

نام و نام خانوادگی: آریس حبیب الهی پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۴ کلاس: دوازدهم (سین)

الف) $f(x) = (x - 2[\frac{x}{2}])^2$

$$(x - 2[\frac{x}{2}])^2 = (2(\frac{x}{2}) - 2[\frac{x}{2}])^2$$

$$(2(\frac{x}{2} - [\frac{x}{2}]))^2$$

$[0, 4]$ - به توان ۲ می رسد
 $[0, 1]$ - $[0, 2]$ - برابر می شود

ب) $f(x) = -\sin x + \log y - 4 = 0$

$$\log y = \sin x + 4 \rightarrow y = 10^{\sin x + 4}$$

$$3 \leq \sin x + 4 \leq 5 \Rightarrow 1 \leq 10^{\sin x + 4} \leq 10^5$$

$[100000, 1000000]$

$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 4}{x^2 - 9}}$

(۰) بی نهایت می دهیم

$\frac{(0)^2}{(0)^2} = 1$ I

$\min x^2 = 0 \Rightarrow \frac{-4}{-9} = \frac{4}{9}$ II

راه ۲

①

$[a, b] \cup (c, +\infty)$

$R_{f(x)} = [0, \frac{4}{9}] \cup (1, +\infty)$

$\frac{x^2 - 4}{x^2 - 9} \rightarrow R_{f(x)} = (-\infty, \frac{4}{9}] \cup (1, +\infty)$

$a + b + c = 0 + \frac{4}{9} + 1 = \frac{13}{9}$

می توانستیم از راه
 بیرون کشیدیم هم برویم
 که بسیار طولانی و سخت
 می شد!

الف) $f(x) = x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x + \frac{1}{x}}$ ①

$x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x + \frac{1}{x}} + 1 - 1 = y$ $\sqrt{y+1} \in [\sqrt{2}, +\infty)$

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

$\sqrt{y+1} = \sqrt{x + \frac{1}{x}} + 1$

$\sqrt{y+1} - 1 = \sqrt{x + \frac{1}{x}}$

$y + 1 \in [3 + 2\sqrt{2}, +\infty)$

$\sqrt{y+1} \in [\sqrt{2}, +\infty)$

$\sqrt{y+1} - 1 \in [\sqrt{2} - 1, +\infty)$

$R_{f(x)} = [\sqrt{2} - 1, +\infty)$

$(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$

البته از همان ابتدا مشخص
 بود که به دلیل ریشه بیرون وجود
 رادیکال تنها می توان اعداد مثبت
 خارج داد که کمترین مقدار رادیکال نیز
 ۲+۲ می شد
 جمع شان
 $x + \frac{1}{x} \geq [2, +\infty)$
 $2\sqrt{x + \frac{1}{x}} \geq [2\sqrt{2}, +\infty)$
 $[2\sqrt{2} + 2, +\infty)$

$f(x) = \frac{1}{3}x + 10$ و $D_{f(x)} = \{1, 2, \dots, 9\}$

$f(1) = \frac{1}{3} = f(9)$

$f(2) = \frac{2}{3} = f(8)$

$f(3) = \frac{3}{3} = f(7)$

$f(4) = \frac{4}{3} = f(6)$

$f(5) = \frac{5}{3} = f(5)$

$(\frac{1}{3} + \frac{2}{3} + \dots + \frac{9}{3}) = \frac{1}{3}(1+2+\dots+9) = 12$

