



ریاضیات کنکور

فهرست

۱ تابع ۱

۲ نامعادلات و معادلات ۲۰۵

۳ معادله درجه ۲ ۲۵۵



ویژه کنکور ۱۴۰۶

تابع

مهندس آریان حیدری

جزوه
هدکول آنلاین } پاسخ ویدیویی
۷۰۰-۷۰۰

برنامه هفتگی
توضیح پروسه رفع اشکال

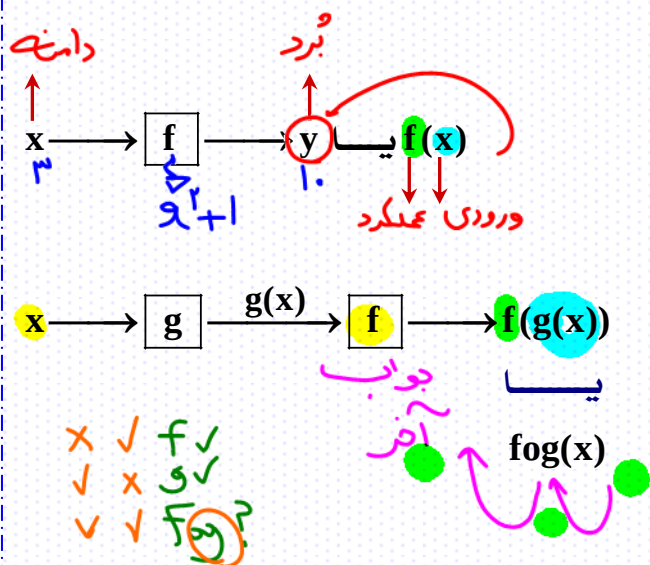
ریاضیات مفرد ۲ جلسه: ۴۵/۴۰

کارگاه محاسبات شمی

Study
Coach - مشاوره ای



ترکیب توابع





A diagram showing a function f composed of g and x , written as $f \circ g \circ x$. The x is highlighted in green, and a curved arrow points from x to g , indicating the composition.

Δ (f) ✓

۳ (۳)

γ (2)

(۱) صفر

۲. اگر $f(x) = x - 3$ و $g = \{(-2, 4), (3, 0), (-5, 7)\}$ ، حاصل $(f \circ g)(-2) + (g \circ f)(3)$ کدام است؟



۳۳

25

\(\quad\)

۳. اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ و $f = \{(x, 2x - 1), x \in A\}$ تابع $f(f(x))$ چند عضو دوتایی دارد؟

۴ (۴)

۳۳

2 (2)

\ ()

$$f = \{(1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7), (5, 9)\}$$



(تقریبی ۱۶)

۴. اگر $f(x) = [x]$ و $g(x) = \frac{x}{1-x}$ ، آن گاه $(fog)(\sqrt{2})$ کدام است؟

-۱ (۴)

$$\begin{aligned} & \text{Handwritten calculation: } \frac{1/4}{-1/4} = -\frac{1}{1} = -1 \end{aligned}$$

✓ -۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

$$(fog)(\sqrt{2}) = f(g(\sqrt{2})) = f\left(\frac{\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}\right)$$

$$= \left[\frac{\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} \right] = \left[\frac{\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} \times \frac{1+\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}} \right] = \left[\frac{\sqrt{2}+\sqrt{2}^2}{1-2} \right] = [-2-\sqrt{2}] = -2 + [-1/4] = -2-2 = -4$$

یادآوری، ادیکال:

مثال: $\sqrt{10}$ $\rightarrow 10$

$\sqrt{12} = 2\sqrt{3} = 2(1.7) = 3.4$

$\sqrt{27} = 3\sqrt{3} = 3(1.7) = 5.1$

$\sqrt{15} = \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 1.7 \times 2.2 = 3.74$

یادآوری قدر مطلق:

$$|2| = 2$$

$$|x| = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$$

$$|-2| = 2$$

$$-(-2)$$

$$|0| = 0$$

$$0 = 3 \text{ یا } -3$$

$$|x| + x = \begin{cases} x+x & x \geq 0 \\ -x+x & x < 0 \end{cases}$$

$$|x-1| + 2x = \begin{cases} x-1+2x & x \geq 1 \\ -(x-1)+2x & x < 1 \end{cases}$$

