



با استفاده از نمودارهای آماری و بررسی تغییرات این اطلاعات در زمان‌های مشخص می‌توان اتفاقی‌های بعدی را پیش‌بینی کرد.  
 برای مثال، تغییرات قیمت طلا، قیمت نفت و آب و هوا این امکان را می‌دهد که وضعیت روزهای آینده‌ی بازار یا هوا را با دقت خوبی حدس بزیم یا پیش‌بینی کنیم.

## حل مسئله‌ی ساده‌تر، حدس و آزمایش

۲- حسن یک سکه را ۱۰ مرتبه انداخته و رو یا پشت آمدن آن را یادداشت کرده است. جدول او را به صورت حدسی ادامه دهید.

جدول ۱

۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	آزمایش
ر	پ	ر	پ	ر	ر	پ	پ	پ	ر	وضعیت سکه

در جدول شما چندبار رو نوشته شده است؟ ۵ چند بار پشت نوشته شده است؟ ۵

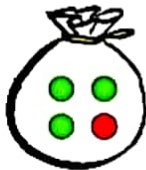
حالا شما این آزمایش را انجام دهید و جدول زیر را کامل کنید.

جدول ۲

۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	آزمایش
ر	ر	پ	پ	ر	ر	پ	ر	پ	پ	وضعیت سکه

آیا تعداد رو یا پشت آمدن آزمایش‌های شما با جدول ۱ تفاوت دارد؟ **خیر در هر دو بار ۵ مرتبه رو آمده و ۵ مرتبه زیر**

**سبز** اگر از کیسه‌ی روبه‌رو بدون نگاه کردن به داخل آن یک مهره در بیاوریم، به احتمال بیشتر چه رنگی خواهد داشت؟ پاسخ دو دانش‌آموز به صورت زیر است:



**علی درست گفته. زیرا هر بار که بخواهیم مهره‌ای را در بیاوریم**

امیر: فرقی نمی‌کند؛ چون در کیسه دو رنگ داریم.

علی: احتمال بیرون آمدن رنگ سبز بیشتر است؛ چون تعداد سبزه‌ها بیشتر است.

کدام یک درست گفته‌اند؟ چرا؟

**بیشتر امکان دارد سبز دربیاید تا قرمز. چون ۳ تا سبز داریم ولی قرمز فقط یکی داریم حدس علی با این آزمایش تایید شد**

حالا این آزمایش را ده بار انجام دهید و نتیجه را یادداشت کنید. حدس کدام دانش‌آموز در این آزمایش تأیید شد؟

۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	آزمایش
س	س	س	س	ق	س	س	س	ق	س	رنگ

## حل مسئله

۱- می‌خواهیم عددهای ۱۱۲، ۱۰۷ و ۱۱۷ را مقایسه کنیم. راه حل‌های ۴ دانش‌آموز را کامل کنید و هر کدام را توضیح دهید.

♣ بروانه: من از رقم صدگان شروع می‌کنم. چون رقم صدگان سه عدد مساوی است به سراغ رقم دهگان می‌روم. رقم دهگان عدد ۱۰۷ صفر است، پس از همه کوچک‌تر است. رقم دهگان عددهای ۱۱۲ و ۱۱۷ برابر است، پس:

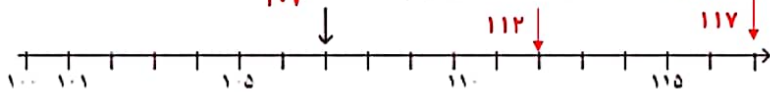
**به رقم یکان نگاه می‌کنم ۷ از ۲ بیشتر است پس ۱۱۲ از ۱۱۷ کوچک‌تر است**

♣ ستاره: من عددها را به صورت گسترده می‌نویسم و سپس با هم مقایسه می‌کنم:

۱۱۷	۱۰۷	۱۱۲
$100+10+7$	$100+0+7$	$100+10+2$

عدد ۱۰۰ در هر سه عدد مشترک است و آن را کنار می‌گذارم. سپس عدد ۰ از ۱۰ کوچک‌تر است پس ۱۰۷ از همه کمتر است بعد نوبت به رقم‌های بعدی است که ۷ از ۲ کمتر است. پس ۱۱۲ کوچک‌تر از ۱۱۷ می‌باشد.

♣ نسرین: من عددها را روی محور نشان می‌دهم!



**چون همگی عددهایی که می‌خواست با هم مقایسه کند از ۱۰۰ بیشتر بودند**

چرا نسرین محور خود را از عدد ۱۰۰ شروع کرده است؟

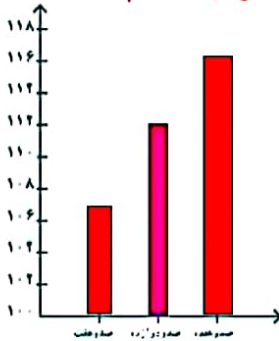
♣ مونا: من عددها را با نمودار ستونی نمایش می‌دهم:

محور عمودی شکل از چه عددی شروع شده است؟

تقسیم‌های این محور چندتا چندتا است؟

از اول به یکباره به عدد ۱۰۰ اشاره کرده و

از آنجا اعداد ۲ تا ۲ زیاد شده‌اند.



