

جلسہ نهم الرار

احتمال شرطی

احتمال A بشرط وقوع B یا $P(A|B)$ کا اسی دادہ و بصورت زیر است

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)}$$

مثال ۱: تالی راستہ میں کتنے می دانے عدد ظاہر ہوئے ہوں گے
اسے احتمال A کہہ کر 2 تالی کے تحت قرار دے۔

$$A = \{2\}$$

$$B = \{2, 4, 6\}$$

$$A \cap B = \{2\}$$

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{1}{3}$$

مثال ۲: درجہ کلاس ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰
دانشجوی دفتر دارد در مورد کتب طرح کو خواہ شدہ است
۲۴ کو از پیران و ۱۶ کو از دفتران موافق طرح بودہ اند
یک کو را بہ تصدیف انتخاب می کنند احتمال آنہ این کتب
موافق A طرح بابہ در صورتی می دانیم دانشجوی انتخابی B است

موافق طرح

۴۰ سپر

۲۴

$P(\text{سپر} | \text{موافق})$

۲۰ دفتر

۱۶

$P(A | B) = ?$

سپر و موافق

$$\frac{n(A \cap B)}{n(B)}$$

$$= \frac{24}{40}$$

مثال و سوال
سه جعبه داریم در جعبه اول ۲ خودکار سبز و ۴ خودکار قرمز و در جعبه دوم ۳ خودکار سبز و ۵ خودکار قرمز، در جعبه سوم ۵ خودکار سبز و ۷ خودکار قرمز داریم جعبه‌ای را به تصادف انتخاب و خودکاری از آن خارج می‌کنیم اگر این خودکار سبز باشد مطلوبت احتمال

اول

دوم

سوم

اتر از جعبه دوم

۲ سبز

۳

۵ → ۱۰

A

۳ قرمز

۵

۷

$P(\text{سبز} | \text{دوم}) = ?$

A

B

$$P(A | B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{3}{10}$$

مثال: دو تاس را پرتاب می‌کنیم می‌دانیم مجموع اعداد ظاهر شده عدد ۶ است احتمال اینکه پس از تاس‌ها عدد ۲ را نشان دهد چقدر است؟

$$P(\text{کس از تاس‌ها ۲} \mid \text{مجموع} = ۶) = ?$$

$$\frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{۲}{۵}$$

$$B = \{(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)\}$$

$$A \cap B = \{(2, 4), (4, 2)\}$$

مثال:

	معدل بالای ۵	معدل زیر ۵
دفعه	۱۵	۱۰
سر	۱۸	۲۰

$15 \rightarrow 25$
 $18 \rightarrow 38$
 $\frac{38}{73}$

دانشجویان انتخاب می کنند

الف) احتمال آنکه دفتر باشد

ب) احتمال آنکه معدل زیر ۱۵ داشته باشد

ج) اگر دانشجوی انتخابی **سر** باشد احتمال آنکه معدل **زیر ۱۵** داشته باشد

د) اگر دانشجوی انتخابی معدل **زیر ۱۵** داشته باشد احتمال آنکه **سر** باشد

$$P(\overset{A}{\text{دفتر}}) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{25}{43} \quad \text{الف)}$$

$$P(\overset{B}{\text{معدل زیر ۱۵}}) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{10}{43} \quad \text{ب)}$$

$$P(\underset{A}{\text{معدل زیر ۱۵}} | \underset{B}{\text{سر}}) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{20}{31} \quad \text{ج)}$$

$$P\left(\frac{A}{\sim} \mid \frac{B}{\sim}\right) = \frac{\overset{\text{نمبر مشترک}}{n(A \cap B)}}{n(B)} \quad (7)$$
$$= \frac{40}{40}$$