



درس نامه ۱

الگوهای عددی

عددورهای زوج به عددهای $\{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$ ، عددهای زوج می‌گوییم.

در سال چهارم و پنجم دبستان با الگوهای عددی آشنا شدیم و یاد گرفتیم که با تکمیل جدول می‌تونیم الگوهای عددی و رابطه‌ی بین شماره‌ی هر جمله و مقدار اون رو پیدا کنیم. حالا جدول الگوهای عددی رو برای عددهای زوج کامل می‌کنیم:

شماره‌ی جمله	۱	۲	۳	۴	۵	۶
مقدار	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲
الگو	1×2	2×2	3×2	4×2	5×2	6×2

همون‌طور که می‌بینید اگر هر عدد طبیعی رو در عدد ۲ ضرب کنیم، یک عدد زوج ساخته می‌شه. حالا اگر هر عدد طبیعی رو با مثلث (Δ) نمایش بدیم، الگوی عددهای زوج به صورت زیر میشه:

$$\text{عددورهای زوج} = 2 \times \Delta$$

هر عدد طبیعی که یکان آن ۰، ۲، ۴، ۶ یا ۸ باشد، یک عدد زوج است.

همه‌ی عددهای زوج بر ۲ بخش‌پذیر هستن.

عددورهای فرد به عددهای $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots\}$ ، عددهای فرد می‌گوییم.

با تشکیل جدول می‌تونیم الگوی عددهای فرد رو هم پیدا کنیم:

شماره‌ی جمله	۱	۲	۳	۴	۵	۶
مقدار	۱	۳	۵	۷	۹	۱۱
الگو	$(1 \times 2) - 1$	$(2 \times 2) - 1$	$(3 \times 2) - 1$	$(4 \times 2) - 1$	$(5 \times 2) - 1$	$(6 \times 2) - 1$

اگر هر عدد طبیعی رو دو برابر کنیم و یکی از اون کم کنیم، حاصل، یک عدد فرد میشه.

حالا اگر به جای هر عدد طبیعی، یک دایره \bigcirc نمایش بدیم الگوی عددهای فرد به صورت زیر میشه:

$$\text{عددورهای فرد} = (2 \times \bigcirc) - 1$$

حاصل جمع عددورهای زوج و فرد دوتا عدد زوج رو با هم جمع می‌کنیم، مثل ۴ و ۶ $\leftarrow 4 + 6 = 10$

جواب، یه عدد زوج میشه. دوتا عدد زوج دیگه رو هم با هم جمع می‌کنیم، مثل ۱۲ و ۱۶ $\leftarrow 12 + 16 = 28$



حالا می‌تونیم بگیم «حاصل جمع دوتا عدد زوج همیشه یه عدد زوج هست».
 حالا با دوتا عدد فرد امتحان می‌کنیم، مثل ۵ و ۳ ← $۵ + ۳ = ۸$. حاصل یه عدد زوج شد.
 دوتا عدد فرد دیگه، مثل ۱۱ و ۹ ← $۱۱ + ۹ = ۲۰$. حاصل باز هم یه عدد زوج شد.
 پس: «حاصل جمع دوتا عدد فرد، همیشه یه عدد زوج».
 یه عدد زوج و یه عدد فرد رو با هم جمع می‌کنیم، مثل ۷ و ۴ ← $۴ + ۷ = ۱۱$. حاصل عددی فرد شد.
 با دوتا عدد دیگه هم امتحان می‌کنیم: مثل ۱۰ و ۱۳ ← $۱۰ + ۱۳ = ۲۳$. باز هم حاصل، فرد شد.
 پس: «حاصل جمع یه عدد زوج و یه عدد فرد همیشه یه عدد فرد هست».

زوج + زوج = زوج
 زوج + فرد = زوج
 فرد + فرد = فرد

الگوی مضرب عددهای طبیعی

به همون صورت که الگوی عددهای زوج و فرد رو پیدا کردیم، می‌تونیم الگوی مضرب عددهای طبیعی رو هم پیدا کنیم. مثلاً مضرب‌های عدد ۳. به جدول توجه کنید:

جمله	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
مقدار	۳	۶	۹	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱
الگو	۱×۳	۲×۳	۳×۳	۴×۳	۵×۳	۶×۳	۷×۳

اگر به جای هر عدد طبیعی، یه دونه مربع (□) قرار بدیم الگوی مضرب‌های عدد ۳ به شکل زیر هست:

$۳ \times \square$: مضرب‌های عدد ۳

{۳, ۶, ۹, ۱۲, ...} مضرب‌های عدد ۳
 $\begin{matrix} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ ۱ \times ۳ & ۲ \times ۳ & ۳ \times ۳ & ۴ \times ۳ \end{matrix}$

همه‌ی مضرب‌های عدد ۳، بر ۳ بخش‌پذیر هستن.

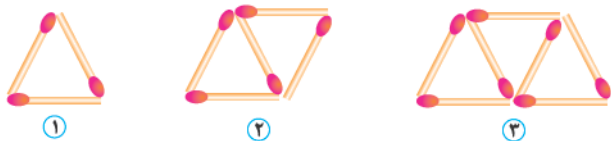
$۵ \times \square$: مضرب‌های عدد ۵

{۵, ۱۰, ۱۵, ۲۰, ...} مضرب‌های عدد ۵
 $\begin{matrix} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ ۱ \times ۵ & ۲ \times ۵ & ۳ \times ۵ & ۴ \times ۵ \end{matrix}$

مضرب‌های هر عدد طبیعی از ضرب اون عدد در همه‌ی عددهای طبیعی ساخته میشن.

الگوهای دیگر: به غیر از عددهای زوج و فرد و مضرب‌های عددهای طبیعی، بعضی الگوها هستن که از مضرب‌های عددهای طبیعی، چندتا بیشتر یا چندتا کم‌ترن. به مثال زیر توجه کنید:

مثال الگوی عددی شکل‌های زیر را بنویسید. حساب کنید در شکل پنجاهم چند چوب‌کبریت به کار رفته است؟



پاسخ با رسم جدول، به راحتی الگوی شکل بالا به دست می‌یاد:

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعداد چوب‌کبریت	۳	۵	۷	۹	۱۱	۱۳
الگو	$(۱ \times ۲) + ۱$	$(۲ \times ۲) + ۱$	$(۳ \times ۲) + ۱$	$(۴ \times ۲) + ۱$	$(۵ \times ۲) + ۱$	$(۶ \times ۲) + ۱$

چوب‌کبریت‌ها دوتا دوتا اضافه میشن. پس الگو با مضرب‌های عدد ۲ ساخته میشه.

