

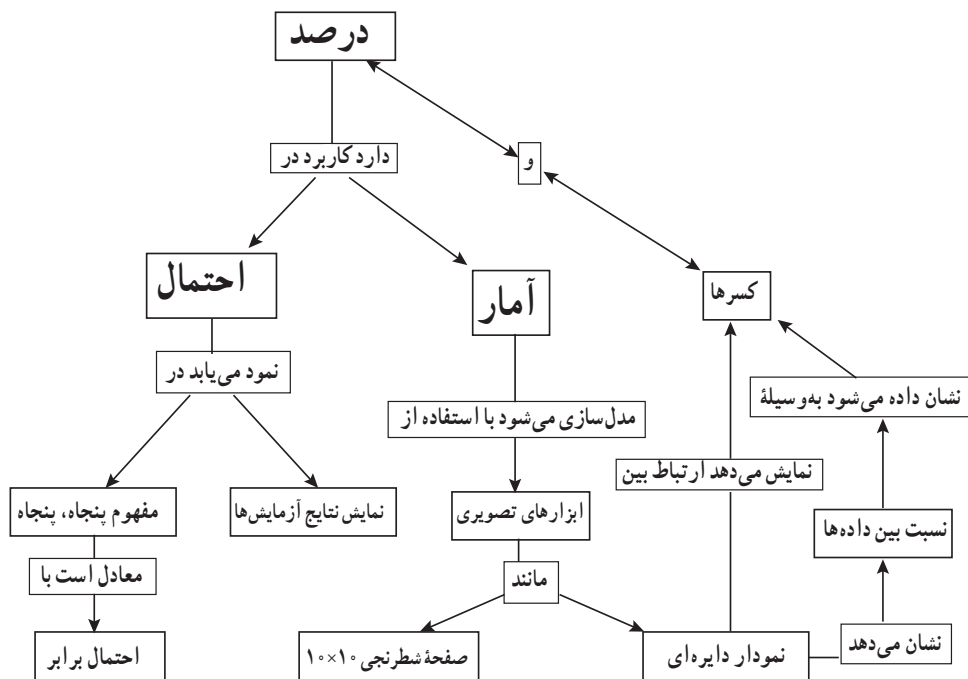


کاربرد درصد در آمار و احتمال

اهداف

- ۱- آشنایی با کاربرد درصد در آمار و احتمال
- ۲- ارتباط نمودار دایره‌ای و درصد
- ۳- رسم نمودار دایره‌ای با کمک نقاله
- ۴- آشنایی با احتمال ۱۰۰ درصد و ۵۰ درصد (پنجاه، پنجاه)
- ۵- رویکرد ذهنی به احتمال و زمینه سازی برای رویکرد نظری (ریاضی) احتمال در دوره متوسطه

شبکه مفهومی



روش تدریس

در فعالیت اول این درس کاربرد درصد در بحث آمار بررسی شده است. در آمار رسم نمودارهای دایره‌ای با استفاده از درصد کاربرد فراوانی دارد. دانش‌آموزان در سال‌های گذشته با نمودار دایره‌ای و نحوه تحلیل آن آشنا شده‌اند. در این درس رسم نمودار دایره‌ای به صورت دقیق با استفاده از مفاهیم درصد و نسبت آموزش داده می‌شود. بنابراین پیشنهاد می‌شود این فعالیت به صورت گروهی در کلاس بررسی شود.

در فعالیت دوم این درس کاربرد درصد در احتمال بررسی شده است. در سال‌های گذشته دانش‌آموزان پرتاب سکه و تاس را در قالب فعالیت‌های مختلف تجربه کرده‌اند. لذا در اینجا آنها با استفاده از تجربیات قبلی خود نتایج پدیده‌های تصادفی را به صورت یک جمله توصیفی بیان می‌کنند. کاربرد درصد در این فعالیت استفاده از اصطلاح $50^\circ - 50^\circ$ است که معادل اصطلاح «با احتمال برابر» در پایه‌های قبلی می‌باشد. وقتی می‌گوییم $50^\circ - 50^\circ$ یعنی احتمال رخ دادن یک اتفاق 50° درصد یعنی نصف و احتمال رخ ندادن همان اتفاق هم $50^\circ\%$ است.

