

▪ ریاضی صنف دهم فصل دوم

- دوره سوم — (جوره های مرتب، مستوی کارتیزی، حاصل ضرب و گراف کارتیزی رابطه، تابع و قیمت آن)
- ❖ هدف کلی درس:

در این دوره شما با مفاهیم رابطه، جوره های مرتب، مستوی کارتیزی، حاصل ضرب کارتیزی و گراف آن، گراف حاصل ضرب کارتیزی، ناحیه تعریف و ناحیه قیمت یک رابطه، معکوس یک رابطه و رابطه های معادل آشنا خواهید شد. این مفاهیم به شما کمک می کند تا پایه های ریاضی خود را تقویت کنید و درک از این موضوعات در محیط و محول خود داشته باشید.

❖ جوره های مرتب (Ordered Pairs)

تعریف:

به دو تایی (a, b) که ترتیب در آن مهم باشد بام جوره های مرتب یاد می شود. که در این جوره a را مختصه اول یا مولفه اول و b را مختصه دوم یا مولفه دوم می گویند.

❖ تساوی جوره های مرتب:

دو جوره مرتب زمانی با هم مساوی است که مولفه اول یک جوره مرتب با مولفه اول جوره دیگر مساوی باشد. مانند:

$$(a, b) = (c, d) \Rightarrow a = c \text{ و } b = d$$

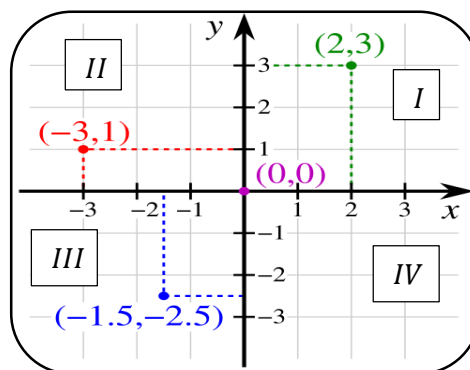
نکته: به طور عموم $(a, b) \neq (b, a)$ می باشد.

❖ مستوی کارتیزی (Cartesian Plane)

تعریف:

مستوی که در آن محور ها بالای همدیگر عمود واقع اند بنام مستوی کارتیزی یاد می شود.

هر دو محور مستوی را به چهار حصه تقسیم می کند که هر حصه آن را بنام ربع یا ناحیه می نامند.



نکته: ناحیه ها مستوی کارتیزی مخالف حرکت عقربه ساعت نامگذاری می شود.

❖ حاصل ضرب کارتی زینی و گراف آن:

حاصل ضرب دو ست A و B عبارت از ست می باشد که عناصر آن جوهره های مرتب (x, y) می باشد.
 x عناصر ست A و y عناصر ست B می باشد

برای درک بیشتر مثال زیر را در نظر می گیریم:

مثال: اگر $A = \{0, 1, 2\}$ و $B = \{3, 4\}$ باشد حاصل $B \times A$, $A \times B$ مساوی است به:

$$A \times B = \{0, 1, 2\} \times \{3, 4\} = \{(0, 3), (0, 4), (1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4)\}$$

$$B \times A = \{3, 4\} \times \{0, 1, 2\} = \{(3, 0), (3, 1), (3, 2), (4, 0), (4, 1), (4, 2)\}$$

قابل ذکر: از روی مثال فوق نتیجه می گیریم که حاصل ضرب $A \times B \neq B \times A$ است.

• رابطه (Relation)

تعریف :

ستی که از جوهره های مرتب اشیا و مفاهیم تشکیل شده باشد بنام رابطه یاد می شود.

جهت درک بیشتر رابطه مثال های زیر را در نظر می گیریم:

شماره	اسم	رابطه	اسم
1	عزت الله	برادر	عطاالله
2	محمود	کاکا	علی
3	حسن	معلم	احمد

- عطاالله برادر عزت الله می باشد
- علی کاکا محمود است
- احمد معلم حسن است

فعالیت:

هر میوه را به رنگ آن وصل کنید.

جهت درک بیشتر فعالیت زیر را انجام دهید.

شماره	رنگ	میوه
1	بنفش	سیب
2	سرخ	کیله
3	زرد	آلوالو

تابع (Function):

تعریف : ست جوړه های مرتب است که مولفه اول ان تکرار نباشد.

$R_1 = \{(0,3), (0,4), (1,3), (1,4), (2,3), (2,4)\}$ تابع است

$R_2 = \{(1,3), (0,4), (1,3), (2,4), (5,3), (2,4)\}$ تابع نیست

بار اول مفهوم تابع توسط لیبنز معرفی شد تابع یک رابطه یا قاعده است که یک کیمت را با کمیت دیگر ارتباط می دهد

