

به نام خدا

ریاضی ششم فصل ششم : آمار و احتمال درس دوم : نمودار و تعبیر نتایج (صفحه ی ۱۰۶ الی ۱۰۹)

هدف ها :

- برای داده های آماری نمودار خط شکسته رسم کنند و به سئوالات مربوط به آن پاسخ دهند .
- برای داده های تقریبی نمودار تصویری رسم کنند و به سئوالات مربوط به آن پاسخ دهند .
- برای داده های آماری نمودار دایره ای رسم کنند و به سئوالات مربوط به آن پاسخ دهند .

مهارت ها :

- کاربرد نمودار خط شکسته را برای مقایسه ی تغییرات داده ها درک کند .
- با توجه به جدول داده ها نمودار خط شکسته رسم کند .
- با توجه به نمودار رسم شده (خط شکسته) به سئوالات پاسخ دهد .
- با توجه به تقریب مورد نظر جدول داده های تقریبی را تشکیل دهد .
- با توجه به داده های تقریبی نمودار تصویری مناسب را رسم کند .
- با توجه به نمودار رسم شده (نمودار تصویری) به سئوالات پاسخ دهد .
- کاربرد نمودار دایره ای را برای نشان دادن جز از کل داده ها و یا سهم هر بخش به صورت درصد را درک کند .
- با توجه به جدول داده ها نمودار دایره ای را رسم کند .
- با توجه به نمودار رسم شده (نمودار دایره ای) به سئوالات پاسخ دهد .

توصیه های آموزشی درس دوم فصل ششم:

- تمیزی کار و استفاده از خط کش در رسم نمودار خط شکسته می تواند در نتیجه گیری بهتر دانش آموزان موثر باشد ، سعی کنید حتما این نکته را به دانش آموزان تذکر دهید .
- به کمک رایانه و با استفاده از نرم افزارهایی چون Spss ، Excel و می توان نمودارهای مختلفی را رسم کرد . در صورت توانایی دانش آموزان جهت استفاده از این نرم افزارها ، امکان کار با این نرم افزارها را در کلاس توصیه کنید .

فعالیت ۱ صفحه ی ۱۰۶ (آشنایی با نمودار خط شکسته)

نکته ی فعالیت ۱ صفحه ی ۱۰۶ :

- ۱- نمودار خط شکسته برای نمایش تغییرات کاربرد دارد . بنابراین در موضوعاتی که تغییرات اهمیت دارد از این نمودار استفاده می شود .
- ۲- برای مثال تغییرات در بازارهای مالی مثل قیمت طلا ، نفت ، سهام و از این نمودار استفاده می شود .

سؤال ۱ فعالیت ۱ صفحه ی ۱۰۶ : مقدار میانگین دما در هر ماه را روی شکل مقابل با یک نقطه مانند نمونه نشان دهید .

با وصل کردن این نقاط به هم نمودار خط شکسته ی آن را رسم کنید و به سئوالات زیر پاسخ دهید .

اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	ماه
۱۲	۱۰	۸	۱۰	۱۵	۲۴	۲۷	۳۴	۳۱	۳۰	۲۳	۲۱	دما

پاسخ پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ی ۱۰۶ :



سؤال ۲ فعالیت ۱ صفحه ۱۰۶: نمودار خط شکسته چه چیزی را بهتر از جدول داده نشان می دهد؟

پاسخ پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ۱۰۶: نمودار خط شکسته تغییرات دما را به خوبی و به وضوح نشان می دهد.

سؤال ۳ فعالیت ۱ صفحه ۱۰۶: گرم ترین و سرد ترین ماه در این شهر را پیدا کنید؟

پاسخ پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ۱۰۶:

گرم ترین: بالاترین نقطه نمایانگر بیش ترین دما و گرم ترین ماه سال است. با توجه به نمودار خط شکسته بالاترین نقطه مربوط به ماه مرداد است بنابراین گرم ترین ماه سال در شهر یزد، ماه مرداد است.

سرد ترین: پایین ترین نقطه نمایانگر کم ترین دما و سرد ترین ماه سال است. با توجه به نمودار خط شکسته پایین ترین نقطه مربوط به ماه دی است بنابراین سرد ترین ماه سال در شهر یزد، ماه دی است.

