

خلاصه درس

نام دبیر: نرگس افشار
نام آموزشگاه: آریابه

نام درس: ریاضی
مقطع و رشته: سال سوم متوسطه اول (نهم)
شماره جلسه: اول

مبحث: مجموعه ها، زیر مجموعه

صفحه کتاب درسی: ۱۰-۲

تمرین از کتاب های درسی، آبی، پرتکرار										نام کتاب
							صفحه: ۵	صفحه: ۴	صفحه: ۳	برای کلاس دبیر و کار در کلاس
								صفحه: ۱۰	صفحه: ۸	برای کار در منزل

مجموعه ها: از مفاهیم اولیه (تعریف نشده) می باشد و برای بیان مفهوم آن می توان نوشت: آن دسته از اشیای کاملاً مشخص و دو به دو متمایز است.
مثال: مجموعه با سوادان کشور در سال ۹۳. مجموعه دانش آموزان استان کردستان. مجموعه دبیران آموزشگاه های قلم چی.
جملاتی چون شاعران خوب ایران، دانش آموزان زرنگ دبیرستان هدا و دختران زیبای شهر اهواز مجموعه را مشخص نمی کند زیرا افراد و یا اعضای آن سلیقه ای انتخاب می شوند و انتخاب اعضای یک مجموعه به سلیقه و زمان و مکان ارتباط ندارد.
عضویت (تعلق): اشیای تشکیل دهنده یک مجموعه را عضوهای آن مجموعه گویند و با نماد \in نمایش می دهند.
عضویت نداشتن: چنانچه شیء در یک مجموعه نباشد گوئیم عضو آن مجموعه نیست و نماد آن چنین است. \notin
نامگذاری مجموعه ها: مجموعه ها را با حروف بزرگ انگلیسی می نامیم ولی حروف کوچک را برای عضو بکار می بریم.
روشهای نمایش مجموعه :

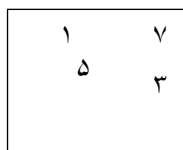
روش نمایش تفصیلی (گسترده): هرگاه عضوهای یک مجموعه را داخل دو اکولاد قرار دهیم چنین روشی را نمایش گسترده گویند.

مثال: اعداد ۷ و ۵ و ۱ و ۳ را میتوان چنین نوشت. $\{۱ و ۳ و ۵ و ۷\}$

روش توصیفی: هرگاه خاصیت های مشترک یک مجموعه را بیان کنیم چنین روش نمایش را توصیفی گویند.

مثال: در مورد مثال فوق می توان نوشت (مجموعه اعداد فرد یک رقمی)

روش نمودار هندسی ون: هرگاه عضوهای یک مجموعه را داخل یک خط شکسته و یا منحنی بسته بنویسیم این روش را نمودار ون گویند.



مثال:

روش نمایش با علائم ریاضی: هرگاه خاصیت های مشترک بین عضوهای یک مجموعه را با زبان ریاضی معرفی کنیم چنین روشی را

نمایش با علائم ریاضی می گوئیم.

مثال:

$$A = \{2K - 1 \mid K \in N, K \leq 5\}$$

نکته های مهم: شرط لازم و کافی برای اینکه حاصل ضرب دو عدد صفر باشد این است که یکی از آن دو عدد صفر باشد.

در یک مجموعه ترتیب قرار گرفتن اعضا در مجموعه تاثیری ندارد.

طبق اصل گسترش تکرار عضو در یک مجموعه تاثیری در مجموعه ندارد.

اعداد زوج را با $2K$ و اعداد فرد را با $2K + 1, K \in Z$ و اعداد مربع را K^2 , اعداد مکعب را K^3 نمایش می دهیم.

خلاصه درس

مجموعه تهی :

مجموعه ای است که هیچ عضوی ندارد و نماد آن چنین است \emptyset و برای آن می توان نوشت:
مجموعه انسان هایی که در خورشید زندگی می کنند. مجموعه مثلث هایی که چهار ضلع دارند.
و یا :

$$A = \{X \mid X \in N, 4 < X < 5\}$$

مجموعه متناهی (باپایان)

مجموعه متناهی مجموعه ای که تهی بوده یا با قطعه ای از اعداد طبیعی هم ارز باشد. به عبارت دیگر آن را بشماریم کار شمارش به پایان برسد.
مثال: مجموعه درختان روی زمین ، مجموعه انسانهای روی کره زمین ، مجموعه اعداد زوج طبیعی کوچکتر از ۲۷ و یا مجموعه زیر:

$$A = \{X \mid X \in N, X < 100\}$$

مجموعه نامتناهی (بی پایان):

