

عدد دوی الگوهای عددی

جلسه ۱ < الگوهای عددی

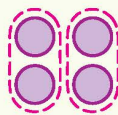
اعداد زوج

اعداد زوج از تعدادی دسته‌ی دوتایی تشکیل می‌شوند (اعداد زوج بر ۲ بخش پذیر هستند). به الگوی اعداد زوج توجه کنید.



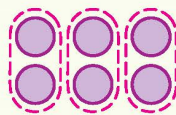
۱

$$1 \times 2$$



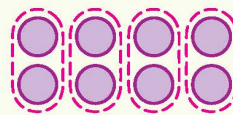
۲

$$2 \times 2$$



۳

$$3 \times 2$$



۴

$$4 \times 2$$

اگر شماره‌ی عدد زوج را با \triangle و خود عدد زوج را با \square نشان دهیم، داریم:
 هر عدد زوج از ضرب شدن شماره‌اش در ۲ به دست می‌آید.

$$\square = \triangle \times 2$$

مثال

الف) صدمین عدد زوج را حساب کنید.

ب) ۶۲ چندمین عدد زوج است؟

پاسخ

$$\text{الف) صدمین عدد زوج} = 100 \times 2 = 200$$

الف) صدمین عدد زوج از ۱۰۰ تا دوتایی تشکیل می‌شود.

ب) لازم است مشخص کنیم که چند تا دوتایی ۶۲ می‌شود.

$$\square = \triangle \times 2$$

$$\triangle = 62 \div 2 = 31$$

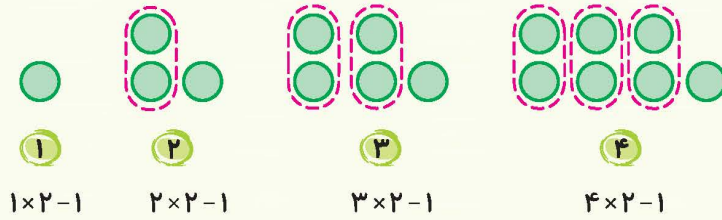
سی و یکمین عدد زوج، ۶۲ است؛ چون ۳۱ دسته‌ی دوتایی می‌شود ۶۲.

نکته یکان اعداد زوج ۰، ۲، ۴، ۶ یا ۸ است. (اگر اعداد زوج را از ۱ تا ۱۰۰ بنویسید، می‌بینید که این الگو بین یکان‌ها تکرار می‌شود).

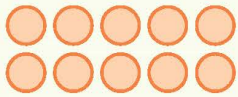


اعداد فرد

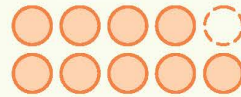
این اعداد به صورت تعدادی دسته‌ی دوتایی و ۱ تکی هستند (اعداد فرد در تقسیم بر ۲ باقی مانده‌ی ۱ دارند). به الگوی اعداد فرد در زیر توجه کنید.



● هر عدد فرد از عدد زوج هم‌شماره‌اش یکی کم‌تر است؛ مثلاً:



$$10 = 5 \times 2 = 10$$



$$9 = 5 \times 2 - 1 = 9$$

اگر شماره‌ی عدد فرد را با \triangle و خود عدد فرد را با \square نشان دهیم، داریم:
هر عدد فرد یکی کم‌تر از حاصل ضرب شماره‌ی مرحله در عدد ۲ است.

$$\square = \triangle \times 2 - 1$$

مثال

الف) بیست و پنجمین عدد فرد را حساب کنید. ب) ۱۵ چندمین عدد فرد است؟

پاسخ

الف) یکی کم‌تر از ۲۵ دسته‌ی دوتایی می‌شود.

$$49 = 25 \times 2 - 1 = 49$$

ب) لازم است مشخص کنیم که از ۲ برابر چه عددی یکی کم کنیم تا ۱۵ به دست بیاید.

$$15 = \triangle \times 2 - 1$$

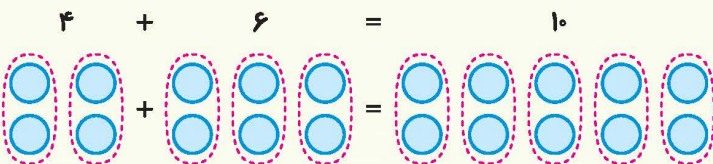
به کمک حدس و آزمایش معلوم می‌شود که \triangle برابر ۸ است.

$$8 \times 2 - 1 = 15$$

نکته یکان اعداد فرد ۱، ۳، ۵، ۷ یا ۹ است. (اگر اعداد فرد ۱ تا ۱۰۰ را بنویسید، می‌بینید این الگو بین یکان‌ها تکرار می‌شود)

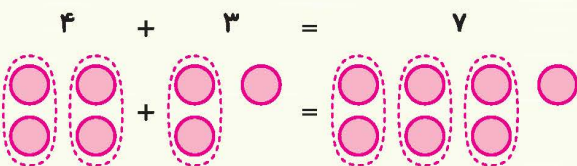
● حاصل جمع دو عدد زوج، همیشه عددی زوج است.

مثال



● حاصل جمع دو عدد که یکی زوج و دیگری فرد باشد، همیشه عددی فرد است.

مثال



۸

کتاب ریاضی ششم

● حاصل جمع دو عدد فرد، همیشه عددی زوج است.

مثال

$$3 + 5 = 8$$

مضرب

اگر عددی را به ترتیب در عددهای ۱، ۲، ۳، ۴، ... ضرب کنیم، حاصل ضرب‌های به دست آمده، مضرب‌های آن عدد هستند.

مثال

الف مضرب‌های عدد ۴ را بنویسید.

ب اگر شماره مضرب ۴ را با \bigcirc و خود مضرب ۴ را با \square نشان دهیم، چه ارتباطی بین \square و \bigcirc وجود دارد.

پاسخ

$$4, 8, 12, 16, 20, \dots$$

$$\begin{array}{cccccc} \underbrace{4}_{1 \times 4}, & \underbrace{8}_{2 \times 4}, & \underbrace{12}_{3 \times 4}, & \underbrace{16}_{4 \times 4}, & \underbrace{20}_{5 \times 4}, & \dots \end{array}$$

الف

ب هر مضرب ۴ از ضرب کردن شماره آن در ۴ به دست می‌آید.

$$\square = \bigcirc \times 4$$

مثال

الف چهلمین مضرب ۳ را حساب کنید.

ب ۲۴ چندمین مضرب ۳ است؟

پاسخ

الف ۴۰ تا دسته سه‌تایی می‌شود:

$$120 = 40 \times 3 = \text{چهلیمین مضرب } 3$$

$$24 = \bigcirc \times 3$$

ب باید ببینیم چه عددی ضرب در ۳ می‌شود ۲۴.

