۱۸,۲۵

دهم دختر B ✓ الینا طاهری Year. Month. Date. ( )

(۱ ②

الف) $\frac{x+۴}{۴x^۳-۲۰x^۲+۳۱x-۱۵}=$ $۴x^۳-۲۰x^۲+۳۱x-۱۵\neq ۰$

$\pm۱\pm۳\pm۵\pm۱۵ , \pm\frac{۱}{۲}\pm\frac{۳}{۲}\pm\frac{۵}{۲}\pm\frac{۱۵}{۲} ,$

$\pm\frac{۱}{۴} , \pm\frac{۳}{۴}\pm\frac{۵}{۴} , \pm\frac{۱۵}{۴}$

$۴x^۳-۲۰x^۲+۳۱x-۱۵=(x-۱)(Ax^۲+bx+c)$

$۴x^۳-۲۰x^۲+۳۱x-۱۵\div(x-۱)$

$۴x^۲-۱۶x+۱۵=(۲x-۳)(۲x-۵)$

$۴x^۳-۲۰x^۲+۳۱x-۱۵=(x-۱)(۲x-۳)(۲x-۵)$

$x\neq ۱ \quad x\neq\frac{۳}{۲} \quad x\neq\frac{۵}{۲} \quad R-\{۱,\frac{۳}{۲},\frac{۵}{۲}\}$ ✓

ب) $\frac{x+۳}{۳x^۳-x^۲-۸x-۴}=$ $x=۲\rightarrow ۲۴-۴-۱۶-۴=۰$

$۳x^۳-x^۲-۸x-۴=$

$(x-۲)(۳x^۲+۵x+۲)$

$۳x^۲+۵x+۲=(x+۱)(۳x+۲)$

$۳x^۳-x^۲-۸x-۴=(x-۲)(x+۱)(۳x+۲)$

$x=۲ \quad x=-۱ \quad x=-\frac{۲}{۳}$

$R-\{۲,-۱,-\frac{۲}{۳}\}$ ✓

NEGAR

۲) ②

الف) $\frac{x+۱}{x-\sqrt{۳-۲x}}$ = $۳-۲x \geq ۰ \to x \leq \frac{۳}{۲}$

$x-\sqrt{۳-۲x} \neq ۰ \to x=\sqrt{۳-۲x}$

$x^۲ = ۳-۲x \to x^۲+۲x-۳=۰$

$x \neq ۱$ و $x \leq \frac{۳}{۲} \to D_f=\{x\in R \mid x\leq \frac{۳}{۲}, x\neq ۱\}$

$(-\infty,۱)\cup(۱,\frac{۳}{۲})$ ✓

ب) $\frac{x+۲}{x-\sqrt{۳x-۲}}$ = $۳x-۲\geq ۰ \to x\geq \frac{۲}{۳}$

$x-\sqrt{۳x-۲}\neq ۰ \to x=\sqrt{۳x-۲}$

$x^۲=۳x-۲ \to x^۲-۳x+۲=۰ \to (x-۱)(x-۲)=۰$

$x\geq \frac{۲}{۳}$ و $x\neq ۱$, $x\neq ۲$ $D_f=[\frac{۲}{۳},۱)\cup(۱,۲)\cup(۲,\infty)$ ✓

۳) ②

الف) $\frac{\sin x}{۲\cos x-۱}$ = $۲\cos x-۱\neq ۰$

$\cos x\neq \frac{۱}{۲}$

$\cos x=\frac{۱}{۲}\to x=\frac{\pi}{۳}, \frac{۵\pi}{۳}$ $x=۲k\pi\pm\frac{\pi}{۳}, k\in Z$

$R-\{۲k\pi\pm\frac{\pi}{۳}, k\in Z\}$ ✓ $D_f=\{x\in R \mid \cos x\neq \frac{۱}{۲}\}$

ب) $\frac{\cos x+1}{۲\cos x+1} \to ۲\sin x+1\neq ۰$

$\sin x\neq \frac{-۱}{۲}$

$x=\frac{۷\pi}{۶}$, $x=\frac{۱۱\pi}{۶}$ $x=\frac{۷\pi}{۶}+۲k\pi$ $x=\frac{۱۱\pi}{۶}+۲k\pi$