در هر ۲ روش، این دانش‌آموزان چگونه مسئله‌ی خود را آسان‌تر کرده‌اند؟ توضیح دهید.

همه دانش‌آموزان مسئله را به قسمت‌های کوچک‌تر تقسیم کردند (مسئله را ساده‌تر کردند) تا بتوانند راحت‌تر مسئله را حل کنند.



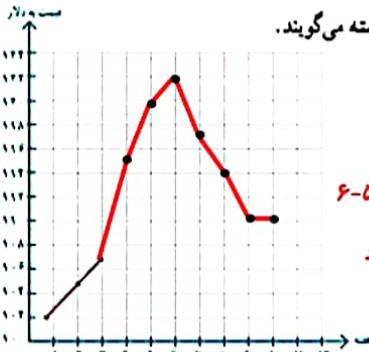
۱- قیمت هر بشکه نفت ایران در ده هفته در جدول زیر مشخص شده است.

۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	هفته
۱۱۰	۱۱۰	۱۱۲	۱۱۷	۱۲۲	۱۲۰	۱۱۵	۱۰۷	۱۰۵	۱۰۲	قیمت هر بشکه

برای اینکه تغییرات قیمت نفت را بهتر نشان دهیم، ابتدا مانند نمونه قیمت مربوط به هر هفته را با یک نقطه در نمودار نشان می‌دهیم. شما بقیه‌ی نقاط را پیدا کنید.

(توجه داشته باشید که قیمت‌ها از ۱۰۰ شروع نشده‌اند.)

حالا نقطه‌ها را به هم وصل کنید. به این نمودار، نمودار خط شکسته می‌گویند. با توجه به نمودار، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.



• در بین کدام دو هفته، تغییرات از همه بیشتر بوده است؟ **۳ به ۴**

• قیمت نفت در کدام هفته‌ها افزایش داشته است؟ **۱-۲-۳-۴-۵-۶**

• قیمت نفت از کدام هفته شروع به کم شدن کرده است؟ **۶ به بعد**

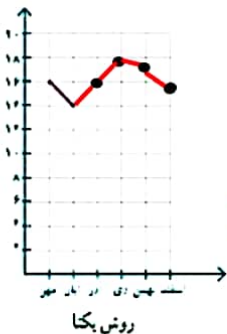
• در این نمودار معنی — چیست؟ **قیمت ثابت مانده است**

• با توجه به این نمودار فکر می‌کنید که در هفته‌ی بعد چه اتفاقی می‌افتد؟ **قیمت ثابت می‌ماند**

۲- نمره‌های ریاضی یک دانش‌آموز کلاس هفتم به صورت زیر است:

ماه مهر: ۱۶، ماه آبان: ۱۴، ماه آذر: ۱۶، ماه دی: ۱۸، ماه بهمن: ۱۷، ماه اسفند: ۱۵

برای نمایش بهتر این اطلاعات، دو دانش‌آموز روش‌های زیر را انتخاب کرده‌اند. کار آنها را کامل کنید.



اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه
۱۵	۱۷	۱۸	۱۶	۱۴	۱۶	نمره

روش یگانه

برای فهمیدن تغییرات نمره‌های این دانش‌آموز در درس ریاضی، کدام روش مناسب‌تر است؟ چرا؟

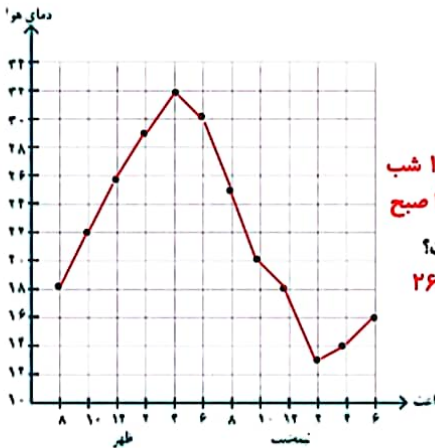
**روش نمودار زیرا نوسان نمره‌ها را بهتر نشان می‌دهد.**

دمای هوای یک شهر در یک شبانه‌روز هر دو ساعت یک بار اندازه‌گیری شده است. با توجه به اطلاعات داده شده، ابتدا جدول را کامل و سپس نمودار خط شکسته‌ی آن را رسم کنید.



