

# تابع

## تابع - تابع خطی

$$f = \{(1, 2), (3, 4), (1, a), (3, a + b)\}$$

مفهوم تابع:

مجموعه‌ای از زوج‌های مرتب است که در آن مولفه‌های اول (دامنه) و مولفه‌های دوم (بردا) و اگر مولفه‌های اول مساوی باشند حتماً مولفه‌های دوم هم برابرند. (از نظر نموداری تابعی است که محور  $y$ ها را در یک نقطه قطع کند).  
**تعیین مقدار تابع:** اگر به جای  $x$  در تابع مقدار عددی قرار دهیم حاصل آن را مقدار تابع می‌گویند.

**مثال** اگر  $f(x) = 2x^3 + 1$  باشد مقدار  $f(-2) = 2(-2)^3 + 1 = -16 + 1 = -15$

بنابراین  $-16 + 1 = -15$

تابع خطی (ضابطه تابع):

اگر  $A \begin{vmatrix} x_1 \\ y_1 \end{vmatrix}$  و  $B \begin{vmatrix} x_2 \\ y_2 \end{vmatrix}$  روی دو نقطه محور مختصات باشند.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

شیب خط:

$$y_2 - y_1 = m(x_2 - x_1)$$

معادله خط گذرنده (ضابطه تابع):

### مجموعه نکات

منظور از عرض از مبدا یعنی به جای  $x = 0$  قرار دهیم و طول از مبدأ به جای  $y = 0$  قرار دهیم.

$$m_1 = m_2$$

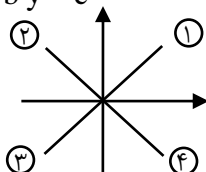
دو خط موازی یعنی شیب‌هایشان مساوی باشند.

$$m_1 = \frac{-1}{m_2}$$

دو خط عمود یعنی شیب‌هایشان عکس و قرینه باشد.

برای تعیین نقطه تلاقی دو خط از دستگاه دو معادله دو مجهول استفاده می‌کنیم.

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$$



نیمساز ناحیه اول و سوم  $y = x$  و نیمساز ناحیه دوم و چهارم  $y = -x$  است.

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

فاصله دو نقطه  $A \begin{vmatrix} x_1 \\ y_1 \end{vmatrix}$  و  $B \begin{vmatrix} x_2 \\ y_2 \end{vmatrix}$  را خواسته باشند

**تست ۱:** اگر رابطه  $\{(3, a+2b), (5, 4), (7, 2), (3, 7), (5, 2a-b)\}$  یک تابع باشد  $a^2 - b^2$  کدام است؟ (دقیق ۹۸)

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

(دقیق ۹۲)

**تست ۲:** اگر  $f(x) = \sqrt{|2x-5|}$  باشد مقدار  $f(-2) + 2f(\frac{1}{2})$  کدام است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

(فارج ۹۳)

**تست ۳:** اگر  $f(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 10}$  باشد  $f(3 + 2\sqrt{6})$  کدام است؟

۶ (۴)

۲ +  $\sqrt{6}$  (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

(فارج ۹۵)

**تست ۴:** عرض از مبدأ خط گذرا بر دو نقطه  $(3, -2)$  و  $(1, 2)$  کدام است؟

۵ / ۵ (۴)

۵ (۳)

۴ / ۵ (۲)

۴ (۱)

**تست ۵:** تابع خطی که از نقطه  $A(2, -3)$  می‌گذرد و شیب آن  $-\frac{5}{4}$  است. مقدار  $f(4)$  چقدر است؟

-۱۲ (۴)

۱۲ (۳)

-۸ (۲)

۸ (۱)

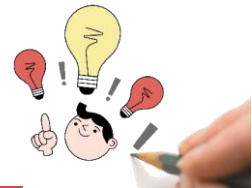


**تست ۶:** خط  $d$  از نقطه  $A(-2, 4)$  و نقطه تلاقی دو خط به معادلات  $2x + y = 5$  و  $3y - x = 6$  گذشته است.

(سراسری ۹۷)

شیب خط  $d$  کدام است؟

- ۱)  $-2$       ۲)  $-1$       ۳)  $1$       ۴)  $2$



### تمرینات

(فارج ۹۵)

۱- در تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{-2x^2 + 8x + 7}$  مقدار  $f(2 - \sqrt{3})$  کدام است؟

- ۱)  $1$       ۲)  $2$       ۳)  $3$       ۴)  $6$

(فارج ۸۶)

۲- در تابع با ضابطه  $f(x) = ax^2 + bx - 2$  با شرط  $f(1) = -3$  و  $f(3) = 7$  مقدار  $b$  کدام است؟

- ۱)  $-3$       ۲)  $-2$       ۳)  $-1$       ۴)  $1$

(فارج ۹۷)

۳- اگر  $f(x) = x\sqrt{2 + |x|}$  باشد مقدار  $f(2) + 4f(-\frac{1}{4})$  کدام است؟

- ۱)  $2$       ۲)  $\frac{2}{5}$       ۳)  $3$       ۴)  $\frac{3}{5}$

(فارج ۸۹)

۴- اگر  $f(x) = x^2 - 3x + 2$  باشد آن گاه  $f(x+2) - f(x-2)$  کدام است؟

- ۱)  $4(x-3)$       ۲)  $4(x-2)$       ۳)  $4(2x-1)$       ۴)  $4(2x-3)$

(سراسری ۸۸)

