

آزمون حضوری
شماره دو

رشته ریاضی



تجربی | ریاضی | انسانی

ویژه کنکور
۱۴۰۳

مرورنامه آزمون آزمایشی خیلی سبز

نام درس	مباحث	از صفحه	تا صفحه	مؤلف	ویراستار
آمار و احتمال	احتمال فصل ۲ آمار و احتمال یازدهم (صفحه‌های ۳۹ تا ۷۲)	۲	۴	سروش مؤثینی	محسن فراهانی



مرورنامه آزمون آزمایشی خیلی سبز

آمار و احتمال

فضاهای نمونه‌ای مهم در آزمایش‌های تصادفی

آزمایش	تعداد اعضای S	ظاهر فضای نمونه‌ای
پرتاب ۲ سکه	$2^2 = 4$	{رر، پر، پر، پپ}
پرتاب ۳ سکه	$2^3 = 8$	{ررر، ررپ، رپپ، پپپ، رپر، پرپ، پپر، پپر}
پرتاب یک تاس	$6^1 = 6$	$S_1 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
پرتاب دو تاس	$6^2 = 36$	$S_1 \times S_1 = \left\{ \begin{pmatrix} (1,1), (1,2), \dots, (1,6) \\ \vdots \\ (6,1), \dots, (6,6) \end{pmatrix} \right\}$
روز تولد سه نفر در هفته	$7^3 = 343$	{(ج و ج و ج) و ... و (ش و ش و ش)}
چیدن ۵ شیء متمایز	$5! = 120$	{abcde, acbde, ..., edcba}
کلمه ۴ حرفی با حروف Format	$P(6, 4)$ یا $6 \times 5 \times 4 \times 3$	{form, atrf, ...}
عدد ۳ رقمی با ارقام فرد	$5 \times 5 \times 5 = 125$	{۱۳۵, ۷۷۱, ۹۵۳, ...}
انتخاب ۳ تا از ۷ شیء	$\binom{7}{3} = 35$	{abc, abd, ..., edg}

احتمال

احتمال در فضای هم‌شانس

فرمول ($A \subseteq S$)	ویژگی هم‌شانس بودن	احتمال قطعی	احتمال نشدنی	احتمال پیشامدهای مجزا
$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$	$P(x_i) = \frac{1}{n}$	$P(S) = 1$	$P(\emptyset) = 0$	$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

شمارش حالت‌های جمع دو تاس

مقدار جمع دو تاس	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
تعداد حالت	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۵	۴	۳	۲	۱

تعداد پیشامد: $2^{n(S)}$

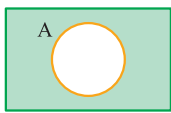
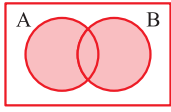


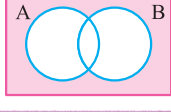
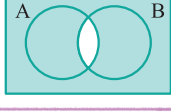
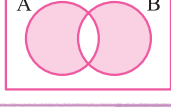
برآمد: هر عضو S

پیشامد: هر زیرمجموعه S

فضای غیرهم‌شانس

مجموع احتمال عضوهای S برابر یک است. معمولاً همه مقادیر را برحسب یکی از احتمال‌ها پارامتری می‌کنیم.

قوانین احتمال

پیشامد	توصیف	نمودار ون	فرمول احتمال
A'	A رخ ندهد.		$P(A') = 1 - P(A)$
$A \cup B$	حداقل یکی رخ دهد.		$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
$A \cap B$	هر دو رخ دهند.		-
$A - B = A \cap B'$	فقط A رخ دهد.		$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$
$A' \cap B' = (A \cup B)'$	هیچ یک رخ ندهد.		$P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B)$
$A' \cup B' = (A \cap B)'$	حداکثر یکی رخ دهد.		$P(A' \cup B') = 1 - P(A \cap B)$
$(A - B) \cup (B - A)$	فقط یکی رخ دهد.		$P((A - B) \cup (B - A)) = P(A - B) + P(B - A) = P(A \cup B) - P(A \cap B)$

احتمال شرطی

$$P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} \quad \text{رابطه:}$$

- حالت‌های خاص احتمال شرطی -

حالت	مستقل	ناسازگار ($A \cap B = \emptyset$)	$A \subseteq B$	$B \subseteq A$
فرمول شرطی	$P(A B) = P(A)$	$P(A B) = 0$	$P(A B) = \frac{P(A)}{P(B)}$	$P(A B) = 1$

- ویژگی‌های دو پیشامد مستقل -

- ۱ اثری بر هم ندارند. $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$
- ۲ $P(A | B) = P(A)$
- ۳ $P(A | B') = P(A)$
- ۴ $P(A - B) = P(A)P(B')$
- ۵ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B) = 1 - P(A')P(B')$



– قاعده ضرب احتمال –

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

– فرمول احتمال کل –

A_1, A_2, \dots, A_n ها A_i افراز S هستند.

$$P(B) = \sum_{i=1}^n P(A_i)P(B|A_i)$$

– قانون بیز –

$$P(A_j|B) = \frac{P(A_j)P(B|A_j)}{P(B)}$$

$$P(A_i|B) = \frac{P(A_i)P(B|A_i)}{\sum_i P(A_i)P(B|A_i)} = \frac{\text{سهم یک شاخه}}{\text{مجموع کل شاخه‌ها}}$$

– تکرارهای یک آزمایش –

$$(1-P)^{n-1}p$$

۱ اگر احتمال پیروزی P باشد، احتمال اولین پیروزی در بار n ام برابر است با:

$$\binom{n}{k} P^k (1-P)^{n-k}$$

۲ اگر احتمال پیروزی P باشد، احتمال k تا پیروزی در n بار تکرار برابر است با:

۳ اگر احتمال پیروزی اول $\frac{m}{n}$ و انتخاب‌ها بدون جای‌گذاری باشند، احتمال پیروزی بعدی $\frac{m-1}{n-1}$ است.