سؤال ۴ فعالیت ۱ صفحه ۱۰۶: بیش ترین تغییر دما بین کدام دو ماه پشت سر هم بوده است؟

پاسخ پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ۱۰۶: مهر و آبان

سؤال ۵ فعالیت ۱ صفحه ۱۰۶: میانگین دمای سالانه را به دست آورید؟

پاسخ پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ۱۰۶: برای محاسبه ی میانگین سالیانه ی بارندگی در این شهر باید: میزان بارندگی ۱۲ ماه سال یعنی ماه های فروردین، اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد، شهریور، مهر، آبان، آذر، دی، بهمن و اسفند را باهم جمع کنید و حاصل را بر ۱۲ تقسیم کنید.

بنابراین: $21 + 23 + 30 + 31 + 34 + 27 + 24 + 15 + 10 + 8 + 10 + 12 = 245$


میانگین سالانه ی بارندگی در این شهر $25/41$ میلی متر است. $245 \div 12 = 25/41$

فعالیت صفحه ۱۰۷

نکته ی فعالیت صفحه ۱۰۷:

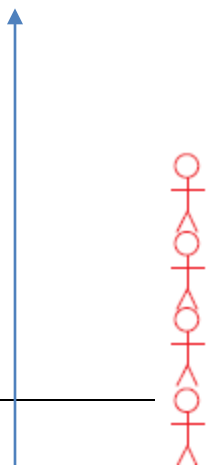
- ۱- گاهی اوقات به جای داده های واقعی از مقدار تقریبی آن ها استفاده می کنیم .
- ۲- در برنامه ریزی های کلان نیاز به عدد های واقعی و دقیق نداریم .
- ۳- برای مثال مقدار تولید گندم یک استان را به صورت چند هزار تن بیان می کنند یعنی مقدار کم تر از ۱۰۰۰ تن یا یک میلیون کیلوگرم در آن بررسی اهمیت ندارد .
- ۴- در نمودار تصویری **نیازمندیم واحدی برای نمایش** انتخاب کنیم .
- ۵- در نمودار تصویری نیازمندیم براساس واحد انتخاب شده اطلاعات جدول داده ها ی خود را تقریب بزیم (براساس نوع اطلاعات و نحوه ی استفاده از آن تقریب را انتخاب می کنیم) .
- ۶- موضوعات مورد نظر را در یکی از محور ها می نویسیم و به تعداد لازم مقابل آن علامت مربوطه را رسم می کنیم ، توجه داشته باشید که رسم منظم و با فاصله ی یکسان آن بسیار اهمیت دارد .

سؤال فعالیت صفحه ی ۱۰۷ : (هدف : نشان دادن فرایند تولید نمودار تصویری)

- ۱- در جدول زیر جمعیت برخی از استان های کشور در یکی از سال های گذشته داده شده است .
- ۲- ابتدا مقدار تقریبی هر عدد را با تقریب کم تر از ۱۰۰۰۰۰۰ گرد کنید .
به طور مثال : اگر جمعیت یک استان ۳۷۲۴۶۲۰ نفر باشد با تقریب کم تر از ۱۰۰۰۰۰۰ و به روش گرد کردن جمعیت این استان برابر ۴۰۰۰۰۰۰ نفر می شود .
- ۳- مانند نمونه با رسم یک  برای هر ۱۰۰۰۰۰۰۰ نفر نمودار تصویری آن را رسم کنید .
به طور مثال برای رسم نمودار تصویری جمعیت استان مربوط به بند ۲ باید برای این استان تعداد ۴ آدمک رسم کنیم .

ایلام	هرمزگان	خراسان شمالی	البرز	آذربایجان شرقی	استان
۵۵۷۵۹۹	۱۵۷۸۱۸۳	۸۶۷۷۲۷	۲۴۱۲۵۱۳	۳۷۲۴۶۲۰	جمعیت
					مقدار تقریبی

ایلام	هرمزگان	خراسان شمالی	البرز	آذربایجان شرقی	استان
۵۵۷۵۹۹	۱۵۷۸۱۸۳	۸۶۷۷۲۷	۲۴۱۲۵۱۳	۳۷۲۴۶۲۰	جمعیت
۱۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰	مقدار تقریبی





آذربایجان شرقی



البرز



خراسان شمالی



هرمزگان

ایلام

سؤال ۱ فعالیت صفحه ی ۱۰۷ : هر نشان دهنده ی چند نفر است ؟



پاسخ پیشنهادی فعالیت صفحه ی ۱۰۷ : هر نشان دهنده ی ۱۰۰۰۰۰۰ نفر است .