۸ صبح: ۱۸    ۱۰ صبح: ۲۲    ۱۲ ظهر: ۲۶    ۲ بعدازظهر: ۲۹    ۴ بعدازظهر: ۳۲    ۶ بعدازظهر: ۳۰  
 ۸ شب: ۲۵    ۱۰ شب: ۲۰    ۱۲ شب: ۱۸    ۲ صبح: ۱۳    ۴ صبح: ۱۴    ۶ صبح: ۱۶

صبح	ظهر	شب	نیمه شب	صبح
۸	۱۲	۸	۱۲	۶
۱۸	۲۶	۲۵	۱۸	۱۶



با توجه به جدول و نمودار، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.  
 بین کدام ساعت‌ها بیشترین تغییر دما دیده می‌شود؟ **بین ۸ تا ۱۰ شب**  
**بین ۲ تا ۱۲ صبح**  
**بین ۸ تا ۶ شب**  
 اختلاف دما بین ساعت‌های ۱۰ صبح و ۱۲ ظهر چند درجه است؟  
 $۲۶ - ۲۲ = ۴$   
 بیشترین دما و کمترین دما در چه ساعت‌هایی بوده است؟  
**بیشترین ۴ بعد از ظهر و کمترین دما ۲ صبح**  
 اختلاف بین بیشترین و کمترین دما چند درجه است؟  
 $۳۲ - ۱۳ = ۱۹$  ساعت

با توجه به نمودار، توضیح دهید که تغییرات دمای روز و شب این شهر چگونه است؟ از ساعت ۲ نیمه شب تا ساعت ۴ بعد از ظهر دما زیاد می‌شود و از ساعت ۴ بعد از ظهر تا ۲ نیمه شب دما پایین می‌آید

### انجام بده.



یک عدد دورقمی انتخاب کنید. جای رقم‌های یکان و دهگان را عوض کنید تا یک عدد دورقمی دیگر به دست آید. این دو عدد دورقمی را از هم کم کنید. حاصل تفریق را بر ۹ تقسیم کنید. آیا این تقسیم، باقی مانده دارد؟ این کار را سه بار دیگر تکرار کنید.

$$۳۲ - ۲۳ = ۹ \quad / \quad ۹ \div ۹ = ۱$$

$$۸۰ - ۸ = ۷۲ \quad / \quad ۷۲ \div ۹ = ۸$$

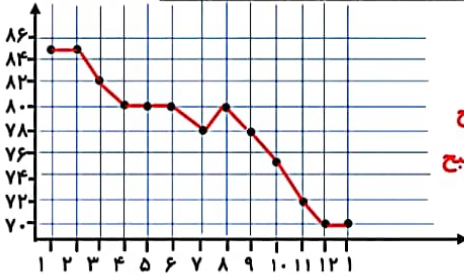
$$۶۵ - ۵۶ = ۹ \quad / \quad ۹ \div ۹ = ۱$$

تقسیم‌ها باقی مانده ندارند همه اعداد به دست آمده بر ۹ بخش پذیر هستند



۱- یک پرستار هر ساعت ضربان قلب یک بیمار را در دقیقه گرفته و در جدول زیر نوشته است.

بیمار		صبح											
ظهر	ظهر	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
زمان	ساعت	۸۵	۸۵	۸۲	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۷۸	۸۰	۷۵	۷۲	۷۰



- نمودار خط شکسته را رسم کنید.

- بین کدام ساعت‌ها تغییرات ضربان زیاد بوده است؟ **۲ تا ۳ صبح**

- اگر ضربان قلب کمتر از ۷۰ برای این بیمار خطرناک باشد؟ **۹ تا ۱۰ صبح**

در چه ساعتی این بیمار به مراقبت ویژه احتیاج داشته است؟ **۱۰ تا ۱۱**

**از ۱۲ تا ۱ بعد از ظهر**

۲- برای رسم نمودار خط شکسته‌ی تعداد ضربان قلب در سؤال ۱ از چه عددی شروع می‌کنید؟ چرا؟  
از ۷۰ (زیرا کمتر از ۷۰ عددی نداریم)

تقسیم‌های محور را چندتایی در نظر می‌گیرید؟ تا کجا ادامه می‌دهید؟ **۲ تا ۲ تا ادامه می‌دهیم تا عدد ۸۶**

۳- دمای هوای یک شهر در ماه‌های یک سال در جدول زیر آمده است.

فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
۲۱	۲۵	۳۰	۳۱	۳۲	۲۷	۲۲	۱۵	۱۰	۸	۱۰	۱۲

- گرم‌ترین و سردترین ماه را پیدا کنید.
- گرم‌ترین ماه مرداد است و سردترین ماه دی می‌باشد
- بیشترین تغییر دما بین کدام دو ماه بوده است؟ **بین ماه‌های مهر و آبان**
- کمترین تغییر دما بین کدام دو ماه بوده است؟ **بین ماه‌های خرداد و تیر**

### توضیح بده.

توضیح دهید هر شکل با چه حرکتی بر شکل مشابه خود منطبق می‌شود.