در اولین شکل، چوب‌کبریت‌ها یه دونه از عدد ۲ بیشترن. پس الگوی این شکل به صورت زیر هست:

$(۲ \times \text{شماره‌ی شکل}) + ۱$

چوب‌کبریت $(۵۰ \times ۲) + ۱ = ۱۰۱$

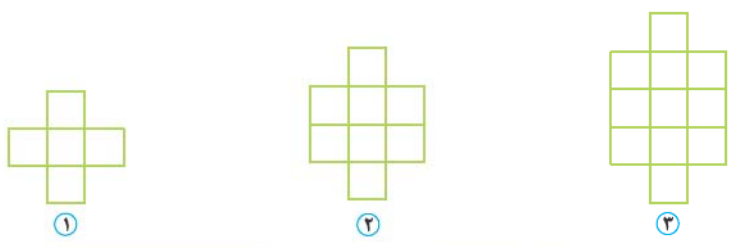
حالا در شکل پنجاهم:

ریاضی هشتم - ماجراهای من و درسام





مثال با توجه به شکل زیر در مرحله‌ی هفتم چند مربع وجود دارد؟



پاسخ

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعداد مربع‌ها	۵	۸	۱۱	۱۴	۱۷	۲۰
الگو	$(1 \times 3) + 2$	$(2 \times 3) + 2$	$(3 \times 3) + 2$	$(4 \times 3) + 2$	$(5 \times 3) + 2$	$(6 \times 3) + 2$

مربع‌ها سه‌تا سه‌تا اضافه میشن. پس الگو با مضرب‌های عدد ۳ ساخته میشه.

اولین شکل، دوتا مربع بیشتر از عدد ۳ داره. پس الگو به صورت روبه‌رو هست:

$$(3 \times \text{شماره‌ی شکل}) + 2$$

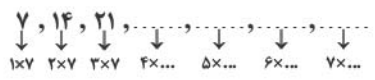
$$(70 \times 3) + 2 = 210 + 2 = \boxed{212}$$

در شکل هفتم:

سوالات درس اول

۱- به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱ با کامل کردن الگوی عددی زیر، مضرب‌های ۷ را بنویسید.



$$\frac{7}{28} = \frac{\square}{\square}$$

الف) دهمین مضرب ۷، چه عددی است؟

ب) ۸۴، چندمین مضرب عدد ۷ است؟

پ) با توجه به مضرب‌های عدد ۷، تناسب مقابل را با عددهای دلخواه کامل کنید.

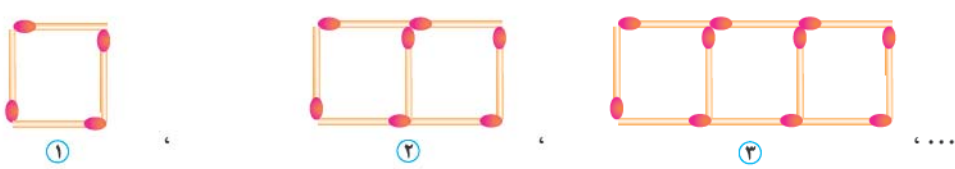
۲ مضرب‌های کوچک‌تر از ۱۰۰ عدد ۸ را بنویسید.

۳ دوازدهمین مضرب عدد ۳ را به دست آورید.

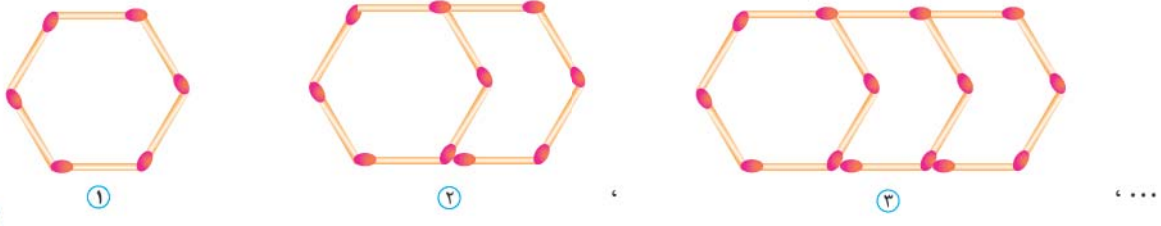
۴ اختلاف هفتمین مضرب عدد ۶ و ششمین مضرب عدد ۷ چه قدر است؟

۵ اگر عددهای طبیعی را با \bigcirc نمایش دهیم، مضرب‌های عدد ۹ را چگونه می‌توانیم به زبان ریاضی بنویسیم؟

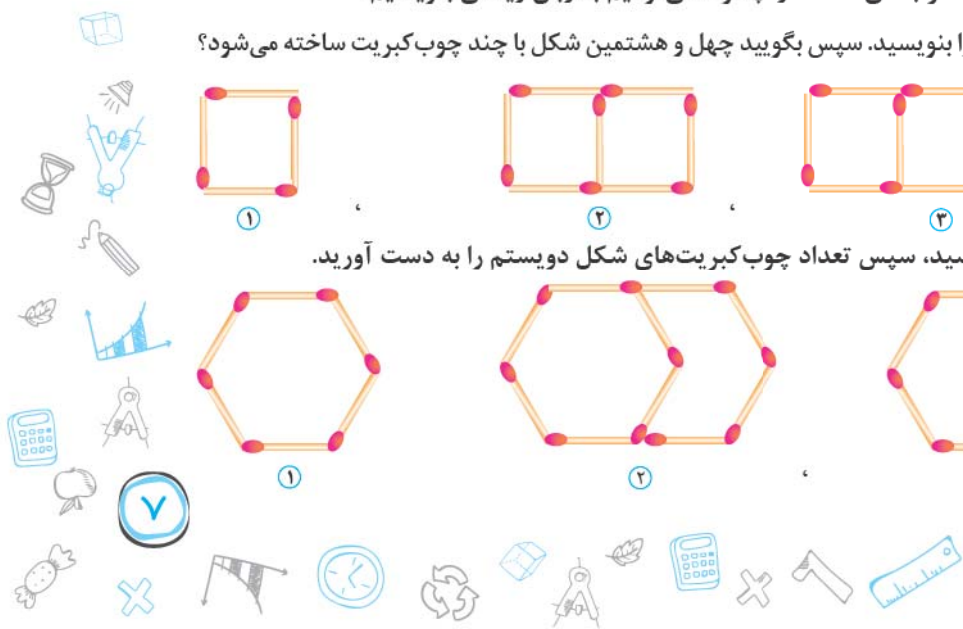
۶ با توجه به شکل‌های زیر، ابتدا الگوی مربوطه را بنویسید. سپس بگویید چهل و هشتمین شکل با چند چوب‌کبریت ساخته می‌شود؟



ابتدا الگوی مربوط به شکل‌های زیر را بنویسید، سپس تعداد چوب‌کبریت‌های شکل دویستم را به دست آورید.



فصل اول. عدد و الگوهای عددی





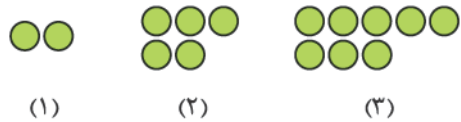
۸ سه عدد بعدی الگوهای عددی زیر را بنویسید.