1. ارتباط بین ضلع مساحت مربع

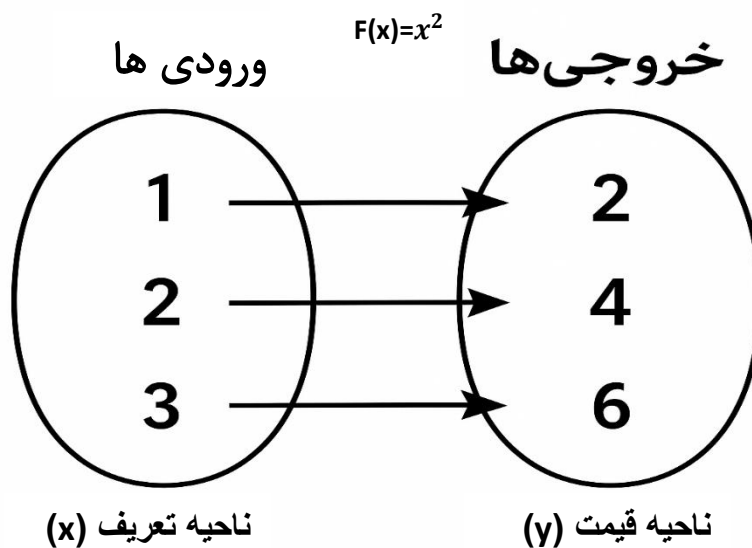
2. ارتباط بین نفوس و زمان

3. ارتباط بین شعاع ومساحت دایره

4. ارتباط بین شعاع وحجم کره

شماره	شعاع یا ضلع	مساحت	ارتباط بین مساحت ضلع وشعاع
1	a	A	مساحت تابع ضلع
2	T	P	نفوس تابع زمان
3	r	A	مساحت تابع شعاع
4	r	V	حجم تابع شعاع

نکته: مساحت مربع ، مساحت دایره ، نفوس و حجم را بنام متحول مقید و ضلع مربع ، زمان ، شعاع دایره و شعاع کره را بنام متحول آزاد می نامند.



$$Domainf(x) = \{1, 2, 3\}$$

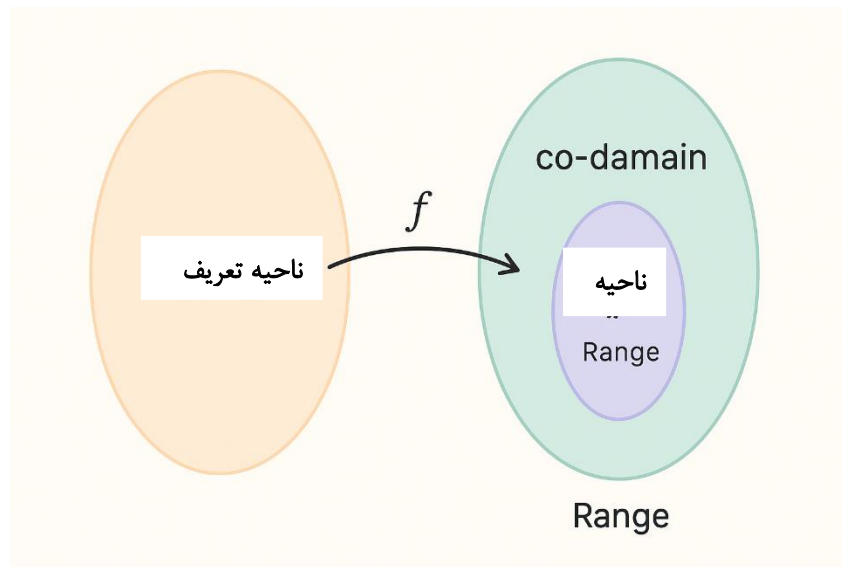
$$Rangef(x) = \{2, 4, 6\}$$

بخش اصطلاحات تابع:

ناحیه تعریف domain: همه مقادیر مجاز برای ورودی تابع (X ها)

ناحیه قیمت **Range** : مجموعه مقادیر واقعی که تابع پس از اعمال روی دامنه تولید می کند

Co-domain : مجموعه ای که خروجی تابع می تواند در آن قرار گیرد (ممکن است بزرگتر از ناحیه قیمت باشد)



❖ طریق نوشتن یک تابع:

برای اولین بار ریاضی دان سوییسی ایولر Euler این عبارت که y تابع x است توسط معادل $y = f(x)$ نشان داده است.

توابع عموماً به چهار نشان داده می شوند:

1. به طور شفاهی Verbally توسط عبارات .
2. به طور عددی Numerically توسط یک جدول
3. مشاهده یی (Visually) توسط گراف
4. به شکل الجبری (Algebraically) توسط فورمول صریح (واضح)

❖ دریافت قیمت یک تابع:

برای دریافت قیمت یک تابع (یعنی محاسبه مقدار تابع برای یک ورودی مشخص) کافی است مقدار ورودی را در تابع قرار دهیم و نتیجه را حساب کنیم به این فرایند اصطلاحاً یافتن مقدار تابع یا محاسبه قیمت تابع گفته می شود. جهت وضاحت بیشتر به مثال های زیر توجه کنید.

ساحه تعریف تابع	تابع $f(x) = x^2 + 3x - 2$	قیمت های تابع
2	$f(2)=2^2 + 3 \cdot 2 - 2$	8
0	$f(0)=0^0 + 3 \cdot 0 - 2$	-2
-3	$f(-3)=(-3)^2 + 3 \cdot (-3) - 2$	-2
a	$f(a)=a^2 + 3 \cdot a - 2$	$a^2 + 3a - 2$