چون ۸ تا، سه‌تایی برابر ۲۴ می‌شود، پس هشتمین مضرب ۳ برابر ۲۴ است.

$$\bigcirc = 24 \div 3 = 8$$

مثال عدد ۱۸ مضرب چه عددهایی می‌تواند باشد؟

پاسخ می‌توانیم با نوشتن تمام ضرب‌هایی که حاصل آن‌ها ۱۸ می‌شود به این سوال پاسخ دهیم:

$$\begin{array}{ccc} \underbrace{1 \times 18 = 18} & \underbrace{2 \times 9 = 18} & \underbrace{3 \times 6 = 18} \\ \text{مضرب } 1 \text{ و } 18 & \text{مضرب } 2 \text{ و } 9 & \text{مضرب } 3 \text{ و } 6 \end{array}$$

پس ۱۸ می‌تواند مضرب ۱، ۲، ۳، ۶، ۹ و ۱۸ باشد.

نکته هر عددی مضرب ۱ و خودش است.

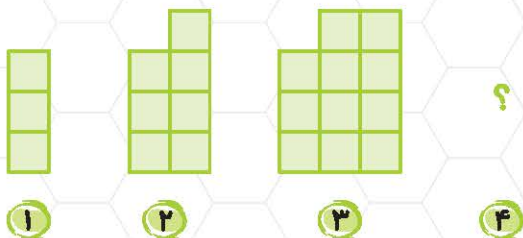


۹

فصل ۱ | عدد و الگوهای عددی

کار و تمرین

۱ با توجه به الگوی زیر، شکل چهارم الگو را رسم و جدول را کامل کنید.

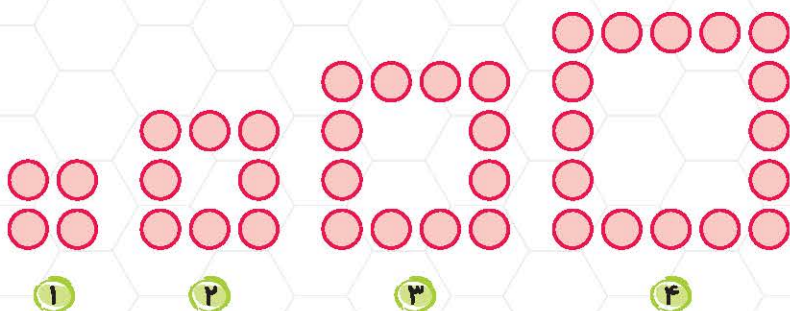


شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵
تعداد مربع‌ها					
رابطه‌ی بین تعداد مربع‌ها و شماره‌ی شکل‌ها					

الف چه رابطه‌ای بین تعداد مربع‌ها و شماره‌ی شکل‌ها وجود دارد؟

ب رابطه‌ی خود را با قرار دادن به جای تعداد مربع‌ها و به جای شماره‌ی شکل‌ها بنویسید.

۲ با توجه به تعداد دایره‌ها در شکل‌های زیر، الگوی عددی آن را بنویسید.



الف شکل پنجم از چند دایره تشکیل می‌شود؟

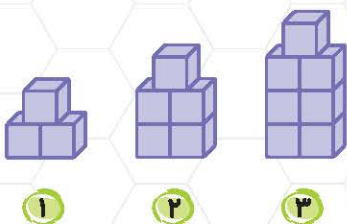
ب یک رابطه بین شماره‌ی شکل‌ها و تعداد دایره‌ها بنویسید.

پ شکل بیستم از چند دایره تشکیل می‌شود؟

ت در رابطه‌ای که نوشته‌اید، به جای شماره‌ی شکل \triangle و به جای تعداد دایره‌ها \bigcirc قرار دهید و رابطه را بنویسید.

ث عددهایی که نوشته‌اید، مضرب‌های کدام عدد هستند؟

۳ به الگوی مقابل نگاه کنید.



الف شکل چهارم را با چند مکعب می‌توانیم بسازیم؟

ب شکل چندم این الگو از ۱۵ مکعب ساخته می‌شود؟

پ چه رابطه‌ای بین تعداد مکعب‌ها و شماره‌ی شکل‌ها وجود دارد؟



۱۰

کتاب | ریاضی ششم

۴) الگویی رسم کنید که رابطه‌ی بین تعداد شکل‌ها و شماره‌ی شکل‌های آن به صورت زیر باشد:

$$1 - (4 \times \text{شماره‌ی شکل}) = \text{تعداد شکل‌ها}$$

شکل دهم این الگو از چه تعداد شکل تشکیل شده است؟

۵) الگوی عددی روبه‌رو را کامل کنید. یک رابطه برای این الگو بنویسید و با استفاده از رابطه‌ی به دست آمده، عدد بیستم را پیدا کنید.

۵, ۹, ۱۳, ۱۷, ۲۱, , ,

۶) رابطه‌ای برای الگوی زیر به دست آورید و با استفاده از این رابطه، صدمین عدد الگو را پیدا کنید.

۱, ۴, ۹, ۱۶, ۲۵, ۳۶,

۷) الف) در الگوی عددی زیر، کدام اعداد قرار می‌گیرند؟

۲, ۴, ۸, ۱۴, ۲۲, , , ,

ب) آیا امکان دارد در این الگو عدد فرد نیز داشته باشیم؟ چرا؟

۸) عبارتهای درست را با علامت ✓ و عبارتهای نادرست را با علامت ✗ مشخص کنید.

الف) حاصل جمع دو عدد فرد، عددی فرد است.

ب) حاصل جمع دو عدد زوج، عددی زوج است.

پ) حاصل جمع دو عدد زوج و فرد، عددی زوج است.

ت) حاصل ضرب دو عدد فرد، عددی زوج است.

۹) عبارتهای زیر را کامل کنید.

الف) حاصل ضرب دو عدد زوج، عددی است.

ب) حاصل ضرب یک عدد زوج و یک عدد فرد، عددی است.

پ) حاصل ضرب دو عدد عددی فرد است.

۱۰) بدون محاسبه مشخص کنید حاصل هر عبارت زوج است یا فرد.

الف) $2973 + 54097 + 2964$

ب) $963 \times 357 \times 721 \times 414$

۱۱) الف) در الگوی عددهای زوج، هشتادمین عدد زوج، کدام عدد خواهد بود؟

ب) در الگوی عددهای فرد، سی و پنجمین عدد فرد، کدام عدد خواهد بود؟

۱۲) الگوی زیر را با عددهای مناسب پر کنید.

....., ۲۴, ۲۸, ۳۲, ۳۶,

الف) عددهای بالا همگی مضرب‌های کدام عدد هستند؟

ب) با توجه به الگوی بالا، بیستمین مضرب ۴ را بنویسید.