یادآوری براکت:

$$[2] = 2$$

$$[\frac{1}{2}] = 0$$

$$[2/1] = 2$$

$$[-\frac{1}{2}] = -1$$

$$[2/9] = 2$$

$$[-1/4] = -2$$

$$[2/99] = 2$$

$$[-2/5] = -3$$

$$[0] = 0$$

$$3 < 0 < 4$$

$$[0] = -4$$

$$-4 \leq 0 < -3$$

$$[x+1] = [x] + 1$$

$$[x-2] = [x] - 2$$

$$[x - \frac{3}{2}] = [x] - \frac{3}{2}$$

$$[3x] = 3[x]$$



(تجربی فارغ ۱۸)

۵. اگر $f(x) = \sqrt{2-x-x^2}$ مقدار $f(f(-1))$ کدام است؟

(۱) تعریف نشده (۲) صفر (۳) ۱ (۴) $\sqrt{2}$

~~$\sqrt{2-(-1)-(-1)^2} = \sqrt{2-(-1)-1} = \sqrt{2}$~~

~~$\sqrt{2-\sqrt{2}-(-\sqrt{2})^2} = \sqrt{2-\sqrt{2}-2} = \sqrt{-\sqrt{2}}$~~

پاسخ: گزینه ۱

~~$$f(x) = \sqrt{2-x-x^2} \Rightarrow f(-1) = \sqrt{2-(-1)-(-1)^2} = \sqrt{2+1-1} = \sqrt{2}$$~~

~~$$\rightarrow f(f(-1)) = f(\sqrt{2}) = \sqrt{2-\sqrt{2}-(-\sqrt{2})^2} = \sqrt{2-\sqrt{2}-2} = \sqrt{-\sqrt{2}}$$~~

(تجربی ۹۰)

۶. در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x - \sqrt{x+4} & ; x > 3 \\ 2x + 3 & ; x \leq 3 \end{cases}$ مقدار $f(f(5)) + f(f(1))$ کدام است؟

(۱) ۹ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۶

پاسخ: گزینه ۱

~~$$\left. \begin{aligned} f(f(5)) &= f(5 - \sqrt{5+4}) = f(2) = 2(2) + 3 = 7 \\ f(f(1)) &= f(2(1) + 3) = f(5) = 5 - \sqrt{5+4} = 2 \end{aligned} \right\} \rightarrow 7 + 2 = 9$$~~

(فوشفوان)

۷. اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\sqrt{1-x}} & x < -1 \\ -\frac{5}{x} + 1 & -1 \leq x < 1 - \{0\} \\ \sqrt{x^2 + x + 6} & x \geq 1 \end{cases}$ حاصل $f(f(-\frac{5}{6}))$ کدام است؟

(۱) -۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) $\frac{7}{6}$

$f(-\frac{5}{6}) = -\frac{5}{-\frac{5}{6}} + 1 = 6 + 1 = 7$

$f(7) = \sqrt{7^2 + 7 + 6} = \sqrt{49 + 7 + 6} = \sqrt{62}$



(ریاضی ۱۴۰۰)

۸. اگر $f(x) = \frac{\sqrt{2}x}{3x - \sqrt{2}}$ باشد، حاصل $\text{fofof}(\sqrt{2})$ کدام است؟

$\frac{1}{2} \quad (4)$

$2 \quad (3)$

$\sqrt{2} \quad (2)$

$\checkmark \frac{1}{\sqrt{2}} \quad (1)$

روش ۱:

روش ۲: با استفاده از وارون: بی تابی!

$\text{fofof}(\sqrt{2})$

مزدباز: $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 زوج بار: $\sqrt{2}$
 ۴ بار: $\frac{1}{\sqrt{2}}$

$\frac{1}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \sqrt{2}$

$\frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\frac{1}{\frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}} = \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \sqrt{2}$

(۱Q گز)

۹. اگر $f(x) = \frac{x}{x-1}$ مقدار $\text{fofof...of}(\sqrt{2})$ کدام است؟

$2(\sqrt{2}-1) \quad (4)$

مرتبه ۱۳۹۷

$2(\sqrt{2}+1) \quad (3)$

$2 - \sqrt{2} \quad (2)$

$2 + \sqrt{2} \quad (1) \checkmark$

$\frac{14}{14} = \frac{7}{7} = 2$

$\frac{215}{215} = \frac{7}{5} = 14$

مزدباز: ۲۵
 زوج بار: ۴

پاسخ: گزینه ۱

ابتدا $(\text{fof})(x)$ را می‌سازیم:

~~$$f(f(x)) = \frac{\frac{\sqrt{x}}{x-1}}{\frac{x}{x-1} - 1} = \frac{\frac{\sqrt{x}}{x-1}}{\frac{x-x+1}{x-1}} = \frac{\sqrt{x}}{x-1} = x$$~~

به همین ترتیب $(\text{fofof})(x) = f(f(f(x))) = f(x)$ ، بنابراین می‌توان در حالت کلی نوشت:

~~$$\text{fofofo...of} = f(x) = \frac{x}{x-1} \quad x = \sqrt{2} \quad \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1} \times \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)}{2-1} = 2 + \sqrt{2}$$~~

گویا می‌کنیم.



(تجربی ۱۴۰۲)

۱۰. اگر $f(x) = 2[x] - x$ و $g(x) = f([x + f(x)])$ باشد، $\text{gof}(-\frac{5}{3})$ کدام است؟

۴ (۱) ۲ (۲) -۴ (۳) -۶ (۴)

$$f(x) = 2[x] - x$$

$$g(x) = f([x + f(x)])$$

$$g(-\frac{5}{3}) = f([-\frac{5}{3} + f(-\frac{5}{3})])$$

$$f(-\frac{5}{3}) = 2[-\frac{5}{3}] - (-\frac{5}{3}) = -\frac{10}{3} + \frac{5}{3} = -\frac{5}{3}$$

$$[-\frac{5}{3} + (-\frac{5}{3})] = [-\frac{10}{3}] = -3$$

$$g(-\frac{5}{3}) = f(-3) = 2[-3] - (-3) = -6 + 3 = -3$$

(تجربی فارغ ۱۴۰۲)

۱۱. اگر $f(x) = x + [x]$ و $g(x) = f([x - f(x)])$ باشد، $\text{fog}(-\frac{1}{3})$ کدام است؟

۴ (۴) -۴ (۳) ۲ (۲) -۲ (۱)



(ریاضی ۱۴۰۴)

۱۲. اگر $f(x) = \begin{cases} x+1 & x > 2 \\ -3x+7 & x \leq 2 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} -x+4 & f(x) \geq 0 \\ x-4 & f(x) < 0 \end{cases}$ باشد، مقدار $\text{fog}(-4)$ کدام است؟

۹ (۱) ۱۹ (۲) -۱۵ (۳) -۵ (۴)

$$f(-4) = -3(-4) + 7 = 12 + 7 = 19 \geq 0$$



(موج آزمون الگو)

۱۳. اگر $f(x) = 2x + a$ ، $g(x) = 6 - 2x$ و $(f \circ g)(2) - (g \circ f)(a) = 3$ ، مقدار a کدام است؟

$$\begin{array}{l} \text{(۱)} \quad \frac{5}{3} \\ \text{(۲)} \quad \frac{3}{5} \\ \text{(۳)} \quad \frac{7}{5} \\ \text{(۴)} \quad \frac{5}{7} \end{array}$$

Handwritten solution for problem 13:

$$(2+a) - (6-2a) = 3$$

$$7a - 4 = 3 \rightarrow a = \frac{7}{7} = 1$$

$$(2+a) - (6-2a) = 3$$

$$7a - 4 = 3 \rightarrow a = \frac{7}{7} = 1$$

۱۴. اگر $f(x) = \sqrt{a-x}$ و $g(x) = 3-x$ باشد، به ازای کدام مقدار a ، توابع f و $g \circ f$ روی محور y ها متقاطع اند؟

(تئوری ۱۴۰۴)

$$2 = 0$$

$$\frac{2}{5} \text{ (۴)}$$

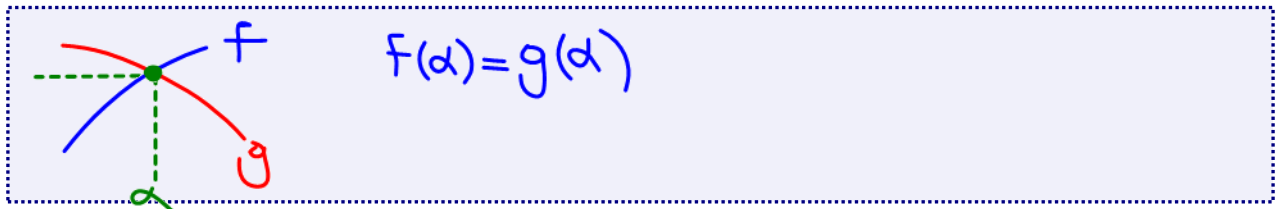
$$\frac{2}{25} \text{ (۳)}$$

$$\frac{1}{5} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{25} \text{ (۱)}$$