$k\in Z$ $D_f=R-\{\frac{۷\pi}{۶}+۲k\pi, \frac{۱۱\pi}{۶}+۲k\pi | k\in Z)$

ج) $\frac{\tan x+۲}{\cot x-1} \to \cot x-1\neq ۰$ $\sin x=0$

$\cot x\neq 1$ $\cos x\neq ۰$

$x\neq \frac{k\pi}{۲}$, $k\in Z$ $\cot x=1 \to x=\frac{\pi}{۴}, k\pi$

$x=\frac{k\pi}{۲}$, $x=\frac{\pi}{۴}+k\pi$ $D_f=R-\{\frac{k\pi}{۲} | k\in Z\}\cup$

$\{\frac{\pi}{۴}+k\pi | k\in Z\}$

د) $\frac{\sin x+1}{۴\sin^{۲}x-۳} = ۴\sin^{۲}x-۳\neq ۰ \to \sin^{۲}x\neq\frac{۳}{۴}$

$\sin x=\pm\frac{\sqrt{۳}}{۲}$

$x=\frac{\pi}{۳}+۲k\pi$, $x=\frac{۲\pi}{۳}+۲k\pi$

$x=\frac{۴\pi}{۳}+۲k\pi$, $x=\frac{۵\pi}{۳}+۲k\pi$

$x=\frac{\pi}{۳}+k\pi$, $x=\frac{۲\pi}{۳}+k\pi$

$D_f=R-\{\frac{\pi}{۳}+k\pi, \frac{۲\pi}{۳}+k\pi | k\in Z\}$

۴)

۲

الف)

$\underbrace{x^۲ - ۵x + ۶}_{} > ۰$

$(x-۲)(x-۳)$

۲ ↲ ۳ ↲

۲ ۳

+ | − | +

$(-\infty , ۲) \cup (۳ , \infty)$

ب) $\underbrace{x^۲ - ۶x + ۵}_{} < ۰$

$(x-۱)(x-۵)$

۱ ↲ ۵ ↲

۱ ۵

+ | − | +

$(۱ , ۵)$

ج) $\underbrace{x^۲ + ۶x + ۵}_{} \geq ۰ \rightarrow (x+۱)(x+۵)$

−۱ ↲ −۵ ↲

−۵ −۱

+ | − | +

$(-\infty , -۵] \cup [-۱ , \infty)$

د) $\underbrace{x^۲ - ۷x + ۶}_{} \leq ۰$

$(x-۱)(x-۶)$

۱ ↲ ۶ ↲

۱ ۶

+ | − | +

$[۱ , ۶]$

۵)

۱٫۵

الف) $\dfrac{x^۲ - ۳x + ۲}{x-۵} \geq ۰$ $\dfrac{\overset{۱ \hookleftarrow}{(x-۱)}\overset{۲ \hookleftarrow}{(x-۲)}}{x-۵} \geq ۰$

۵ ↲ $x \neq ۵$

۱ ۲ ۵

دقت!

+ | + | − | +

$(۲ , ۵)$ $۲ \leq x < ۵$

+۱ ۲ ۵

− ϕ + ϕ − ┼ +

$D_f = [۱,۲] \cup (۵,+\infty)$

$+1$ ر ر -1

ب) $\dfrac{x^2-1}{x^2-6x+5} \geq 0 \qquad \dfrac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x-5)} \geq 0$

$+1$ ر $+5$ ر

$-1 \quad 1 \quad 5$

$+ \mid - \mid - \mid +$

$(-\infty, -1] \cup (5, \infty)$ ✓

۶)

الف) $y = \sqrt{\dfrac{x^2-4x+3}{x^3-1}} \rightarrow \dfrac{x^2-4x+3}{x^3-1} \geq 0$

۰/۷۵

۱,۲۵

$$\dfrac{\overset{1\text{ ر}}{(x-1)}\overset{3}{(x-3)}}{\underset{1\text{ ر}}{(x-1)}\underbrace{(x^2+x+1)}_{\text{همواره مثبت}}} \geq 0$$