الف) ۷, ۱۲, ۱۷, ۲۲, , , ,

ب) ۵, ۱۱, ۱۷, ۲۳, , , ,

پ) ۱۱, ۲۱, ۳۱, ۴۱, , , ,

ت) ۲, ۸, ۱۴, ۲۰, , , ,



۹ با توجه به الگوی زیر، شکل هشتم از چند گوی ساخته می‌شود؟

الف) رابطه‌ی بین گوی‌ها و شماره‌ی شکل‌ها را بنویسید.

ب) شکل چندم با ۵۹ گوی ساخته می‌شود؟

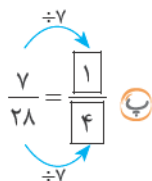
۱۰ سعید در یک صف نفر صد و هفتاد و دوم است. اگر او نفر وسطی این صف بلند باشد، با استفاده از راهبرد حل مسئله‌ی ساده‌تر، بگویید چند نفر در این صف ایستاده‌اند؟

۱۱ مهدیه در یک صف، نفر وسط است. اگر ۲۶ نفر جلوی او باشند، چند نفر در این صف حضور دارند؟

پاسخ سؤالات درس اول

پاسخ ۱

۷, ۱۴, ۲۱, ۲۸, ۳۵, ۴۲, ۴۹
 \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow
 1×7 2×7 3×7 4×7 5×7 6×7 7×7



ب) $84 \div 7 = 12$ ، دوازدهمین مضرب

الف) $10 \times 7 = 70$

۸, ۱۶, ۲۴, ۳۲, ۴۰, ۴۸, ۵۶, ۶۴, ۷۲, ۸۰, ۸۸, ۹۶

$12 \times 3 = 36$

$7 \times 6 = 42$
 $6 \times 7 = 42$ } $\Rightarrow 42 - 42 = 0$

○ $\times 9$ یا $9 \times \bigcirc$

۶ چوب‌کبریت‌ها سه‌تا سه‌تا اضافه شده‌اند. پس الگو از مضرب ۳ ساخته شده است. اولین شکل یکی بیشتر از ۳ تا است. پس همه‌ی چوب‌کبریت‌ها یکی بیشتر از مضرب‌های ۳ هستند.

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
تعداد چوب‌کبریت	۴	۷	۱۰	۱۳	۱۶	۱۹	۲۲

شکل چهل و هشتم با ۱۴۵ عدد چوب‌کبریت ساخته می‌شود. $(48 \times 3) + 1 = 144 + 1 = 145$ = شکل چهل و هشتم $\Rightarrow (3 \times \text{شماره‌ی شکل}) + 1 =$ الگو

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵
تعداد چوب‌کبریت	۶	۱۰	۱۴	۱۸	۲۲

تعداد چوب‌کبریت‌ها چهارتا چهارتا اضافه شده، پس با مضرب‌های عدد ۴ ساخته می‌شوند.

اولین شکل ۲ تا بیشتر از ۴ چوب‌کبریت دارد، پس الگو می‌شود:

$(4 \times \text{شماره‌ی شکل}) + 2$

شکل دویستم $\Rightarrow (200 \times 4) + 2 = 800 + 2 = 802$

شکل دویستم، ۸۰۲ چوب‌کبریت دارد.

ریاضی هشتم - ماجراهای من و درس‌م





شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵
تعداد گوی	۲	۵	۸	۱۱	۱۴

الف) گوی‌ها سه‌تا سه‌تا اضافه شده‌اند. و اولین شکل یکی کم‌تر از سه‌تا گوی دارد. پس الگو به صورت زیر است:

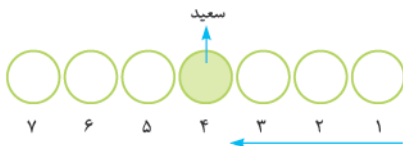
$$۱ - (۳ \times \text{شماره‌ی شکل}) = \text{الگو}$$

ب) برعکس الگو عمل می‌کنیم، یعنی اول یکی به ۵۹ اضافه می‌کنیم، سپس حاصل را بر ۳ تقسیم می‌کنیم.

$$۵۹ + ۱ = ۶۰ \Rightarrow ۶۰ \div ۳ = ۲۰$$

بیستمین شکل با ۵۹ گوی ساخته می‌شود

۱۰) فرض کنید سعید نفر وسطی یک صف کوتاه است. اگر او نفر چهارم این صف باشد، می‌توانیم تعداد نفرات حاضر در صف را با رسم شکل نمایش دهیم.



$$(۴ \times ۲) - ۱$$

همان‌طور که مشخص است، ۷ نفر در این صف وجود دارند، یعنی:

نوبت سعید را دو برابر می‌کنیم. سپس به خاطر این که سعید دو بار شمرده نشود، یکی از حاصل کم می‌کنیم.

$$\text{حل مسئله‌ی اصلی: } (۱۷۲ \times ۲) - ۱ = ۳۴۴ - ۱ = ۳۴۳$$

$$۵۳ = (۲۶ \times ۲) + ۱ = ۲۶ + ۲۶ + ۱ = \text{مهدیه} + ۲۶$$

فصل اول. عدد و الگوهای عددی

درس نامه ۲

یادآوری عددنویسی

در سال چهارم، با میلیون و در سال پنجم با میلیارد آشنا شدیم.

هر عدد رو می‌تونیم به چهارصورت نمایش بدیم: به رقم، به حروف، به صورت گسترده و در جدول ارزش مکانی.

به مثال‌ها توجه کنید:

به رقم: ۷۵۰۰۸۱۷۶۲۸

به حروف: هفت میلیارد و پانصد میلیون و هشتصد و هفده هزار و شصت و بیست و هشت

$$\text{گسترده: } ۷۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۸۰۰,۰۰۰ + ۱۰,۰۰۰ + ۷,۰۰۰ + ۶۰۰ + ۲۰ + ۸$$

و در جدول ارزش مکانی:

میلیارد			میلیون			هزار						دهم	صدم	هزارم
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی			
		۷	۵	۰	۰	۸	۱	۷	۶	۲	۸			

یک مثال دیگر:

به رقم: ۲۱۷۰۴۹۰۰۶ / ۰۱۷

به حروف: دویست و هفده میلیون و چهل و نه هزار و شش عدد صحیح و هفده هزارم

$$\text{گسترده: } ۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۷,۰۰۰,۰۰۰ + ۴۰,۰۰۰ + ۹,۰۰۰ + ۶ + ۰ / ۰۱ + ۰ / ۰۰۷$$



و در جدول:

میلیارد			میلیون			هزار			دهم	صدم	هزارم
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
			۲	۱	۷	۰	۴	۹	۰	۰	۶

تنظیم عددهای خواسته شده: باید بتونیم عددهایی که از ما خواسته شده رو با شرطهای داخل سؤال تنظیم و تولید کنیم. مثلاً اگر سؤال از ما کوچکترین عدد غیر تکراری شش رقمی فرد رو خواسته باشه، ابتدا همه ی شرطهای سؤال رو مشخص کنیم: عدد شش رقمی ← کوچکترین عدد شش رقمی ← غیر تکراری ← فرد باید کوچکترین رقم رو در بزرگترین خونه ی جدول ارزش مکانی شش رقمی یعنی صدگان هزار قرار بدیم. کوچکترین رقم صفر هست ولی اگر صفر قرار بدیم، عددمون پنج رقمی میشه، پس عدد ۱ رو قرار میدیم. حالا رقم بعدی رو می تونیم صفر قرار بدیم و از پایین به بالا عددهای بعدی رو هم قرار میدیم. فقط حواسمون باشه یکان، باید یکی از عددهای ۱، ۳، ۵، ۷ و ۹ باشه تا عدد نهایی، فرد بشه.

هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی
۱	۰	۲	۳	۴	۵

مثال بزرگترین عدد ۱۰ رقمی زوج را بنویسید.

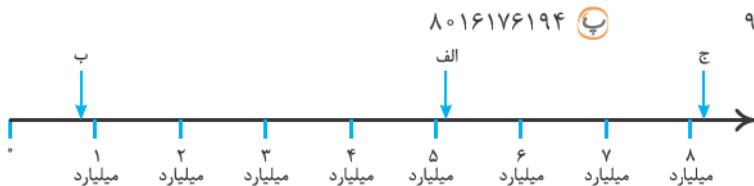
پاسخ چون نکته غیر تکراری، کارمون خیلی راحت؛ یعنی تکراری هم می تونیم بنویسیم. فقط باید یکان عدد، یکی از رقمهای ۰، ۲، ۴، ۶ و ۸ باشه تا عدد زوج تولید کنیم که با توجه به سؤال باید بزرگترین عدد زوج رو قرار بدیم. نه میلیارد و نهصد و نود و نه میلیون و نهصد و نود و نه هزار و نهصد و نود و هشت

میلیارد			میلیون			هزار			ص	د	ی
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
		۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۸

۱۰ رقم

تقریب: همین طور یاد گرفتیم که عددهای داده شده رو با هر تقریبی که خواسته بشه، بنویسیم.

مثال عددهای داده شده را به صورت تقریبی روی محور اعداد نمایش دهید.



بخش پذیری بر دو در ابتدای فصل با عددهای زوج آشنا شدیم.

همه ی عددهای زوج بر ۲ بخش پذیر هستند.

عددهایی زوج هستند که یکان اون ها ۰، ۲، ۴، ۶ و ۸ باشه.

پس:

عددی بر ۲ بخش پذیر است که رقم یکان آن ۰، ۲، ۴، ۶ یا ۸ باشد.

ریاضی هشتم - ماجراهای من و درسام



۷۰۱,۴۴,۲۸۰۳,۹۹۶,۲,۱۰۰۰۰

مثال زیر عددی که بر ۲ بخش پذیرند، خط بکشید.

پاسخ عددهای ۹۹۶، ۲، ۱۰۰۰۰ و ۴۴ بر ۲ بخش پذیرند، چون اونها به ترتیب ۶، ۲، ۰ و ۴ هست.

عددهای ۷۰۱ و ۲۸۰۳ بر ۲ بخش پذیر نیستند.

بخش پذیری بر پنج به رقم یکان مضربهای عدد ۵، توجه کنید:

۵, ۱۰, ۱۵, ۲۰, ۲۵, ۳۰, ۳۵, ...

همون طور که می بینید، یکان همه ی مضربهای ۵، یا صفر است یا ۵. پس:

عددی بر ۵ بخش پذیر است که رقم یکانش صفر یا ۵ باشد.

مثال کدامیک از عددهای زیر هم بر ۲ و هم بر ۵ بخش پذیرند؟

۱۵۵	۲۱۲	۱۷۰	۴۱۵	۸۸	۲۱۰
فقط بر ۲	فقط بر ۵	هم بر ۲ و ۵	فقط بر ۲	فقط بر ۵	فقط بر ۲ و ۵

عددهای ۲۱۰ و ۱۷۰ هم بر ۲ و هم بر ۵ بخش پذیر هستند.

بخش پذیری بر ده عددهایی بر ۱۰ بخش پذیر هستند که هم بر ۲ و هم بر ۵ بخش پذیر باشند. مثل ۱۷۰ یا ۲۱۰. همین طور که

می بینید یکان هر دو عدد صفر هست.

پس:

عددی بر ۱۰ بخش پذیر است که رقم یکانش صفر باشد.

بخش پذیری بر سه همه ی عددهایی که بر عدد ۳ بخش پذیرند، به ویژگی مشترک دارن:

اگر رقم هاشون رو با هم جمع کنیم، عدد حاصل هم، بر ۳ بخش پذیره.

مثلاً میدونیم که عدد ۲۱، ۲۴، ۳۰، ۱۸ بر ۳ بخش پذیر هستند. حالا رقم های اونها رو با هم جمع می کنیم:

۲۱ → ۲ + ۱ = ۳	} ⇒ حاصل جمع رقم های همه ی عددها بر ۳ بخش پذیر هستند
۲۴ → ۲ + ۴ = ۶	
۳۰ → ۳ + ۰ = ۳	
۱۸ → ۱ + ۸ = ۹	

پس:

عددی بر ۳ بخش پذیر است که جمع رقم هایش بر ۳ بخش پذیر باشد.

بخش پذیری بر نه بخش پذیری بر ۹ هم دقیقاً مثل بخش پذیری بر ۳ هست، یعنی:

عددی بر ۹ بخش پذیر است که جمع رقم هایش بر ۹ بخش پذیر باشد.

مثال زیر عددی که بر ۳ بخش پذیر هستند، O و زیر عددی که بر ۹ بخش پذیر هستند Δ بکشید.

۵۱۰, ۷۲۰, ۸۱۷, ۴۱۴, ۷۲۳, ۱۱۷, ۳۲۲

O	O	O	O
Δ	Δ	Δ	

همون طور که دیدید، اگر عددی بر ۹ بخش پذیر باشد، حتماً بر ۳ هم بخش پذیر است.

فصل اول. عدد و الگوهای عددی

سوالات درس دوم

۱- به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱ جدول زیر را کامل کنید.

گسترده نویسی	به حروف	به رقم	
		۷۵۲۶۳۰۱۷۲۱۰	الف
	سیصد و هفده میلیارد و چهارصد و نود و پنج هزار و پانصد و بیست و پنج		ب
$۶,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۷,۰۰۰,۰۰۰ + ۷۰۰,۰۰۰ + ۱۰۰۰۰ + ۱۰۰۰ + ۹۰۰ + ۱$			پ
	نود و چهار میلیون و سیزده هزار و هفتصد و چهل و پنج عدد صحیح و بیست و یک صدم		ت

۲ هر یک از عددهای مورد نظر را بنویسید.