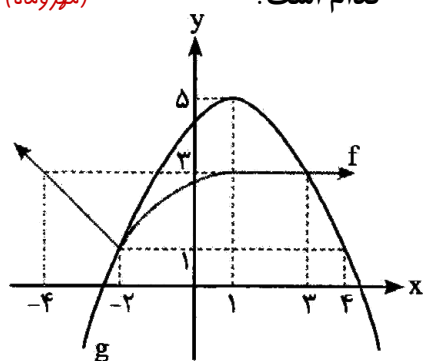
$$f(0) = g \circ f(0) \rightarrow \sqrt{a} = 3 - \sqrt{a}$$

$$2\sqrt{a} = 3 \rightarrow \sqrt{a} = \frac{3}{2} \rightarrow a = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

یادآوری تلاقی دو منحنی f و g :



۱۵. شکل مقابل نمودار توابع f و g را نمایش می‌دهد. حاصل $\frac{(fog)(1) + (gof)(-4)}{(f \circ f)(-3)}$ کدام است؟ (معروماه)



(۱) ۳

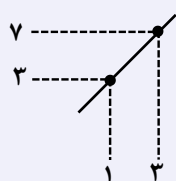
(۲) -۳

(۳) ۲

(۴) قابل محاسبه نیست.

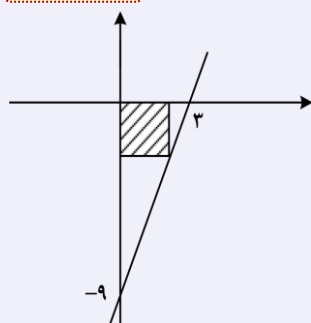
یادآوری معادله‌ی خط:

مثال:



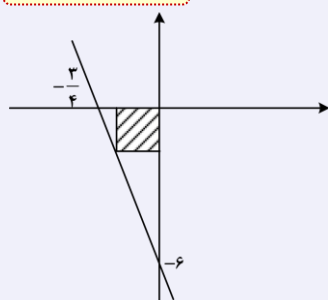
(ریاضی ۱۴۰۳)

مثال: در شکل زیر، قطر مربع هاشور خورده، کدام است؟

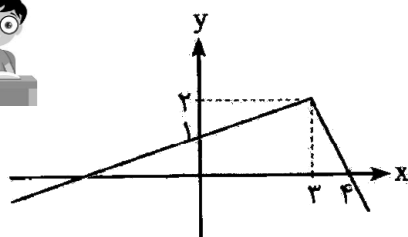


(ریاضی فارج ۱۴۰۳)

مثال: در شکل زیر، قطر مربع هاشور خورده، کدام است؟



(معروماه)

۱۶. اگر نمودار تابع f به صورت مقابل باشد، حاصل $(f \circ f)(\frac{7}{3})$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) صفر

(۴) $\frac{4}{3}$



(تجربی فارغ ۹۶)

۱۷. اگر $f(x) = \frac{2x+3}{2-x}$ و $g(x) = \frac{1-3x}{x+2}$ باشند، ضابطه‌ی تابع $g(f(x))$ کدام است؟

(۴) $x+1$ (۳) $-x-1$ (۲) $-x$ (۱) x

پاسخ: گزینه ۳

برای محاسبه‌ی $g(f(x))$ باید در تابع $g(x)$ به جای همه‌ی x ها، $f(x)$ را قرار دهیم:

$$g(x) = \frac{1-3x}{x+2} \xrightarrow{x \rightarrow f(x)} g(f(x)) = \frac{1-3f(x)}{f(x)+2} \xrightarrow{f(x) = \frac{2x+3}{2-x}} g(f(x)) = \frac{1-3 \times \frac{2x+3}{2-x}}{\frac{2x+3}{2-x} + 2}$$

$$\xrightarrow{\text{مخرج مشترک بگیر}} \frac{\frac{2-x-6x-9}{2-x}}{\frac{2x+3+4-2x}{2-x}} \Rightarrow g(f(x)) = \frac{-7x-7}{7} = -x-1$$

