

ریاضی ششم ابتدایی

تابستانه

تألیف: دپارتمان ابتدایی مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان
نظارت عالی: علی خزایی

عنوان و نام پدیدآور : ریاضی ششم ابتدایی تابستانه
مشخصات نشر : تهران: مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری : ۱۵۵ ص.: مصور، جدول، نمودار؛ ۲۲×۲۹ س.م.
شابک : 978-600-7903-35-3
وضعیت فهرست نویسی : فیپای مختصر
شناسه افزوده : خزائی، علی، ۱۳۴۸ - ناظر
شناسه افزوده : کانون ریاضیدانان زمان
شماره کتابشناسی ملی : ۴۲۴۱۸۸۹

نام کتاب:	ریاضی ششم ابتدایی تابستانه
تألیف:	دپارتمان ابتدایی مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۰۳-۳۵-۳
	ISBN:978-600-7903-35-3
نوبت چاپ:	چاپ سوم - ۱۳۹۷
تیراژ:	جلد ۱۰۰۰

تعداد صفحات: ۱۵۵ صفحه

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان



ناشر: مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان - تلفن مرکز پخش: ۷۵ ۵۵ ۹۵ ۸۸ (۰۲۱)

فروشگاه دائمی: تهران - میدان انقلاب - خیابان کارگر شمالی - نرسیده به بلوار کشاورز - پلاک ۱۵۴۷ - طبقه دوم - واحد ۳۳

حق چاپ برای کانون ریاضیدانان زمان محفوظ است.

کپی برداری و تکثیر هر قسمت از کتاب بدون اجازه کتبی از کانون ریاضیدانان زمان پیگرد قانونی دارد.

پیش‌گفتار

گسترده‌گی و تعمیق دانش ریاضی از سویی و کاربرد وسیع آن در سایر علوم به حدی است که این علم مادر همه علوم لقب گرفته است. وسعت کاربرد این دانش در علوم مختلف از جمله علوم مهندسی، علوم کشاورزی، علوم انسانی، علوم پزشکی، علوم کامپیوتر و ... بر اهمیت فراگیری آن از سوی دانش‌آموزان، دانش‌پژوهان و دانشجویان می‌افزاید. البته یادگیری ریاضیات را می‌توان به دو منظور خلاصه کرد. ضمن تحقق اهداف کاربردی آن و رفع نیازهای زندگی روزمره، باعث پرورش توانایی‌های ذهنی، تقویت قدرت تفکر منطقی، ایجاد و تقویت نظام فکری، افزایش قدرت طبقه‌بندی مفاهیم و آموخته‌های علمی و خلاصه تقویت قدرت برنامه‌ریزی در همه‌ی امور می‌گردد.

یکی از ابزارهای قدرتمند برای تفهیم مفاهیم ریاضیات، استفاده از منابع آموزشی کمک درسی با نگاهی جدید می‌باشد. کانون ریاضیدانان زمان به‌عنوان جامع‌ترین مرکز تخصصی آموزش، نشر و گسترش علم ریاضی، و با هدف ایجاد علاقه نسبت به درس ریاضی برای عموم و با ارائه‌ی روش‌های نوین آموزشی، اقدام به تألیف و چاپ ۸ عنوان کتاب کمک درسی در کلیه‌ی مقاطع تحصیلی نموده است. عناوین و توضیحات این کتاب‌ها به شرح زیر است:

(۱) مجموعه کتاب‌های تابستانه: این کتاب‌ها در کلیه‌ی مقاطع تحصیلی تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی مختصر ولی بسیار مفید و آموزنده به همراه نکات کلیدی، با رویکرد مروری بر گذشته و چشم‌اندازی به آینده (بخشی مربوط به مطالب سال‌های تحصیلی گذشته و بخشی نیز مربوط به سال تحصیلی آینده) است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در فصل تابستان مطالعه شوند.

(۲) مجموعه کتاب‌های مقدماتی: این کتاب‌ها در مقاطع ابتدایی و متوسطه اول (راهنمایی) تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی بسیار کامل همراه با آموزش دقیق مفاهیم ریاضی در سطح مقدماتی براساس مطالب کتاب‌های درسی آموزش و پرورش، ارائه‌ی مثال‌های متنوع همراه با پاسخ تشریحی، ارائه‌ی نکات مهم و کلیدی در جهت تکمیل مطالب و تمرین‌های بدون پاسخ پایان هر فصل است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و همراه با کتاب درسی مطالعه شوند.

(۳) مجموعه کتاب‌های پیشرفته: این کتاب‌ها در مقاطع ابتدایی و متوسطه اول (راهنمایی) تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی بسیار کامل همراه با آموزش دقیق مفاهیم ریاضی در سطح پیشرفته و گسترده در ادامه‌ی مطالب کتاب‌های مقدماتی، ارائه‌ی مثال‌های متنوع همراه با پاسخ تشریحی، ارائه‌ی نکات مهم و کلیدی در جهت تکمیل مطالب و تمرین‌های بدون پاسخ پایان هر فصل است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و همراه با کتاب درسی و کتاب مقدماتی مطالعه شوند.

(۴) مجموعه کتاب‌های جامع: این کتاب‌ها در مقطع متوسطه دوم (دبیرستان) تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی بسیار کامل همراه با آموزش دقیق مفاهیم ریاضی از سطح مقدماتی تا سطح پیشرفته براساس مطالب کتاب‌های درسی آموزش و پرورش، ارائه‌ی مثال‌های متنوع از سطح مقدماتی تا سطح پیشرفته همراه با پاسخ تشریحی، ارائه‌ی نکات مهم و کلیدی در جهت تکمیل مطالب و سؤالات تشریحی و چهارگزینه‌ای بدون پاسخ در پایان هر فصل است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و همراه با کتاب درسی مطالعه شوند.

۵) مجموعه کتاب‌های تیزهوشان: این کتاب‌ها در مقاطع ابتدایی و متوسطه اول (راهنمایی) جهت آمادگی دانش‌آموزان پایه‌ی ششم ابتدایی و پایه‌ی نهم متوسطه اول (راهنمایی) برای آزمون ورودی مدارس تیزهوشان، نمونه دولتی و برتر کشور در قالب درسنامه‌ی تستی همراه با نکات کلیدی و کاربردی در حل تست‌ها و سؤالات چهارگزینه‌ای با عنوان سنجش و ارزشیابی (۱) و (۲) به تألیف و چاپ رسیده‌اند. مطالعه‌ی این کتاب‌ها به دانش‌آموزان پایه‌های پنجم و ششم در مقطع ابتدایی و دانش‌آموزان پایه‌های هشتم و نهم در مقطع متوسطه اول (راهنمایی) پیشنهاد می‌گردد.

