

مقدمه: آمار و اعمال و کاربرد آن

۱- در یک خانه تولیدی چهار نوع قطعه A, B, C, D تولید می شود اگر در یک روز ۲۰ قطعه از این قطعات به شرح زیر تولید شود یک جدول فراوانی برای این قطعات تشکیل دهید. چند درصد قطعات تولید آن روز از نوع A یا B است؟

۲- از ۲۰۰ کارمند اداره، ۱۲۰ نفر دارای حقوق کم و ۸۰ نفر دارای حقوق متوسط و ۳۰ نفر دارای حقوق زیاد باشند. جدول فراوانی مربوط به این داده ها را رسم کنید. نمودار مارپیچه ای، دایره ای را رسم کنید.

۳- ۹ کارگر در یک خانه تحت آزمون قدرت عضله قرار گرفته اند و اندازه های زیر حاصل شده است. چارک ها را برای این داده ها محاسبه کنید.

۱۳۶۷, ۱۰۵۸, ۱۳۶۱, ۱۲۵, ۱۵۲۴, ۱۱۶۶, ۹۳۹, ۱۰۶۵, ۱۲۸, ۲

۴- جدول فراوانی مربوط به ۲۰۰ داده به شرح زیر است:

فراوانی	۲	۱۰	۴۸	۶۴	۵۶	۱۶	۴
کلاس های داده	۴۴۸-۱۵۶	۱۵۶-۱۶۴	۱۶۴-۱۷۲	۱۷۲-۱۸۰	۱۸۰-۱۸۸	۱۸۸-۱۹۶	۱۹۶-۲۰۴

مطلوب است: محاسبه مُد، میانگین، دهنک هفتم، چارک دوم، دهنک چهارم واریانس، انحراف معیار، میانگین قدر مطلق انحراف ها و ضریب تغییرات.

۵- جدول فراوانی یک سری از داده ها را بر اساس شرح زیر است:

x_i	۱	۲	۳	۴	۵
f_i	۱۰	۴۰	۱۰	۲۰	۲۰

مطلوب است میانگین، واریانس، انحراف معیار، میانگین قدر مطلق انحراف ها و ضریب تغییرات.

بزرگ کردن جواز اول و دوم می باشد، ۲ عدد بلیط از میان ۴ بلیط کشیده می شود.
تعداد و شماره گزینش را در فضایی نموده که بیاید.

۷- می کشیم فوتبال به چند عدد می تواند که بازی نمایی مقابل که تیم در برابر کند. در شرایطی که این تیم ها در ۱۰ از میان ۲۰ آگاهی جهت مسابقه داشته باشند.

۸- سکه های را دوبار بر تابلو کنیم. ابتدا مدل افعال (تابع افعال) را برای این بازی مشخص کنید پس افعال آوردن حد آمل یک خط را بیاید.

۹- می تاس به شکلی ساخته شده است که افعال آوردن عدد فرد ۳ برابر عدد زوج است. ابتدا تابع افعال (مدل افعال) را مشخص کنید پس افعال آوردن عدد بیشتر از ۴ در برابر این تاس را بیاید.

۱۰- می خفت تاس را بر تابلو کنیم. افعال آوردن مجموع که رابطه است آورید.

۱۱- جعبه های شامل ۶ توپ سفید، ۴ توپ قرمز و ۲ توپ آبی است. یک توپ به تصادف از جعبه خارج می کنیم. الف- افعال آن که توپ انتخاب شده آبی باشد.
ب- " " سفید باشد.

ج- " " قرمز "

۱۲- می خفت تاس را بر تابلو کنیم افعال آوردن مجموع پنج یا مجموع بیش از ده را بیاید.

۱۳- سکه های را که بار بر تابلو کنیم. افعال آوردن حد آمل یک خط را بیاید.

۱۴- در یک کارخانه تولیدی یک کالا، افعال آن که کالا، تأیید کیفیت را به دست آورد برابر با

۳۰٪ را افعال آن که کالا، تأیید کارآیی استفاده از مواد را کسب کند ۲۸٪ است

و افعال آن که تأیید هر دو رابطه است آورد ۱۳٪ است.

الف- افعال آن که لا اقل یکی از دو تأیید را به دست آورد، را می کشند

ب- افعال آن که فقط یکی از دو تأیید را به دست آورد، بیاید

۱۵- هر جزایم ۷ کلب تاغ، ۶ کتاب شعر، ۷ کتاب داستان را در کتابخانه گردآوری کرده
کتابخانه مرا در هم. احتمال این که ۶ کتاب شعر کنار هم قرار گیرند را بیابید.

