



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۵/۰ نمره)

الف) نادرست، ابتدا نمودار $y = f(x-1)$ را رسم کرده، سپس دامنه را نصف می‌کنیم.

(حسابان دوازدهم، مثال صفحه ۱۰)

ب) نادرست، این تابع روی دامنه‌اش غیریکنواست. (به دلیل تعریف تشده بودن تابع در $x = k\pi + \frac{\pi}{4}$)

(حسابان دوازدهم، کار در کلاس صفحه ۳۲)

ج) درست

$$T = \frac{7\pi}{\pi} = 7$$

(حسابان دوازدهم، مشابه تمرین صفحه ۳۳)

د) درست، ابتدا تابع را ساده می‌کنیم:

$$f(x) = \frac{x\sqrt{x-1}}{x(x+1)} \Rightarrow x+1=0 \Rightarrow x=-1$$

 $x = -1$ مجانب قائم نیست، چون عبارت زیر رادیکال صورت را منفی می‌کند، پس تابع f مجانب قائم ندارد.

(حسابان دوازدهم، مشابه مثال حل شده صفحه ۵۶)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۵/۰ نمره)

الف) انقباض - انقباض

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۷ و ۹)

ب) $[-1, 2]$

$$f(x) \xrightarrow{\text{سه واحد به چپ}} f(x+3) \xrightarrow{x \rightarrow -x} f(-x+3) \xrightarrow{x \rightarrow -x} f(x-3)$$

$$[1, 4] \rightarrow [-2, 1] \rightarrow [-1, 2]$$

(حسابان دوازدهم، تمرین ۲، صفحه ۱۲)

ج)

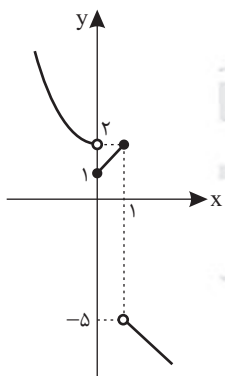
$$x \neq k\pi + \frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۳۲)

پاسخ سؤال ۳: (۵/۱ نمره)

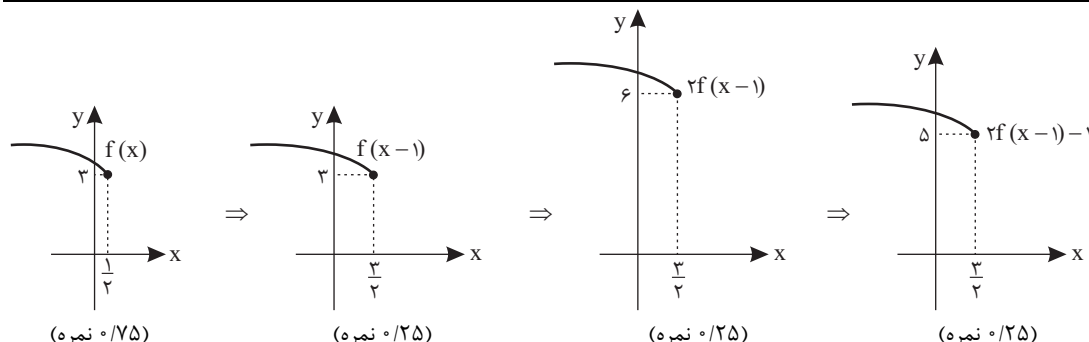
الف) روی $[0, 1]$ اکیداً صعودی است.

ب) خیر، زیرا در فاصله‌هایی نزولی و در فاصله‌هایی دیگر صعودی است.



(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۸)

پاسخ سؤال ۴: (۲ نمره)

دامنه $(-\infty, \frac{3}{4}]$ (نمره ۲/۲۵)برد $[5, +\infty)$ (نمره ۲/۲۵)

(نمره ۲/۲۵)

(نمره ۲/۲۵)

(نمره ۲/۲۵)

(نمره ۲/۲۵)

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۴)



پاسخ سؤال ۵: (۱/۵ نمره)

$$f(x) = x^3 + ax^2 + x - 2$$

$$-3 \Rightarrow f(-a) = (-a)^3 + a(-a)^2 - a - 2 = -3$$

$$\Rightarrow -a^3 + a^3 - a - 2 = -3 \Rightarrow a = 1$$

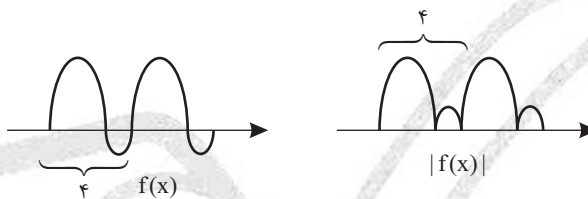
$$x - a \Rightarrow f(a) = a^3 + a(a^2) + a - 2 = 2a^3 + a - 2 \xrightarrow{a=1} f(1) = 1$$