۶) مجموعه کتاب‌های موضوعی: این کتاب‌ها بیش‌تر جنبه‌ی تخصصی مباحث ریاضی مقطع متوسطه دوم (دبیرستان) را دارند و شامل درسنامه‌ی کامل، ارائه‌ی مثال‌های متنوع همراه با پاسخ تشریحی، نکات مهم و کاربردی در جهت تکمیل مطالب و تمرین‌های بدون پاسخ پایان هر فصل می‌باشند. این کتاب‌ها اطلاعات دانش‌آموزان را در مباحث مختلف ریاضی مقطع دبیرستان افزایش می‌دهند و باعث تقویت علمی آن‌ها در درس ریاضی و رفع ضعف‌های آن‌ها می‌شوند.

۷) مجموعه کتاب‌های یکی من، یکی تو: این کتاب‌ها در کلیه‌ی مقاطع تحصیلی تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها به این صورت است که یک سؤال همراه با روش حل (یکی من) توسط مؤلف طراحی شده و به دنبال آن، یک سؤال بدون حل (یکی تو) به دانش‌آموز واگذار شده است. سؤالات «یکی من» و «یکی تو» تقریباً مشابه یک‌دیگر هستند و طراحی آن‌ها کاملاً هوشمندانه و هدفمند است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و به ویژه در ایام امتحانات مطالعه شوند.

۸) مجموعه کتاب‌های «تفکر، تمرین، تسلط»: این کتاب‌ها در کلیه‌ی مقاطع تحصیلی تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها به این صورت است که هر فصل از کتاب شامل سه بخش تفکر، تمرین و تسلط می‌باشد. در بخش «تفکر» مفاهیم مورد نیاز فصل و همچنین انتظاراتی که از دانش‌آموز می‌رود، به صورت مختصر و مفید بیان شده است؛ در بخش «تمرین» نمونه سؤالات امتحانی متنوعی در دو سطح مقدماتی و پیشرفته (برای مقاطع ابتدایی و متوسطه اول) و در دو شکل تشریحی و چهارگزینه‌ای (برای مقطع متوسطه دوم) در اختیار دانش‌آموز قرار می‌گیرد و در بخش «تسلط» جهت سنجش و ارزشیابی دانش‌آموز، آزمونی از آن فصل به عمل می‌آید. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها همراه با کتاب‌های مقدماتی و پیشرفته مطالعه شوند.

امید است معلمان و مدرسین گرامی و همچنین دانش‌آموزان، دانش‌پژوهان و دانشجویان عزیز، پس از مطالعه‌ی کتاب‌های کانون، نظرات و پیشنهادات خود را منعکس نموده و ما را در ادامه‌ی راه یاری نمایند.

کانون ریاضیدانان زمان

مرکز تخصصی آموزش، نشر و کتورش فرهنگ ریاضی

«به نام نامی آفریننده نظام هستی»

حضرت علی (ع):

کسی که با کتاب آرامش می‌یابد، هیچ آرامشی را از دست نداده است.

سپاس خداوند بزرگ را که توفیق دیگری ارزانی داشت تا بتوانیم خدمتی هر چند کوچک در پیش‌برد علم و دانش این سرزمین عزیز بنماییم.

کتاب حاضر، بر مبنای نیازها و حل مشکلات دانش‌آموزان در درس ریاضی و در جهت ارائه‌ی روشی بسیار ساده در آموزش مفاهیم ریاضی که خلاصه‌نویسی مطالب همراه با انجام تمرین‌های متناسب در هر فصل می‌باشد، تألیف شده است. از آنجاکه علم ریاضی علم پیوسته‌ای است، لذا در این کتاب سعی شده است مفاهیم و مطالب کتاب درسی ریاضی ششم ابتدایی، به‌صورت خلاصه و در راستای مروری بر سال‌های تحصیلی گذشته و چشم‌اندازی به سال تحصیلی آینده نگارش شود تا دانش‌آموزان در فصل تابستان، آمادگی مناسبی را برای شروع سال تحصیلی جدید کسب نمایند.

به دانش‌آموزان سرفراز و آینده‌ساز ایران‌زمین می‌گوییم:

* دوستان عزیز! در زندگی یاد بگیرید روی اهدافتان تمرکز کنید و با تمرین کردن فراوان به این مهارت بزرگ دست یابید.

آن زمان است که برنده و پیروز هستید. *

دپارتمان ابتدایی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: «عدد و الگوهای عددی»
۲	بخش اول: الگوهای عددی
۶	تمرین بخش اول، فصل اول
۸	بخش دوم: یادآوری عددنویسی
۱۳	تمرین بخش دوم، فصل اول
۱۵	بخش سوم: بخش پذیری
۱۷	تمرین بخش سوم، فصل اول
۱۸	بخش چهارم: معرفی عددهای صحیح
۲۱	تمرین بخش چهارم، فصل اول
۲۳	فصل دوم: «کسر»
۲۴	بخش اول: جمع و تفریق کسرها
۳۱	تمرین بخش اول، فصل دوم
۳۲	بخش دوم: ضرب کسرها
۴۰	تمرین بخش دوم، فصل دوم
۴۱	بخش سوم: تقسیم کسرها
۴۷	تمرین بخش سوم، فصل دوم
۴۸	بخش چهارم: محاسبات با کسر
۵۰	تمرین بخش چهارم، فصل دوم
۵۱	فصل سوم: «عددهای اعشاری»
۵۲	بخش اول: یادآوری
۵۹	تمرین بخش اول، فصل سوم
۶۱	بخش دوم: یادآوری عددهای اعشاری
۶۵	تمرین بخش دوم، فصل سوم
۶۶	بخش سوم: تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی
۶۹	تمرین بخش سوم، فصل سوم