۱۶- از بین ۳ افسر و ۶ سرانزما جزایم یک گروه که نوزده سال دهم.
الف- احتمال این که اعضای گروه شامل ۲ افسر و ۳ سرانزما باشد را بیابید.
ب- احتمال این که اعضای گروه شامل حداقل ۴ سرانزما باشد را بیابید.

۱۷- حیدر شامل ۴ مهره سفید، ۴ مهره قرمز و ۹ مهره آبی است. ۹ مهره به تصادف
یک یک و بدون جایزه ای انتخاب کنیم.

الف- احتمال این که ۴ مهره سفید و ۲ مهره قرمز انتخاب شوند را بیابید.
ب- احتمال این که از هر رنگ به تعداد مساوی مهره انتخاب شود را بیابید.

۱۸- سه نفر را آن قدر بر تابلو کنیم تا یک ضلع حاصل شود و پس توقف کنیم.

الف- احتمال این که تعداد زوجی بر تابلو لازم باشد را بیابید.
ب- احتمال این که حداقل ۳ بر تابلو لازم باشد را بیابید.

۱۹- عددی را به تصادف از فاصله ۶۰ تا ۱۰۰ از اعداد حقیقی انتخاب کنیم.

احتمال این که عدد انتخابی در فاصله [۵۱، ۶۷] باشد را بیابید.

۲۰- یک تاس عددی ششگانه را شش وقوع عدد در آن ۳ بار بر یک عدد زوج است
این تاس را یکبار بر تاس بگیریم.

الف- احتمال وقوع یک عدد فرد را بیابید.

ب- اگر بدانیم عدد حاصل از بر تاس تاس از ۲ بزرگتر بوده است، احتمال وقوع عدد فرد
را بیابید.

۱- صعبتر شدن مسئله سیاه، ۳ مسئله سبز و ۴ مسئله آبی است. از این جمع ۳ مسئله سبز و ۴ مسئله آبی را باید انتخاب کرد.

- الف - احتمال این که مسئله انتخاب اول آبی، دومی سبز و سومی سیاه باشد را بیابید.
 ب - احتمال این که مسئله انتخاب اول سبز، دومی سیاه و سومی سبز باشد را بیابید.
 ج - احتمال این که در مسئله آبی و مسئله سبز سیاه باشد را بیابید.

۲۲ - ۱۰ توپ برابر با یک شرت تولیدی کانن شده اند. شانزده کانن A دو برابر کانن B، شانزده کانن B دو برابر کانن C، کانن C شش برابر کانن D و شانزده کانن D و E یکسان هستند. الف - احتمال این که B یا C انتخاب شوند را بیابید.
 ب - احتمال این که کانن A انتخاب نشود را بیابید.

۲۳ - دو تاس را با هم پرتاب کنیم و ششهای حاصل را X برابر قدر مطلق تفاضل اعداد روی دو تاس مشاهده شده در نظر بگیریم.

الف - تابع احتمال X را بیابید.

- ب - احتمال این که قدر مطلق تفاضل اعداد روی دو تاس حداقل ۳ شود را بیابید.
 ج - احتمال این که قدر مطلق تفاضل اعداد روی دو تاس بین ۲ و ۵ شود را بیابید.

۲۴ - تابع $a(\frac{1}{n}) = f_x(n)$ را در $x=1, 2, \dots$ در نظر بگیریم.

- الف - مقدار a را طوری تعیین کنید که $f_x(n)$ تابع احتمال متغیر تصادفی گسسته X شود.
 ب - حاصل $P(X \geq \frac{1}{n})$ ، $P(X < \frac{1}{n})$ را بیابید.

۲۵ - سکه ای را n مرتبه پرتاب کنیم. تابع احتمال مشاهده تعداد خط ها در n پرتاب در نظر بگیریم. تابع احتمال را بر این آزمون به دست آورید.

۲۶- در کمترین ۳۳ مربوط به پرتاب دو تاس که متغیر تصادفی X برابر عدد روی در تاس مشاهده شده است، تابع آنتروپی متغیر تصادفی X را محاسبه کنید.

۲۷- نمودار مدلی از تابع احتمال و بدیهه ای تابع کجی را برای ۲۶ ، رسم کنید.

۲۸- تابع $f_X(x) = a e^{-x}$ که $x \in \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ است، از شرط بگیریم a را عددی تعیین کنید که تابع f یک تابع احتمال متغیر تصادفی گسسته X شود، سپس تابع کجی را محاسبه کنید و سپس حاصل $P(1 < X < 3)$ ، $P(1 \leq X \leq 3)$ و $P(X=0)$ و $P(X=1)$ را بیابید.