	الف) بزرگ‌ترین عدد ۷ رقمی غیر تکراری
	ب) بزرگ‌ترین عدد زوج ۵ رقمی
	پ) بزرگ‌ترین عدد فرد ۶ رقمی غیر تکراری
	ت) کوچک‌ترین عدد زوج چهار رقمی
	ث) بزرگ‌ترین عدد فرد ۱۰ رقمی
	ج) کوچک‌ترین عدد زوج ۸ رقمی غیر تکراری

۳ در هر عدد، ارزش مکانی رقم مشخص شده را بنویسید.

پ) ۲۰۷۱۱۸۲۰۵۱۹۷

ب) ۵۱۳۴۲۹۸۷۳

الف) ۷۵۰۱۶۹۲۸

۴ ابتدا عددهای داده شده را با تقریب یک میلیون بنویسید، سپس رقم دهگان میلیون هر یک را مشخص کنید.

رقم دهگان میلیون	با تقریب یک میلیون	عدد اصلی	
		۴۷۲۶۲۹۴۱۲۱	الف
		۲۵۶۱۱۰۲۱۹۴۱۸	ب
		۷۴۹۹۷۲۶۰۱۱	پ

۵ هر یک از عددهای زیر را به طور تقریبی روی محور نمایش دهید.



پ) ۱۳۵۶۰۱۱۸

ب) $۵۲۱,۲۱۹,۱۱۸$

الف) $۲۵۰,۰۰۰$

ث) $۱۹۹,۸۲۱,۴۱۹$

ت) $۴۳۰,۰۰۰,۰۰۱$

۶ در مورد عدد $۷۵,۸۹۱,۲۳۴$ به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) یکان میلیون، چه رقمی است؟

ب) سومین عدد از سمت راست، چندتا ۱۰ تایی می‌شود؟

پ) دومین عدد از سمت چپ، چندتا ۵ تایی می‌شود؟



۷ با کارت‌های ۱، ۰، ۳، ۷، ۲، ۴، ۵، هر یک از اعداد موردنظر را به رقم و حروف بنویسید.

الف) بزرگ‌ترین عدد زوج سه‌رقمی بین ۳۰۰ و ۷۰۰.

ب) کوچک‌ترین عدد ۶ رقمی و فرد با رقم دهگان هزار ۳ و رقم دهگان ۷.

۲۷۱،۴۰۶،۳۸۵،۹۲،۵۵۲۲،۱۰۰۰،۷۴۱

۸) دور اعدادی که بر ۲ بخش پذیرند، خط بکشید.

۴۱۵،۱۴۸،۹۹۰،۲۰۵،۵۵۵۵۱،۱۵،۲۵۲۰

۹) دور اعدادی که بر ۵ بخش پذیرند، خط بکشید.

۱۰) با کارت‌های ۵، ۶، ۷، عددی سه‌رقمی بسازید که:

الف) بر ۲ بخش پذیر باشد.

ب) بر ۵ بخش پذیر باشد.

پ) هم بر ۲ و هم بر ۵ بخش پذیر باشد.

ت) بر ۲ بخش پذیر باشد ولی بر ۵ بخش پذیر نباشد.

ث) بر ۵ بخش پذیر باشد ولی بر ۲ بخش پذیر نباشد.

ج) بر ۲ و بر ۵ بخش پذیر نباشد.

۱۲۷،۳۴۲،۴۲۰،۹۱۹،۹۱۲،۳۳۱

۱۱) دور اعدادی که بر ۳ بخش پذیرند خط بکشید.

۴۲۱،۷۰۲،۱۱۸،۹۳۶،۹۲۱

۱۲) دور اعدادی که بر ۹ بخش پذیرند خط بکشید.

۱۳) ۵ عدد دلخواه بنویسید که بر ۲ بخش پذیر باشند ولی بر ۹ بخش پذیر نباشند.

۱۴) عددی بنویسید که بر ۹ بخش پذیر باشد ولی بر ۳ بخش پذیر نباشد.

۱۵) در هر مربع، عددی بنویسید که عدد حاصل بر ۲ بخش پذیر باشد.

الف) \square ۲ \square ۸

ب) \square ۲۴ \square

پ) \square ۷۱۴ \square ۲

۱۶) سه عدد دلخواه بنویسید که هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیر باشند. آیا این سه عدد بر ۶ هم بخش پذیرند؟

۱۷) در هر قسمت با توجه به موارد خواسته شده، در مربع رقم مناسب قرار دهید.

ب) بر ۳ بخش پذیر باشد \square ۱ ←

الف) بر ۲ بخش پذیر باشد \square ۳۱ ←

ت) بر ۶ بخش پذیر باشد \square ۷۱ ←

پ) بر ۵ بخش پذیر باشد \square ۵۱ ←

ج) بر ۱۰ بخش پذیر باشد \square ۷۲ ←

ث) بر ۹ بخش پذیر باشد \square ۱ ←

۱۸) بزرگ‌ترین عدد دورقمی بین ۶۰ و ۷۰ را بنویسید که نه بر ۲ بخش پذیر باشد، نه بر ۳، نه بر ۵ و نه بر ۷.

۱۹) کوچک‌ترین عدد ۳ رقمی بخش پذیر بر ۹ بدون رقم‌های تکراری را بنویسید.



فصل اول. عدد و الگوهای عددی

پاسخ سوالات درس دوم

پاسخ ۱

۱

گسترده‌نویسی	به حروف	به رقم
$۷۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰$ $+ ۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۶۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۳,۰۰۰,۰۰۰$ $+ ۱۰,۰۰۰ + ۷,۰۰۰ + ۲۰۰ + ۱۰$	هفتاد و پنج میلیارد و دو بیست و شصت و سه میلیون و هفده هزار و دو بیست و ده	۷۵,۲۶۳,۰۱۷,۲۱۰
$۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰$ $+ ۷,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۴۰۰,۰۰۰ + ۹۰,۰۰۰$ $+ ۵,۰۰۰ + ۵۰۰ + ۲۰ + ۵$	سیصد و هفده میلیارد و چهارصد و نود و پنج هزار و پانصد و بیست و پنج	۳۱۷,۰۰۰,۴۹۵,۵۲۵
$۶,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰$ $۲۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۷,۰۰۰,۰۰۰$ $+ ۱۰,۰۰۰ + ۱,۰۰۰ + ۹۰۰ + ۱$	شش میلیارد و دو بیست و بیست و هفت میلیون و هفتصد و یازده هزار و نهصد و یک	۶,۲۲۷,۷۱۱,۹۰۱
$۹۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۴,۰۰۰,۰۰۰$ $+ ۱۰,۰۰۰ + ۳,۰۰۰ + ۷۰۰$ $۴۰ + ۵ + ۰/۲ + ۰/۰۱$	نود و چهار میلیون و سیزده هزار و هفتصد و چهل و پنج عدد صحیح و بیست و یک صدم	۹۴,۰۱۳,۷۴۵/۲۱

