

## جلسه اول

پیشنیازها:

- اعداد و دنباله‌ها
- دستورهایی  $\sum$  و  $\pi$
- مفاهیم مقدماتی: مجموعه، زوج مرتب،  $n$  تایی مرتب، دستگاه (مجموعه‌ای مجموعه‌ها)، زیرمجموعه، اعمال روی مجموعه‌ها، مجموعه‌ی مکرر ( $\{1.a, 2.b, 4.c\}$  یا  $\{x, y, z, u\}$ ) عضو تکراری دارد، که شمارش می‌شود، محمول (support) مجموعه‌ای که اعضای بدون تکرارش را نوشته، رابطه، خواص رابطه، رابطه‌ی هم‌ارزی، رابطه‌ی ترتیب (ترتیب ضعیف: انعکاسی باشد، تعدی و پادتنقارنی هم برقرار باشد، راجع به  $a$  و  $b$ )، ترتیب خطی، ترتیب جزئی، poset، تابع، تحدید و توسیع، اعمال روی توابع (ترکیب  $n$  تابع، معکوس تابع و...)

$$\sum_{k=m}^n a_k = a_m + a_{m+1} + \dots + a_n$$

$$\sum_{k=m}^n a_k = \sum_{k=m-p}^{m+p} a_{m+p}$$

$$\sum_{k=m}^n (a_{k+1} - a_k) = a_{n+1} - a_m$$

$$\prod_{k=m}^n a_k = a_m \cdot a_{m+1} \cdot \dots \cdot a_n$$

$$\sum_{k=m}^n (a_{z+2} - a_{z+1} + a_z)$$

$$\sum_{j=m}^n \sum_{z=m}^y a_{ij} = \sum_{i=m}^n \sum_{j=i}^n a_{ij}$$

(اگر کران بالای هر دو یکی باشد، با خیال راحت می‌توان جابه‌جا کرد)

## جلسه اول

• Double counting :

$$= a_{m,m}$$

$$+ a_{m,m+1} + a_{m+1,m+1}$$

$$+ a_{m,m+2} + a_{m+1,m+2} + a_{m+2,m+2}$$

$$+ \dots$$

$$+ a_{m,n} + a_{m,n} + \dots + a_{m,n}$$

تابع کف -  $[i]$  - جزء صحیح

تابع کسری:  $\langle x \rangle = \{x\} = x - [x]$

$[P_m]$  ← تابع ارزیاب (ایبرسون): اگر برقرار باشد یک واگرانه (گزاره مان) رخ می دهد.

عبارت  $ba(a^2 + b^2 + c^2 + d^2)$  را به صورت مجموع مکعب بنویسید؟

$$(x + ax + b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

$$x^2 + 5x + 6$$

قضیه اساسی جبر:

همه ی معادلات را هم می شود، به یک سری درجه یک و درجه ۲ تجزیه کرد.

$$x^4 + x^2 + 1$$