

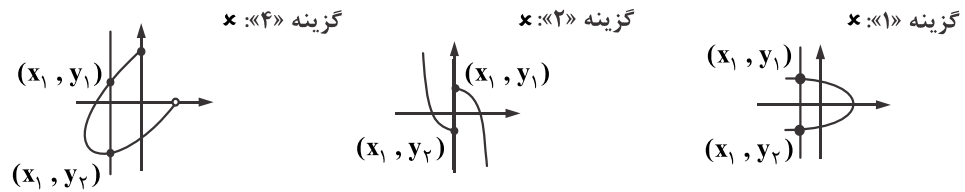
$$\begin{cases} 2a + b = 0 \\ 6b + 8a = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -12a - 6b = 0 \\ 6b + 8a = 4 \end{cases}$$

$$-4a = 4a \Rightarrow a = -1$$

$$2a + b = 0 \Rightarrow 2 \times (-1) + b = 0 \Rightarrow b = 2$$

(ایمانی) (فصل دوم - مفهوم تابع)

۲- گزینه «۳» - نمودار مربوط به توابع به ازای هر x تنها یک y دارند. با توجه به شکل‌ها تنها نمودار گزینه «۳» مربوط به یک تابع است.



(ایمانی) (فصل دوم - مفهوم تابع)

۳- گزینه «۱» -

$$\frac{x+2}{x+2} - \frac{x^2}{(x-3)(x+3)} = 1 + \frac{x-1}{x-2}$$

هر چهار عبارت موجود در معادله را در $(x-3)(x+3)$ ضرب می‌کنیم:

$$\underbrace{(x+2)(x-3)}_{\text{اتحاد جمله مشترک}} - x^2 = 1 \underbrace{(x-3)(x+3)}_{\text{اتحاد مزدوج}} + \underbrace{(x-1)(x+3)}_{\text{اتحاد جمله مشترک}} \Rightarrow 2x^2 + 3x - 6 = 0 \Rightarrow \frac{c}{a} = -\frac{6}{2} = -3$$

(اکبری) (فصل اول - معادله شامل عبارت‌های گویا)

۴- گزینه «۳» -

$$\frac{1}{x-5} + \frac{1}{x+2} = \frac{(x^2 - 2x + 1)}{(x^2 - 3x - 10)} \Rightarrow \frac{1}{x-5} + \frac{1}{x+2} = \frac{(x-1)^2}{(x-5)(x+2)}$$

طرفین را در $(x-5)(x+2)$ ضرب می‌کنیم

$$x+2+x-5 = (x-1)^2 \Rightarrow 2x-3 = x^2-2x+1 \Rightarrow x^2-4x+4=0 \Rightarrow (x-2)^2=0 \Rightarrow x=2$$

(اکبری) (فصل اول - معادله شامل عبارت‌های گویا)

۵- گزینه «۴» -

$$f(x+2) - f(x-2) = (x+2)^2 - 3(x+2) + 2 - (x-2)^2 + 3(x-2) - 2 = x^2 + 4x - 6 - x^2 - 4x + 6 = 0$$

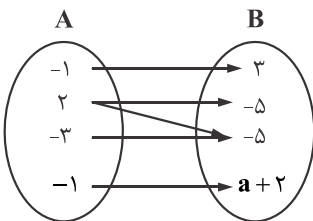
$$\Rightarrow f(x+2) - f(x-2) = 8x - 12 = 4(2x - 3)$$

(سراسری انسانی خارج از کشور - ۸۹) (فصل دوم - ضابطه جبری تابع)

۶- گزینه «۲» - اگر رابطه از مجموعه A به مجموعه B را با نمودار پیکانی نمایش دهیم، در صورتی این رابطه تابع است که از هر عضو A دقیقاً یک پیکان خارج شود. بنابراین باید $a-1$ و $b-5$ برابر باشند:

$$b-1 = -5 \Rightarrow b = -4$$

را در نمودار پیکانی جایگذاری می‌کنیم.



برای اینکه این رابطه تابع باشد باید $a+2$ و 3 با هم برابر باشند.

$$a+2 = 3 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow 2a + 2b = 2 + 2(-4) = -6$$

(اکبری) (فصل دوم - مفهوم تابع)

۷- گزینه «۳» - چون مقدار $f(3)$ را خواسته باید داخل پرانتز $f(\sqrt{x+3})$ برابر با ۳ شود. یعنی:

$$\sqrt{x+3} = 3 \Rightarrow x+3 = 9 \Rightarrow x = 6$$

پس باید به جای x عدد ۶ را قرار دهیم:

$$\Rightarrow f(\sqrt{6+3}) = (2 \times 6) - 8 = 4 \Rightarrow f(3) = 4$$

(اکبری) (فصل دوم - ضابطه جبری تابع)

۸- گزینه «۴» - چون $x = 1$ جواب معادله است، پس در معادله صدق می‌کند:

$$\frac{2-1}{m(1-\frac{1}{2})} = \frac{2+m}{(1-3)^2-5} \Rightarrow \frac{1}{\frac{1}{2}m} = \frac{2+m}{-1} \Rightarrow m(2+m) = -2 \Rightarrow m^2 + 2m + 2 = 0$$

به ازای هیچ مقدار m معادله جواب ندارد. $\Delta < 0 \Rightarrow \Delta = 4 - 4(1)(2) = -4$

(اکبری) (فصل اول - معادله شامل عبارت‌های گویا)

$$\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 2x} - \frac{x-1}{x} = \frac{x+1}{x+2} \Rightarrow \frac{(x+1)^2}{x(x+2)} - \frac{x-1}{x} = \frac{x+1}{x+2} \xrightarrow{\text{طرفین در } x(x+2) \text{ ضرب می شود.}}$$

$$(x+1)^2 - (x-1)(x+2) = (x+1)x \Rightarrow x^2 + 2x + 1 - (x^2 + x - 2) = x^2 + x \Rightarrow x^2 + 2x + 1 - x^2 - x + 2 - x^2 - x = 0 \Rightarrow x = \pm\sqrt{3}$$

(اکبری) (فصل اول - معادله شامل عبارتهای گویا)

۱۰- گزینه «۱» - فرض می‌کنیم تعداد اولیه افرادی که یک دلار بین آن‌ها تقسیم شده x نفر بوده، پس در حالت دوم تعداد نفرات $x+1$ است. در

حالت اول به هر شخص $\frac{1}{x}$ دلار و در حالت دوم به هر شخص $\frac{1}{x+1}$ دلار می‌رسد. بنابراین معادله زیر را خواهیم داشت:

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} = \frac{1}{20} \Rightarrow \frac{x+1-x}{x(x+1)} = \frac{1}{20} \Rightarrow x(x+1) = 20 \Rightarrow x^2 + x - 20 = 0 \Rightarrow (x+5)(x-4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -5 \end{cases}$$

تعداد نفرات نمی‌تواند منفی باشد. \Rightarrow غیر قابل قبول $x = -5$

(اکبری) (فصل اول - معادله شامل عبارتهای گویا)