

حسابان

۱- گزینه «۱» -

$$x=3 \Rightarrow f(3)+f(3)=3(3-f(3)) \Rightarrow \Delta f(3)=9 \Rightarrow f(3)=\frac{9}{\Delta}$$

$$x=5 \Rightarrow f(5)+f(3)=5(\Delta-f(3)) \Rightarrow f(5)=2\Delta-6f(3)$$

$$\Rightarrow f(5)=2\Delta-6 \times \frac{9}{\Delta} = \frac{12\Delta-54}{\Delta} = \frac{7}{\Delta}$$

(نصیری) (پایه دهم - فصل ۵ - مقدار تابع) (متوسط)

۲- گزینه «۳» - f را به صورت $f(x)=ax+b$ در نظر می‌گیریم:

$$f(x)-x^2 \geq 0 \Rightarrow ax+b-x^2 \geq 0 \Rightarrow -3 \leq x \leq 5$$

بنابراین ریشه‌های معادله $ax+b-x^2=0$ برابر -3 و 5 هستند.

$$\Delta-3=\frac{-a}{-1} \Rightarrow a=3 \quad \left\{ \begin{array}{l} \Rightarrow g(x)=\frac{1}{\sqrt{2x+1}\Delta} \Rightarrow D_g=(-1/\Delta, +\infty) \\ \Delta(-3)=\frac{b}{-1} \Rightarrow b=1\Delta \end{array} \right.$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل ۲ - تابع گنگ) (متوسط)

۳- گزینه «۴» -

$$y=4x-5 \Rightarrow x=\frac{y+5}{4} \Rightarrow f^{-1}(x)=\frac{1}{4}x+\frac{5}{4} \Rightarrow \begin{cases} a=\frac{1}{4} \\ b=\frac{5}{4} \end{cases}$$

$$\Rightarrow g(x)=\frac{x+\frac{1}{4}}{x-\frac{5}{4}}=\frac{4x+1}{4x-5}=y \Rightarrow 4xy-5y=4x+1$$

$$\Rightarrow x(4y-5)=5y+1 \Rightarrow x=\frac{5y+1}{4y-5} \Rightarrow g^{-1}(x)=\frac{\Delta x+1}{4x-5}$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل ۲ - تابع وارون) (متوسط)

۴- گزینه «۴» -

$$f(g(f(x)))=0 \Rightarrow g(f(x))=0 \Rightarrow \begin{cases} f(x)=0 \\ f(x)=4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{x+1}=0 \Rightarrow x=0 \\ \frac{x}{x+1}=4 \Rightarrow x=-\frac{4}{3} \end{cases}$$

بنابراین مجموع ریشه‌ها $-\frac{4}{3}$ است.

(سراسری یا تغییر) (پایه یازدهم - فصل ۲ - ترکیب دو تابع) (متوسط)

۵- گزینه «۲» -

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x)=\frac{f(x)}{g(x)}=\frac{4x^2-3x}{4x-3}=x, \quad x \neq \frac{3}{4}$$

بنابراین دامنه و برد $\frac{f}{g}$ برابر $\mathbb{R}-\{\frac{3}{4}\}$ خواهد بود.

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل ۲ - اعمال تابع) (آسان)

۶- گزینه «۳» -

$$a-2=0 \Rightarrow a=2$$

مخرج کسر باید ریشه مضاعف $x=2$ داشته باشد.

$$2(x-2)^2=2x^2-8x+8 \Rightarrow c=8$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل ۲ - تابع گویا) (آسان)

۷- گزینه «۲» -

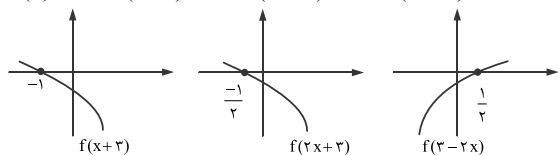
$$f(x) \longrightarrow f(2x) \longrightarrow f(2(x+1))=f(2x+2)$$

$$\sqrt{2x+2}-1=\frac{x+1}{y} \Rightarrow x=4, 6$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۱ - تبدیل توابع) (آسان)

۸- گزینه «۴» - نمودار $f(3-2x)$ را طی فرایند زیر رسم می‌کنیم.

