

ریاضی ۲ مخصوص تجربی

حل تمرین های درس اول فصل هفتم

۱- رابطه محاسبه احتمال وقوع پیشامد A از یک فضای نمونه‌ای S به صورت زیر می‌باشد:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\text{تعداد حالت‌های مطلوب}}{\text{تعداد همه حالت‌های ممکن}}$$

۲- قوانین احتمال:

الف) احتمال اجتماع دو پیشامد:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

اگر دو پیشامد A و B ناسازگار باشند آنگاه برای احتمال اجتماع دو پیشامد داریم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

ب) احتمال تفاضل دو پیشامد:

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$$

پ) احتمال متمم یک پیشامد:

$$P(A') = 1 - P(A)$$

ریاضی ۲ مخصوص تجربی

۳- احتمال شرطی: احتمال وقوع پیشامد A به شرط آنکه بدانیم پیشامد B رخ داده است را به صورت $P(A|B)$ نمایش می‌دهیم:

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

۴- قاعده ضرب احتمال‌ها: دو پیشامد A و B از یک فضای نمونه‌ای S را در نظر بگیرید. برای محاسبه احتمال وقوع پیشامد $A \cap B$ از قاعده احتمال شرطی کمک می‌گیریم. بطوریکه داریم:

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

۵- پیشامدهای مستقل: دو پیشامد A و B را مستقل از یکدیگر گوئیم، هرگاه وقوع این دو پیشامد بر یکدیگر تأثیری نداشته باشند.

به عبارت دیگر پیشامد A از پیشامد B مستقل است هرگاه وقوع B ، احتمال وقوع A را کم یا زیاد نکند. در واقع احتمال وقوع A با شرط رخ دادن B و بدون این شرط، یکسان است. بنابراین داریم:

$$P(A|B) = P(A)$$

۶- برای هر دو پیشامد A و B مستقل داریم:

$$P(A \cap B) = P(A)P(B)$$

۷- اگر دو پیشامد A و B مستقل از یکدیگر باشند آنگاه پیشامدهای A' و B'

نیز نسبت به هم مستقل هستند و داریم: $P(A' \cap B') = P(A')P(B')$