سوال ۴: $f(x) = (3 - \sin x)(1 + \sin x)$

$(3 - \sin x)(1 + \sin x) = -\sin^2 x + 2\sin x + 3$

$\frac{-b}{2a} = 1 \rightarrow -(1)^2 + 2(1) + 3 = 4$

$\sin x = 1 \rightarrow \dots = 4$ max

$\sin x = -1 \rightarrow \dots = 0$ min

$R_{f(x)} = [0, 4]$

$f(x) = \sqrt{ax^2 + bx + c}$

$D_{f(x)} = [2, +\infty)$

$\frac{2}{-4} +$

$a = 0$

$2b + c = 0$

$b = 1$ و $c = -2$

$f(x) = \sqrt{bx + c}$

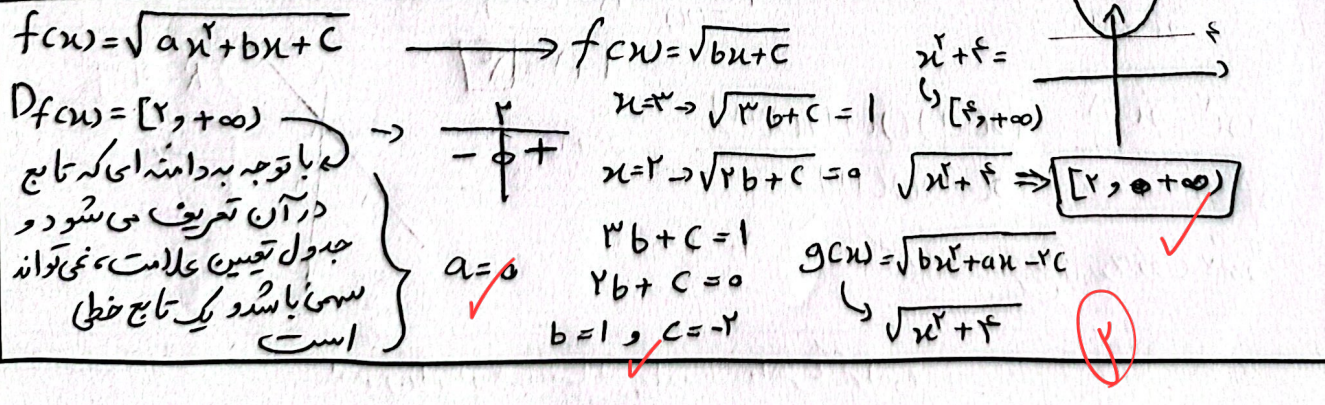
$x^3 \rightarrow \sqrt{3bx + c} = 1$

$x = 2 \rightarrow \sqrt{2bx + c} = 0$

$3bx + c = 1$

$2bx + c = 0$

$b = 1$ و $c = -2$



$f(x) = x-2 - x-1 = kx$ خطی آبشاری برای اینکه این تابع در ۲ جا تابع قبلی را قطع کند و هم از مبدأ مختصات بگذرد باید از نقطه (۱، -۱) و (۰، ۰) بگذرد $\Rightarrow k = \frac{-1}{1} = -1$ ✓	۶
الف) $f(x) = x[x]$ $D_f = [-2, 2]$ $[2, 1) \rightarrow -2x$ $[1, 0) \rightarrow -x$ $[0, 1) \rightarrow 0$ $[1, 2) \rightarrow x$ $x=2 \rightarrow 2x$ ✓	$f(x) = x \cdot x - x$ $D_f = [-2, 2]$ $x \geq 0 \rightarrow x^2 - x$ ✓ $x < 0 \rightarrow -x^2 - x$ ✓ $R_f = [-2, 2]$ ✓ ۷
$f(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x^2+x}$ بایستی ریشه منخرج حذف شود $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x^2+x} = \frac{x+1+x+1}{x^2+x} = \frac{2(x+1)}{x(x+1)} = \frac{2}{x}$ $a+b = 0 + (-2) = -2$ ✓	۸
$f(x) = \frac{x - 4\sqrt{x} + 3}{x - 2\sqrt{x} + 1}$ $\frac{t-3}{t-1} = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1} \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{-y+3}{y-1} = \frac{3-y}{y-1}$ $\sqrt{x} = t \Rightarrow \frac{t^2 - 4t + 3}{t^2 - 2t + 1} = \frac{(t-1)(t-3)}{(t-1)(t-1)} = \frac{t-3}{t-1}$ خرج توانایی حذف شدن دارد پس خارج ده عدد $R_{f(x)} = (-\infty, 1) \cup [3, +\infty)$	۹
$f(x) = \frac{x^3 + 2x^2 - x - 2}{x^2 - 1}$ $R_{f(x)} = R - \{1, 3\}$ ✓ $1+3 = 4$ ✓ $\frac{x^3 + 2x^2 - x - 2}{x^2 - 1} = \frac{(x-1)(x+1)(x+2)}{(x-1)(x+1)} = x+2$ ریشه منخرج باید حذف شود	۱۰

ممنون از توجه شما (برادر - خواهر) گرامی