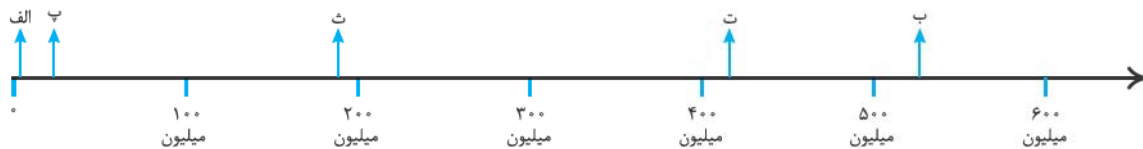


۱۳



- ۲ الف) ۹,۸۷۶,۵۴۳ چون رقم‌ها نباید تکرار شود، بزرگ‌ترین رقم رو توی بزرگ‌ترین ارزش مکانی قرار دادیم.
- ب) ۹۹,۹۹۸ بزرگ‌ترین یکان زوج، عدد هشت هست. در بقیه‌ی ارزش مکانی‌ها هم ۹ قرار دادیم چون نگفته بود غیر تکراری.
- پ) ۹۸۷۶۵۳ بزرگ‌ترین یکان فرد استفاده نشده، عدد ۳ هست.
- ت) ۱۰۰۰ کوچک‌ترین یکان زوج، عدد صفر هست. در بقیه‌ی ارقام هم صفر استفاده می‌کنیم فقط در بزرگ‌ترین مرتبه، رقم ۱ را می‌گذاریم.
- ث) ۹,۹۹۹,۹۹۹,۹۹۹ ج) ۱۰,۲۳۴,۵۶۸
- بالاترین ارزش مکانی که میشد در اون از صفر استفاده کرد یکان میلیون بود.
- ۳ الف) ۷۵,۰۱۶,۹۲۸ یکان هزار ب) ۵۱۳,۴۲۹,۸۷۳ صدگان میلیون
- پ) ۲۰۷,۱۱۸,۲۰۵,۱۹۷ دهگان میلیارد

رقم دهگان میلیون	با تقریب یک میلیون	عدد اصلی
۲	۴,۷۲۶,۰۰۰,۰۰۰	۴۷۲۶۲۹۴۱۲۱
۱	۲۵۶,۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۵۶,۱۱۰,۲۱۹,۴۱۸
۰	۷,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۷,۴۹۹,۷۲۶,۰۱۱



- ۵ الف) ۲ ب) ۱ پ) ۰
- ۶ الف) ۵ ب) ۱۰ پ) ۲۰، بیست تا ده تایی می‌شود.
- پ) ۵,۰۰۰,۰۰۰ ÷ ۵ = ۱,۰۰۰,۰۰۰ یک میلیون پنج تایی می‌شود.
- ۷ در هر قسمت فقط باید با کارت‌های داده شده عدد ساخت. پس نمی‌تونیم رقم تکراری استفاده کنیم.
- الف) ۵۷۴ ب) ۲۷۵، ۱۳۰
- دهگان ۷، دهگان هزار ۳ و عدد هم فرد هست.

۲۷۱, ۴۰۶, ۳۸۵, ۹۲, ۵۵۲۲, ۱۰۰۰, ۷۴۱
 ۴۱۵, ۱۴۸, ۹۹۰, ۲۰۵, ۵۵۵۵۱, ۱۵, ۲۵۲۰

۸ کارت‌های ما ۰, ۶, ۷ هستن:

- الف) ۶۷۰ یا ۷۶۰ (هر سه تاش میشه) ب) ۶۷۰ یا ۷۶۰ پ) ۶۷۰ یا ۷۶۰ ت) ۶۰۷ ج) ۶۰۷
- ث) نمی‌شه این عدد رو با کارت‌های موجود ساخت! چون باید یکان ۵ بناریم که نداریم!

۱۲۷ - ۳۴۲ - ۴۲۰ - ۹۱۹ - ۹۱۲ - ۳۳۱
 ۳+۴+۲=۹ ۴+۲+۰=۶ ۹+۱+۲=۱۲

۴۲۱ - ۷۰۲ - ۱۱۸ - ۹۳۶ - ۹۲۱
 ۷+۰+۲=۹ ۹+۳+۶=۱۸

- ۱۱ ۱۲
- ۱۳ هر عددی که جمع رقم‌هایش فقط بر ۳ قابل قسمت باشه رو می‌نویسیم.
- ۱۴ هر عددی که بر ۹ بخش پذیره حتماً بر ۳ هم بخش پذیره.
- پس چنین عددی وجود نداره!
- ۱۵ الف) ۲۸ در مربع، رقم‌های ۲، ۵ و ۸ رو می‌تونیم بنویسیم.
- ب) ۲۴۰ در مربع، رقم‌های ۰، ۳، ۶ و ۹ رو می‌تونیم بنویسیم.
- پ) ۷۱۴ در مربع، رقم‌های ۱، ۴ و ۷ رو می‌تونیم بنویسیم.

ریاضی هشتم ماجراهای من در سبام



۲۰۱۰،۴۰۲،۵۳۲۸

۱۶) یکان این اعداد باید زوج و جمع ارقام اون‌ها باید بر ۳ بخش‌پذیر باشه.

همه‌ی این اعداد بر ۶ هم بخش‌پذیرن.

۱۷) الف) ۳۱۰۰ در مربع رقم‌های ۰، ۴، ۲، ۰، ۶ و ۸ رو می‌تونیم بنویسیم. ب) ۱۰۰۲ در مربع رقم‌های ۰، ۳، ۶ و ۹ رو می‌تونیم بنویسیم.

پ) ۵۱۰۰ در مربع رقم ۵ رو هم می‌تونیم بنویسیم. ت) ۷۱۰۰

ث) ۱۰۳۵ ج) ۷۲۰۰

۱۸) عدد ۶۷، نه بر ۲، نه بر ۳، نه بر ۵ و نه بر ۷ بخش‌پذیر است.

۱۹) ۱۰۸، کوچک‌ترین عدد سه‌رقمی بخش‌پذیر بر ۹ است.

درس‌نامه ۳

معرفی اعداد صحیح

دماسنج سه دسته عدد داره: عددهای بالای صفر، عدد صفر و عددهای پایین صفر.

بعضی از آسانسورها هم همین‌طور هستن: طبقه‌ی همکف (صفر)، طبقه‌های بالای همکف و طبقه‌های زیر همکف.

به عددهای $\{..., -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, \dots\}$ عددهای صحیح گفته می‌شود.

عددهای بالاتر یا بیشتر از صفر رو با مثبت (+) و عددهای پایین‌تر یا کم‌تر از صفر رو با منفی (-) نمایش می‌دن. صفر هم علامت

نداره. یعنی نه مثبت هست و نه منفی.

عددهای صحیح روی محور روی محور اعداد هم به صورت زیر می‌تونیم عددهای صحیح رو نمایش بدیم:



روی محور اعداد صحیح هر چه به سمت راست بریم، عددها بزرگ‌تر و هر چه به سمت چپ بریم، عددها کوچک‌تر می‌شن.