۲۹- فرض کنیم تابع گسالی احتمال متغیر تصادفی X به صورت

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{a}{x} & 1 < x < e^2 \\ 0 & \text{سایر نقاط} \end{cases}$$

الف- مقدار a را بیابید.

ب- تابع توزیع X را به دست آورید.

ج- احتمالات زیر را محاسبه کنید.

$$P(X > e) \quad \text{و} \quad P(1 \leq X \leq 2e) \quad \text{و} \quad P(X=1)$$

۳۰- دو تاس را پرتاب کنیم. فرض کنیم متغیر تصادفی X مشاهده کمترین عدد از اعداد پرتاب شده در دو تاس باشد، تابع احتمال و تابع توزیع را محاسبه کنید.

۳۱- فرض کنیم در یک کارخانه تولیدی از کارآفران کارآهای تولیدی در طول ۵ سال مورد بررسی قرار گیرد. اگر ۱۵ درصد کارآهای تولیدی در طول مدت هیچگاه، ۲۵ درصد کارآها یکبار، ۱۵ درصد کارآها دوبار و ۴۵ درصد کارآها ۳ بار از کار بیفتد. امید ریاضی X را به دست آورید.

۳۳ - فرض کنیم بخواهیم ۲ نفر را از بین ۴ پرستار و ۲ پزشک انتخاب کنیم. اندر ریاضی تعداد
پرستار را انتخابی در بین این دو نفر را بیابید. به عبارت دیگر به طور متوالی به میزان
انتظار داشته که ۲ نفر آنها پرستار باشد؟

۳۳ - فرض کنیم شعیر تعدادی x دایره تابع اعمال در باشد.

x	-1	0	1
$f_x(n)$	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{4}{7}$

اندر ریاضی تابع $g(x) = (2x+1)^4$ را بیابید.

۳۴ - در تمرین ۳۲، دایره‌های شعیر تعدادی x را محاسبه کنید.

۳۵ - ممکن است که نشان شده شده در آن سه برابر خواست را ۵ بار بزرگتر کنیم اگر
تعداد شش‌بار شده شده در ۵ بزرگتر باشد $x =$ باشد، تابع اعمال x را به دست آورید
سپس دایره‌های اندر ریاضی را بیابید.

۳۶ - یک ناس را ۱۰ بار بزرگتر کنیم. الف - اعمال این به عدد دقیقاً ۴ بار شده

شود را بیابید ب - اعمال این به عدد حداکثر ۵ بار شده عدد را به دست آورید.

۳۷ - در آزمون تست شامل ۵ سوال ۴ گزینه‌ای است که در هر سوال فقط یک
گزینه درست باشد، به نحوی در این آزمون حرکت کنید به سؤالات به قدر تعدادی
پاسخ دهید.

الف - به طور متوالی (بیان کنید) انتظار دارید که به چند سوال درست پاسخ دهد؟
ب - اعمال این که حد آن ۸ سوال را درست پاسخ دهد را به دست آورید.
پ - اعمال این که بین ۳ تا ۶ سوال را درست پاسخ دهد، بیابید.

- ۳۸- دیکر کا خانہ دستا، مولد اصلی بہ ہڈی سرخو در ہر هفته ۳ بار سرور
 سرور. الف- اعلیٰ این کہ در ہر ۱۳ ہفتہ کمر از ۳ بار سرور سرور را بیاید.
 ب- اعلیٰ این کہ در ہر ۱۳ ہفتہ این دستگاہ حد اعلیٰ ۳ بار سرور سرور را بیاید
 و تا- سرور سرور در ہر ۳ دقیقه، ۱۳ تا کی از یک چار راہ عبور کنند.
 الف- اعلیٰ این کہ در ہر ۳ دقیقه، حد اکثر ۱۰ تا کی از چار راہ عبور کنند را بیاید
 ب- اعلیٰ این کہ در ہر ۱۵ دقیقه، حد اعلیٰ ۸ تا کی از چار راہ عبور کنند را بیاید
 ج- اعلیٰ این کہ در ہر ۱۰ دقیقه، حد اکثر ۵ تا کی از چار راہ عبور کنند را بیاید
 د- اگر $N(7, 28) \sim X$ باشد حاصل $P(42 < X < 14)$ را بیاید
 د- یک کا خانہ نوکی، لوہار بدستگیرانہ کہ حال این لوہار و از توزیع
 نرمال یا گائلیی $\mu = 10$ ، انحراف معیار $\sigma = 4$ کا رہا شد. اعلیٰ این کہ در ہر
 از ۶ متر بیشتر باشد را بیاید ہم چنین چند در صد لوہار کھولی بن
 ۹ و ۵ متر ہفتہ؟