۷۰	بخش چهارم: تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری
۷۳	تمرین بخش چهارم، فصل سوم
۷۵	فصل چهارم: «تقارن و مختصات»
۷۶	بخش اول: مرکز تقارن و تقارن مرکزی
۸۱	تمرین بخش اول، فصل چهارم
۸۳	بخش دوم: دوران
۸۵	تمرین بخش دوم، فصل چهارم
۸۶	بخش سوم: محورهای مختصات
۸۹	تمرین بخش سوم، فصل چهارم
۹۰	بخش چهارم: تقارن و مختصات
۹۲	تمرین بخش چهارم، فصل چهارم
۹۳	فصل پنجم: «اندازه گیری»
۹۴	بخش اول: طول و سطح
۱۰۰	تمرین بخش اول، فصل پنجم
۱۰۱	بخش دوم: حجم و جرم
۱۰۵	تمرین بخش دوم، فصل پنجم
۱۰۶	بخش سوم: مساحت دایره
۱۰۸	تمرین بخش سوم، فصل پنجم
۱۰۹	بخش چهارم: خط و زاویه
۱۱۷	تمرین بخش چهارم، فصل پنجم
۱۱۹	فصل ششم: «تناسب و درصد»
۱۲۰	بخش اول: کسر، نسبت و تناسب
۱۲۹	تمرین بخش اول، فصل ششم
۱۳۰	بخش دوم: درصد
۱۳۴	تمرین بخش دوم، فصل ششم
۱۳۵	بخش سوم: کاربرد درصد در محاسبات مالی
۱۳۸	تمرین بخش سوم، فصل ششم

۱۳۹	بخش چهارم: کاربرد درصد در آمار و احتمال
۱۴۱	تمرین بخش چهارم، فصل ششم
۱۴۳	فصل هفتم: «تقریب»
۱۴۴	بخش اول: تقریب
۱۴۹	تمرین بخش اول، فصل هفتم
۱۵۰	بخش دوم: اندازه‌گیری و محاسبات تقریبی
۱۵۵	تمرین بخش دوم، فصل هفتم



فصل اول

عدد و الگوهای عددی

بخش اول

الگوهای عددی

در سال‌های تحصیلی گذشته آموختیم:

انواع الگوها:

الگوها بر دو نوع هستند:

الف) الگوهای عددی: این الگوها، رابطه‌ی بین عددها را نشان می‌دهند. در این الگوها ابتدا باید رابطه‌ی بین عددها را پیدا کنیم، سپس الگو را با توجه به آن رابطه ادامه دهیم.

ب) الگوهای هندسی: این الگوها، رابطه‌ی بین شکل‌ها را نشان می‌دهند. در این الگوها ابتدا باید رابطه‌ی بین شکل‌ها را پیدا کنیم، سپس الگو را با توجه به آن رابطه ادامه دهیم.

به مثال‌های زیر توجه کنید:

مثال ۱: الگوی عددی زیر را ادامه دهید و رابطه‌ی بین عددها را توضیح دهید. عدد چهل و پنجم کدام است؟

..... , , , , , ۲۵ , ۱۸ , ۱۱ , ۴

جواب در این الگو، عددها ۷ تا ۷ تا زیاد می‌شوند. پس داریم:

..... , , , , , ۵۳ , ۴۶ , , ۳۹ , , ۳۲ , , ۲۵ , ۱۸ , ۱۱ , ۴

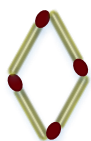
همچنین در این الگو، هر عدد از ۷ برابر شماره‌ی آن عدد منهای ۳ به دست آمده است. به عبارت دیگر:

عدد چهارم	عدد سوم	عدد دوم	عدد یکم
$(7 \times 4) - 3$	$(7 \times 3) - 3$	$(7 \times 2) - 3$	$(7 \times 1) - 3$
↓	↓	↓	↓
۲۵	۱۸	۱۱	۴

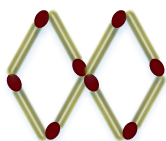
بنابراین عدد چهل و پنجم این الگو برابر است با:

$$\text{عدد چهل و پنجم} = (7 \times 45) - 3 = 312$$

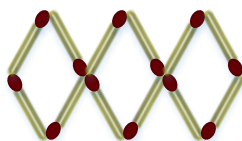
مثال ۲: الف) شکل چهارم الگوی هندسی زیر را رسم کنید.



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

.....

شکل (۴)

الگوی عددهای مربعی:

تعریف به الگوی عددهای $۱, ۴, ۹, ۱۶, \dots$ الگوی عددهای مربعی می‌گویند.

مثال ۴: در الگوی عددهای مربعی چه رابطه‌ای وجود دارد؟ عدد دویستم این الگو چیست؟

جواب در الگوی عددهای مربعی، هر عدد از حاصل ضرب شماره‌ی آن عدد در خودش به دست می‌آید. به عبارت دیگر:

خودش \times شماره‌ی عدد = عدد مورد نظر

با توجه به این رابطه داریم:

$$\text{عدد دویستم} = ۲۰۰ \times ۲۰۰ = ۴۰۰۰۰$$

در سال تحصیلی آینده خواهیم آموخت:

مضرب‌های طبیعی یک عدد:

برای به دست آوردن مضرب‌های طبیعی یک عدد، کافی است آن عدد را در تک‌تک عددهای طبیعی ضرب کنیم.

به عنوان مثال، مضرب‌های طبیعی عدد ۴ را می‌توانیم به صورت زیر تعیین کنیم:

$$\begin{array}{cccccc} ۴ \times ۱ & , & ۴ \times ۲ & , & ۴ \times ۳ & , & ۴ \times ۴ & , & ۴ \times ۵ & , & \dots \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \\ ۴ & , & ۸ & , & ۱۲ & , & ۱۶ & , & ۲۰ & , & \dots \end{array}$$

مضرب‌های طبیعی ۴

تذکر مضرب‌های طبیعی یک عدد را به اختصار، مضرب‌های آن عدد می‌نامند.

مثال ۵: الف) مضرب‌های عدد ۷ را بنویسید.


ب) دوازدهمین مضرب ۷، چه عددی است؟

جواب


الف) $۷, ۱۴, ۲۱, ۲۸, ۳۵, ۴۲, \dots$ مضرب‌های ۷


ب) $۱۲ \times ۷ = ۸۴$ دوازدهمین مضرب ۷


عددهای زوج (مضرب‌های عدد ۲):


تعریف  به عددهای $۲, ۴, ۶, ۸, ۱۰, \dots$ عددهای زوج یا مضرب‌های عدد ۲ می‌گویند.


عددهای فرد:

تعریف  به عددهای $۱, ۳, ۵, ۷, ۹, ۱۱, \dots$ عددهای فرد می‌گویند.

نکته  ۱: مجموع دو عدد زوج، عددی زوج است.

نکته  ۲: مجموع دو عدد فرد، عددی زوج است.

نکته  ۳: مجموع عددی زوج با عددی فرد، عددی فرد است.

نوجه  شرح کامل مطالب این بخش در کتاب‌های مقدماتی و پیشرفته بیان شده است.