سؤال ۲ فعالیت صفحه ی ۱۰۷ : از نمودار تصویری چه اطلاعات جدیدی را می توان به دست آورد ؟

پاسخ پیشنهادی فعالیت صفحه ی ۱۰۷ :

سؤال ۳ فعالیت صفحه ی ۱۰۷ : این نمودار در چه مواردی کاربرد دارد ؟

پاسخ پیشنهادی فعالیت صفحه ی ۱۰۷ :

در برنامه ریزی های کلان که نیاز به عدد های واقعی و دقیق نداریم ، زمانی که به جای داده های واقعی از مقدار تقریبی آن ها استفاده می کنیم و از نمودار تصویری برای سازماندهی و بررسی داده ها استفاده می کنیم .

نکته صفحه ی ۱۰۷ :

۱- بعضی آمار و اطلاعات جمع آوری شده مشخص می کند که چگونه یک مقدار مشخص به بخش های کوچک تر تقسیم می شود .

۲- در این موارد می توان تقسیم شدن را روی یک شکل مثل دایره نشان داد و سهم هر بخش را با تقسیم دایره مشخص کرد .

۳- در نمودار دایره ای به طور معمول نسبت و سهم هر بخش را به صورت درصد محاسبه و سپس روی نمودار نمایش می دهند .

سؤال پایین صفحه ی ۱۰۷ : % ۸۳ را با کسری به مخرج ۱۰ تقریب بزنید ؟

پاسخ پیشنهادی : $83\% = \frac{8}{10} = \frac{8 \cdot 3}{10 \cdot 3} = \frac{24}{30} \sim \frac{8}{10}$

فعالیت صفحه ی ۱۰۸:

سؤال فعالیت صفحه ی ۱۰۸: در مدرسه ی راهنمایی شهید مودن زاده تعداد کتاب هایی که دانش آموزان امانت گرفته اند را بررسی کرده و آمار و اطلاعات زیر به دست آمده است. جدول داده ها را تکمیل کنید. با توجه به کسرهایی با مخرج ۱۰، نمودار دایره ای را کامل کنید.

نوع کتاب	مذهبی	داستانی	علمی	کمک درسی	سایر موارد
تعداد	۳۹۰	۲۱۰	۸۱۰	۴۰۰	۱۹۰
درصد تقریبی	۲۰%	۱۰%			
کسر تقریبی با مخرج ۱۰	$\frac{۲}{۱۰}$				

نوع کتاب	مذهبی	داستانی	علمی	کمک درسی	سایر موارد
تعداد	۳۹۰	۲۱۰	۸۱۰	۴۰۰	۱۹۰
درصد تقریبی	۲۰%	۱۰%	۴۰%	۲۰%	۱۰%
کسر تقریبی با مخرج ۱۰					

سؤال ۱ فعالیت صفحه ی ۱۰۸: چگونه در صد مربوط به هر نوع کتاب را به دست می آورید؟

پاسخ پیشنهادی فعالیت صفحه ی ۱۰۸:

۱- ابتدا مجموع کل کتاب ها را محاسبه می کنیم.

$$۳۹۰ + ۲۱۰ + ۸۱۰ + ۴۰۰ + ۱۹۰ = ۲۰۰۰$$

۲۰۰۰ جلد

۲- در صد هر یک از کتاب ها را با کمک جدول تناسب یا هر روش دل خواه دیگر محاسبه می کنیم.

به طور مثال:

۳۹۰	؟
۲۰۰۰	۱۰۰

$$\text{درصد کتاب های مذهبی} = \frac{390}{2000} = \frac{39}{200} = \frac{39 \div 10}{200 \div 10} = \frac{39}{200} = \frac{39 \div 19.5}{200 \div 19.5} = \frac{2}{10} = \frac{20}{100} = 20\%$$

$$\text{درصد تقریبی کتاب های مذهبی} \approx 20\%$$

۳- درصد محاسبه شده را به صورت تقریبی محاسبه می کنیم.