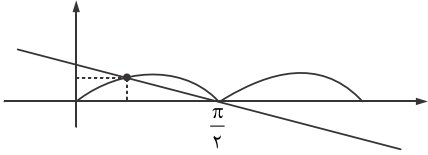
$$f(x) \longrightarrow f(x+3) \longrightarrow f(2x+3) \longrightarrow f(3-2x)$$



$$\begin{array}{c|c} x & \\ \hline x & 0 \\ x f(3-2x) & 0 \end{array} \quad \Rightarrow x f(3-2x) \leq 0 \Rightarrow 0 \leq x \leq \frac{1}{2}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۱ - تبدیل تابع) (دشوار)

۹- گزینه «۳» - $|\sin 2x|$ را به کمک فشرده کردن دو برابری در راستای محور x ها در تابع $|\sin x|$ رسم می‌کنیم.



دو تابع در دو نقطه متقاطع‌اند.

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۱ - تبدیل توابع) (متوسط)

۱۰- گزینه «۳» -

$$A \in f(x-2) \Rightarrow a+b=f(a-2)$$

$$g(x)=f(2x) \xrightarrow{x=\frac{a-2}{2}} g\left(\frac{a-2}{2}\right)=f(a-2)$$

$$\Rightarrow g\left(\frac{a-2}{2}\right)=a+b \Rightarrow \left(\frac{a-2}{2}, a+b\right) \in g$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۱ - تبدیل توابع) (متوسط)

۱۱- گزینه «۳» -

$$f(x-1)+2=f(2x) \Rightarrow 4x^2+4x=(x-1)^2+2(x-1)+2$$

$$\Rightarrow 4x^2+4x=x^2-2x+1+2x-2+2$$

$$\Rightarrow 3x^2+4x-1=0 \Rightarrow \Delta > 0$$

بنابراین در دو نقطه مشترکند. (نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۱ - تبدیل توابع) (متوسط)

۱۲- گزینه «۳» - مراحل زیر برای تبدیل لازم است:

$$\sqrt{\frac{x}{2}} \longrightarrow \sqrt{\frac{4x}{2}}=\sqrt{2x} \longrightarrow \sqrt{2\left(x-\frac{3}{2}\right)}=\sqrt{2x-3}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۱ - تبدیل توابع) (متوسط)

۱۳- گزینه «۲» - نقطه A روی تابع $y=f\left(\frac{x}{2}-1\right)$ قرار دارد، پس:

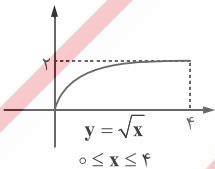
$$-3=f\left(\frac{2}{2}-1\right) \Rightarrow f(0)=-3$$

در تابع g طول نقطه را صفر قرار می‌دهیم:

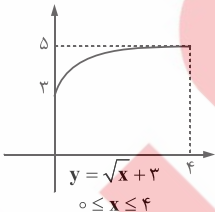
$$g(0)=f(0)-1=-3-1=-4 \Rightarrow g(0)=-4 \Rightarrow (0, -4) \in g$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۱ - تبدیل توابع) (آسان)

۱۴- گزینه «۲» - نمودار $\sqrt{x}$ در بازه $[0, 4]$ به صورت زیر است:



اکنون ۳ واحد تابع را بالا می‌بریم:



برد g برابر $[3, 5]$ است.

(کتاب درسی) (پایه دوازدهم - فصل ۱ - تبدیل توابع) (آسان)

۱۵- گزینه «۱» - نمودار تابع 2^x ببینید:



اگر این تابع را حداقل یک واحد به سمت پایین انتقال دهیم از ناحیه دوم عبور نخواهد کرد.

(کتاب درسی) (پایه دوازدهم - فصل ۱ - تبدیل توابع) (آسان)