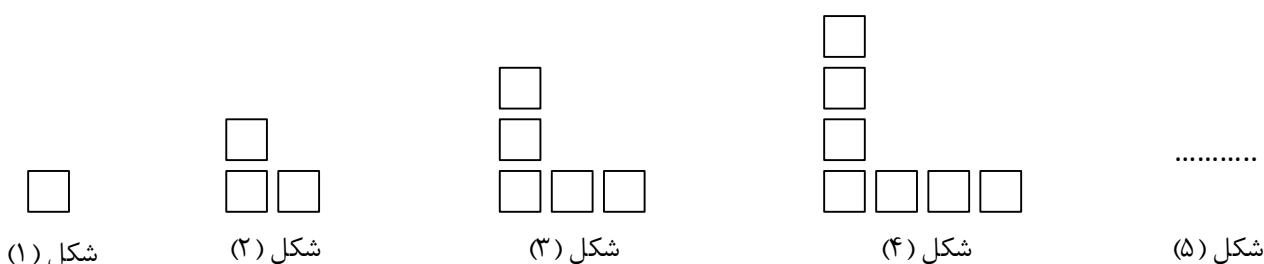
۱- الف) الگوی عددی زیر را ادامه دهید.

....., , , , , , ۱۴, ۱۱, ۸, ۵, ۲

ب) چه رابطه‌ای بین عددهای این الگو وجود دارد؟

ج) عدد نود و چهارم این الگو چیست؟

۲- الف) شکل پنجم الگوی هندسی زیر را رسم کنید.



ب) جدول زیر را کامل کنید.

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۸	...	
تعداد مربع‌ها	۱	۳						
رابطه‌ی بین تعداد مربع‌ها و شماره‌ی شکل	$(1 \times 2) - 1$	$(2 \times 2) - 1$						$(15 \times 2) - 1$

ج) کدام شکل با ۴۵ مربع ساخته می‌شود؟

د) آیا شکلی با ۳۲ مربع ساخته می‌شود؟ چرا؟

ه) رابطه‌ی بین شماره‌ی شکل‌ها و تعداد مربع‌ها را بنویسید.

۳- الف) اگر در الگوی عددهای مثلثی، عدد چهارصدم برابر با 8×200 باشد، عدد چهارصد و دوم کدام است؟

ب) در الگوی عددهای مربعی، عدد هفتاد و هشتم چیست؟

۴- الف) مضرب‌های عدد ۹ را بنویسید.

ب) هفدهمین مضرب ۹، چه عددی است؟

۵- جاهای خالی را کامل کنید.

الف) حاصل ضرب دو عدد فرد، عددی است.

ب) حاصل ضرب دو عدد زوج، عددی است.

ج) حاصل ضرب عددی فرد در عددی زوج، عددی است.

د) کوچک‌ترین عدد زوج، عدد است.

ه) بیستمین مضرب عدد ۳، برابر با است.

دانش‌آموزان عزیز، برای حل تمرین‌های بیش‌تر می‌توانید به کتاب «تفکر، تمرین، تسلط» مراجعه نمایید.



بخش دوم

یادآوری عددنویسی

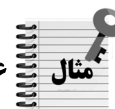
در سال‌های تحصیلی گذشته آموختیم:

جدول ارزش مکانی:

هر عدد را می‌توان در جدولی به نام جدول ارزش مکانی قرار داد. جدول ارزش مکانی طبقه‌ی میلیارد به صورت زیر است:

میلیارد			میلیون			هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی

۶. با توجه به عدد ۴۵،۷۲۰،۳۰۱،۸۶۹ به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف) عدد را در جدول ارزش مکانی قرار داده و با حروف بنویسید.

ب) رقم ۲ در چه مرتبه‌ای قرار دارد؟

ج) کدام رقم کم‌ترین ارزش مکانی را دارد؟ مرتبه‌ی آن چیست؟

د) کدام رقم بیش‌ترین ارزش مکانی را دارد؟ مرتبه‌ی آن چیست؟



الف)


میلیارد			میلیون			هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
	۴	۵	۷	۲	۰	۳	۰	۱	۸	۶	۹

با حروف: چهل و پنج میلیارد و هفتصد و بیست میلیون و سیصد و یک هزار و هشتصد و شصت و نه


ب) رقم ۲ در مرتبه‌ی دهگان میلیون قرار دارد.


ج) رقم ۹ کم‌ترین ارزش مکانی را دارد و مرتبه‌ی آن یکان است.


د) رقم ۴ بیش‌ترین ارزش مکانی را دارد و مرتبه‌ی آن دهگان میلیارد است.


نکته  ۴: کوچک‌ترین عدد دو رقمی، عدد ۱۰ و بزرگ‌ترین عدد دو رقمی، عدد ۹۹ است.


نکته  ۵: کوچک‌ترین عدد سه رقمی، عدد ۱۰۰ و بزرگ‌ترین عدد سه رقمی، عدد ۹۹۹ است.


نکته  ۶: کوچک‌ترین عدد چهار رقمی، عدد ۱۰۰۰ و بزرگ‌ترین عدد چهار رقمی، عدد ۹،۹۹۹ است.


نکته  ۷: کوچک‌ترین عدد پنج رقمی، عدد ۱۰،۰۰۰ و بزرگ‌ترین عدد پنج رقمی، عدد ۹۹،۹۹۹ است.

نکته  ۸: کوچک‌ترین عدد شش رقمی، عدد ۱۰۰،۰۰۰ و بزرگ‌ترین عدد شش رقمی، عدد ۹۹۹،۹۹۹ است.

نکته  ۹: کوچک‌ترین عدد هفت رقمی، عدد ۱،۰۰۰،۰۰۰ و بزرگ‌ترین عدد هفت رقمی، عدد ۹،۹۹۹،۹۹۹ است.

نکته  ۱۰: کوچک‌ترین عدد هشت رقمی، عدد ۱۰،۰۰۰،۰۰۰ و بزرگ‌ترین عدد هشت رقمی، عدد ۹۹،۹۹۹،۹۹۹ است.

نکته  ۱۱: کوچک‌ترین عدد نه رقمی، عدد ۱۰۰،۰۰۰،۰۰۰ و بزرگ‌ترین عدد نه رقمی، عدد ۹۹۹،۹۹۹،۹۹۹ است.

نکته  ۱۲: کوچک‌ترین عدد ده رقمی، عدد ۱،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ و بزرگ‌ترین عدد ده رقمی، عدد ۹،۹۹۹،۹۹۹،۹۹۹ است.