هرگاه مجموعه ای متناهی نباشد گوئیم بی پایان است یعنی اگر آن را بشماریم کار شمارش به پایان نمی رسد. مثال:

مجموعه اعداد طبیعی ، مجموعه اعداد زوج صحیح

$$A = \{X \mid X \in Z\}, B = \{X \mid X \in R, 3 < X < 4\}$$

دو مجموعه مساوی:

دو مجموعه A و B را مساوی گویند هرگاه هر عضو A از B و هم چنین هر عضو B از A باشد. مثال:

$$A = \{3, 9, 0, -5, 48, 2\}, B = \{48, 2, 2, 3, 48, 0, 9, -5, 0\}$$

می دانیم که تکرار عضو تاثیری در مجموعه ندارد یعنی تعداد عضو را اضافه نمی کند. همچنین جابجایی اعضا تاثیری در مجموعه ندارد.

زیر مجموعه:

مجموعه B زیر مجموعه A است ، هرگاه هر عضو B از A باشد و نماد آن چنین است \subseteq مثال: برای دو مجموعه A , B طبق تعریف میتوان

نوشت:

$$A = \{1, 2, 3, 5\}, B = \{5, 2, 1\} \Rightarrow B \subseteq A$$

زیر مجموعه نیست: مجموعه B زیر مجموعه A نیست هرگاه لااقل عضوی در B باشد ولی این عضو در مجموعه A نباشد و نماد آن چنین است :

$\not\subseteq$

محاسبه تعداد زیر مجموعه های یک مجموعه:

برای محاسبه تعداد زیر مجموعه های یک مجموعه از فرمول زیر استفاده می کنیم که در آن ۲ ثابت و n تعداد عضو است.

$$2^n$$

مجموعه A چند زیر مجموعه دارد؟

$$A = \{-6, \emptyset, 7, 9\}$$

$$2^n = 2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16 \quad \text{تعداد زیر مجموعه های مجموعه A که دارای چهار عضو است :}$$

برای نوشتن زیر مجموعه های یک مجموعه اول مجموعه تهی و سپس مجموعه های یک عضوی و بعد مجموعه های دو عضوی و... و در انتها خود

خلاصه درس

مجموعه را می نویسیم. مثال زیر مجموعه های مجموعه A را بنویسید.

$$A = \{6, \{2\}, \phi\} \Rightarrow \phi, \{6\}, \{\{2\}\}, \{\phi\}, \{6, \{2\}\}, \{6, \phi\}, \{\{2\}, \phi\}, \{6, \{2\}, \phi\}$$

این مجموعه ۸ زیر مجموعه دارد.

مثال: مجموعه ای دارای ۱۲۸ زیرمجموعه است این مجموعه چند عضو دارد؟

$$128 = 2^n = 2^7 \Rightarrow n = 7$$

مثال: مجموعه ای ۵ عضو دارد چند زیر مجموعه دارد؟

$$2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

مثال: مجموعه ای $2k - 1$ عضوی دارای 512 زیر مجموعه است مطلوب است محاسبه ی عدد طبیعی k ؟

$$512 = 2^{2k-1} \Rightarrow 2^9 = 2^{2k-1} \Rightarrow 2k - 1 = 9, 2k = 9 + 1 = 10, k = 5$$

زیر مجموعه های محض (خالص):

همه زیر مجموعه های یک مجموعه غیر از خود آن مجموعه را زیر مجموعه های محض آن مجموعه گویند. تعداد زیر مجموعه های محض یک

مجموعه را از فرمول $2^n - 1$ بدست می آورند. مثال: تعداد زیر مجموعه های محض یک مجموعه ۶۳ است، این مجموعه چند عضو دارد؟

$$2^n - 1 = 63 \Rightarrow 2^n = 63 + 1 = 64 = 2^6 \Rightarrow n = 6$$

نکته های مهم:

$$A \subseteq A$$

$$\phi \subseteq A$$

$$\phi \subseteq \phi$$

$$A \subseteq B \wedge B \subseteq A \Rightarrow A = B$$

$$A \subseteq B \wedge B \subseteq C \Rightarrow A \subseteq C$$

از عضوهای یک مجموعه یک عضو کم می کنیم زیر مجموعه های آن می شود .

به عضوهای یک مجموعه دو عضو اضافه می کنیم زیر مجموعه های آن می شود .

مجموعه های اعداد:

$$N = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

$$W = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

$$Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$Q = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in Z, b \neq 0 \right\}$$