پ یک رابطه بین شماره و عدد مربوط به مضارب ۴ بنویسید.

ت در رابطه‌ای که نوشته‌اید، به جای شماره‌ی مضرب \bigcirc و به جای عدد مضرب \square قرار دهید و رابطه را بنویسید.

۱۳ هر عدد را در ستون سمت راست، به یکی از مضرب‌هایش که در ستون سمت چپ آمده وصل کنید. (یک مورد اضافی است.)

مضرب‌ها	اعداد
۳۰۰ <input type="checkbox"/>	۷ <input type="checkbox"/>
۱۳ <input type="checkbox"/>	۳ <input type="checkbox"/>
۲۸ <input type="checkbox"/>	۱۱ <input type="checkbox"/>
۵۵ <input type="checkbox"/>	

۱۴ به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف ۱۶ مضرب چه اعدادی است؟

ب آیا ۲۷ می‌تواند مضرب ۹ باشد؟ چرا؟

۱۵ مبینا به همراه دوستانش در صفی ۲۷ نفره ایستاده است به طوری که نفر وسط در صف است. در این صورت او نفر چندم صف است؟

آمادگی برای آزمون تیزهوشان

۱ الگوی زیر با ۲ شروع شده است. با استفاده از کدام یک از قانون‌های زیر می‌توان همگی اعداد الگوی مقابل را به دست آورد؟ **تیمز**

۲, ۵, ۱۱, ۲۳, ...

- عدد یک را به عدد قبلی اضافه کرده و سپس حاصل را در ۲ ضرب کنید.
- عدد قبلی را در ۲ ضرب کرده و سپس حاصل را با یک جمع کنید.
- عدد قبلی را در ۳ ضرب کرده و سپس حاصل را منهای یک کنید.
- عدد قبلی را منهای یک کرده و سپس حاصل را در ۳ ضرب کنید.

۲ در جای خالی چه عددی قرار می‌گیرد؟

نمونه‌دولتی ۹۶ - ۹۵

$\frac{1}{9}, \frac{1}{3}, 2, 18, \dots, 3240$

۲۱۶

۱۸۰

۱۶۲

۳۶

نمونه‌دولتی ۹۵ - ۹۴

۲, ۵, ۸, ۱۱, ۱۴, ...

۳۰۱

۳۰۲

۳۰۰

۲۹۹

نمونه‌دولتی ۹۵ - ۹۶

۲ \rightarrow ۵ \rightarrow ۱۰ \rightarrow ۱۷ \rightarrow ۲۶ \rightarrow ...

۳۰۲۱

۹۶۲

۴۰۱

۶۳۸

۴ با توجه به رابطه‌ی اعداد مقابل، عدد بیستم چند است؟



۱۲

کتاب ریاضی ششم

۵) برای ساختن شکل‌های زیر، از چوب کبریت استفاده شده است. اگر ساختن این شکل‌ها را به همین ترتیب ادامه دهیم، چند

چوب کبریت لازم است تا شکل شماره‌ی (۱۰) را بسازیم؟

تیمز



- ۱) ۳۰
- ۲) ۳۳
- ۳) ۳۶
- ۴) ۳۹

۲ ۵ ۲ ۴ ۱ ۳ ۴ ۲ ۲ ۱

جلسه‌ی ۲ < یادآوری عددنویسی

ارزش مکانی

در سال‌های گذشته با جدول ارزش مکانی و مفاهیم عددنویسی آشنا شدید. در این قسمت با مثال‌هایی، مفاهیم این موضوع کاربردی را مرور می‌کنیم.

مثال عددهای ۵۰۲۰۳۰۰۰۴۰ و ۲۰۱۷۰۲۵ را به شکل گسترده بنویسید.

میلیارد			میلیون			هزار			دهم			صدم	هزار
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی		
		۵	۰	۲	۰	۳	۰	۰	۰	۴	۰		
								۲	۰	۱	۷	۰	۲

پاسخ برای درک بهتر اعداد، با نوشتن در جدول ارزش مکانی جایگاه رقم‌ها را مشخص می‌کنیم.

$$۵۰۰۰۰۰۰۰۰ + ۲۰۰۰۰۰۰۰ + ۳۰۰۰۰۰ + ۴۰$$

پنج میلیارد و بیست میلیون و سیصد هزار و چهل

$$۲۰۰۰ + ۱۰ + ۷ + ۰/۰۲ + ۰/۰۰۵$$

دو هزار و هفده و بیست و پنج هزارم

مثال عددهای ۲۳۰۰۷۰۴۰۰۰۵ را در نظر بگیرید و به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف این عدد را به حروف بنویسید.

ب ارزش مکانی رقم ۲ چیست؟

پ بزرگ‌ترین رقم، در چه جایگاهی قرار دارد؟

ت اگر این عدد را در ۱۰ ضرب کنیم، چه عددی به دست می‌آید؟

$$۲۳,۰۰۷,۰۴۰,۰۰۵$$

پاسخ عدد را ۳ رقم ۳ رقم، از سمت راست جدا می‌کنیم.

الف بیست و سه میلیارد و هفت میلیون و چهل هزار و پنج.

ب رقم ۲ در دهگان میلیارد است.

پ ۷ بزرگ‌ترین رقم است که در یکان میلیون قرار دارد.

$$۲۳۰,۰۷۰,۴۰۰,۰۵۰$$

ت ضرب عدد در ۱۰، یک صفر به سمت راست عدد اضافه می‌کند.



۱۳

فصل ۱ | عدد و الگوهای عددی

مقایسه‌ی اعداد

● برای مقایسه‌ی دو عدد، ابتدا به تعداد رقم‌های (غیراعشاری) آن‌ها توجه می‌کنیم، هر عددی که تعداد رقم‌هایش بیشتر باشد، بزرگ‌تر است.

مثال $100001000 > 99999999$
 رقم ۹ رقم ۸

● در صورت مساوی بودن تعداد رقم‌ها، از اولین رقم سمت چپ (رقمی که بیشترین ارزش مکانی را دارد) مقایسه را شروع می‌کنیم و به سمت راست حرکت می‌کنیم تا به رقم‌های دارای ارزش مکانی مساوی و مقدارهای متفاوت برسیم.

$80374534 < 80375479$
 $4 < 5$

مثال

الف بزرگ‌ترین عدد ۸ رقمی را که رقم تکراری ندارد، بنویسید.

ب کوچک‌ترین عدد ۹ رقمی فرد را که رقم تکراری ندارد، بنویسید.

پاسخ

الف برای نوشتن بزرگ‌ترین عدد، باید رقم‌های بزرگ‌تر در جایگاه‌های با ارزش مکانی بیشتر قرار بگیرند. ولی نباید از رقم تکراری استفاده کنیم.