نکته  ۱۳: کوچک‌ترین عدد یازده رقمی، عدد ۱۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ و بزرگ‌ترین عدد یازده رقمی، عدد ۹۹،۹۹۹،۹۹۹،۹۹۹ است.

است.



نکته

۱۴: کوچک‌ترین عدد دوازده رقمی، عدد ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ و بزرگ‌ترین عدد دوازده رقمی، عدد ۹۹۹,۹۹۹,۹۹۹,۹۹۹ است.

گسترده‌نویسی عددها:

برای گسترده‌نویسی عددی مانند ۳۸۷۰۴۲۹۵ به یکی از روش‌های زیر عمل می‌کنیم:

روش اول:

$$۳۸۷۰۴۲۹۵ = ۳۰۰۰۰۰۰۰ + ۸۰۰۰۰۰۰ + ۷۰۰۰۰۰ + ۴۰۰۰ + ۲۰۰ + ۹۰ + ۵$$

روش دوم:

$$۳۸۷۰۴۲۹۵ = ۵ \text{ تا یکی} + ۹ \text{ تا } ۱۰ \text{ تایی} + ۲ \text{ تا } ۱۰۰ \text{ تایی} + ۴ \text{ تا } ۱۰۰۰ \text{ تایی} + ۷ \text{ تا } ۱۰۰۰۰ \text{ تایی} + ۸ \text{ تا } ۱۰۰۰۰۰ \text{ تایی} + ۳ \text{ تا } ۱۰۰۰۰۰۰۰ \text{ تایی} = ۳۸۷۰۴۲۹۵$$

مقایسه‌ی عددها:

برای مقایسه‌ی دو عدد، ابتدا تعداد رقم‌های دو عدد را می‌شماریم. دو حالت اتفاق می‌افتد:

الف) تعداد رقم‌های دو عدد با هم مساوی باشد: در این صورت، از بالاترین مرتبه (یعنی از سمت چپ)، رقم‌های دو عدد را با هم مقایسه می‌کنیم. عددی که رقم بزرگ‌تری داشته باشد، بزرگ‌تر است. به‌عنوان مثال:

$$۴۲۵۳۶۷ < ۶۰۰۸۵۲$$

ب) تعداد رقم‌های دو عدد با هم مساوی نباشد: در این صورت، عددی بزرگ‌تر است که تعداد رقم‌های بیش‌تری داشته باشد. به‌عنوان مثال:

$$۱۷۲۰۶۳ > ۹۴۷۴۵$$

شش رقمی پنج رقمی

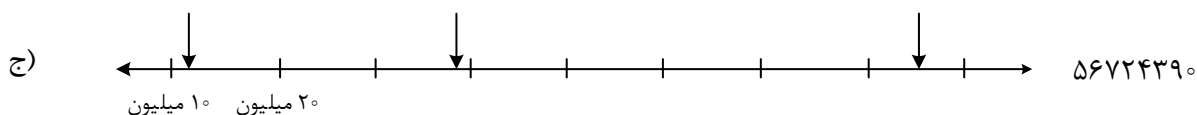
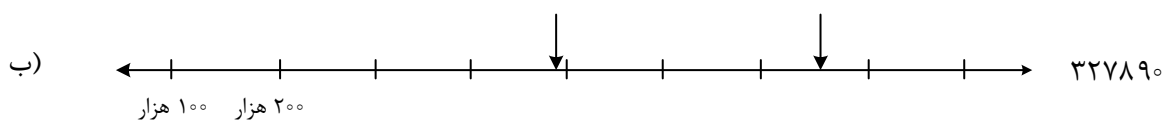
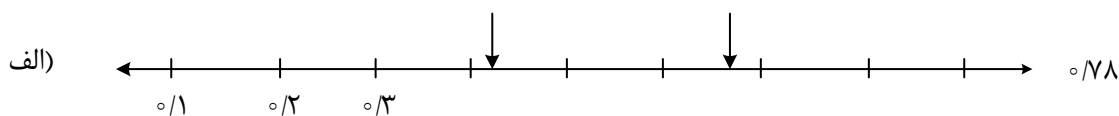
نمایش تقریبی عددها روی محور:

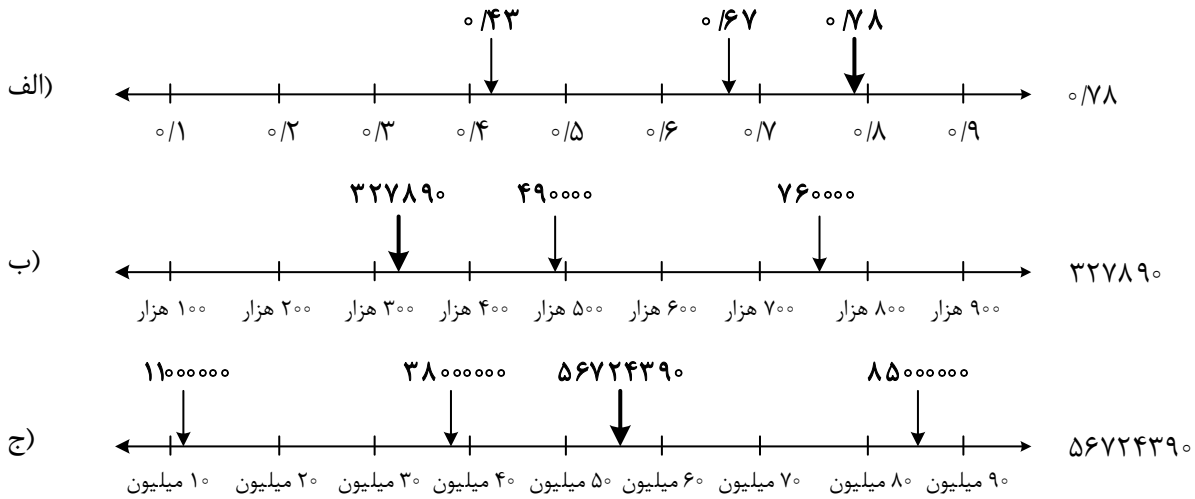
به مثال زیر توجه کنید:



مثال

۷: محورها را کامل کرده و محل تقریبی عددها را روی محور مشخص کنید. سپس برای نقطه‌های مشخص شده، یک عدد مناسب بنویسید.





۸. جدول زیر، جمعیت تعدادی از کشورهای جهان را نشان می‌دهد. جدول را کامل کنید.



