

# ریاضی و آمار (۱)

انسانی - دهم

رئوف مهرخواه



FilimoSchool.com

## فصل ۲ - درس ۱ - مفهوم تابع

## مفهوم تابع:

برای بیان مفهوم تابع یک دوچرخه سوار رو در نظر بگیرید که داره با سرعت ۲ متر بر ثانیه حرکت میکنه:



زمان بر حسب ثانیه (t)	۰	۱	۲	۲/۵	...	۴/۵	۵
مسافت طی شده بر حسب متر (d)	۰	۲	...	۵	۸	۹	...

$$d = 2 \times t = 2t \quad \text{یا} \quad \text{زمان} \times 2 = \text{مسافت}$$

در این مثال متغیر مستقل ..... و متغیر وابسته ..... است.

همواره متغیر وابسته از متغیر مستقل **تبعیت** می کند یعنی متغیر وابسته ..... متغیر مستقل است.

استاندارد جهانی نوشتار تابع: متغیر مستقل  $x$  ، متغیر وابسته  $f(x)$  :

$f$  is a function of  $x : f(x) = 2x$

**شرط تابع بودن:** به ازای هر  $y$  مقدار متغیر مستقل، **حتماً و فقط** یک مقدار متغیر وابسته داشته باشیم.

**تمرین:** تابع  $f(x) = 2x + 1$  را در نظر گرفته و جدول زیر را تکمیل کنید:

<b>x</b>	۱	۵	۳	...	$\frac{1}{2}$	۰	...
<b>y</b>	۱	-۷	...	۳	...	...	۰

**تمرین:** تابع  $f(x) = x^2 + 1$  را در نظر گرفته و جدول زیر را تکمیل کنید:

x	۱	۲	...	۰	-۱
y	۲	...	$\frac{۵}{۴}$	...	...

**تمرین:** با توجه به مفهوم نماتوب، تابع وزن هر فرد بر حسب قد او را بنویسید. آیا می‌توانید با توجه به جدول زیر اگر فردی در گروه سنی ۵۴ - ۴۵ قرار داشته باشد و طول قد این فرد ۱۸۹ سانتی متر باشد، وزن مطلوب برای این شخص را تعیین کنید؟

گروه سنی	نماتوب
۱۹-۲۴	۲۲
۲۵-۳۴	۲۳
۳۵-۴۴	۲۴
۴۵-۵۴	۲۵
۵۵-۶۴	۲۶
۶۵ به بالا	۲۷

$$\text{وزن بر حسب کیلوگرم} \\ \text{نماتوب} = \frac{\text{مجدور طول قد بر حسب متر}}{\text{مجدور طول قد بر حسب متر}}$$

توان دوم یا مربع قد بر حسب متر  $\times$  نماتوب = وزن مطلوب بر حسب کیلوگرم

**تمرین:** می‌دانیم مساحت دایره از تساوی  $S = \pi \times r^2$  به دست می‌آید. در این رابطه  $\pi$  عددی ثابت که تقریباً  $\pi = 3/14$  در نظر گرفته می‌شود و  $r$  شعاع دایره است:

(۱) آیا متغیر  $S$  تابعی از شعاع دایره است؟

(۲) آیا محیط دایره نیز تابعی از شعاع است؟

(۳) کدام متغیر، مستقل و کدام متغیر، وابسته است؟

(۴) جدول زیر را کامل کنید.

$r$ بر حسب سانتی‌متر (شعاع)	۱	۱/۵	۲	۳	۴
$S$ بر حسب سانتی‌متر مربع (مساحت)	$\pi$	...	$4\pi$	...	...
$P$ بر حسب سانتی‌متر (محیط)	...	...	...	$6\pi$	...

**نمایش تابع به کمک مجموعه‌ای زوج‌های مرتب: مقدار متغیر مستقل و وابسته رو به صورت یه دوتایی مرتب می‌نویسیم:**

$$(x, y) \rightarrow (\text{وابسته}, \text{مستقل})$$

مجموعه‌ای که شامل ۱ یا چند زوج مرتب باشه رو نمایشی از یه تابع در نظر می‌گیریم؛ به شرطی که هیچ دو زوج مرتبی  $x$  تکراری نداشته باشه. اگه  $x$  تکراری دیده شد و  $y$  هم تکراری بود، شرط تابع نقض نمی‌شه، و اون زوج مرتب تکراریه!

$x$	-۱	...	...	...	...	۲	$y = 3x + 1$
$y$	-۲	...	...	...	$3\sqrt{2} + 1$	...	
$(x, y)$	$(-1, -2)$	$(\dots, 1)$	$(\frac{2}{3}, 3)$	$(1, \dots)$	$(\dots, \dots)$	$(\dots, \dots)$	