بررسی بعضی از سؤال‌های کاردرکلاس

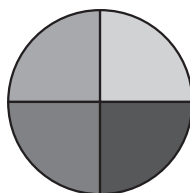
۱- در سؤال ۲ کاردرکلاس صفحه ۱۲۶ از دانش‌آموزان خواسته شده است با استفاده از نقاله، نمودار دایره‌ای رسم کنند. بنابراین برای هر قسمت باید زاویه مربوط به آن محاسبه شود و از طرفی چون کل دایره 360° است پس زاویه مربوط به هر قسمت به صورت زیر محاسبه می‌شود (راه حل)
پس زاویه مربوط به خشکی 108° و زاویه مربوط به آب 252° است. بنابراین با استفاده از نقاله نمودار زیر رسم خواهد شد.

۲- در سؤال ۱ کاردرکلاس صفحه ۱۲۷ تعداد رو و پشت به صورت یک عدد اعشاری بیان شده است و این دو عدد تقریباً به هم نزدیک هستند.

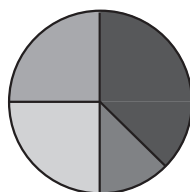
در احتمال ریاضی، احتمال آمدن رو نصف احتمال آمدن پشت است اما این احتمال همیشه در واقعیت دقیقاً برابر $50^\circ\%$ نیست ولی خیلی نزدیک این عدد است. در این سؤال نیز از روی عمد عددها به صورت اعشاری بیان شده است تا دانش‌آموزان ببینند که این دو عدد در تعداد زیاد خیلی به هم نزدیک هستند ولی شاید دقیقاً $50^\circ\%$ نباشد و از طرفی با توجه به اینکه تعداد روها $8/43\%$ است، خواهیم داشت: (راه حل)

فعالیت‌های پیشنهادی

دانش‌آموزان با درصد معادل با کسرهایی مانند نصف، ربع و خمس آشنا هستند. در این فعالیت پیشنهاد می‌شود ابتدا معلم نمودارهای ساده‌ای مانند شکل زیر را به دانش‌آموزان نشان دهد و از آنها بخواهد درصد هر کدام از قسمت‌های رنگی را به صورت تقریبی بیان کنند.



در این مرحله نمودارهایی مانند شکل زیر نیز قابل مطرح شدن است. روش استدلال دانش‌آموزان می‌تواند به این صورت باشد: قسمت سیاه از ۲۵٪ بیشتر و از ۵۰٪ کمتر است و چون تقریباً بین ۲۵٪ و ۵۰٪ است حدود ۳۸٪ تخمین زده می‌شود.



پس از اینکه در مرحله قبل بچه‌ها نمودار دایره‌ای را با مفهوم درصد ارتباط دادند در ادامه فعالیت به آنها سؤال‌هایی داده شود که نمودار دایره‌ای و جدول داده‌ها داده شده است و از بچه‌ها بخواهید درصد هر قسمت را به صورت دقیق محاسبه کنند. پس از بحث گروهی و کلاسی دانش‌آموزان با توجه به دانش خود از نسبت می‌توانند راه‌حل‌هایی که در کتاب مطرح شده است را کشف کنند.

توصیه‌های آموزشی

۱- در این درس سعی شده است که با استفاده از ماشین حساب و نمودارها دانش‌آموزان محاسبات را انجام دهند. خوب است فرصتی فراهم کنید تا دانش‌آموزان روی داده‌های حاصل از آزمایش‌های تصادفی کار کنند تا از مفهوم احتمال و احتمال تجربی درک بهتری پیدا نمایند.

مرور فصل



فرهنگ نوشتن:

سؤال ۳: پاسخ این سؤال مثبت است. درصدهای ذکر شده روی واحدهای مختلف اعمال می‌شوند و نتیجه می‌تواند دو مقدار کاملاً یکسان باشد. دانش‌آموزان می‌توانند با زدن حدس‌های مختلف در رابطه با قیمت لباس و کفش و بررسی آنها به مسئله پاسخ دهند. مثلاً فرض کنیم قیمت لباس ۲۰۰ هزار تومان و قیمت کفش ۸۰ هزار تومان باشد. ۲۰% از ۲۰۰ هزار تومان برابر ۴۰ هزار تومان است که با ۵۰% از ۸۰ هزار تومان (به عبارتی نصف ۸۰ هزار تومان) برابر است. برای تفهیم بهتر دانش‌آموزان را به رسم شکل ترغیب نمایید. شکل زیر در ساده کردن صورت مسئله و رسیدن به جواب بسیار مؤثر است.