★ مضاعف

$1 \quad 3$

$+ \mid \phi \mid - \mid +$

~~$(-\infty, 1] \cup [3, \infty)$~~

$D_f = [3, +\infty)$

۰/۵

ب) $y = \sqrt[3]{\dfrac{x^2-4x+3}{x^2-1}} = \sqrt[3]{\dfrac{x^2-4x+3}{\cancel{x^2-1}}} \geq 0$

$\dfrac{x^2-4x+3}{x^2-1} \geq 0 \qquad \dfrac{\overset{1\text{ ر}}{(x-1)}\overset{3}{(x-3)}}{(x-1)(x+1)} \geq 0$

1 ر -1 ر

$-1 \quad 1 \quad 3$

$+ \mid + \mid - \mid +$

$(-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup [3, \infty)$

فرجه ۳ تعیین علامت نمی خواهد

$x^2-1 \neq 0 \rightarrow x = \pm 1 \rightarrow D_y = \mathbb{R} - \{\pm 1\}$

$D_y = (-\infty, ۰) \cup (۳, +\infty)$

الف/ $y = \underline{\log(x^۲ - ۳x)}$ $\quad \log(x^۲ - ۳x) \geq ۰$ (۷

.۱۲۵ ۱/۵

$x^۲ - ۳x > ۰ \quad x(x-۳) > ۰$

$x^۲ - ۳x > ۰ \longrightarrow x < ۰ , x > ۳$

چرا ؟

$x^۲ - ۳x \geq ۱ \longrightarrow x^۲ - ۳x > ۰$

$x^۲ - ۳x - ۱ = ۰ \quad x = \frac{۳ \pm \sqrt{۹+۴}}{۲} = \frac{۳ \pm \sqrt{۱۳}}{۲}$

~~[illegible]~~

$x \in \left(-\infty , \frac{۳-\sqrt{۱۳}}{۲}\right] \cup \left[\frac{۳+\sqrt{۱۳}}{۲}, \infty\right)$

$x_۱ = \frac{۳-\sqrt{۱۳}}{۲} \quad x_۲ = \frac{۳+\sqrt{۱۳}}{۲}$

ب) $y = \log_{|x|-۲}^{۱۶-x^۲} \longrightarrow ۱۶ - x^۲ > ۰$

.۱۲۵

$x^۲ < ۱۶ \longrightarrow \underline{-۴ < x < ۴} \quad |x-۲| > ۰ \longrightarrow x \neq ۲$