(حسابان دوازدهم، مشابه کار در کلاس ۲، صفحه ۱۹)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

$$T_{f(x)} = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{2}} = 4$$

$$\begin{cases} y_{\max} = |4| + 3 = 7 \\ y_{\min} = -|4| + 3 = -1 \end{cases} \xrightarrow{\text{با توجه به اینکه } |y_{\min}| \neq |y_{\max}|} T|f(x)| = T_{f(x)} = 4$$



(حسابان دوازدهم، صفحه ۲۷)

پاسخ سؤال ۷: (۲ نمره)

$$2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0 \Rightarrow (2\sin x - 1)(\sin x - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \text{ (نمره ۱)} \\ \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{6} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{6} \end{cases} \text{ (نمره ۱)} \end{cases}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۳۵)

پاسخ سؤال ۸: (۱/۵ نمره)

$$\alpha = C\hat{B}A - D\hat{B}A \Rightarrow \tan \alpha = \tan(C\hat{B}A - D\hat{B}A) \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{\tan C\hat{B}A - \tan D\hat{B}A}{1 + \tan C\hat{B}A \cdot \tan D\hat{B}A} = \frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{4}}{1 + \frac{3}{4} \times \frac{1}{4}} = \frac{\frac{2}{4}}{\frac{13}{16}} = \frac{2}{13} = \frac{\alpha}{19} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{\alpha}{19} \text{ (نمره ۰/۷۵)}$$

(حسابان دوازدهم، برگرفته از مثال حل شده کتاب، صفحه ۴۳)

پاسخ سؤال ۹: (۳ نمره)

$$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow (-5)^-} \frac{25 - [x]^2}{|x + 5|} = \frac{25 - 25}{|-} = \frac{0}{0^+} = 0 \text{ (نمره ۰/۵)}$$

(حسابان دوازدهم، مشابه کار در کلاس، صفحه ۵۳)

$$\text{ب) } \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1 - 3x - x^2}{x^2 - 4x + 4} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)(x+5)}{(x-2)^2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x+5)}{x-2} = \frac{-7}{0^-} = +\infty \text{ (نمره ۱)}$$

(حسابان دوازدهم، مشابه مثال حل شده، صفحه ۵۳)

$$\text{ج) } \lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^3 + 4x^2 + x - 1) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^3) = -2(+\infty)^3 = -\infty \text{ (نمره ۰/۵)}$$

(حسابان دوازدهم، مشابه مثال حل شده، صفحه ۶۵)

$$\text{د) } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2x}}{2x + 3} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2}}{2x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x|}{2x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{2x} = -\frac{1}{2} \text{ (نمره ۱)}$$

(حسابان دوازدهم، مشابه تمرین ۳، صفحه ۶۶)



یاسخنامه پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: آذرماه ۱۴۰۱

پاسخنامه درس: حسابان

پایه: دوازدهم (رشته ریاضی)

صفحه ۳ از ۳

پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)

$$x + |x| = 0 \Rightarrow |x| = -x \Rightarrow x \leq 0.$$

$D_f = x > 0$: (۵/۰ نمره)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x+x} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$


(نمبره ٥/٥)

(حسابان دوازدهم، صفحه ۵۱)

یاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)

$x = -2$ ریشه مضاعف مخرج است. (۵/۰ نمره)

(۵/۰ نمبر)

$$x^2 + bx + c = (x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4 \Rightarrow b = 4, c = 4 \quad (۵/۰ نمبر)$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۶۱)

یاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

$$f(x) = \frac{(x+1)(2x-1)}{-(x-1)(x+1)} \Rightarrow \begin{cases} x=1 \text{ مجانب قائم (نمره } \circ/۲۵) \\ y = \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x-1}{-x+1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{-x} = -2 \text{ مجانب افقی (نمره } \circ/۲۵) \end{cases}$$

(۲۵/۰ نمره) $(-۲, ۱)$: محل تلاقی

(حسابان دوازدهم، صفحه ۶۷)