



۱. نمرات دانشجویان یک کلاس به صورت زیر است. میانگین، میانه، مد و چارک سوم این نمرات را حساب کنید.

نمرات	۱۰-۲۵	۲۵-۴۰	۴۰-۵۵	۵۵-۷۰	۷۰-۸۵	۸۵-۱۰۰
فراوانی نسبی	۰/۰۶	۰/۴۳	۰/۲	۰/۲۷	۰/۰۳	۰/۰۱

۲. فرض کنید A و B دو پیشامد تصادفی مستقل باشند به قسمی که احتمال وقوع همزمان آن‌ها $\frac{1}{6}$ و احتمال اینکه هیچ

کدام رخ ندهد $\frac{1}{3}$ باشد. پیشامد A با چه احتمال‌هایی رخ می‌دهد؟

۳. ظرفی شامل ۵ مهره است که تعدادی از آنها سفید و بقیه سیاه هستند. متغیر تصادفی X تعداد مهره‌های سفید این

ظرف را نشان می‌دهد. می‌دانیم که $P(X = 3) = \frac{2}{3}$ و $P(X = 2) = \frac{1}{3}$. از این ظرف یک مهره خارج می‌-

کنیم و ملاحظه می‌شود رنگ آن سفید است. احتمال آنکه در ظرف ۳ مهره سفید وجود داشته باشد، چقدر است؟

۴. تابع توزیع احتمال زیر را در نظر بگیرید. مطلوبست محاسبه تابع چگالی احتمال این توزیع و احتمال‌های زیر.

$$P(2 < x \leq 4) \quad P(3 \leq x < 5) \quad P(-1 \leq x \leq 3)$$

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{1}{8} + x/10 & 0 \leq x < 1 \\ \frac{3}{7} & 1 \leq x < 2 \\ \frac{1}{2} & 2 \leq x < 2.5 \\ \frac{2}{3} & 2.5 \leq x < 3.5 \\ 1 & 3.5 \leq x \end{cases}$$

۵. فرض کنید $\alpha > 0, \beta > 0$ اعداد ثابتی باشند. به ازای چه مقدار از k تابع زیر یک تابع چگالی احتمال است؟

$$f(x) = \frac{k\beta^\alpha}{x^{\alpha+1}} \quad x \geq \beta$$

همچنین احتمال‌های $P(X = 4\beta)$ و $P(\beta < X < 2\beta)$ و $P(X > 2\beta)$ را محاسبه کنید.

۶. متغیرهای تصادفی X و Y دارای تابع چگالی احتمال توأم زیر می‌باشند:

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} cx(x-y), & -x < y < x, \quad 0 < x < 2 \\ 0, & O.W. \end{cases}$$

الف) مقدار C را مشخص کنید.

ب) آیا متغیرهای تصادفی X و Y مستقلند؟ چرا؟

ج) احتمال $P(2Y > X)$ را بدست آورید.