استراتژی آریان حیدری:

تذکره ۱:

تذکره ۲:



(تجربی ۹۶)



۱۸. اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ و $g(x) = \frac{2x+2}{2-x}$ باشند، ضابطه‌ی تابع $g(f(x))$ کدام است؟

(۱) $x-1$ (۲) $x+1$ (۳) x (۴) $2x$

پاسخ: گزینه ۴

برای محاسبه‌ی $g(f(x))$ ، باید در تابع g به جای همه‌ی x ها، $f(x)$ را جایگزین کنیم.

$$g(f(x)) = \frac{2f(x)+2}{2-f(x)} \Rightarrow f(x) \rightarrow g(f(x)) = \frac{2 \times \frac{2x-1}{x+1} + 2}{2 - \frac{2x-1}{x+1}}$$

$$g(f(x)) = \frac{4x-2+2x+2}{2x+2-2x+1} = \frac{6x}{3} = 2x$$

ساده کن $\rightarrow g(f(x)) = 2x$

(موج آزمون الگو)

۱۹. اگر $f(x) = \begin{cases} x+1 & x \geq 0 \\ x-1 & x < 0 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} 3-x & x > 0 \\ 2-x & x < 0 \end{cases}$ آن گاه $(g \circ f)(x)$ کدام است؟

$$\begin{cases} 4-x & x \geq 0 \\ 2-x & x < 0 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} 2-x & x \geq 0 \\ 3-x & x < 0 \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{cases} 4-x & x \geq 0 \\ 3-x & x < 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} x & x \geq 0 \\ 3-x & x < 0 \end{cases} \quad (3)$$

پاسخ: گزینه ۴

تابع $g \circ f$ به شکل زیر است:

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = \begin{cases} 3-f(x) & f(x) > 0 \\ 2-f(x) & f(x) < 0 \end{cases}$$

کافی است نامعادله‌های $f(x) > 0$ و $f(x) < 0$ را حل کنیم، حل $f(x) > 0$: $x \geq 0$ ، آن گاه:

$$f(x) = x+1 > 0 \Rightarrow x > -1 \Rightarrow x \geq 0$$

اگر $x < 0$ ، آن گاه:

$$f(x) = x-1 > 0 \Rightarrow x > 1 \Rightarrow x \in \emptyset$$

حل $f(x) < 0$: اگر $x \geq 0$ ، آن گاه:

$$f(x) = x+1 < 0 \Rightarrow x < -1 \Rightarrow x \in \emptyset$$

اگر $x < 0$ ، آن گاه:

$$f(x) = x-1 < 0 \Rightarrow x < 1 \Rightarrow x < 0$$

$$(g \circ f)(x) = \begin{cases} 3-(x+1) & x \geq 0 \\ 2-(x-1) & x < 0 \end{cases} = \begin{cases} 2-x & x \geq 0 \\ 3-x & x < 0 \end{cases}$$

بنابراین



(IQ کج)

۲۰. در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} |x+1| & ; x > 0 \\ 3 & ; x \leq 0 \end{cases}$ حاصل $f(f(-f(x)))$ کدام است؟

- (۱) $3x+3$ (۲) ۳ (۳) $x+1$ (۴) ۴

(ریاضی فارج ۹۰)

۲۱. اگر $f(x) = 2 - |x - 2|$ ، ضابطه‌ی تابع $f(f(x))$ برابر کدام است؟

- (۱) x (۲) $4 - x$ (۳) $f(x)$ (۴) $2 - f(x)$

پاسخ: گزینه ۳

ضابطه‌ی $f(f(x))$ را تشکیل می‌دهیم:

$$f(f(x)) = f(2 - |x - 2|) = 2 - |2 - |x - 2|| = 2 - |-|x - 2|| = 2 - |x - 2| = f(x)$$

(تجربی فارج ۹۲)

۲۲. اگر $f(x) = x - \sqrt{x}$ و $g(x) = \sin^4 x$ باشند، ضابطه‌ی تابع fog کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{4} \sin^2 2x$ (۲) $-\frac{1}{2} \sin^2 2x$ (۳) $\frac{1}{4} \cos^2 2x$ (۴) $\frac{1}{2} \cos^2 2x$

