



- ۱- در یک کیسه ۵ مهره قرمز، ۲ مهره سفید، ۳ مهره آبی داریم. یک مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم احتمال اینکه:
- الف) مهره سفید باشد چقدر است؟
- ب) مهره آبی باشد چقدر است؟

۲- هر یک از عبارات سمت راست را به عبارت مناسب در سمت چپ وصل کنید.

- نمودار مناسب برای نمایش تغییرات در یک زمان مشخص — نمودار تصویری
- نمودار مناسب برای مقایسه تقریبی عددهای بزرگ — دامنه تغییرات
- علم جمع آوری عددی و بررسی آنها — خط شکسته
- اختلاف بیشترین و کمترین داده — آمار

- ۳- در کیسه‌ای ۴۰ مهره وجود دارد. احتمال آنکه مهره آبی باشد $\frac{5}{8}$ است. چند تا از مهره‌ها آبی هستند؟

۴- جدول زیر را کامل و میانگین را حساب کنید.

دسته‌ها	خط نشان	فراوانی	مرکز دسته	مرکز $\times$ فراوانی
$0 \leq x < 4$	//// /			
$4 \leq x < 8$	////			
		۸	۱۰	
$12 \leq x < 16$				
	//// ///		۱۸	
جمع		۴۴		

- ۵- یک سکه و یک تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد سکه «رو» و تاس عدد فرد بیاید؟



- ۶- عقربه چرخنده مقابل را ۱۲۰ بار می چرخانیم: الف) انتظار داریم چندبار روی رنگ قرمز بایستد؟
 ب) انتظار داریم چندبار روی رنگ سفید یا آبی بایستد؟

- ۷- جدول زیر را با استفاده از داده‌ها کامل کنید و میانگین را به صورت تقریبی محاسبه کنید.

۲, ۷, ۸, ۵, ۳, ۵, ۴, ۹, ۰, ۶, ۳, ۳, ۷, ۵

دسته‌ها	فراوانی	مرکز دسته	فراوانی $\times$ مرکز دسته
$0 \leq x < 5$			
$5 \leq x \leq 10$			
مجموع			

- ۸- در یک کارگاه تولید لامپ، ۳۰ لامپ به صورت تصادفی انتخاب و طول عمر آنها برحسب ساعت اندازه‌گیری شده است. داده‌ها را به ۵ دسته تقسیم و جدول فراوانی و نمودار میله‌ای آن را رسم کنید.

۱۵۶	۱۵۹	۱۶۳	۱۶۵	۱۷۱	۱۶۱	۱۵۷	۱۶۱	۱۵۴	۱۵۷	۱۶۸	۱۷۲	۱۶۳	۱۵۸	۱۵۷
۱۶۳	۱۶۸	۱۶۷	۱۵۹	۱۵۲	۱۵۳	۱۵۸	۱۵۷	۱۶۹	۱۷۰	۱۵۳	۱۶۹	۱۵۸	۱۶۵	۱۵۶

- ۹- قفلی داریم که رمز آن عددی یک رقمی است (این رقم می‌تواند ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ یا ۹ باشد).
 الف) احتمال اینکه با یک حدس بتوانیم رمز قفل را پیدا کنیم، چقدر است؟
 ب) اگر رمز دورقمی شود، این احتمال چه تغییری می‌کند؟

۱۰- دو تاس را پرتاب می‌کنیم احتمال اینکه:

الف) تاس اول فرد باشد و تاس دوم عدد اول باشد.

ب) حاصل ضرب اعداد رو شده ۱۲ باشد.

پاسخنامه تشریحی

$$۱- الف) \frac{۱}{۵} = \frac{۲}{۱۰} = \frac{\text{تعداد مهره سفید}}{\text{تعداد کل مهره‌ها}} = \text{احتمال سفید بودن مهره}$$

$$ب) \frac{۳}{۱۰} = \frac{\text{تعداد مهره آبی}}{\text{کل مهره‌ها}} = \text{احتمال آبی بودن مهره}$$

۲- نمودار مناسب برای نمایش تغییرات در یک زمان مشخص: خط شکسته

نمودار مناسب برای مقایسه تقریبی عددهای بزرگ: نمودار تصویری

علم جمع‌آوری عددی و بررسی آن‌ها: آمار

اختلاف بیشترین و کمترین داده: دامنه تغییرات

۳-

$$\frac{۵}{۸} \times ۴۰ = ۲۵$$

۴-

مرکز $\times$ فراوانی	مرکز دسته	فراوانی	خط نشان	دسته‌ها
$۲ \times ۶ = ۱۲$	$\frac{۰ + ۴}{۲} = ۲$	۶	//// /	$۰ \leq x < ۴$
$۶ \times ۴ = ۲۴$	$\frac{۴ + ۸}{۲} = ۶$	۴	////	$۴ \leq x < ۸$
$۸ \times ۱۰ = ۸۰$	۱۰	۸	//// ////	$۸ \leq x < ۱۲$
$۱۷ \times ۱۴ = ۲۳۸$	$\frac{۱۲ + ۱۶}{۲} = ۱۴$	۱۷	//// //// //	$۱۲ \leq x < ۱۶$
$۹ \times ۱۸ = ۱۶۲$	۱۸	۹	//// ////	$۱۶ \leq x \leq ۲۰$
۵۱۶		۴۴		جمع

با توجه به دسته اول حدود دسته برابر ۴ است پس ۴ واحد، ۴ واحد اضافه می‌شود.

$$\frac{\text{مجموع داده‌ها}}{\text{تعداد داده‌ها}} = \text{میانگین} = \frac{۵۱۶}{۴۴} \approx ۱۱,۷۲$$

۵-

$$\text{احتمال موردنظر} = \frac{۳}{۱۲} = \frac{۱}{۴}$$

طبق جدول روبه‌رو کل حالات ۱۲ تاست و حالات مطلوب با علامت تیک مشخص شده‌اند.