۴- همانند سؤال پایین صفحه ی ۱۰۷ درصد را با کسری به مخرج ۱۰ تقریب می زنیم.



۵- دایره ای رسم می کنیم ، آن را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم می کنیم . با توجه به کسر های تقریبی قسمت های دایره را رنگ می کنیم .

کتاب های مذهبی : رنگ نارنجی ؛ کتاب های داستانی : رنگ آبی
کتاب های علمی : رنگ قرمز ؛ کتاب های کمک درسی : رنگ زرد
سایر موارد : رنگ صورتی

سؤال ۲ فعالیت صفحه ی ۱۰۸ : با توجه به نمودار، دانش آموزان این مدرسه بیش تر به چه نوع کتابی علاقه دارند ؟

پاسخ پیشنهادی فعالیت صفحه ی ۱۰۸ : کتاب های علمی

سؤال ۳ فعالیت صفحه ی ۱۰۸ : اگر مسئول کتاب خانه بخواهد کتاب های جدید برای مدرسه بخرد باید به کدام نوع کتاب بیش تر توجه کند ؟ چرا ؟

پاسخ پیشنهادی فعالیت صفحه ی ۱۰۸ : کتاب های علمی زیرا دانش آموزان این مدرسه بیش تر به کتاب های علمی علاقه دارند .

سؤال ۴ فعالیت صفحه ی ۱۰۸ : اگر چه اطلاعات دیگری از کتاب خانه ی این مدرسه داشتید، تعبیر و توصیف بیش تری از نتایج نمودار بالا به دست می آورید ؟

پاسخ پیشنهادی فعالیت صفحه ی ۱۰۸ : پاسخ این سؤال به عهده ی دانش آموز می باشد .
به طور مثال :

- ۱- کتاب های مورد علاقه دانش آموزان به تفکیک پایه های تحصیلی .
- ۲- تعداد کتاب های موجود در کتاب خانه به تفکیک نوع کتاب (مذهبی ، داستانی و.....) .
- ۳-

تمرین ۱ صفحه ی ۱۰۸ :

سؤال تمرین ۱ صفحه ی ۱۰۸ : جدول روبه رو تعداد و شماره ی کفش ساکنان یک ساختمان را نشان می دهد . اگر در یک مغازه فقط کفش های کوچک تر از شماره ی ۴۰ فروخته شود . چند نفر از این ساختمان می توانند از این مغازه کفش بخرند ؟

پاسخ پیشنهادی تمرین ۱ صفحه ی ۱۰۸ :

شماره کفش	چوب خط	تعداد
۳۶	///	
۳۷	////	
۳۸	////	
۳۹	////	
۴۰	////	
۴۱	///	
۴۲	////	
۴۳	///	

تعداد افرادی که کفش ۳۶ می پوشند برابر ۶ نفر هستند.

تعداد افرادی که کفش ۳۷ می پوشند برابر ۷ نفر هستند.

تعداد افرادی که کفش ۳۸ می پوشند برابر ۸ نفر هستند.

تعداد افرادی که کفش ۳۹ می پوشند برابر ۵ نفر هستند.

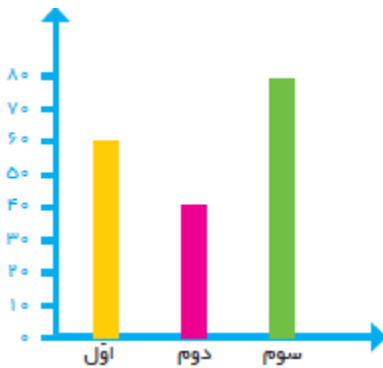
بنابراین تعداد افرادی که در این ساختمان کفش های کم تر از شماره ی ۴۰ می پوشند برابر با ۲۶ نفر است .

