نام و نام خانوادگی: ملیکا توکلیان / پاسخنامه تمرینی تکلیف شماره ۲: / کلاس: دهم
([illegible])

الف) $y^۳ - x = ۲x \xrightarrow[x_۱ = x_۲]{\text{تعریف ریاضی}} \begin{cases} y_۱^۳ = ۲x_۱^۲ + x_۱ \\ y_۲^۳ = ۲x_۲^۲ + x_۲ \end{cases} \Rightarrow y_۱^۳ = y_۲^۳ \Rightarrow y_۱ = y_۲$ **تابع است** ۱

ب) $|y| + x^۲ = x + ۳ \xrightarrow[\text{مثال نقض}]{x=۰} |y| = ۳ \Rightarrow y = \pm ۳$ **تابع نیست**

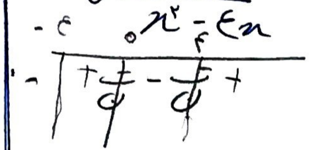
ج) $\underbrace{\sqrt{x-۴}}_{۰} + \underbrace{|y-۲|}_{۰} = ۰$

جمع ۲ عدد + صفر شده ۰
بین صفر و مثبت بوده اند.

$x - ۴ = ۰ \Rightarrow x = ۴$
$y - ۲ = ۰ \Rightarrow y = ۲$
$\Rightarrow (۴ و ۲)$ **تابع است**

د) $x = \cos y$ | اگر $x = ۰$ باشد برای $y$ بینهایت مقدار قابل محاسبه است ... $y = ۲\pi$ و $\pi$ و ۰ $\Rightarrow$ **تابع نیست**

الف) $y = \frac{x+۴}{x^۲ - ۴x} \Rightarrow x^۲ - ۴x \neq ۰ \xrightarrow[\text{ریشه یابی}]{} x(x-۴) = ۰ \Rightarrow x = ۰ , x = ۴$



$D_f = \mathbb{R} - \{۴ و ۰\}$

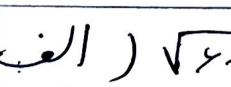
ب) $y = \frac{x+۴}{x^۲ - ۷x + ۱۶}$ $x^۲ - ۷x + ۱۶ \neq ۰$ $\Delta = b^۲ - ۴ac \Rightarrow ۴۹ - ۶۴ = -۱۵$ ۲

چون دلتای مخرج منفی است مخرج ریشه حقیقی ندارد و هیچوقت صفر نمی شود $\Rightarrow$ $D_f = \mathbb{R}$

ج) $\frac{x+۴}{x^۲ + x + ۴} = x^۲ + x + ۴ \neq ۰$ $\Delta = b^۲ - ۴ac = ۱ - ۱۶ = -۱۵$

چون دلتای مخرج منفی است ریشه حقیقی ندارد و مخرج هیچوقت صفر نمی شود $\Rightarrow$ $\boxed{D_f = \mathbb{R}}$

د) $\frac{x+۴}{x^۴ - ۴x^۲} = x^۴ - ۴x^۲ \neq ۰ \xrightarrow{\text{ریشه گیری}} x^۲(x^۲ - ۴)$ $(x-۲)(x+۲)$ $\Rightarrow$ ریشه ها = ۰، ۲، -۲



$D_f = \mathbb{R} - \{۲ و ۰ و -۲\}$ چون مخرج نباید صفر باشد ریشه های مخرج را از دامنه حذف می کنیم

الف) $\sqrt{۶-x} + \sqrt{x-۲}$ زیر رادیکال – نباید باشد

$۶ - x \geq ۰ \Rightarrow x \leq ۶$ $\cap \Rightarrow ۲ \leq x \leq ۶ \Rightarrow D_f = [۲ و ۶]$
$x - ۲ \geq ۰ \Rightarrow x \geq ۲$

ب) $\frac{۳x+۱}{x^۲+۱}$ $x^۲ + ۱ \neq ۰ \xrightarrow{\text{ریشه گیری}} x^۲ + ۱ = ۰ \Rightarrow x^۲ = -۱ \Rightarrow \times$ ۳

مخرج ریشه ندارد و صفر نمی شود

$\boxed{D_f = \mathbb{R}}$

ج) $\frac{\sqrt{x-۲}}{x-۴}$ نباید منفی باشد $\Rightarrow x \geq ۲$

نباید صفر باشد $\xrightarrow{\text{ریشه}}$ $x-۴=۰ \Rightarrow \overset{\text{ریشه}}{x=۴}$