کشور	جمعیت به عدد	جمعیت به حروف	با تقریب یک میلیون
ایران	۷۸۴۷۵۹۴۱		
سوئد	۹۶۲۶۴۰۵		
چین	۱۳۷۴۹۰۰۰۰۰		
تاجیکستان		هشت میلیون و صد و شصت هزار	



کشور	جمعیت به عدد	جمعیت به حروف	با تقریب یک میلیون
ایران	۷۸۴۷۵۹۴۱	هفتاد و هشت میلیون و چهارصد و هفتاد و پنج هزار و نهصد و چهل و یک	۷۸۰۰۰۰۰۰
سوئد	۹۶۲۶۴۰۵	نه میلیون و ششصد و بیست و شش هزار و چهارصد و پنج	۱۰۰۰۰۰۰۰
چین	۱۳۷۴۹۰۰۰۰۰	یک میلیارد و سیصد و هفتاد و چهار میلیون و نهصد هزار	۱۳۷۵۰۰۰۰۰۰
تاجیکستان	۸۱۶۰۰۰۰	هشت میلیون و صد و شصت هزار	۸۰۰۰۰۰۰

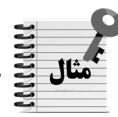
در سال تحصیلی آینده خواهیم آموخت:

مثال ۹: در جای خالی، عدد مناسب بنویسید.

- الف) بزرگ‌ترین عدد سه رقمی زوج بین 500 و 700 ، عدد است.
- ب) بزرگ‌ترین عدد هشت رقمی فرد با طبقه‌ی میلیون 43 و بدون تکرار رقم‌ها، عدد است.



- الف) بزرگ‌ترین عدد سه رقمی زوج بین 500 و 700 ، عدد 698 است.
- ب) بزرگ‌ترین عدد هشت رقمی فرد با طبقه‌ی میلیون 43 و بدون تکرار رقم‌ها، عدد 43987651 است.



- مثال** ۱۰: با رقم‌های 2 ، 3 ، 5 ، 7 و 8 عددی پنج رقمی بنویسید که بین دو عدد 70000 و 80000 قرار داشته باشد و رقم‌های آن تکراری نباشد.



یکی از عددهایی که می‌توان با مشخصات داده شده نوشت، عدد 78532 است.



شرح کامل مطالب این بخش در کتاب‌های مقدماتی و پیشرفته بیان شده است.



۱- تعداد مشترکان تلفن همراه در سال ۱۳۹۴، ۶۷۴۵۷۳۲۹ بوده است.

الف) کدام رقم بالاترین ارزش مکانی را دارد؟

ب) کدام رقم دارای مرتبه‌ی دهگان هزار است؟

ج) کدام رقم دارای مرتبه‌ی صدگان هزار است؟

د) رقم ۷ در دومین رقم از سمت چپ یعنی ۷ تا چندتایی؟

ه) رقم ۷ در چهارمین رقم از سمت راست یعنی ۷ تا چندتایی؟

و) این عدد را با حروف بنویسید.

ز) این عدد را به صورت گسترده بنویسید.

ح) اگر این عدد را در ۱۰۰۰ ضرب کنیم، ارزش مکانی رقم ۵ چه تغییری می‌کند؟

۲- هر دو عدد داده شده را با هم مقایسه کنید.

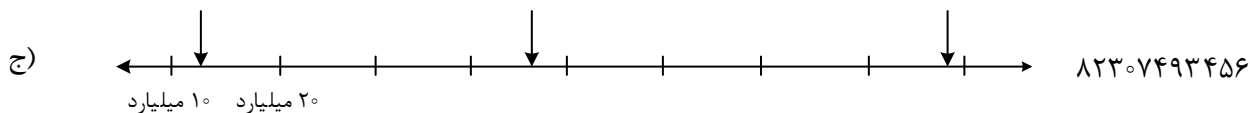
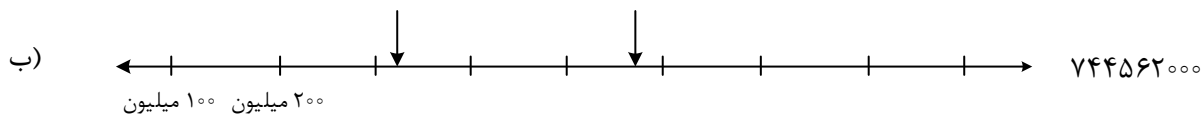
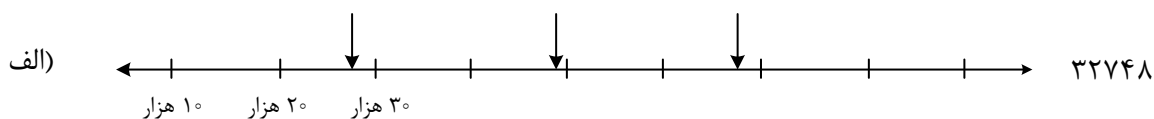
الف) 7549632 10000000

ب) 923800742 923472580

ج) 294845 2493571

د) 16275946843 400293456712

۳- ابتدا محورها را کامل کنید و محل تقریبی عددها را روی محور مشخص کنید. سپس برای نقطه‌های مشخص شده یک عدد مناسب بنویسید.



۴- هریک از عددهای داده شده را با تقریب خواسته شده تقریب بزنید.

→ با تقریب ده میلیون ۳۹۴۸۳۶۵۲ (الف)

→ با تقریب صد میلیون ۱۶۲۷۷۴۳۰۱ (ب)

→ با تقریب ده میلیارد ۸۴۹۳۵۲۶۲۸۷ (ج)

۵- به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) کوچک‌ترین عدد شش رقمی زوج با رقم یکان هزار ۵ و رقم صدگان ۲، چه عددی است؟

ب) بزرگ‌ترین عددی که در عبارت $۵۷۸ < \square + ۳۲۹$ به جای مربع می‌توان قرار داد، چه عددی است؟

ج) بزرگ‌ترین عدد دوازده رقمی زوج با طبقه‌ی میلیارد ۲۴۹ و رقم صدگان هزار ۳ و رقم دهگان میلیون ۵ چیست؟

دانش‌آموزان عزیز، برای حل تمرین‌های پیش‌تر می‌توانید به کتاب «تفکر، تمرین، تسلط» مراجعه نمایید.



بخش سوم

بخش پذیری

در سال‌های تحصیلی گذشته آموختیم:

مفهوم بخش پذیری:

اگر در تقسیمی باقی‌مانده برابر با صفر شود، می‌گوییم مقسوم بر مقسوم‌علیه بخش پذیر است.