98765432
 رقم ۸

ب برای نوشتن کوچک‌ترین عدد، باید رقم‌های کوچک‌تر در جایگاه‌های با ارزش مکانی کمتر قرار بگیرند. چون اولین رقم نمی‌تواند صفر باشد، از عدد ۱ شروع می‌کنیم و بعد صفر را می‌آوریم. دقت کنید برای اینکه عدد فرد شود، باید رقم یکان آن فرد باشد. برای فرد شدن، جای ۸ و ۷ را عوض کردیم.

102345687

تقریب

مثال با توجه به عدد 5320457139 به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

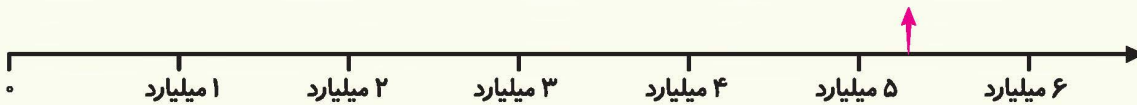
الف عدد را با تقریب ۱۰۰ میلیون بنویسید.

ب این عدد را به صورت تقریبی روی محوری که واحدهای آن ۱ میلیارد هستند، مشخص کنید.

پاسخ

الف قسمت میلیون، 320 میلیون را نشان می‌دهد که به 300 میلیون نزدیک‌تر است تا 400 میلیون، پس: $5,300,000,000$

ب



۵ میلیارد و 300 میلیون به ۵ میلیارد نزدیک‌تر است تا ۶ میلیارد.

کار و تمرین

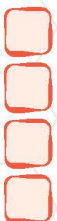
۱) عبارتهای درست را با علامت ✓ و عبارتهای نادرست را با علامت ✗ مشخص کنید.

الف 100 تا 1000 میلیون می‌شود ۱ میلیارد.

ب 99998 بزرگ‌ترین عدد ۵ رقمی زوج است.

پ 78594154123 به ۸۰ میلیارد نزدیک‌تر است تا ۷۰ میلیارد.

ت عددی که ۱۱ رقم دارد، اولین رقم سمت چپش در جایگاه یکان میلیارد است.



۲) عددهای زیر را به رقم بنویسید.

الف) ۳ میلیارد و ۲۴۱ میلیون و ۵۰۴ هزار و ۹.

به رقم:

ب) ۱۷ هزار و ۴۰۵ عدد صحیح و ۱۷ هزارم.

به رقم:

۳) علی، آرش و کیان عدد هفت میلیارد و صد و دو میلیون و دوازده هزار و صد و بیست و چهار را مانند زیر، به رقم نوشته‌اند.

کدام یک عدد را درست نوشته‌اند؟

۷۰۰۱۰۲۱۲۰۱۲۴

۷۱۰۲۰۱۲۱۲۴

۷۱۰۰۲۰۱۲۱۲۴

اشتباه دو نفر دیگر چیست؟ (توضیح دهید).

۴) عدد هشتاد میلیون و دو هزار و بیست و هفت را در نظر بگیرید.

الف) این عدد را یکبار به رقم و بار دیگر به صورت گسترده بنویسید.

ب) رقم یکان میلیون این عدد چه رقمی است؟

پ) اگر این عدد را در ۱۰۰۰ ضرب کنید، ارزش مکانی رقم ۲ چه تغییری می‌کند؟

ت) این عدد به هشتاد و یک میلیون نزدیک‌تر است یا به هفتاد و نه میلیون و پانصد هزار.

۵) عددی که در ماشین حساب نوشته شده را خوانده و به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

الف) ارزش مکانی رقم ۹ چیست؟

ب) کدام رقم در جایگاه ارزش مکانی صدگان هزار است؟

پ) ارزش مکانی دو رقم ۱ را با هم مقایسه کنید.

ت) اگر این عدد را ۱۰ برابر کنیم، ارزش مکانی رقم ۵ چه تغییری می‌کند؟

۶) عددهای زیر را با هم مقایسه کنید و علامت ($>$ = $<$) قرار دهید.

الف) ۲۱۲۰۰۷۰۳۸۹۰ ۲۱۲۰۰۷۳۰۸۳۰

ب) ۲۵۷۹۰۳۴۱۰۰ دو میلیارد و پانصد و نه میلیون و سیصد و چهل و یک هزار

پ) ۴۷۵۰۹۰ چهارصد و هفتاد و پنج هزار و نود

۷) عددهای زیر را به ترتیب از بزرگ به کوچک مرتب کنید.

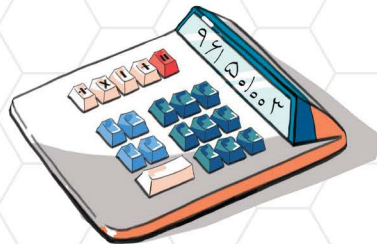
الف) ۳۷۱۵۳۰۹۸۹، ۱۳۷۱۰۰۰۰۰۱، ۹۹۹۹۹۹۹۹۹، ۳۷۱۹۸۹۵۳۰

ب) ۹۱۰، ۹۰۹/۹، ۹۱۰/۰۹، ۹۱۰/۱، ۹۰۹/۱۳۸۳



۱۵

فصل ۱ | عدد و الگوهای عددی



۸ با توجه به آماری که در سال ۱۳۹۵ منتشر شد، جمعیت کشورهای حوزه‌ی خلیج فارس به صورت زیر برآورد شده است. با توجه به جدول مربوط به جمعیت کشورها، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

نام کشور	عراق	ایران	عربستان	کویت
جمعیت	۳۷۵۴۷۶۸۶	۸۰۰۴۳۱۴۶	۳۲۱۵۷۹۷۴	۴۰۰۷۱۴۶

الف جمعیت عربستان را به حروف بنویسید.

.....

ب پرجمعیت‌ترین کشور کدام است؟

.....

پ کم جمعیت‌ترین کشور کدام است؟

.....

۹ با توجه به کارت‌های داده شده، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف بزرگ‌ترین عدد زوج ۷ رقمی را که با این اعداد ساخته می‌شود، بنویسید.

.....

ب کوچک‌ترین عدد فرد ۵ رقمی را که با این اعداد ساخته می‌شود، بنویسید.

.....

۱۰ بزرگ‌ترین عددی را که می‌توان با اطلاعات زیر نوشت، بنویسید.

الف عدد ۱۲ رقم باشد و رقم مرتبه‌ی صدگان میلیارد، یکی کم‌تر از رقم مرتبه‌ی صدگان میلیون باشد.

.....