تاس / تاس	۱	۲	۳	۴	۵	۶
رو	✓		✓		✓	
پشت						

۶- الف) انتظار داریم در ۱۲۰ بار ۳۰ بار روی رنگ قرمز بایستد.



$$\frac{\text{تعداد قسمت قرمز}}{\text{تعداد کل قسمت‌ها}} = \text{احتمال ایستادن عقربه روی رنگ قرمز} = \frac{2}{8} \rightarrow \frac{2}{8} \times 120 = 30$$

ب) انتظار داریم در ۱۲۰ بار ۶۰ بار روی رنگ سفید یا آبی بایستد.

$$\frac{4}{8} \rightarrow \frac{4}{8} \times 120 = 60 = \text{احتمال ایستادن عقربه روی رنگ سفید یا آبی} = \text{احتمال اینکه روی قرمز نایستد.}$$

-۷

دسته‌ها	فراوانی	مرکز دسته	فراوانی × مرکز دسته
$0 \leq x < 5$	۶	۲٫۵	۱۵
$5 \leq x \leq 10$	۸	۷٫۵	۶۰
مجموع	۱۴		۷۵

$$\bar{X} = \frac{75}{14} = 5,35$$

-۸

کمترین داده

۱۵۲ ۱۵۳ ۱۵۳ ۱۵۴ ۱۵۶ ۱۵۶ ۱۵۷ ۱۵۷ ۱۵۷ ۱۵۷ ۱۵۸ ۱۵۸ ۱۵۸ ۱۵۹ ۱۵۹
۱۶۱ ۱۶۱ ۱۶۳ ۱۶۳ ۱۶۳ ۱۶۵ ۱۶۵ ۱۶۷ ۱۶۸ ۱۶۸ ۱۶۹ ۱۶۹ ۱۷۰ ۱۷۱ ۱۷۲

بیشترین داده

$$\text{دامنه تغییرات} = \frac{\text{طول هر دسته}}{\text{تعداد دسته‌ها}} = \frac{20}{5} = 4$$

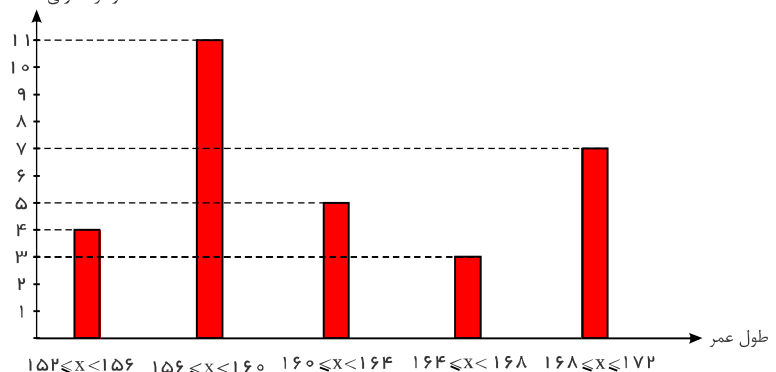
دسته‌ها به این صورت هستند:

$$\begin{aligned} & 152 \leq x < 156, \quad 156 \leq x < 160, \quad 160 \leq x < 164, \quad 164 \leq x < 168, \quad 168 \leq x \leq 172 \\ & \text{دسته اول} \quad \quad \quad \text{دسته دوم} \quad \quad \quad \text{دسته سوم} \quad \quad \quad \text{دسته چهارم} \quad \quad \quad \text{دسته پنجم} \end{aligned}$$

جدول فراوانی:

فراوانی	حدود دسته‌ها
۴	$152 \leq x < 156$
۱۱	$156 \leq x < 160$
۵	$160 \leq x < 164$
۳	$164 \leq x < 168$
۷	$168 \leq x \leq 172$

نمودار ستونی داده‌ها فراوانی



$$\text{الف-۹) } \frac{1}{10} = \frac{\text{حالت مطلوب}}{\text{احتمال مورد نظر}} = \frac{1}{10}$$

ب) تعداد کل اعداد دورقمی ۹۰ تا ۹۹ است. رمزهای ۰۱، ۰۲، ۰۳، ۰۴، ۰۵، ۰۶، ۰۷، ۰۸، ۰۹ هم ۹ تا است. دقت کنید دو صفر هم می‌توان به عنوان رمز در نظر گرفت در نتیجه

$$\text{تعداد کل حالات } 100 \text{ تا } 109 \text{ است. در نتیجه احتمال مورد نظر برابر } \frac{1}{100} \text{ خواهد شد و در مقایسه با احتمال قسمت الف) } \frac{1}{10} \text{ برابر شده است.}$$

۱۰- الف) طبق جدول کل حالات ۳۶ تا است و حالات مطلوب با علامت تیک مشخص شده‌اند.

رتبه اول رتبه دوم	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱						
۲	✓		✓		✓	
۳	✓		✓		✓	
۴						
۵	✓		✓		✓	
۶						

$$\text{احتمال موردنظر} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

(ب)

$$\text{احتمال موردنظر} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9} \rightarrow \{(4, 3), (3, 4), (6, 2), (2, 6)\} = \text{حالات مطلوب}$$