پاسخ: گزینه ۱

می‌دانیم:

$$1 - \sin^2 a = \cos^2 a, \quad \sin a \cos a = \frac{1}{2} \sin 2a$$

$$\begin{aligned} \text{fog}(x) &= f(g(x)) = f(\sin^4 x) = \sin^4 x - \sqrt{\sin^4 x} = \sin^4 x - \sin^2 x = \sin^2 x (\sin^2 x - 1) = -\sin^2 x (1 - \sin^2 x) \\ &= -\sin^2 x \cdot \cos^2 x = -(\sin x \cdot \cos x)^2 = -\left(\frac{1}{2} \sin 2x\right)^2 = -\frac{1}{4} \sin^2 2x \end{aligned}$$

یادآوری مثلثات:

	۳۰°	۴۵°	۶۰°
sin			
cos			
tan			
cot			



(موج آزمون الگو)



۲۳. اگر $f(x) = \frac{1}{x-1}$ و $g(x) = 2x+1$ ، ساده شده عبارت $(fog)(x) + (gof)(x)$ کدام است؟

$$\frac{2x^2 + 3x - 1}{2x^2 - 2x} \quad (۴)$$

$$\frac{2x^2 - 1}{2x^2 - 2x} \quad (۳)$$

$$\frac{2x^2 + x - 1}{2x^2 - 2x} \quad (۲)$$

$$\frac{x^2 + 3x - 1}{2x^2 - 2x} \quad (۱)$$

پاسخ: گزینه ۴

ابتدا $(fog)(x)$ و $(gof)(x)$ را به دست می‌آوریم:

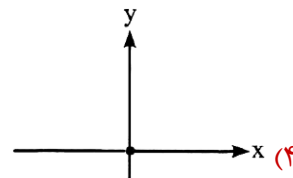
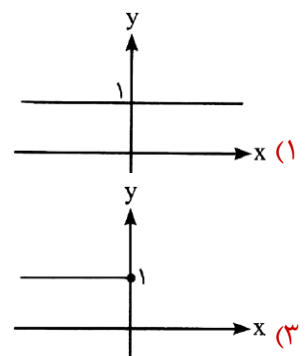
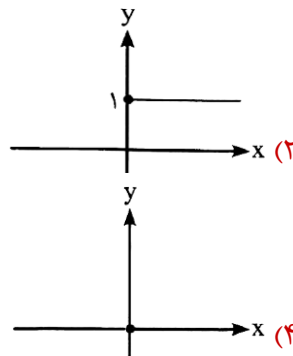
$$(fog)(x) = f(g(x)) = f(2x+1) = \frac{1}{2x+1-1} = \frac{1}{2x}$$

$$(gof)(x) = g(f(x)) = g\left(\frac{1}{x-1}\right) = \frac{2}{x-1} + 1 = \frac{x+1}{x-1}$$

بنابراین:

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

۲۴. اگر $f(x) = 3^{-x}$ و $g(x) = \sqrt{x-|x|}$ باشد، در این صورت نمودار تابع $y = (fog)(x)$ به کدام صورت است؟ (معروماه)



پاسخ: گزینه ۲

چون تابع مرکب $(fog)(x) = f(g(x))$ مد نظر است، ابتدا ضابطه‌ی g را تا حد امکان ساده‌تر می‌کنیم:

$$g(x) = \sqrt{x-|x|} = \begin{cases} \sqrt{x-x} = \sqrt{0} = 0 & x \geq 0 \\ \sqrt{x+x} = \sqrt{2x} & x < 0 \end{cases} \quad (\text{تابع در این شاخه تعریف نمی‌شود!})$$

بنابراین تابع g ، یک تابع ثابت به صورت $g(x) = 0$ با دامنه‌ی $x \geq 0$ است. حالا دیگر می‌توانیم ضابطه‌ی تابع مرکب را، با توجه به ضابطه‌ی f ، به راحتی به دست آوریم:

$$y = (fog)(x) = f(g(x)) \xrightarrow[g(x) \geq 0]{g(x)=0} f(0) = 3^0 = 1$$

یعنی تابع مرکب نیز یک تابع ثابت به صورت $y=1$ با دامنه‌ی $x \geq 0$ است. این مشخصات در گزینه «۲» دیده می‌شود.