ب عدد مورد نظر ۱۱ رقم باشد و رقم مرتبه‌ی دهگان میلیارد عدد ۴ باشد و رقم مرتبه‌ی صدگان عدد ۰ باشد.

.....

۱۱ عرفان بزرگ‌ترین عدد ۱۰ رقمی غیرتکراری زوج و شهاب بزرگ‌ترین عدد ۱۰ رقمی غیرتکراری فرد را نوشته است. عدد

نوشته شده توسط عرفان با عدد نوشته شده توسط شهاب چه مقدار اختلاف دارد؟

.....

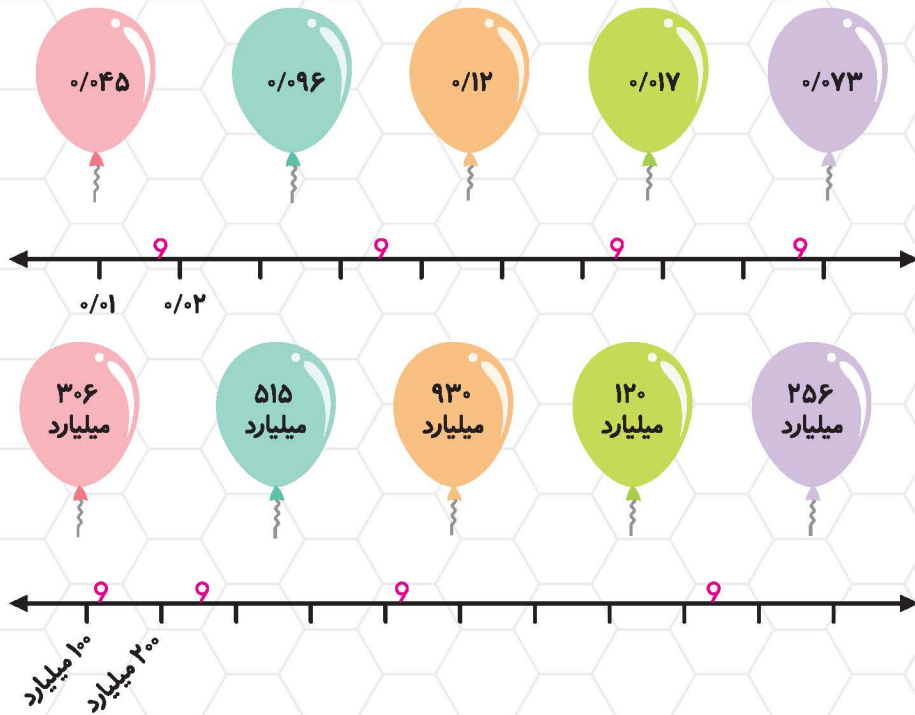
۱۲ عدد ۷۶۱۳۰۵۴ با تقریب صد هزار به نزدیک‌ترین عدد چه عددی است؟

به رقم:

به حروف:



۱۳) اعداد داده شده را به محل تقریبی آن‌ها روی محور وصل کنید. (یک مورد اضافی است.)



۱۴) هر کدام از عددهای زیر با عدد ۱ میلیارد چقدر فاصله دارند؟ (ذهنی حساب کنید)

- ۸۰۰ میلیون: ۴۰ میلیون:
- ۲ میلیارد و ۷۰ میلیون: ۳ میلیارد و ۴۰۰ هزار:

آمادگی برای آزمون تیزهوشان

مسئله‌های ریاضی انگلستان

۱) کدام یک از موارد زیر در مورد مرتبه‌ی ۵ در عدد ۵۰۰۳۹۶ نادرست است؟

- ۱) ۵۰۰۰ تا صد تا ۲) ۵۰۰ تا هزار تا ۳) ۵۰ تا ده هزار تا ۴) ۵ تا یک میلیون

۲) اگر به صدگان هزار عددی ۴ واحد اضافه کنیم و از دهگان هزار آن ۳ واحد کم کنیم، عدد چه مقدار تغییر می‌کند؟

- ۱) ۳۵۰۰۰۰ ۲) ۳۷۰۰۰۰ ۳) ۴۶۰۰۰۰ ۴) نمونه‌دولتی ۹۴ - ۹۳

کانگورو

۳) کوچک‌ترین عددی که می‌توانیم با کنار هم چیدن شش کارت زیر به دست بیاوریم چند است؟

- ۱) ۱۲۳۴۵۶۷۸۹۰ ۲) ۱۰۲۳۴۵۶۷۸۹
 ۳) ۳۰۹۷۵۶۸۲۴۱ ۴) ۲۳۰۹۴۱۵۶۸۷

کانگورو

۴) حاصل جمع رقم‌های یک عدد ده‌رقمی ۹ است. حاصل ضرب رقم‌های این عدد چند است؟

- ۱) ۰ ۲) ۱ ۳) ۴۵ ۴) $9 \times 8 \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$

۵) تفاضل میان بزرگ‌ترین عدد متقارن شش‌رقمی و کوچک‌ترین عدد متقارن پنج‌رقمی کدام است؟ (عدد متقارن عددی است که وقتی ترتیب ارقام آن را از راست به چپ برعکس می‌کنیم، تغییر نکند.)

کانگورو

- ۱) ۹۸۹۹۸۹ ۲) ۹۸۹۹۹۸ ۳) ۹۹۸۹۹۸ ۴) ۹۹۹۸۹۸

۲ ۵ ۱ ۴ ۴ ۳ ۲ ۲ ۴ ۱



۱۷

فصل ۱ | عدد و الگوهای عددی

جلسه ۳ < بخش پذیری

بخش پذیری

اگر باقی مانده‌ی تقسیم عددی بر عدد دیگر صفر باشد، می‌گوییم مقسوم بر مقسوم‌علیه بخش پذیر است.

مثال آیا ۱۲ بر ۴ و ۵ بخش پذیر است؟ توضیح دهید.

پاسخ با تقسیم ۱۲ بر ۴ و ۵ می‌بینیم که ۱۲ بر ۴ بخش پذیر است؛ چون باقی مانده‌ی تقسیم برابر با صفر شده است. در حالی که ۱۲ بر ۵ بخش پذیر نیست؛ چون باقی مانده صفر نیست.

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 4} \\ -12 \quad 3 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 5} \\ -10 \quad 2 \\ \hline 2 \end{array}$$

نکات مفهوم بخش پذیری

- هر عددی (به جز صفر) بر خودش بخش پذیر است.
- هر عددی بر ۱ بخش پذیر است.
- عدد ۱ فقط بر خودش بخش پذیر است.
- عدد صفر بر تمام اعداد (به جز خودش) بخش پذیر است.
- مضارب هر عددی (به جز صفر) بر آن عدد بخش پذیر هستند.