$D_f = [۲, +\infty) - \{۴\}$

د) $\frac{۲x+۳}{|x|+x^۲} \neq ۰$

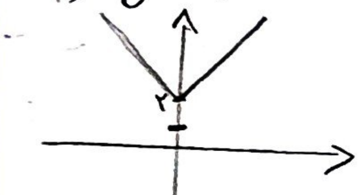
مخرج فقط در صورتی می‌تواند ۰ شود که $x=۰$ باشد چون جمع ۲ تا عدد + است

$D_f = \mathbb{R} - \{۰\}$

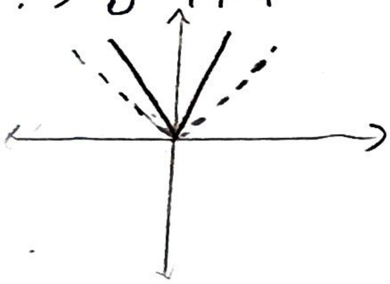
---

۴

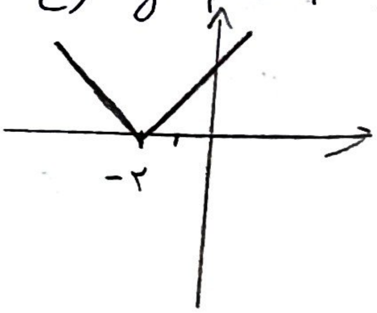
الف) $y=|x|+۲$



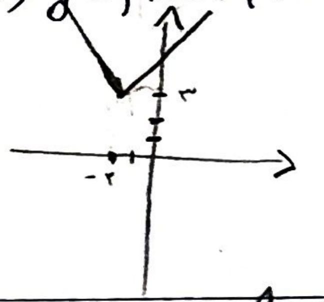
ب) $y=۲|x|$



ج) $y=|x+۲|$



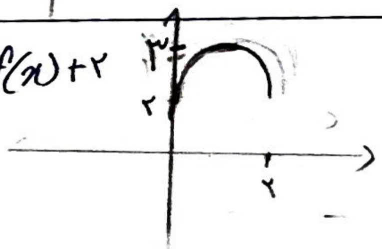
د) $y=|x+۲|+۳$



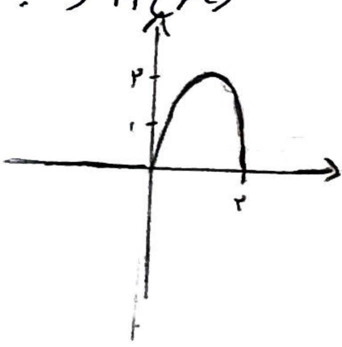
---

۵

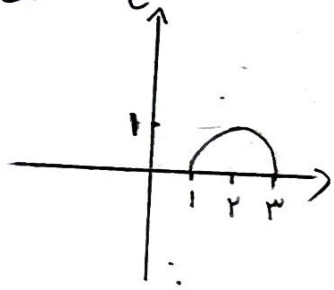
الف) $f(x)+۲$



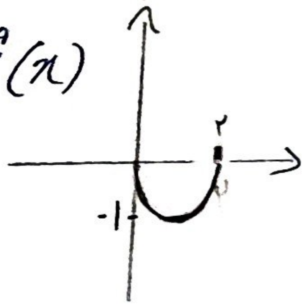
ب) $۲f(x)$



ج) $f(x-۱)$



د) $-f(x)$

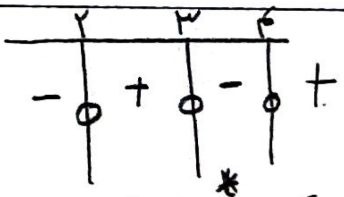


---

۶

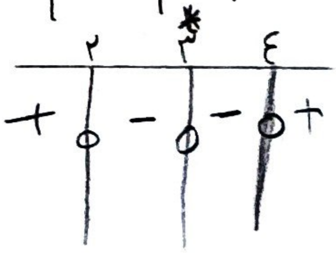
الف) $y=(x-۲)(x-۳)(x-۴)$

ریشه‌ها $x-۲=۰$, $x=۲$ $\quad$ $x-۳=۰$, $x=۳$ $\quad$ $x-۴=۰$, $x=۴$



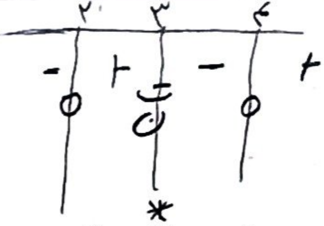
ب) $y=(x-۲)(x-۳)^۲(x-۴)$

$x=۲$ $\quad$ $x=۳$ مضاعف $\quad$ $x=۴$



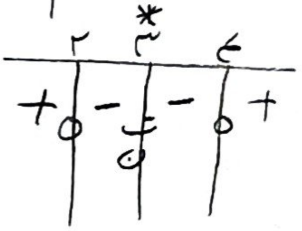
الف) $y=\dfrac{(x-2)(x-4)}{x-3} \Rightarrow x=4$ و $x=2$