$$۶ + ۷ + ۸ + ۵ = ۲۶$$

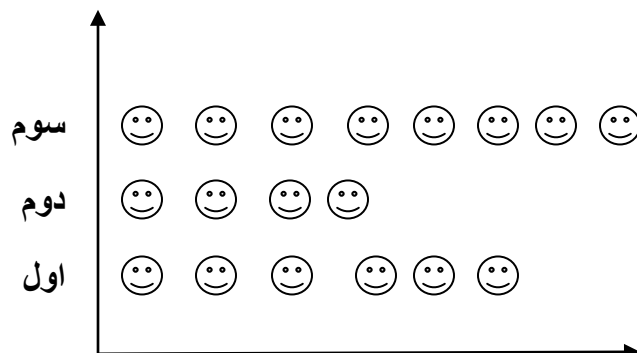
تمرین ۲ صفحه ی ۱۰۹ :

سوال تمرین ۲ صفحه ی ۱۰۹ : تعداد دانش آموزان پایه ی اول ، دوم و سوم دبستان در یک مدرسه در نمودار زیر نشان داده شده است .

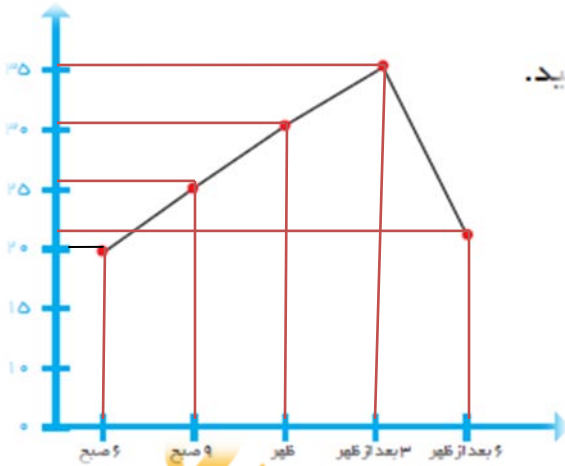
هر ۱۰ دانش آموز را با یک ☺ نشان داده و نمودار تصویری زیر را کامل کنید .



پاسخ پیشنهادی تمرین ۲ صفحه ی ۱۰۹ :



تمرین ۳ صفحه ی ۱۰۹ :



سؤال ۱ تمرین ۳ صفحه ی ۱۰۹: با توجه به نمودار جدول داده ها را کامل کنید .

نکته : این مسئله با داده های نمودار رویه رو پاسخ داده شده است .
در صورتی که نمودار خط شکسته در کتاب درسی پایه ی ششم داده های دیگری را نشان دهد . آن را با داده های کتاب درسی پاسخ دهید.

پاسخ پیشنهادی سؤال ۱ تمرین ۳ صفحه ی ۱۰۹ :

- ۱- ابتدا از محور افقی خط هایی به موازات محور عمودی از نقاط ۶ صبح ، ۹ صبح و رسم می کنیم تا نمودار خط شکسته را قطع کنند .
- ۲- از نقطه ی تقاطع خط های عمودی رسم شده با نمودار خط شکسته ، خط های افقی عمود بر محور عمودی (موازی با محور افقی) رسم می کنیم . هر عددی را که نشان داد ، نمایانگر دمای مربوط به همان ساعت از شبانه روز است .

زمان	۶ صبح	۹ صبح	ظهر	۳ بعد از ظهر	۶ بعد از ظهر
درجه ی حرارت	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۲۱

تمرین ۳ صفحه ی ۱۰۹

سؤال ۲ تمرین ۳ صفحه ی ۱۰۹: با توجه به نمودار تغییر های دما را توصیف کنید.

پاسخ پیشنهادی تمرین ۳ صفحه ی ۱۰۹ : از ساعت ۶ صبح تا ساعت ۳ بعد از ظهر دما روبه افزایش است و بیش ترین دما (گرم ترین ساعت روز) مربوط به ساعت ۳ بعد از ظهر است . اما از ساعت ۳ بعد از ظهر به بعد ، کم از گرمای هوا کاسته می شود و دمای هوا رو به کاهش است .