قواعد بخش پذیری

- بخش پذیری بر ۲:** اگر رقم یکان عددی ۰، ۲، ۴، ۶ یا ۸ باشد، عدد بر ۲ بخش پذیر است و عددی که بر ۲ بخش پذیر است، مضرب ۲ می‌باشد.
- بخش پذیری بر ۵:** اگر رقم یکان عددی ۰ یا ۵ باشد، عدد بر ۵ بخش پذیر است و هر عددی که بر ۵ بخش پذیر است، مضرب ۵ می‌باشد.
- نکته** برای پیدا کردن باقی مانده‌ی تقسیم عددی بر ۵ می‌توانیم یکان آن عدد را بر ۵ تقسیم کنیم.
- بخش پذیری بر ۱۰:** اگر رقم یکان عددی صفر باشد، عدد بر ۱۰ بخش پذیر است. (این اعداد هم بر ۲ و هم بر ۵ بخش پذیرند)
- بخش پذیری بر ۴:** عددی بر ۴ بخش پذیر است که دو رقم سمت راست آن (یعنی یکان و دهگان) بر ۴ بخش پذیر باشد.

مثال بخش پذیری عدد ۱۵۱۴ را بر عدد ۴ بررسی کنید.

پاسخ برای بررسی بخش پذیری این عدد کافی است بخش پذیری ۱۴ بر ۴ را بررسی کنیم:

$$\begin{array}{r} 14 \overline{) 4} \\ -12 \quad 3 \\ \hline 2 \end{array}$$

۱۴ بر ۴ بخش پذیر نیست، پس ۱۵۱۴ بر ۴ بخش پذیر نیست.

بخش پذیری بر ۳: عددی بر ۳ بخش پذیر است که مجموع ارقام آن بر ۳ بخش پذیر باشد.

مثال بخش پذیری عدد ۱۴۲ را بر ۳ بررسی کنید.

پاسخ برای بررسی بخش پذیری بر ۳، کافی است مجموع ارقام ۱۴۲

را به دست آوریم و آن را بر ۳ تقسیم کنیم:

$$\begin{array}{r} 1+4+2=7 \overline{) 3} \\ -6 \quad 2 \\ \hline 1 \end{array}$$

چون مجموع ارقام بر ۳ بخش پذیر نیست، پس ۱۴۲ بر ۳ بخش پذیر نمی‌باشد.



● **بخش پذیری بر ۹:** عددی بر ۹ بخش پذیر است، که مجموع ارقام آن بر ۹ بخش پذیر باشد.

نکته برای پیدا کردن باقی مانده‌ی تقسیم عددی بر ۳ یا ۹، می‌توانیم مجموع ارقام را بر ۳ یا ۹ تقسیم کنیم؛ مثلاً باقی مانده‌ی تقسیم ۱۴۲ بر ۳ (در مثال بالا) ۱ می‌شود.

● **بخش پذیری بر ۶:** عددی بر ۶ بخش پذیر است که هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیر باشد.

مثال در جای خالی رقمی قرار دهید که عدد سه رقمی (۴۱□) بر ۶ بخش پذیر شود.

پاسخ در □ باید رقمی زوج قرار دهیم به طوری که مجموع ارقام بر ۳ بخش پذیر باشد.

در بین ارقام ۰، ۲، ۴، ۶، ۸ فقط عدد ۴ است که مجموعش با دو رقم دیگر، بر ۳ بخش پذیر است.

۴۱□
زوج

$$4 + 1 + 4 = 9$$

بر ۳ بخش پذیر است

● **بخش پذیری بر ۱۵:** عددی بر ۱۵ بخش پذیر است، که بر ۳ و ۵ بخش پذیر باشد.

کار و تمرین

۱ عبارتهای درست را با علامت ✓ و عبارتهای نادرست را با علامت ✗ مشخص کنید.

الف اگر باقی مانده‌ی تقسیمی صفر شود، مقسوم‌علیه بر مقسوم بخش پذیر است.

ب عدد ۱ بر همه اعداد بخش پذیر است.

پ هر عددی که بر ۳ بخش پذیر باشد، بر ۹ هم بخش پذیر است.

ت هر عددی که بر ۵ و ۳ بخش پذیر باشد، بر ۱۵ بخش پذیر است.

۲ عبارتهای زیر را کامل کنید.

الف هر عددی (به جز صفر) بر یک و بخش پذیر است.

ب عددی بر ۹ بخش پذیر است که مجموع آن بر ۹ بخش پذیر باشد.

پ همهی اعداد زوج بر بخش پذیر هستند.

ت اگر عددی بر ۶ بخش پذیر باشد، بر و هم بخش پذیر است.

۳ هر یک از عبارتهای ستون راست را به عبارت مرتبط در ستون سمت چپ وصل کنید. (تکرار ارقام مجاز نیست و یک مورد اضافی است.)

۱۰۲ ○

۹۸۷۵ ○

۹۸۵ ○

۹۸۷۰ ○

● بزرگ‌ترین عدد زوج چهار رقمی بخش پذیر بر ۵

● کوچک‌ترین عدد سه رقمی بخش پذیر بر ۲

● بزرگ‌ترین عدد سه رقمی بخش پذیر بر ۵

۴ کوچک‌ترین عددی را بنویسید که مرتبه‌ی میلیارد دارد و بر ۵ و ۱۰ بخش پذیر است.



۱۹

فصل ۱ | عدد و الگوهای عددی

۵ دور اعدادی که بر ۳ بخش پذیرند، خط بکشید.

۳۰۶ ، ۵۰۲ ، ۲۲۳ ، ۱۰۳۵ ، ۸۸ ، ۹۳ ، ۷۳

آیا همه‌ی اعدادی که دورشان خط کشیده‌اید، بر ۹ بخش پذیرند؟ توضیح دهید.

۷ ۸ ، ۳۲ ، ۱۱

۶ در جای خالی رقمی قرار دهید، تا اعداد حاصل بر ۳ بخش پذیر باشند.

۲۸ ، ۳ ۰ ، ۱۵

۷ درون هر دایره رقمی بنویسید تا اعداد سه رقمی حاصل بر ۹ بخش پذیر باشند.

۸ عرفان می‌خواهد به جای و رقم‌هایی قرار دهد تا عدد حاصل بر ۳ و ۵ بخش پذیر شود. او چه رقم‌هایی به جای و می‌تواند قرار دهد؟

۵ ۷

۹ کدامیک از عددهای زیر بزرگ‌ترین عدد شش رقمی بخش پذیر بر ۶ است، به طوری که رقم‌های تکراری نداشته باشد؟

۹۸۷۶۵۴

۹۸۷۶۵۳

۹۸۷۶۵۲

۱۰ با رقم‌های ۲ و ۳ و ۴ چند عدد سه رقمی با ارقام غیر تکراری می‌توان ساخت که بر ۶ بخش پذیر باشد؟

۱۱ با کارت‌های ۲ ۶ ۱ ۰ :

الف عددی ۴ رقمی بسازید که بر ۲ بخش پذیر باشد.