$x-3 \Rightarrow x=3$



ب) $\dfrac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2} \Rightarrow x=2$ و $x=4$

$(x-3)^2 \Rightarrow x=3$ مضاعف



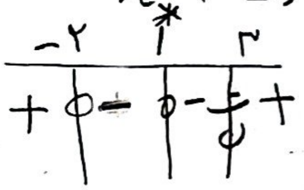
۷

الف) $\dfrac{x^3-3x+2}{x-3 \Rightarrow x=3}$ چون مجموع ضرایب صفر است پس بر $x-1$ بخش پذیر است

$$\begin{array}{l|l} x^3-3x+2 & x-1 \\ -(x^3-x^2) & \boxed{x^2+x-2} \\ \hline x^2-3x+2 & \\ -(x^2-x) & \\ \hline -2x+2 & \\ -(-2x+2) & \\ \hline 0 & \end{array}$$

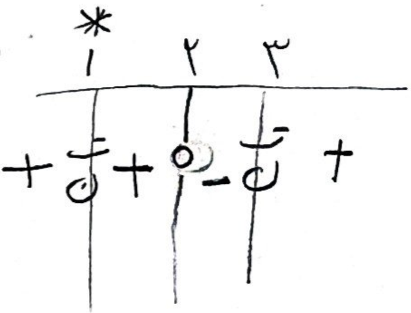
با جمله مشترک $(x-1)(x+2)$

$\dfrac{(x-1)^2(x+2)}{x-3 \Rightarrow x=3} \Rightarrow x=-2,\ x=1$



ب) $\dfrac{x^2-3x+2}{x^2-4x+3} \Rightarrow \dfrac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-3)}$ $\Rightarrow x=1$ $\Rightarrow x=2$

$x=1$ ⇐ $x=3$ ⇐



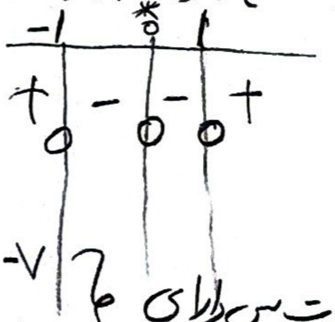
۸

الف) $y=\dfrac{x^4-x^2}{x^2+x+2} \Rightarrow x^2(x^2-1) \Rightarrow x=0$ و $x=1$ و $x=-1$

$(x-1)(x+1)$

$\Delta=b^2-4ac \Rightarrow 1-8=-7$

دلتا منفی است در ریشه حقیقی ندارد.



ب) $\dfrac{x^2+3x+4}{x^2+2x+3}$ $\Rightarrow \Delta=b^2-4ac \Rightarrow 9-16=-7$

$\Rightarrow \Delta=b^2-4ac=4-12=-8$

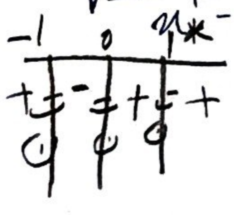
دلتا منفی است پس دارای ریشه حقیقی نیستن

۹

الف) $y=\sqrt{\dfrac{x^3-1}{x^3-x}} \Rightarrow \dfrac{x^3-1}{x^3-x} \geq 0 \Rightarrow x=1$

$x^3-x \Rightarrow x(x^2-1) \Rightarrow x=0$ و $x=1$ و $x-1$

$(x-1)(x+1)$



$D_f=(-\infty,-1)\cup(0,1)\cup(1,+\infty)$

۱۰

ب) $\sqrt{\dfrac{x^۲-۱۶}{x^۲-۵x+۴}} \Rightarrow \dfrac{x^۲-۱۶}{x^۲-۵x+۴} \geqslant 0$

$\Rightarrow (x-۴)(x+۴) \Rightarrow x=\pm ۴$

$\Rightarrow (x-۱)(x-۴) \Rightarrow x=۴ , x=$

| | -۴ | | ۱ | | $\overset{*}{۴}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| + | 0 | - | ∄ | + | ∄ | + |

$D_f = (-\infty , -۴] \cup (۱,۴) \cup (۴,+\infty)$