$|x-۲| \neq ۱ \longrightarrow x - ۲ \neq ۱$

چرا ① ؟ $\quad x - ۲ \neq -۱ \quad x \neq ۳ \quad x \neq ۱$

$(-۴, ۱) \cup (۱, ۲) \cup (۲, ۳) \cup (۳, ۴)$

$(-۴, -۲) \cup (۲, ۴) - \{\pm ۳\}$

ج) $\log_{۱۰-x} \frac{x^۲-۷x+۱۲}{x-۳}$ $\Rightarrow$ $\frac{x^۲-۷x+۱۲}{x-۳}>۰$

$x^۲-۷x+۱۲=(x-۳)(x-۴)$

$\frac{(x-۳)(x-۴)}{x-۳}>۰$ [illegible] منفی = کل کسر

$\underbrace{x-۳<۰ \qquad x-۴<۰}_{+}$ $\qquad x-۳<۰$ غ ق ق

$۳<x<۴$ $\qquad x-۳>۰ \qquad x-۴<۰$

$x>۴$ شرط مثبت بودن کسر $\qquad$ تقسیم بر $x-۳$ منفی

$۱۰-x>۰ \to x<۱۰ \qquad ۱۰-x\neq ۱ \to x\neq ۹$

$۴<x<۱۰ \to x\neq ۹ \qquad (۴,۹)\cup(۹,۱۰)$

د) $y=\sqrt{x^۲-۱۱x+۲۸}+\log_{x}\sqrt{۳۶-x^۲}$

$\underbrace{x^۲-۱۱x+۲۸}_{(x-۴)(x-۷)}\geq ۰ \qquad x<۴ \to +$

$۴<x<۷ \to -$ غ ق ق

$x\geq ۷ \to +$

$x\in(-\infty,۴]\cup[۷,\infty) \qquad x\neq ۱$

$\sqrt{۳۶-x^۲}>۰ \to ۳۶-x^۲>۰ \to -۶<x<۶$

$x\in(۰,۱)\cup(۱,۶) \qquad D_f=(۰,۱)\cup(۱,۴]$

(۱

$$y = \frac{x^۲ - x}{x^۲ + x} \rightarrow \frac{x(x-۱)}{x(x+۱)}$$

②

$x(x-۱) = ۰ \rightarrow x = ۰ , x = ۱$

$x(x+۱) = ۰ \rightarrow x = ۰$ و $x = -۱$

روش سریع

	-۱		۰			
+	∅	−	∅	−	۰	+

روش طولانی

		-۱		۰		۱	
$x^۲ - x$	+		+	۰	−	۰	+
$x^۲ + x$	+	۰	−	۰	+		+
P	+	∅	−	∅	−	۰	+

(۹

$$\frac{x - f(x)}{f(x)} \geq ۰ \longrightarrow$$ [illegible]

$x - f(x) = ۰$

$x = f(x) \rightarrow x = ۳ , -۱ \quad , \quad f(x) = ۰ \rightarrow x = ۲ , -۲$

②

~~D_f~~ [illegible]

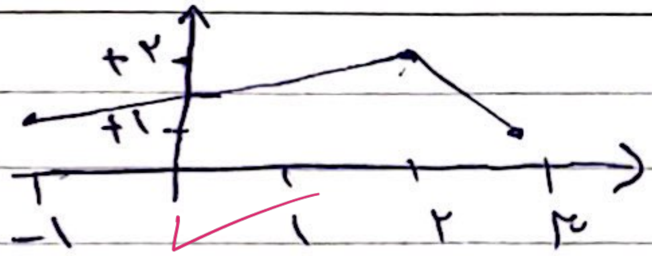
	-۲		-۱		۲		۳	
−	∅	+	۰	−	∅	+	۰	−

$D_f = (-۲ , -۱] \cup (۲ , ۳$

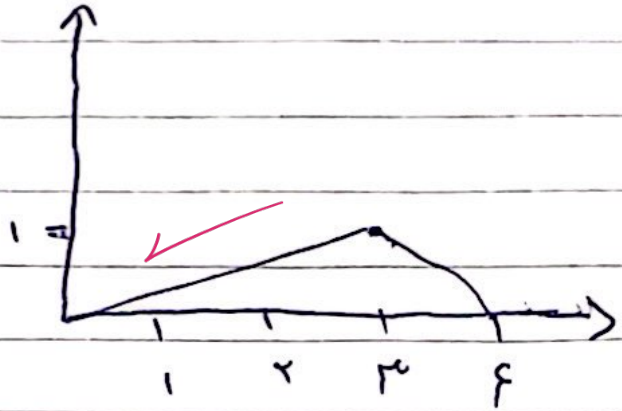
۱۵)

۲

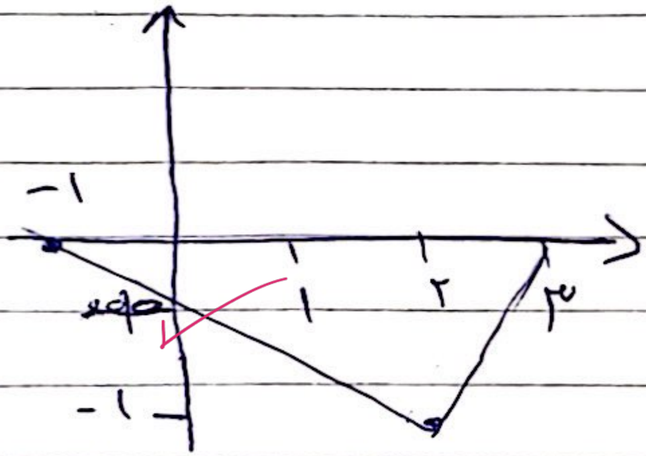
الف)



ب)



ج)



د)