$$۲۰\% = \frac{۲۰}{۱۰۰} = \frac{۱}{۵}$$



$$۵۰\% = \frac{۵۰}{۱۰۰} = \frac{۱}{۲}$$



حل بعضی از تمرین‌ها (ص ۱۲۸):

$$\frac{\text{روزهای تعطیل فروردین}}{\text{کل روزها}} = \frac{۹}{۳۱}$$

$$(۱) \quad \frac{\text{روزهای تعطیل اردیبهشت}}{\text{کل روزها}} = \frac{۷}{۳۱}$$

$$\frac{\text{روزهای تعطیل خرداد}}{\text{کل روزها}} = \frac{۶}{۳۱}$$

$$\frac{\text{روزهای تعطیل تیر}}{\text{کل روزها}} = \frac{۶}{۳۱}$$

$$\frac{\text{روزهای تعطیل مرداد}}{\text{کل روزها}} = \frac{۶}{۳۱}$$

$$\frac{\text{روزهای تعطیل شهریور}}{\text{کل روزها}} = \frac{۶}{۳۱}$$

$$\frac{\text{روزهای تعطیل مهر}}{\text{کل روزها}} = \frac{۷}{۳۰}$$

$$\frac{\text{روزهای تعطیل آبان}}{\text{کل روزها}} = \frac{۵}{۳۰}$$

$$\frac{\text{روزهای تعطیل آذر}}{\text{کل روزها}} = \frac{۷}{۳۰}$$

$$\frac{\text{روزهای تعطیل دی}}{\text{کل روزها}} = \frac{۴}{۳۰}$$

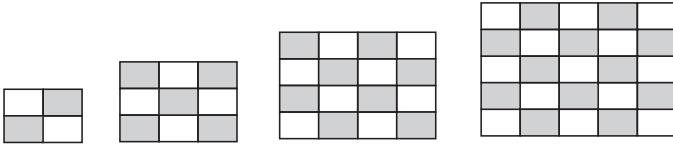
$$\frac{\text{روزهای تعطیل بهمن}}{\text{کل روزها}} = \frac{۵}{۳۰}$$

$$\frac{\text{روزهای تعطیل اسفند}}{\text{کل روزها}} = \frac{۶}{۳۰}$$

الف) فروردین

ب) دی

۴-



$$\frac{2}{4} = \frac{50}{100} = 50\% \quad \frac{5}{9} \approx \frac{55}{100} = 55\% \quad \frac{8}{16} = \frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 50\% \quad \frac{13}{25} = \frac{52}{100} = 52\%$$

۶- این مسئله از نوع باز پاسخ با دو جواب درست می باشد.

عرض	۴	۱۸
طول	۶	<u>۲۷</u>
عرض	۴	<u>۱۲</u>
طول	۶	۱۸

۷-

مدت زمان (دقیقه)	۱۰	۶۰	<u>۲/۵</u>
تعداد دور	۴۰۰	<u>۲۴۰۰</u>	۱۰۰

۸-

صورت	۵	<u>۴۰</u>
مخرج	۷	<u>۵۶</u>
مجموع صورت و مخرج	۱۲	۹۶

۹- الف)

جزء	۳	؟
کل	۲۴	۱۰۰

$$؟ = \frac{3 \times 100}{24} = 12.5\%$$

(ب)

جزء	۳	؟
کل	۱۵	۱۰۰

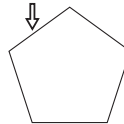
$$؟ = \frac{۳ \times ۱۰۰}{۱۵} = ۲۰\%$$

(پ) اگر هر عددی را ۳ برابر کنیم ۲۰٪ به آن اضافه می‌شود.

عدد	۱	۷	۱۰۰
سه برابر عدد	۳	۲۱	۳۰۰
اختلاف	۲	۱۴	۲۰۰

۱۰- روی ضلع چهارم می‌ایستد.

۷۵	۳/۷۵
۱۰۰	۵



-۱۱

میزان جمعیت در سال ۱۳۸۵ (بر حسب میلیون نفر)	۱۰/۸	۱۰۰
میزان جمعیت در سال ۱۳۹۰ (بر حسب میلیون نفر)	۱۲	
میزان رشد جمعیت (بر حسب میلیون نفر)	۱/۲	۱۱/۱۱