تیر موقت: استراژی ۱ آریان حیدری

۲۵. اگر x عددی صحیح مثبت باشد، حاصل عبارت $\left[\frac{x^2 + 2}{x^2 + 1} \right] + \left[\sqrt{x^2 + 1} \right]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح

(سمپار، علامه ملی ۹۹)

است.)

(۴) $x + 2$

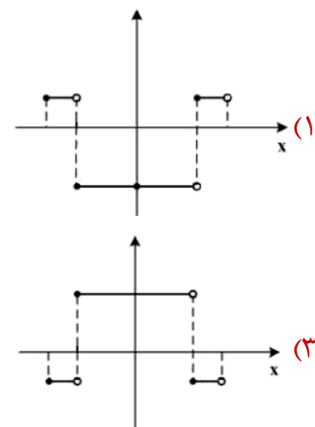
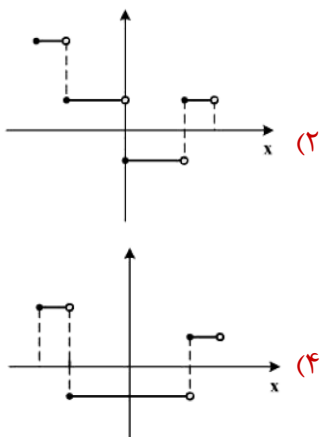
(۳) ۲

(۲) $x + 1$

(۱) x

(تجربی ۱۴۰۰)

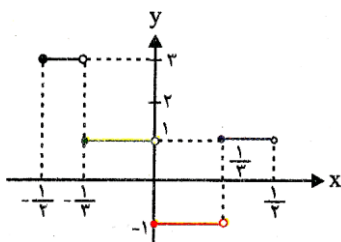
۲۶. نمودار تابع $y = 2|3x| - 1$ به ازای $-\frac{1}{2} \leq x < \frac{1}{2}$ ، کدام است؟



پاسخ: گزینه ۲

نمودار تابع را رسم می‌کنیم:

$$-\frac{1}{2} \leq x < \frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{3}{2} \leq 3x < \frac{3}{2} \Rightarrow \begin{cases} -\frac{3}{2} \leq 3x < -1 \Rightarrow [3x] = -2 \\ -1 \leq 3x < 0 \Rightarrow [3x] = -1 \\ 0 \leq 3x < 1 \Rightarrow [3x] = 0 \\ 1 \leq 3x < \frac{3}{2} \Rightarrow [3x] = 1 \end{cases}$$



پس نمودار تابع f به صورت زیر است.

یعنی گزینه (۲) صحیح است.



۲۷. اگر $x^2 + x < 0$ باشد، حاصل $[x^4] + [x^3] + [x^2] + [x]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.) (تخمینی ۱۴۰۰)

(۱) -۲ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۱

یادآوری نمودار و تعیین علامت درجه دو:

۲۸. اگر $[\frac{x}{4}] = 1$ باشد، آن گاه حاصل عبارت $[\sqrt{x + [-\frac{1}{x}]}]$ برابر کدام گزینه است؟ (تخمینی ۱۴۰۰)

(۱) ۱ (۲) صفر (۳) صفر یا ۱ (۴) ۲

خطر!



ادامه ترکیب توابع

استراتژی آریان حیدری:



۲۹. اگر $f(x) = \sqrt[3]{x+1}$ و $g(x) = x^3 + 3x^2 + 3x$ باشند، مساحت ناحیه‌ی محدود به نمودار تابع $y = \log(x)$ و محورهاى مختصات کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

 $\frac{1}{2}$ (۲)

۱ (۱)

یادآوری اتحادها:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

معروفات اتحادهای مربع و مکعب کامل:

$$\bullet x^2 \pm 2x + 1 = (x \pm 1)^2$$

$$\bullet x^2 \pm 4x + 4 = (x \pm 2)^2$$

$$\bullet x^2 \pm 6x + 9 = (x \pm 3)^2$$

$$\bullet 4x^2 \pm 4x + 1 = (2x \pm 1)^2$$

$$\bullet x^3 \pm 3x^2 + 3x \pm 1 = (x \pm 1)^3$$

$$\bullet x^3 \pm 6x^2 + 12x \pm 8 = (x \pm 2)^3$$

$$\bullet x^3 \pm 9x^2 + 27x \pm 27 = (x \pm 3)^3$$

$$\bullet 8x^3 \pm 12x^2 + 6x \pm 1 = (2x \pm 1)^3$$