ب عددی ۴ رقمی بسازید که بر ۳ بخش پذیر باشد.

پ عددی ۳ رقمی بسازید که بر ۶ بخش پذیر باشد.

۱۲ در هر مورد عدد خواسته شده را بنویسید.

الف یک عدد ۷ رقمی با رقم‌های متفاوت که بر ۲ بخش پذیر باشد.

ب بزرگ‌ترین عدد ۴ رقمی بخش پذیر بر ۵ که بر ۲ و ۳ بخش پذیر نباشد.

پ بزرگ‌ترین عدد ۴ رقمی بخش پذیر بر ۵ که بر ۲ و ۳ بخش پذیر باشد.

ت کوچک‌ترین عدد ۴ رقمی بخش پذیر بر ۳ که بر ۵ و ۲ بخش پذیر نباشد.

ث کوچک‌ترین عدد ۴ رقمی بخش پذیر بر ۳ که بر ۵ و ۲ بخش پذیر باشد.

۱۳ الف مریم ۴۹ شکلات دارد. او آن‌ها را در چند بسته قرار دهد تا همه‌ی بسته‌ها به تعداد مساوی شکلات داشته باشند؟

ب اگر مریم ۳۰ شکلات داشت، در بسته‌های چندتایی می‌توانست شکلات‌هایش را قرار دهد تا تعداد شکلات‌های هر بسته

با بسته‌ی دیگر برابر باشد؟



۲۰

کتاب | ریاضی ششم

۱۴) مازیار می گوید عددهایی که هم بر ۲ و هم بر ۶ بخش پذیرند، بر ۱۲ نیز بخش پذیر هستند. اما مرجان می گوید عددهایی بر ۱۲ بخش پذیرند که هم بر ۳ و هم بر ۴ بخش پذیر باشند. مازیار درست می گوید یا مرجان؟

آمادگی برای آزمون تیزهوشان

نمونه دولتی ۹۴ - ۹۳

۹۰۶، ۸۶

۴

۷۲۰، ۴۲

۳

۱) کدام دسته از اعداد زیر بر ۶ بخش پذیرند؟

۴۰، ۲۴

۲

۵۱۳، ۳۶

۱

مسابقات ریاضی انگلستان

۲۳۴۸

۴

۱۲۳۴۵۶

۳

۲) کدام یک از اعداد زیر بر ۴ بخش پذیر نیست؟

۲۴۶۸

۲

۲۳۴۵۶۷۸

۱

نمونه دولتی ۹۵ - ۹۴

۱۶۷۳۰

۴

۴۱۱۱۲۰

۳

۱۵۸۵

۲

۲۱۵۷۳

۱

۳) کدام یک از گزینه های زیر هم بر ۹ و هم بر ۵ بخش پذیر است؟

کانگورو

۲۴

۴

۱۲

۳

۶

۲

۱

۱

۴) کوچک ترین عدد طبیعی که بر ۲، ۳ و ۴ بخش پذیر است، برابر است با:

۵) کوچک ترین عدد سه رقمی را که بر ۵ و ۹ بخش پذیر است، بر ۷ تقسیم می کنیم. باقی مانده ی این تقسیم برابر کدام است؟

نمونه دولتی ۹۵ - ۹۴

۵

۴

۴

۳

۲

۲

۳

۱

۲ ۵ ۳ ۴ ۳ ۳ ۱ ۲ ۳ ۱

جلسه ی ۴ معرفی اعداد صحیح

محور اعداد صحیح

عددهای صحیح مجموعه ای از عددها با علامت + و - و صفر هستند. برای تعیین علامت عددها نیاز داریم، مبدأ، واحد اندازه گیری و جهت مثبت و منفی را بدانیم.



سمت راست صفر را، مثبت و سمت چپ را، منفی در نظر می گیریم.

نکته هر عدد منفی قرینه ی عدد مثبت نسبت به صفر است (مثلاً ۲- قرینه ۲ نسبت به صفر است).

نکته در نوشتن اعداد مثبت می توانیم علامت مثبت را ننویسیم (مثلاً $4 = +4$).

مثال اگر ساعت ۱۲ ظهر مبدأ باشد و بعد از ظهر را مثبت و هر دقیقه را یک واحد در نظر بگیریم، ساعت های ۱۲:۳۰ و ۱۱ را به صورت عدد علامت دار بنویسید.

پاسخ ساعت ۱۲:۳۰ یعنی ۳۰ دقیقه بعد از ۱۲ پس می شود $+30$

ساعت ۱۱ یعنی ۱ ساعت (۶۰ دقیقه) قبل از ۱۲ پس می شود -60



۲۱

فصل ۱ | عدد و الگوهای عددی

مقایسه‌ی اعداد صحیح

با توجه به محور هر چه به سمت راست برویم، عدد بزرگ‌تر است، بنابراین داریم: عددهای صحیح مثبت < صفر < عددهای صحیح منفی

مثال در این مثال برخی از عددهای صحیح را مقایسه می‌کنیم:

$$-1 > -4 \quad -1 < 0 \quad 7 = +7 \quad +1 > -100$$

مثال عددهای -30 ، -180 و $+230$ را به صورت تقریبی روی محور نشان دهید.

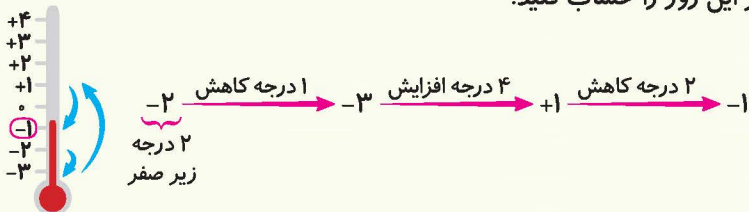
الف -30 بین 0 و -100 و نزدیک‌تر به صفر است.

ب -180 بین -100 و -200 و نزدیک‌تر به -200 است.

پ $+230$ بین $+200$ و $+300$ و نزدیک‌تر به $+200$ است.



مثال در یک روز زمستان، در اوایل صبح دما 2 درجه زیر صفر بود. بعد 1 درجه کاهش، سپس در موقع ظهر 4 درجه افزایش و در بعدازظهر 2 درجه کاهش داشت. دمای هوا در بعدازظهر این روز را حساب کنید.



پاسخ



۳۲

کتاب ریاضی ششم

کار و تمرین

۱ عبارتهای درست را با علامت \checkmark و عبارتهای نادرست را با علامت \times مشخص کنید.

