح

گاهی برای بررسی دو موقعیت مختلف مانند استفاده از دماسنج اعداد طبیعی کافی نیستند.

مثلاً در زمستان دمای برخی شهرها مثبت و دمای برخی دیگر منفی است. ما برای بررسی این شرایط باید چه کنیم؟

برای رفع این مشکل اعداد صحیح را معرفی می کنیم. اعداد صحیح از اعداد طبیعی مثبت، صفر و اعداد منفی مانند زیر تشکیل شده اند.

..... و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ و -۱ و -۲ و -۳ و

عددهای ...، +۴، +۳، +۲، +۱، ۰، -۱، -۲، -۳، -۴، ... را **عددهای صحیح** می نامیم.

هر یک از عددهای صحیح ...، +۳، +۲، +۱ را **عددهای صحیح مثبت** و هر یک از عددهای -۱، -۲، -۳، ...

را **عددهای صحیح منفی** می نامیم. عدد صفر نه مثبت است و نه منفی.

هنگام نوشتن اعداد صحیح مثبت، می توانیم علامت عدد را ننویسیم؛ مثلاً به جای +۴ بنویسیم ۴.

هر چه در محور اعداد از سمت چپ به سمت راست حرکت کنیم. اعداد بزرگتر می شوند. بنابراین هر عددی که سمت راست دیگری باشد بزرگتر است.

*در بین اعداد $+۳۶$ و -۹۷ و $+۴۱$ و -۲۸ و ۰ و -۱۱۱ کوچکترین و بزرگترین عددها را مشخص کنید.

با توجه به گفته بالا اعداد منفی هرچه بزرگتر می شوند، کوچکتر خواهند بود. مثلاً: -۲ از -۶ بزرگتر است. همچنین تمام اعداد مثبت و صفر از تمام اعداد منفی بزرگتر هستند.



به شکل بالا دقت کنید فاصله عدد $+۳$ و -۳ از صفر به یک اندازه است. پس می توان گفت این دو عدد قرینه هم هستند. به راحتی می توان فهمید اعداد روی محور قرینه هم هستند. یعنی قرینه هر عدد منفی یک عدد مثبت و قرینه هر عدد مثبت یک عدد منفی است. به عنوان مثال: قرینه عدد -۶۲۵۸ برابر ۶۲۵۸ است و قرینه $+۴$ برابر -۴ است.

مثال های کاربردی:

۱- به جدول زیر دقت کنید.

الف) اعداد زوج را با رنگ آبی و اعداد فرد را با رنگ قرمز مشخص کنید.

ب) بزرگترین عدد فرد و کوچکترین عدد زوج را بنویسید.

ج) ۱۰۰۰۰ برابر بزرگترین عدد زوج چه عددی است؟

د) ۱۰۰۰ برابر کوچکترین عدد فرد کدام است؟

۶۵	۲۳	۳۳۱۳۱	۲۵۳۰۰	۴۶۴	۱۹۸	۶۴
۶	۶۸	۳	۹	۷۹۵۳	۶۵۹۰	۹۷۷۰۷
۶۹۳	۴۵۳۱	۹۱۱	۶۷۱	۷۵	۲۰۰	۲
۴۲	۷۷	۴۷	۵۰۰	۲۲۳	۶۳	۵۳۰
۹۷۰۱	۸۹	۴۵۶۸	۸۹	۷۵۳	۹۰۱	۵۱

درسنامه ریاضی

۲- جدول زیر کمترین و بیشترین دمای هوای چند شهر را در طول سال نشان می دهد.

نام شهر	کمترین دما	بیشترین دما
مشهد	-۶	۳۲
تهران	-۸	۴۰
تبریز	-۱۲	۲۹
اهواز	-۳	۴۵
اصفهان	۰	۳۵
کرج	-۹	۳۰

الف) میانگین دمای هر شهر را طی سال محاسبه کنید.

ب) کدام شهر ها گرم ترین و کدام سرد ترین هستند؟ (برای هر دو دمای بیشینه و کمینه بیان کنید.)

ج) اختلاف بیشترین دمای اهواز و مشهد چند درجه است؟

د) اختلاف کمترین دمای تبریز و مشهد چند درجه است؟

۳- احمد آقا معلم است و حقوق ماهانه او دو میلیون و پانصد هزار تومان (۲۵۰۰۰۰۰) است.

الف) اگر هزینه های او در هر ماه مطابق جدول زیر باشد. مجموع هزینه های او را محاسبه کنید.

ب) آیا او می تواند مقداری از حقوقش را پس انداز کنید؟ چقدر؟

ج) او پس از چند ماه می تواند با پس اندازش یک گوشی موبایل به قیمت ۴۵۰۰۰۰۰ تومان بخرد؟

عنوان هزینه	مبلغ هزینه (تومان)
اجاره خانه	۷۵۰۰۰۰
مخارج مدرسه فرزندش	۲۰۰۰۰۰
خرید برای منزل	۸۰۰۰۰۰
هزینه قبض ها	۱۵۰۰۰۰
هزینه شارژ ساختمان	۵۵۰۰۰
هزینه دارو و درمان	۱۵۰۰۰۰