تمرین ۳ صفحه ی ۱۰۹

سؤال ۳ تمرین ۳ صفحه ی ۱۰۹: تغییر دما بین کدام ساعت ها بیش تر است ؟

پاسخ پیشنهادی تمرین ۳ صفحه ی ۱۰۹ : بین ساعت ۳ تا ۶ بعد از ظهر تغییر دما بیش تر است (تغییر دما از ۳۵ درجه به ۲۵ درجه سانتی گراد)

ادامه ی سؤال ۳ تمرین ۳ صفحه ی ۱۰۹ : فکر می کنید این نمودار مربوط به کدام فصل سال می باشد ؟ چرا ؟
 پاسخ پیشنهادی تمرین ۳ صفحه ی ۱۰۹ : پاسخ این سؤال به عهده ی دانش آموز می باشد .

تمرین ۴ صفحه ی ۱۰۹ :

سؤال تمرین ۴ صفحه ی ۱۰۹ : دانش آموزان اول تا سوم چند دبیرستان پول هایی که برای جشن نیکوکاری جمع آوری کردند را با ۴ نمودار مختلف نشان داده اند . کدام نمودار برای این موضوع مناسب تر است ؟ چرا ؟



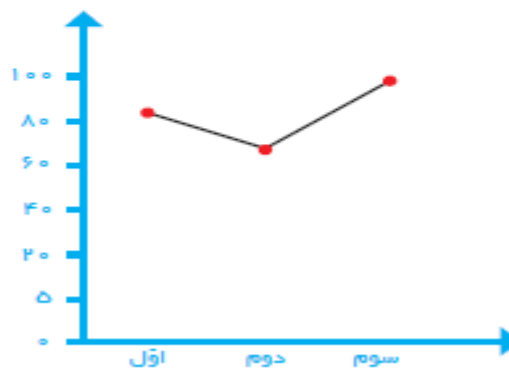
دبیرستان شهید احمدی



دبیرستان شهید محمودی



دبیرستان شهید ثوری



دبیرستان شهید محمدی

نکته ی تمرین ۴ صفحه ی ۱۰۹ :

۱- دبیرستان شهید محمودی پس از جمع آوری کمک های نقدی دانش آموزان، برای سازماندهی و بررسی داده ها از نمودار دایره ای استفاده نموده اند . بعضی آمار و اطلاعات جمع آوری شده مشخص می کند که چگونه یک مقدار مشخص به بخش های کوچک تر تقسیم می شود . در این موارد می توان تقسیم شدن را روی یک شکل مثل دایره نشان داد و سهم هر بخش را با تقسیم دایره مشخص کرد .

۲- دبیرستان شهید احمدی پس از جمع آوری کمک های نقدی دانش آموزان، برای سازماندهی و بررسی داده ها از نمودار تصویری استفاده نموده اند . در برنامه ریزی های کلان که نیاز به عدد های واقعی و دقیق نداریم ،

زمانی که به جای داده های واقعی از مقدار تقریبی آن ها استفاده می کنیم و از نمودار تصویری استفاده می کنیم .

۳- دبیرستان شهید محمدی پس از جمع آوری کمک های نقدی دانش آموزان، برای سازماندهی و بررسی داده ها از نمودار خط شکسته استفاده نموده اند . نمودار خط شکسته برای نمایش تغییرات کاربرد دارد . بنابراین در موضوعاتی که تغییرات اهمیت دارد از این نمودار استفاده می شود .

۴- دبیرستان شهید نوری پس از جمع آوری کمک های نقدی دانش آموزان، برای سازماندهی و بررسی داده ها از نمودار میله ای استفاده نموده اند . نمودار میله ای بسیار واضح تر از جدول داده هاست و با یک نگاه به آن متوجه می شویم که مثلا بیش ترین و کم ترین مقدار کمک به جشن نیکوکاری به ترتیب مربوط به کمک های دانش آموزان کلاس سوم و دوم بوده است . بنابراین نمودار میله ای جهت مقایسه تعداد ، پیدا کردن بیش ترین و کم ترین در یک قسمت به کار می رود .

پاسخ پیشنهادی تمرین ۴ صفحه ی ۱۰۹ : پاسخ این سؤال به عهده ی دانش آموز می باشد .

به طور مثال : نمودار میله ای زیرا جهت مقایسه ی تعداد ، پیدا کردن بیش ترین و کم ترین در یک قسمت به کار می رود .