۵- خطی که از دو نقطه  $A(2, 5)$  و  $B(-4, 1)$  می‌گذرد محور  $y$ ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

$\frac{2}{3} (4)$

$\frac{1}{3} (3)$

$\frac{2}{3} (2)$

$\frac{1}{3} (1)$

۶- خط d از نقطه  $A(2, -3)$  موازی خط گذرا بر دو نقطه  $(0, 5)$  و  $(2, 1)$  رسم شده است. خط d محور xها را با کدام عرض قطع می‌کند؟ (فارج ۹۷)

$3 (4)$

$1 (3)$

$-1 (2)$

$-2 (1)$

۷- شیب خط گذرا بر مبدأ مختصات و نقطه برخورد دو خط به معادلات  $2y - 3x = 12$  و  $3y + x = 7$  کدام است؟ (دافل ۹۶)

$\frac{4}{3} (4)$

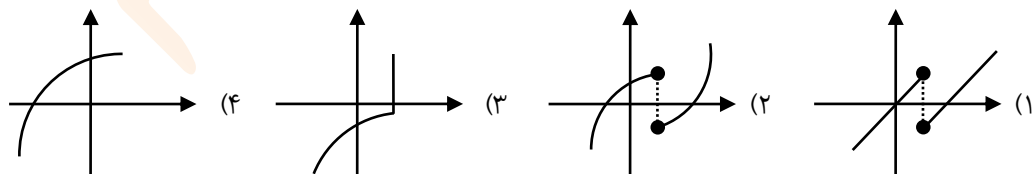
$\frac{7}{3} (3)$

$-\frac{3}{4} (2)$

$-\frac{3}{2} (1)$

(فارج ۹۸)

۸- کدام نمودار نمایش یک تابع است؟



### نمودار تابع درجه دوم (سهمی)

اگر ضریب  $x^2$  یعنی  $a$  مثبت باشد سهمی روبه بالا

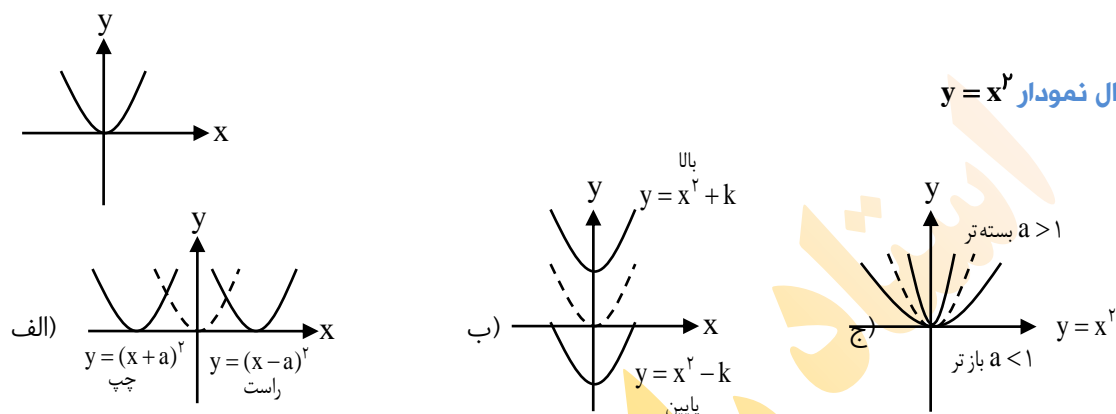
اگر ضریب  $x^2$  منفی باشد سهمی رو به پایین است.  $y = ax^2 + bx + c$

محور تقارن  $x_s = \frac{-b}{2a}$  و  $y_s = \frac{4ac - b^2}{4a}$  می‌باشد

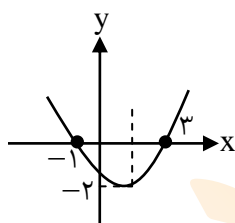
همچنین برای پیدا کردن  $y_s$  می‌توان  $x_s$  را در معادله سهمی جایگذاری کرد،  $S(x_s, y_s)$  رأس سهمی است.

محل برخورد سهمی با محور  $x$ ها یعنی  $y = 0$  و محل برخورد سهمی با محور  $y$ ها یعنی  $x = 0$  است.

روش انتقال نمودار  $y = x^2$

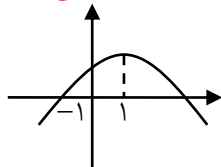


تست ۱: معادله سهمی شکل زیر کدام است؟ (انسانی ۹۵)



- (۱)  $y = x^2 - x - 3$
- (۲)  $y = 2x^2 + x - 1$
- (۳)  $y = \frac{1}{4}x^2 + x + \frac{3}{4}$
- (۴)  $y = \frac{1}{4}x^2 - x - \frac{3}{4}$

(انسانی ۹۶)



تست ۲: شکل زیر نمودار تابع  $y = -2x^2 + ax + b$  است.  $b$  کدام است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

تست ۳: خط  $x = 1$  محور تقارن سهمی به معادله  $f(x) = -2x^2 + bx + c$  است. این سهمی محور  $y$ ها را در

(فارج ۹۰)

نقطه‌ای به عرض ۳ قطع می‌کند عرض رأس سهمی کدام است؟

- (۱) ۳/۵
- (۲) ۴
- (۳) ۴/۵
- (۴) ۵

تست ۴: رأس سهمی  $y = 2x^2 - 4x + c$  روی خطی  $f(x) = 2x - 3$  قرار دارد  $c$  کدام است؟