



۱) فرض کنید از بین چهار کارت با شماره‌های ۱ تا ۴ کارتی به تصادف انتخاب می‌کنیم. سپس سکه‌ای را به تعداد عدد کارت پرتاب می‌کنیم. اگر ۲ بار رو بیاید احتمال اینکه شماره کارت خارج شده ۳ باشد چقدر است؟

۲) با استفاده از تعریف اشتراک و خواص جابه‌جایی، شرکت‌پذیری و توزیع‌پذیری برای ترکیب عطفی در گزاره‌ها، هریک از تساوی‌های زیر را ثابت کنید.

الف)  $A \cap B = B \cap A$

ب)  $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$

پ)  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

۳) یک مثال برای آماره و پارامتر برای دانش‌آموزان سال یازدهم در درس آمار و احتمال ارائه دهید.

۴) در دوازده داده آماری مجموع تمام داده‌ها ۷۲ و مجموع مجزورات آن‌ها ۴۸۰ می‌باشد. ضریب تغییرات این داده‌ها کدام است؟

۵) در دسته‌بندی ۱۴۰ داده آماری در ۱۵ طبقه، دسته اول به صورت  $5 \leq x < 9$  می‌باشد، مرکز دسته دوازدهم کدام است؟

۶) در جدول زیر مرکز دسته با درصد فراوانی نسبی داده شده است. در این نمودار دایره‌ای زاویه مربوط به بازه  $[25, 28]$  چند درجه است؟

مرکز دسته	۱۷٫۵	۲۰٫۵	۲۳٫۵	۲۶٫۵	۲۹٫۵
درصد فراوانی نسبی	۱۷	۲۰٫۵	۲۲	$x$	۱۸

۷) در مجموعه اعداد  $\{1043, 1039, x, 1040, 1044, 1051, 1053\}$  به ازای کدام مقدار  $x$  شاخص‌های میانگین، مد و میانه باهم برابر است؟  
(داده‌ها صعودی مرتب شده‌اند)

۸) از لیست یک کلاس دو نفر انتخاب می‌شوند. اگر هر دو متولد مهرماه باشند، با چه احتمالی روز تولد آن‌ها در این ماه متفاوت است؟

۹) قرار است طی ۶ روز کاری هفته، ۴ نفر به شرکتی مراجعه کنند. با کدام احتمال حداقل دو نفر آن‌ها در یک روز به شرکت مراجعه می‌کنند؟

۱۰) کیسه‌ای شامل ۷ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است. اگر ۴ مهره به تصادف از کیسه خارج شود، مطلوب است احتمال آنکه:

الف) ۳ مهره سفید و یک مهره سیاه انتخاب شود.

ب) هر چهار مهره هم‌رنگ باشند.

۱۱) بر روی هریک از چند کارت یکسان، اعداد ۳ رقمی حاصل از جای‌گشت ترکیبات مجموعه اعداد  $\{2, 4, 5, 6, 7\}$  را نوشته‌ایم. به تصادف یک کارت از بین آن‌ها بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال دو رقم از اعداد این کارت‌ها فرد می‌باشد؟

۱۲) یک سکه را دست‌کم چند بار پرتاب کنیم تا احتمال وقوع دست‌کم ۱ خط بیشتر از ۰٫۹۷ باشد؟

۱۳) فرزند اول خانواده‌ای دختر است. با چه احتمالی دو فرزند دیگر این خانواده پسر است؟

۱۴) در کیسه‌ای ۴ مهره آبی، ۳ مهره قرمز و ۳ مهره سبز وجود دارد. ۳ مهره به صورت متوالی بدون جای‌گذاری از این ظرف خارج می‌کنیم. با چه احتمالی مهره‌ها به ترتیب آبی، قرمز و سبز خواهند بود؟

۱۵) ۳ عدد تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال اعداد رو شده مضرب ۳ نیستند؟

۱۶) فرض کنید  $A$  و  $B$  و  $C$  سه پیشامد باشند.

الف) عبارت مجموعه‌ای برای «پیشامد  $A$  و پیشامد  $B$  اتفاق بیفتد ولی برای  $C$  نیفتد» را بنویسید.

ب) پیشامد  $A$  و  $B$  هر دو با هم اتفاق بیفتد را روی نمودار ون نمایش دهید.

۱۷) دو کیسه داریم که در کیسه اول ۵ مهره سفید و ۷ مهره سیاه و در کیسه دوم ۳ مهره سفید و ۴ مهره سیاه وجود دارد یکی از کیسه‌ها را به تصادف انتخاب کرده و مهره‌ای را از آن بیرون می‌کشیم اگر مهره انتخاب شده سفید باشد احتمال این را که مهره متعلق به کیسه اول باشد را محاسبه کنید.

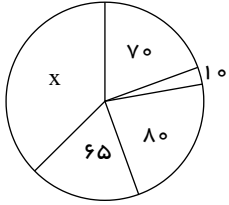


۱۸) اگر  $M = \{x | x \in N, x \leq 15\}$  و  $A = \{x \in M | 3 \leq x + 2 < 7\}$  و  $B = \{2, 4, 6, 9\}$  و  $C = \{x \in M, |x| < 3\}$  آنگاه درستی تساوی‌های زیر را بررسی کنید.

۱)  $A - B = A \cap B'$

۲)  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

۳)  $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$



۱۹) در نمودار دایره‌ای مقابل دسته‌ای با زاویه  $x$  چند درصد کل جامعه است؟

۲۰) درستی تساوی‌های زیر را به کمک جبر مجموعه‌ها ثابت کنید.

۱)  $(A - B) \cup (A \cup B)' = B$

۲)  $A \cup (A' \cap B) = A \cup B$

۳)  $A - (B - C) = (A - B) \cup (A \cap C)$