مثال عددهای صفر، -۲، +۳ و -۴ را با الف، ب، پ و ت روی محور اعداد صحیح نمایش دهید.

پاسخ



قرینه اعداد صحیح هر عدد صحیح، یک قرینه داره که هم‌اندازه‌ی خودش ولی با علامت مخالف اون. مثلاً قرینه‌ی عدد +۵

می‌شه: -۵ و قرینه‌ی عدد -۷ می‌شه: +۷.

مثال قرینه‌ی اعداد زیر را بنویسید.

-۵ قرینه → +۵

-۱۴ قرینه → +۱۴

۵ = +۵

+۱۰ = ۱۰

سوالات درس سوم

۱- جای خالی را با کلمه‌ی مناسب کامل کنید.

۱) هر عدد صحیح _____، از صفر بزرگ‌تر است.

۲) هر عدد صحیح _____، از صفر کوچک‌تر است.

۳) هر عدد صحیح _____، از قرینه‌اش بزرگ‌تر است.

۴) همه‌ی اعداد صحیح _____، از قرینه‌شان کوچک‌ترند.

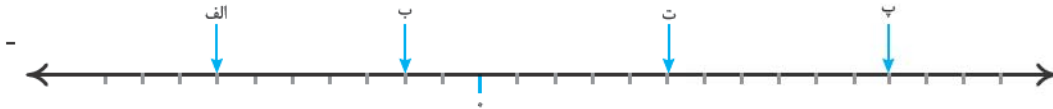


۲- به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱ اعداد صحیح زیر را، مقایسه کنید.

-۲ -۸ $+۴$ ۱۴ -۲ ۰
 $+۳$ -۳ ۰ ۵ -۱۸ -۱۸۰

۲ هر یک از نقطه‌های مشخص شده روی محور اعداد زیر، چه عددی را نشان می‌دهند؟



۳ اگر ساعت ۱۲ ظهر را مبدأ در نظر بگیریم، هر یک از زمان‌های زیر را با یک عدد صحیح علامت‌دار نشان دهید.

الف) ۴ دقیقه قبل از ظهر: _____
 ب) ۱۰ دقیقه بعد از ظهر: _____
 پ) ۳۰ دقیقه قبل از ظهر: _____
 ت) ظهر: _____

۴ امیرعباس در یک مرکز تجاری در طبقه‌ی همکف سوار آسانسور شد. او ابتدا چهار طبقه به بالا، سپس دو طبقه به پایین، سه طبقه به بالا و در نهایت شش طبقه به پایین رفت. او در کدام طبقه از آسانسور پیاده شد؟

۵ عددهای مقابل را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.
 $-۹, ۱۱, +۴, -۷, ۰, -۱, +۶$

الف) -۹ ب) ۷ پ) -۱ ت) ۱۱

۷ در فوتبال، گل‌های زده را با (+) و گل‌های خورده را با (-) و همچنین وضعیت گل‌های خورده و گل‌های زده را با کم کردن گل‌های خورده و زده از هم و علامت عدد بزرگ‌تر نمایش می‌دهند و به آن «تفاضل گل» می‌گویند. مثلاً اگر تیمی ۱۷ گل زده (+۱۷) و ۱۲ گل خورده (-۱۲) داشته باشد، تفاضل گل آن تیم +۵ است. تفاضل گل تیم‌های زیر را حساب کنید.

الف) تیم بایرن مونیخ آلمان	گل زده: ۱۶ گل گل خورده: ۸ گل	تفاضل:
ب) تیم چلسی انگلیس	گل زده: ۱۱ گل گل خورده: ۲۰ گل	تفاضل:
پ) تیم میلان ایتالیا	گل زده: ۲۱ گل گل خورده: ۱۹ گل	تفاضل:

۳- جای خالی را با انتخاب عدد یا کلمه‌ی مناسب از داخل پرانتز کامل کنید.

- به عددی که یکان آن‌ها ۰، ۲، ۴، ۶ یا ۸ باشد، می‌گوییم. (زوج، فرد)
- حاصل جمع یک عدد زوج و یک عدد فرد همواره عددی _____ است. (زوج، فرد)
- اگر عددی هم بر ۳ و هم بر ۵ بخش‌پذیر باشد، بر _____ هم بخش‌پذیر است. (۸، ۱۵)
- بزرگ‌ترین عدد دورقمی بخش‌پذیر بر ۹، عدد _____ است. (۸۱، ۹۹)
- بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی، عدد _____ است. (۰، -۱)





۴- درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

- ۱) رقم یکان اعداد بخش پذیر بر ۲، صفر یا ۲ است.
- ۲) ۴۹، یکی از مضرب‌های عدد ۷ است.
- ۳) همه‌ی عددها بر یک بخش پذیرند.
- ۴) همه‌ی عددهای صحیح منفی از صفر کوچک ترند.
- ۵) قرینه‌ی هر عدد مثبت از خودش کوچک تر و از صفر بزرگ تر است.

نادرست	درست
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

۵- سوالات چهارگزینه‌ای

- ۱) اگر هر عدد طبیعی را با \bullet نمایش دهیم، تساوی مربوط به الگوی روبه‌رو کدام است؟
 الف) $7 \times \bullet$ ب) $(6 \times \bullet) + 1$ ج) $(7 \times \bullet) + 6$ د) $(6 \times \bullet) - 1$
- ۲) سومین رقم از سمت راست بزرگ‌ترین عدد پنج‌رقمی بدون تکرار ارقام که بر ۶ بخش پذیر باشد، کدام است؟
 الف) ۷ ب) ۹ ج) ۶ د) ۸
- ۳) بزرگ‌ترین عدد ۶رقمی که هم بر ۳ و هم بر ۵ بخش پذیر است، در کدام گزینه آمده است؟
 الف) ۹۸۷۶۴۵ ب) ۹۹۹۹۵ ج) ۹۹۹۹۹۳ د) ۹۹۹۹۹۰
- ۴) فرض کنیم $\bullet = +1$ و $\circ = -1$ باشد. حالا بگویید شکل زیر چه عددی را نشان می‌دهد؟ (فردار ۹۳ - منطقه‌ی ۱ تهران)



- ۱) مثبت
- ۲) منفی
- ۳) مثبت
- ۴) منفی
- ۵) کدام یک از اعداد زیر، دورترین عدد از یک است؟
 الف) -۱۴ ب) -۱۵ ج) +۲ د) +۱۴