مثال ۱۱: آیا عدد ۹۸ بر عدد ۴ بخش پذیر است؟



جواب: خیر. زیرا باقی‌مانده‌ی تقسیم ۹۸ بر ۴ برابر صفر نیست.



$$\begin{array}{r} 98 \\ -80 \\ \hline 18 \\ -16 \\ \hline 2 \end{array}$$

مثال ۱۲: نشان دهید عدد ۶۰۰ بر عدد ۱۵ بخش پذیر است.



$$\begin{array}{r} 600 \\ -600 \\ \hline 0 \end{array}$$

چون باقی‌مانده‌ی تقسیم ۶۰۰ بر ۱۵ برابر صفر است، پس عدد ۶۰۰ بر عدد ۱۵ بخش پذیر است.

در سال تحصیلی آینده خواهیم آموخت:

قوانین بخش پذیری:

الف) بخش پذیری بر ۱: همه‌ی اعداد بر ۱ بخش پذیر هستند.

ب) بخش پذیری بر ۲: عددی بر ۲ بخش پذیر است که رقم یکان آن یکی از رقم‌های ۰، ۲، ۴، ۶ و ۸ باشد. مانند:

$$72 - 1396 - 15654 - 980 - 427038$$

ج) بخش پذیری بر ۳: عددی بر ۳ بخش پذیر است که مجموع رقم‌های آن بر ۳ بخش پذیر باشد. مانند:

$$\begin{array}{r}
 ۱۴۷ \\
 \downarrow \\
 (۱+۴+۷=۱۲) \\
 \downarrow \\
 \text{بر ۳ بخش پذیر است.}
 \end{array}
 \quad - \quad
 \begin{array}{r}
 ۶۵۲۷۴ \\
 \downarrow \\
 (۶+۵+۲+۷+۴=۲۴) \\
 \downarrow \\
 \text{بر ۳ بخش پذیر است.}
 \end{array}
 \quad - \quad
 \begin{array}{r}
 ۸۳۲۹۷۱ \\
 \downarrow \\
 (۸+۳+۲+۹+۷+۱=۳۰) \\
 \downarrow \\
 \text{بر ۳ بخش پذیر است.}
 \end{array}$$

د) بخش پذیری بر ۵: عددی بر ۵ بخش پذیر است که رقم یکان آن ۰ یا ۵ باشد. مانند:

$$۸۰ - ۲۱۵ - ۴۳۹۵ - ۳۲۷۶۰$$

ه) بخش پذیری بر ۶: عددی بر ۶ بخش پذیر است که هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیر باشد. مانند:

$$۴۹۲ - ۳۵۲۱۴ - ۸۷۳۰ - ۶۴۵۱۲$$

و) بخش پذیری بر ۹: عددی بر ۹ بخش پذیر است که مجموع رقم‌های آن بر ۹ بخش پذیر باشد. مانند:

$$\begin{array}{r}
 ۲۵۲ \\
 \downarrow \\
 (۲+۵+۲=۹) \\
 \downarrow \\
 \text{بر ۹ بخش پذیر است.}
 \end{array}
 \quad - \quad
 \begin{array}{r}
 ۱۶۷۴۹ \\
 \downarrow \\
 (۱+۶+۷+۴+۹=۲۷) \\
 \downarrow \\
 \text{بر ۹ بخش پذیر است.}
 \end{array}
 \quad - \quad
 \begin{array}{r}
 ۷۲۵۳۴۹۶ \\
 \downarrow \\
 (۷+۲+۵+۳+۴+۹+۶=۳۶) \\
 \downarrow \\
 \text{بر ۹ بخش پذیر است.}
 \end{array}$$

ز) بخش پذیری بر ۱۰: عددی بر ۱۰ بخش پذیر است که رقم یکان آن صفر باشد. این عدد بر ۲ و ۵ نیز بخش پذیر است. مانند:

$$۷۲۰ - ۳۶۴۰ - ۸۴۲۱۶۰ - ۵۳۴۲۹۰$$

شرح کامل مطالب این بخش در کتاب‌های مقدماتی و پیشرفته بیان شده است.





۱- نشان دهید عدد 720 بر عدد 24 بخش پذیر است.

۲- کدامیک از عددهای زیر بر 2 بخش پذیر است؟ زیر آن خط بکشید.

۴۳ ۷۵۸ ۹۲۶۰۷ ۸۳۱۴۹۴۵ ۱۶۲۷۰ ۴۹۲۵۶

۳- دور عددهایی که بر 3 بخش پذیر هستند، خط بکشید.

۱۲۵ ۳۷۸۰ ۵۲۹۸۶ ۲۳۷۶۴۹ ۸۰۸ ۹۲۴۵۳

۴- کدامیک از عددهای زیر بر 5 بخش پذیر است؟

۴۷۲ ۱۶۵۴ ۶۷۴۲۵ ۷۶۸۳۰ ۹۴۲۱۸۰

۵- دور عددهایی که بر 9 بخش پذیر هستند، خط بکشید.

۶۲۷۹ ۵۲۹۰۲ ۸۱۷۶۹ ۳۴۸۵۴۳ ۱۷۰۱



دانش آموزان عزیز، برای حل تمرین‌های پیش‌تر می‌توانید به کتاب «تفکر، تمرین، تسلط» مراجعه نمایید.

بخش چهارم

معرفی عددهای صحیح

در سال تحصیلی آینده خواهیم آموخت:

مفهوم عدد صحیح:

در اخبار هواشناسی عبارت‌هایی مانند زیر را بسیار شنیده‌ایم:

تهران ۴ درجه بالای صفر

اهواز ۲۳ درجه بالای صفر

تبریز ۷ درجه زیر صفر

مشهد ۱ درجه بالای صفر

همدان ۱۰ درجه زیر صفر

دمای هریک از این شهرها را می‌توانیم با یک عدد علامت‌دار نشان دهیم. برای این کار، عددهای بالای صفر را عددهای مثبت (+) و عددهای پایین صفر را عددهای منفی (-) در نظر می‌گیریم. بنابراین دمای هریک از شهرهای بالا را می‌توانیم با یک عدد علامت‌دار و به صورت زیر بنویسیم:

تهران ۴ درجه بالای صفر: +۴

اهواز ۲۳ درجه بالای صفر: +۲۳

تبریز ۷ درجه زیر صفر: -۷

مشهد ۱ درجه بالای صفر: +۱

همدان ۱۰ درجه زیر صفر: -۱۰



نکته

۱۵: در ریاضیات برای ساده و مختصر بیان کردن عددهای علامت‌دار، از علامت‌های + و - استفاده می‌کنیم. برای تعیین علامت عددها نیاز داریم که محل مبدأ و واحد اندازه‌گیری و همچنین جهت‌های مثبت و منفی را قرارداد کنیم و براساس آن، عددها را علامت‌دار کنیم.