الف طبق قرارداد سمت راست محور مثبت و سمت چپ آن منفی در نظر گرفته می‌شود.

ب قرینه $+2$ روی محور 2 است.

پ عدد -5 از -1 بزرگ‌تر است.

ت قرینه -100 عدد $+100$ است.

۲ جاهای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید.

الف هر عدد صحیح از هر عدد صحیح مثبت کوچک‌تر است.

ب همه‌ی عددهای صحیح از صفر کوچک‌ترند.

پ همه‌ی اعداد صحیح مثبت از صفر هستند.

۳ اگر طبقه‌ی همکف را به عنوان مبدأ در نظر بگیریم، مانند نمونه هر یک از طبقات زیر را با یک عدد علامت‌دار نشان دهید.

کیارش از طبقه‌ی همکف شروع می‌کند و 4 طبقه به پایین می‌رود، سپس دو طبقه به بالا می‌رود. بعد دو

طبقه‌ی دیگر بالا می‌رود و در نهایت یک طبقه به پایین می‌رود. کیارش در آخر به کدام طبقه می‌رسد؟



- $+3$ - طبقه‌ی (۳)
- طبقه‌ی (۲)
- طبقه‌ی (۱)
- طبقه‌ی همکف
- زیرزمین (۱)
- زیرزمین (۲)
- زیرزمین (۳)
- -4 - زیرزمین (۴)

۴) محمد از طبقه‌ی هشتم یک ساختمان ۳۰ طبقه، به طبقه‌ی منفی چهار می‌رود. او چند طبقه پایین رفته است؟ اگر او از طبقه‌ی منفی هشت به طبقه‌ی مثبت چهار برود، چند طبقه بالا رفته است؟

۵) مادر علی مقداری مرغ یخ‌زده را از فریزر بیرون آورده و در درون یک ظرف آب جوش می‌اندازد. اگر دمای مرغ یخ‌زده در ابتدا -۸ درجه باشد و پس از یک دقیقه در آب جوش قرار گرفتن به $+۱۱$ درجه برسد. طی این مدت دمای مرغ چند درجه تغییر کرده است؟

۶) اگر بخواهیم ساعت ۱۱ صبح را مبدأ قرار دهیم و طبق قرارداد بعد از ساعت ۱۱ صبح را با مثبت و قبل از آن را با منفی نمایش دهیم و هر ساعت را یک واحد در نظر بگیریم. زمان‌های خواسته شده را با یک عدد صحیح نشان دهید.

۶ صبح \rightarrow

۱۱ صبح \rightarrow

۹ صبح \rightarrow

۴ بعد از ظهر \rightarrow

۷) اعداد زیر را با هم مقایسه کرده و علامت مناسب ($<$, $=$, $>$) قرار دهید.

۱۲۰ ۱۵۰

-۷ -۹

-۷ $+۷$

۰ -۱۰۰

-۱۳۸۴ $+۱۴$

-۱۴۰ $+۱۴۰$

-۱۴۰ $+۳$

$+۷$ ۰

۸) اعداد داده شده را به ترتیب از بزرگ به کوچک مرتب کنید.

$+۷۰$ ، -۲۵ ، $+۷$ ، -۱۷ ، -۲ ، $+۲$ ، $+۱۷$ ، ۰

۹) چهار عدد صحیح کوچک‌تر از -۳۵ را به ترتیب بنویسید.

۱۰) بین کوچک‌ترین عدد منفی یک رقمی و بزرگ‌ترین عدد صحیح مثبت یک رقمی چند عدد صحیح وجود دارد؟

۱۱) هواشناسی دمای هوای چند شهر مختلف را در یک روز زمستانی به صورت زیر اعلام کرده است.

شهر	تهران	مشهد	اهواز	تبریز
دما	$+۴$	-۳	$+۹$	-۷

الف) کدام شهر در این روز سردترین شهر بوده است؟

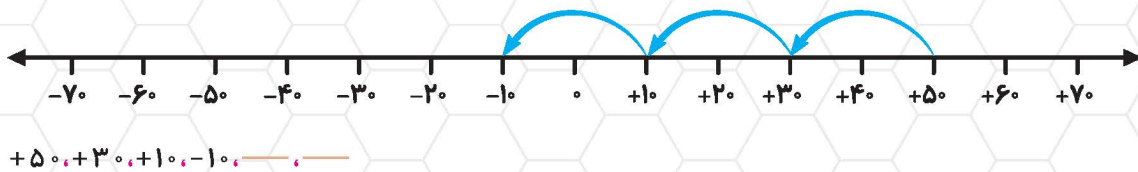
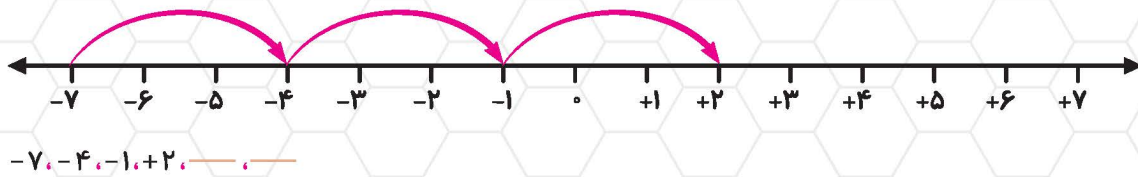
ب) کدام شهر در این روز گرم‌ترین شهر بوده است؟

پ) اختلاف دمای این دو شهر (سردترین و گرم‌ترین) چه قدر بوده است؟

ت) هوای تبریز چند درجه از هوای اهواز سردتر بوده است؟



۱۲ با استفاده از محور، هر یک از الگوهای زیر را ادامه دهید.



۱۳ الگوی عددی زیر را کامل کنید.

$-14, -12, -9, -5, \dots$

۱۴ ابتدا اعداد زیر را به صورت تقریبی بر روی محور مشخص کنید. سپس اعدادی را که بر روی محور با علامت مشخص شده‌اند، بنویسید.

$-60, +84, -139, +30, -150$



آمادگی برای آزمون تیزهوشان

نمونه‌دولتی ۹۲-۹۳

مورد ۱ و ۳

$4, -18, 0, -6$

$\frac{2}{7}, \frac{9}{5}, 3\frac{1}{6}$

$9/6, 17, 9, -7$

نمونه‌دولتی ۹۵-۹۶

نمونه‌دولتی ۹۵-۹۶

عدد ۹

عدد ۱۰

عدد ۱۲

عدد ۱۱

نمونه‌دولتی ۹۲-۹۳

-228

-64

64

228

نمونه‌دولتی ۹۵-۹۶

۱۱

-7

$+14$

$+20$

۱ ۲ ۳ ۴ ۵



۲۴

کتاب ریاضی ششم