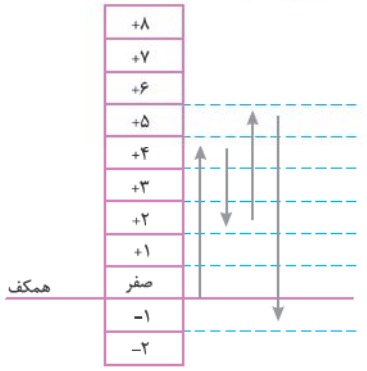
پاسخ سوالات درس سوم

پاسخ ۱

- ۱) مثبت ۲) منفی ۳) مثبت ۴) منفی

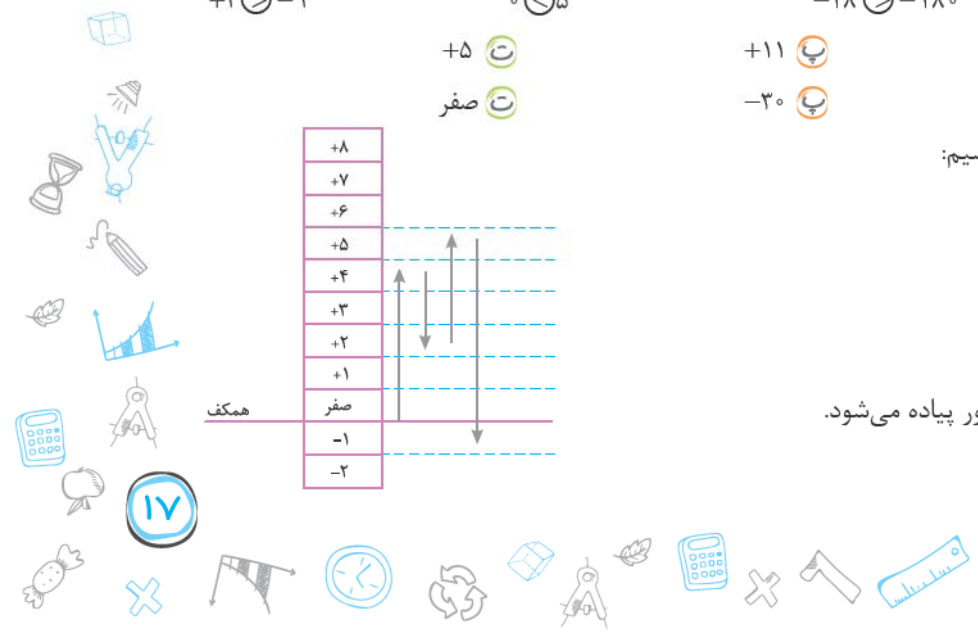
پاسخ ۲

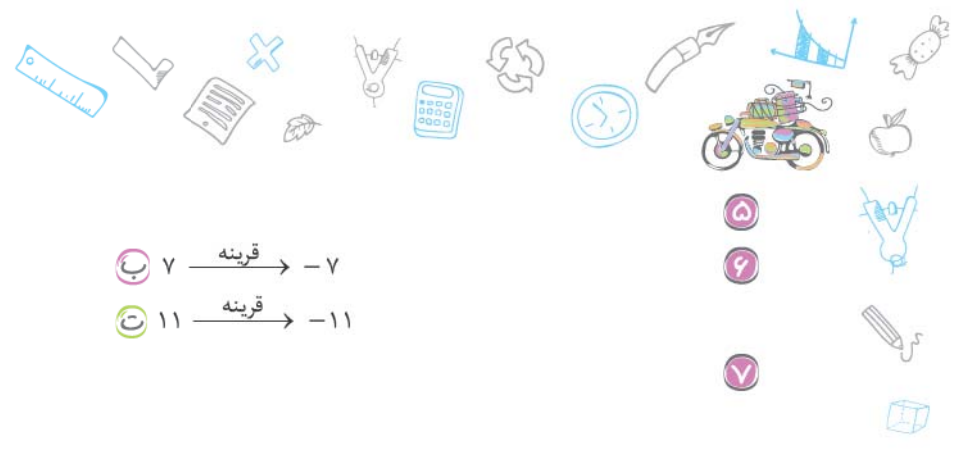
- ۱) $-2 < 0$
- ۲) الف) -۷ ب) -۲
- ۳) الف) -۴ ب) +۱۰
- ۴) با راهبرد رسم شکل به راحتی به جواب می‌رسیم:



او در نهایت در طبقه‌ی زیر همکف (-۱) از آسانسور پیاده می‌شود.

فصل اول - عدد و الگوهای عددی





$$-9 < -7 < -1 < 0 < +4 < +6 < 11$$

الف) $-9 \xrightarrow{\text{قرینه}} +9$

ب) $7 \xrightarrow{\text{قرینه}} -7$

پ) $-1 \xrightarrow{\text{قرینه}} +1$

ت) $11 \xrightarrow{\text{قرینه}} -11$

- ۵
- ۶
- ۷

الف) $\left. \begin{matrix} \text{گل زده} \Rightarrow +16 \\ \text{گل خورده} \Rightarrow -8 \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\text{تفاضل}} +8$

ب) $\left. \begin{matrix} \text{گل زده} \Rightarrow +11 \\ \text{گل خورده} \Rightarrow -20 \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\text{تفاضل}} -9$

پ) $\left. \begin{matrix} \text{گل زده} \Rightarrow +21 \\ \text{گل خورده} \Rightarrow -19 \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\text{تفاضل}} +2$

۱ پاسخ ۳

- ۱ زوج
- ۲ فرد
- ۳ ۱۵
- ۴ ۹۹
- ۵ -۱

۱ پاسخ ۴

- ۱ ×
- ۲ ✓
- ۳ ✓
- ۴ ✓
- ۵ ×

۱ پاسخ ۵

- ۱ گزینه ب

۷, ۱۳, ۱۹, ۲۵, ...
 $+6 \quad +6 \quad +6$

$(6 \times \text{●}) + 1$

$9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 = 39$

98760
 ↓
 سومین رقم از سمت راست

$9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 0 = 45$

اولین عدد از عدد ۶، یکی بیشتر است

این عدد ۹۸۷۶۰ است. چون جمع رقم‌های آن ۳۰ می‌شود:

- ۲ گزینه الف

و زوج هم هست

- ۳ گزینه ب

هم جمع رقم‌ها بر ۳ بخش پذیره و هم یکان، صفر هست.

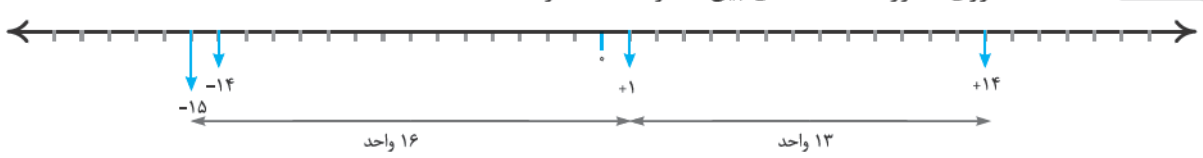
- ۴ گزینه د



جمع هر \bigcirc و \bigcirc میشه صفر. بنابراین ۴ تا گوی سیاه و ۴ تا گوی سفید با هم حذف میشن و سه تا گوی سیاه باقی می‌مونه.

روی محور اعداد فاصله‌ی بین ۱ و -۱۵، -۱۴ واحد.

- ۵ گزینه ب



ریاضی هشتم
ماجراهای مدن و درسام