تعریف

عددهای ... +۳, +۲, +۱, ۰, -۱, -۲, -۳, ... را عددهای صحیح می‌نامند. هریک از عددهای ... +۳, +۲, +۱ را عددهای صحیح مثبت و هریک از عددهای -۱, -۲, -۳, ... را عددهای صحیح منفی می‌نامند.



۱۶: عدد صفر نه مثبت است و نه منفی.



۱۷: هنگام نوشتن عددهای صحیح مثبت، می‌توانیم علامت مثبت را ننویسیم؛ مثلاً به جای $+۲$ می‌نویسیم ۲ .



۱۳: دور عددهای صحیح خط بکشید.

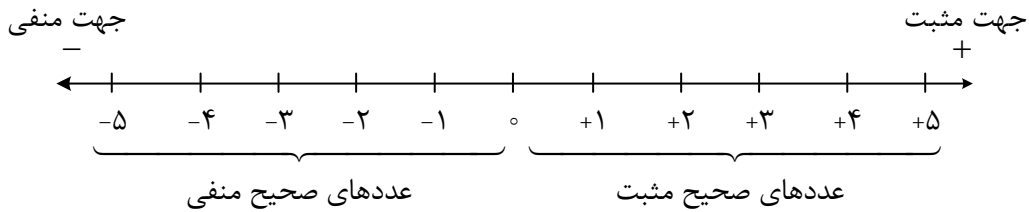
-۴ $+۷$ $۲/۵$ $۶\frac{۲}{۷}$ ۰ $\frac{۳۸}{۱۰}$
 ۲۳ -۱۰۰ $-۱\frac{۴}{۹}$ $+\frac{۸}{۲}$ $-۳/۴۶$ $\frac{۰}{۴}$



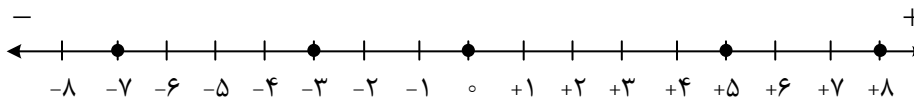
(-۴) $(+۷)$ $۲/۵$ $۶\frac{۲}{۷}$ (۰) $\frac{۳۸}{۱۰}$
 (۲۳) (-۱۰۰) $-۱\frac{۴}{۹}$ $(+\frac{۸}{۲} = +۴)$ $-۳/۴۶$ $(\frac{۰}{۴} = ۰)$

محور عددهای صحیح:

هر عدد صحیح را روی محوری به نام محور عددهای صحیح می‌توان نشان داد. در محور عددهای صحیح، سمت راست صفر را جهت مثبت و سمت چپ صفر را جهت منفی در نظر می‌گیریم:



۱۴: هریک از عددهای -۳ ، ۰ ، -۷ ، $+۵$ و ۸ را روی محور عددهای صحیح نمایش دهید.



مقایسه‌ی عددهای صحیح:

برای مقایسه‌ی عددهای صحیح، کافی است به نکات زیر توجه کنیم:



۱۸: روی محور عددهای صحیح، هرچه به سمت راست محور پیش برویم، عددها بزرگ‌تر می‌شوند و هرچه به سمت چپ محور پیش برویم، عددها کوچک‌تر می‌شوند.



۱۹: برای مقایسه‌ی دو عدد صحیح می‌توانیم آن‌ها را روی محور مشخص کنیم. در این صورت عددی بزرگ‌تر است که در سمت راست عدد دیگر قرار داشته باشد.



۲۰: هر عدد صحیح مثبت، از هر عدد صحیح منفی و همچنین از عدد صفر بزرگ‌تر است.



۲۱: هر عدد صحیح منفی، از عدد صفر کوچک‌تر است.



۱۵: هر دو عدد داده شده را با هم مقایسه کنید.

الف) -۴۲ -۳

ب) -۱۸ ۰

ج) $+۱۰۰$ $+۶۰$

د) -۱۶۷ $+۵$

ه) -۲۳۸۹ $+۷$

و) $+۲$ ۲



الف) -۴۲ -۳

ب) -۱۸ ۰

ج) $+۱۰۰$ $+۶۰$

د) -۱۶۷ $+۵$

ه) -۲۳۸۹ $+۷$

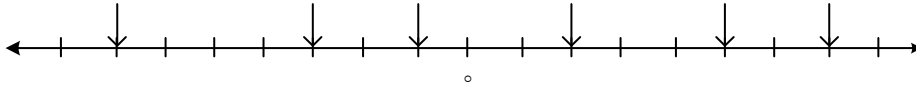
و) $+۲$ ۲



توجه: شرح کامل مطالب این بخش در کتاب‌های مقدماتی و پیشرفته بیان شده است.



۱- عدد مربوط به هریک از نقاط مشخص شده روی محور را بنویسید.



۲- عددهای زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$-۵۲, +۲۴, ۰, -۱۷, -۱, +۶۰, +۳۷, -۴۹$

۳- ساعت ۱۲ ظهر را مبدأ در نظر می‌گیریم. با تعیین جهت‌های مثبت و منفی، هریک از زمان‌های زیر را با یک عدد صحیح نمایش دهید.

(الف) ۴ دقیقه قبل از ظهر:

(ب) ۷ دقیقه بعد از ظهر:

(ج) ۱۰ دقیقه بعد از ظهر:

(د) ظهر:

(ه) ۱۲ دقیقه قبل از ظهر:

(و) ۲۸ دقیقه بعد از ظهر:

۴- مقایسه کنید.

(الف) $+۸$ ۰

(ب) -۶ -۱۱

(ج) -۴۷۱ $+۲۳۸$

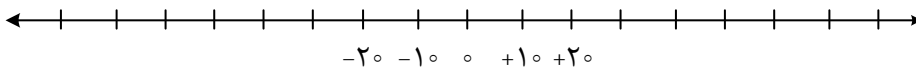
(د) $+۵۹۲$ $+۷۲۹$

(ه) ۳۶ -۳۶

(و) -۲۳۸۰ -۲

۵- ابتدا محور را کامل کنید، سپس هریک از عددهای داده شده را به صورت تقریبی روی محور مشخص کنید.

$-۴۳, +۵۹, +۳۲, -۶۷, +۱۶, -۲۸$



دانش آموزان عزیز، برای حل تمرین‌های بیش‌تر می‌توانید به کتاب «تفکر، تمرین، تسلط» مراجعه نمایید.



