

## ریاضیات گسسته

تابع شماری «شمارش تعداد توابع»

ترکیبیات (شمارش)

درس ۲ ← روش هایی برای شمارش

بخش هشتم ← تابع شماری «شمارش تعداد توابع»

◀ از نتایج اصل شمول و عدم شمول ← تابع شماری «شمارش تعداد توابع»

مقدمه :

تابع  $f : A \rightarrow B$

دامنه تابع  $A \rightarrow D_f \subseteq A$  مجموعه آغاز  $A \rightarrow$   $A : A \rightarrow x$

برد تابع  $B \rightarrow R_f \subseteq B$  مجموعه پایان (مقصد)  $B \rightarrow$   $B : B \rightarrow y$

فرض : عضو  $|A|=m$  و عضو  $|B|=n$

تابع ← زوج مرتب هایی که هیچ دو مؤلفه اول با هم برابر نباشند.

تابع یک به یک ← زوج مرتب هایی که علاوه بر دو مؤلفه اول، هیچ دو مؤلفه دوم نیز برابر نباشند.

تابع پوشا ← توابعی که بُرد آنها با مجموعه مقصد برابر است.  $R_f = B$

(۱) تعداد توابع از یک مجموعه  $m$  عضوی به یک مجموعه  $n$  عضوی  $\leftarrow n^m$

(۲) تعداد توابع یک به یک از یک مجموعه  $m$  عضوی به یک مجموعه  $n$  عضوی

$$\frac{n!}{(n-m)!} = (n)_m \quad \leftarrow \quad n \geq m$$

(۳) تعداد توابع پوشا از یک مجموعه  $m$  عضوی به یک مجموعه  $n$   $m \geq n$

الف) ۲ عضوی  $\leftarrow 2^m - 2$

ب) ۳ عضوی  $\leftarrow 3^m - 3 \times 2^m + 3$