

سوال ۱ -
 $f(x) = \begin{cases} x > 0 & \sqrt{x - x^2} \Rightarrow D_f = [0, 1] \\ x < 0 & \sqrt{x + x^2} \Rightarrow D_f = (-\infty, -1] \end{cases}$

$\Rightarrow m = 1$
 $n = 0 \Rightarrow m + 1 < \dots \rightarrow \text{جواب } \textcircled{۵}$
 $k = \varepsilon$

سوال ۲ -
 $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{a - 2x} \Rightarrow x > 0, x \leq \frac{a}{2}$

$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{-2}{2\sqrt{a-2x}} = 0 \Rightarrow x = \frac{a}{4}$

مقادیر: $\begin{cases} x=0 & y = \sqrt{a} \\ x = \frac{a}{4} & y = \sqrt{\frac{3}{4}a} \rightarrow \text{min} \\ x = \frac{a}{4} & y = \sqrt{\frac{a}{4}} + \sqrt{\frac{3}{4}a} \\ x = \frac{a}{2} & y = \sqrt{\frac{a}{4}} + 2\sqrt{\frac{a}{4}} = \sqrt{\frac{1}{4}a} = \text{max} \end{cases}$

$\Rightarrow \sqrt{\frac{3a}{4}} \cdot \sqrt{\frac{a}{4}} = \sqrt{\frac{3a^2}{4}} = \sqrt{12}$

$\Rightarrow a = \begin{cases} +\varepsilon \\ -\varepsilon \end{cases} \Rightarrow [a] = \textcircled{۴}$

سوال ۳ - سعی کردم شکل تابع را بنویسم. (تابع زوج است)

تابع در $x = 1$ و $x = -1$ جانب کج دارد.

در نقطه $x = 1$ کج دارد.

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

سوال ۴ -
 $f(x) = 0 \Rightarrow d = 0$
 $f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$
 $f'(0) = 0 \Rightarrow c = 0$
 $f(1) \Rightarrow a + b = 1$
 $f'(1) \Rightarrow 3a + 2b = 0$

$\Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow ab = \textcircled{-۶}$

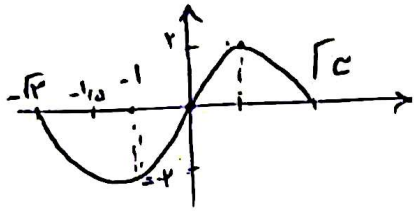
در نقطه $x = 1$ کج دارد.
 تابع در $x = 1$ کج دارد.
 آنکه هم کج دارد.

$f(x) = 3x - x^3$ $f'(x) = 3 - 3x^2 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$

سؤال ۱۵

دامنه داده شده در بازه‌ی

$[2, 4]$ قرار دارد



$\min_{\text{مطلق}} = f(-1, 0)$

$= -\frac{3}{3} \left| \frac{12}{4} - \frac{4}{4} \right| = -\frac{9}{4}$

پس جواب

$f(x) = -x^3 + 3ax^2 + b$ $f'(x) = -3x^2 + 4ax$

سؤال ۱۶

$f(-1) = 1 \Rightarrow 1 + 3a + b = 1 \Rightarrow 3a + b = 0 \Rightarrow b = -\frac{3}{2}$
 $f'(-1) = 0 \Rightarrow -3(-1)^2 + 4a(-1) = 0 \Rightarrow 4a = -3 \Rightarrow a = -\frac{3}{4}$

پس جواب

پس جواب $\Rightarrow (a+1)x + (a-1) = 0 \Rightarrow x = \frac{1-a}{a+1}$

سؤال ۱۷

طول تنگی $\min = \frac{-b}{2a} \Rightarrow x = \frac{-1}{3} \rightarrow a = 2$

$f(x) = \frac{2x+3}{3x+2} = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$ جواب

سؤال ۱۸ - جواب $\frac{b}{a} = \frac{12}{4} = 3 \Rightarrow b = 12$ $\frac{b}{a} = 3 \Rightarrow b = 12$

پس جواب $\Rightarrow 1 - \frac{a}{2} + 1 = 0 \Rightarrow a = 4$

$f'(x) = \frac{4x^3(x^3-1) - (2x^2)(3x^2)}{(x^3-1)^2} = \frac{x^4 - 32x^3}{(x^3-1)^2} < 0$

سؤال ۱۹

تابع در $x=2$

دارای بیشترین

است

$\Rightarrow x^3(x^2-32) < 0$



پس جواب \Rightarrow بیشترین \Rightarrow $(2\sqrt{3}, 2\sqrt{3})$ و $(0, 0)$ بازه ها

$4x^3(x^4-3) - (2x)(x^4-3) < 0 \Rightarrow x(x^4 - (x^2+3)) < 0$

سؤال ۲۰

تابع در $x=2$ دارای

بیشترین است

