

۲۳، ۱۱

جلسه پنجم

ترتیب

نِس داریم و می خواهیم ۲ نِس از این نِس را کنار هم قرار  
 دهیم و می در انتخاب ۲ نِس از نِس ترتیب آنها فرقی  
 این انتخاب را ترتیب نامم.

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$3! = 1 \times 2 \times 3$$

$$n! = 1 \times 2 \times \dots \times n$$

مثال: با حروف کلمه Computer چند کلمه می توان نوشت

$$\binom{8}{3} = \frac{8!}{(8-3)!} = \frac{8!}{5!} = \frac{\cancel{5!} \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{\cancel{5!}} = 3 \times 2 \times 1$$

$$8! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$$

5!

مسئله: از یک گروه ۱۰ نفره ۴ نفره چند نفر می توان تشکیل داد؟

$$\binom{10}{4} = \frac{10!}{4!} = \frac{9! \times 10}{4!} = 210$$

ترکیب

اگر در انتخاب ۲ نفر از ۸ نفر ترکیب آنها مهم نباشد این انتخاب را ترکیب نامیم.

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r! (n-r)!}$$

مسئله: از یک گروه ۸ نفره چند گروه ۳ نفره می توان تشکیل داد؟

$$\binom{8}{3} = \frac{8!}{3! 5!} = \frac{\cancel{8}! \times \cancel{4} \times \cancel{5} \times \cancel{6} \times \cancel{7} \times \cancel{8}}{\cancel{3}! \cancel{5}!} = 56$$

مسئله: از بین ۵۰ کارمند حسابدار و ۴۰ کارمند کارگری چه

طریق می توان ۳ توشه مل ۲ کارمند حساب داری و ۲ کارمند کارگزینی

برای شرکت درست مقدار انتخابی در

$$\binom{5}{2} \binom{4}{2} = 10 \times 4 = 40$$

کارگزینی ۴  
 حساب ۵

(۴)

$$\binom{5}{2} = \frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1} = 10$$

$$\binom{4}{2} = \frac{4!}{2!2!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 2 \times 1} = 4$$

مثال: به چند طریق می توان یک گروه ۵ تیره از میان ۴

شرکت و ۳ مدیر انتخاب نمود به طوری که

الف) گروه شامل ۲ از شرکت باشد

ب) گروه شامل ۳ از شرکت و ۲ از مدیر باشد

۳  
 مدیر  
 ۵  
 شرکت

(الف)  $\frac{XXXX}{XXXX}$  در کنار هم  $\binom{4}{2} \binom{4}{2} = 4 \times 1 = 4$

(ب)  $\frac{XXXX}{XXXX}$  در کنار هم  $\binom{4}{2} \binom{4}{2} = 4 \times 4 = 16$

$\binom{n}{n} = 1$     $\binom{n}{0} = 1$     $\binom{n}{n-1} = n$

## فصل سوم

### آزمایش تصادفی

آزمایشی که نتیجه آن از قبل معلوم نبوده ولی به طور دقیق

تجزیه قابل پیش بینی است.

نتیجه حاصل از یک آزمایش تصادفی را فضای نمونه گویند

و با  $S$  گان می دهیم.

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5\} \quad n(S) = 5$$

$$S = \{(1, 1), (1, 2), (1, 4), (2, 1), (2, 4)\} \quad n(S) = 5$$

$$\{(1, 1), (2, 1)\}$$

$$S = \{H, T\} \quad n(S) = 2$$

$$S = \{HH, HT, TH, TT\} \quad n(S) = 4$$

$$S = \{HHH, HHT, HTT, THT, TTH, HHT, HTH, THT, TTT\} \quad n(S) = 8$$

در مجموعی از فضای نمونه را بیاموزیم.

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5\} \quad A = \{3, 5\}$$

$$B = \{1, 4, 2\} \quad C = \{5\}$$

احتمال

احتمال پیدار A را با نام  $P(A)$  می‌گویند و  
 در صورت زیر تعریف می‌شود:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\text{تعداد اعضای } A}{\text{تعداد اعضای } S}$$

مثال: یک تاس را پرتاب می‌کنیم احتمال آنکه ۳ بیاید

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad A = \{3\}$$

$$P(A) = \frac{1}{6}$$