صبا وفازاده تکلیف شماره ۱ دوازدهم دختر B $\quad$ ۱۹٫۵

---

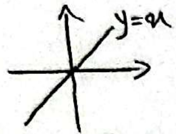
۱) ②

الف) $y^۳ - ۲x^۲ = ۲x - ۱$ $\quad y^۳ = ۲x^۲ + ۲x - ۱ \xrightarrow{x_۱ = x_۲} y_۱^۳ = y_۲^۳ \to y_۱ = y_۲$ تابع است ✓

ب) $x = \frac{\pi}{۲} \to \frac{\pi}{۲}\cos y = ۰$ $\quad$ y می‌تواند هرچیزی باشد پس تابع نیست ✓

ج) $\frac{x+y}{۲} = \sqrt{xy}$ $\quad \frac{x^۲ + y^۲ + ۲xy}{۴} = xy$ $\quad x^۲ + y^۲ + ۲xy - ۴xy = ۰$ $\quad x^۲ - ۲xy + y^۲ = ۰$ $\quad (x-y)^۲ = ۰$

$x = y$



تابع است ✓

د) $xy^۲ + ۲x - y^۳ - ۲y = ۰$ $\quad y^۳ + ۲y - xy^۲ - ۲x = ۰$ $\quad y(y^۲+۲) - x(y^۲+۲) = ۰$ $\quad \underbrace{(y^۲+۲)}_{\text{همواره مثبت}}(y-x) = ۰$

$y = x$ $\quad$ تابع است ✓

---

۲) ②

$|x-۱| \geq ۲ \to \begin{cases} x-۱ \geq ۲ & x \geq ۳ \\ x-۱ \leq -۲ & x \leq -۱ \end{cases}$ $\quad x = -۱ \to ۲x^۲ - b = a + ۲x$

$۲ - b = a - ۲$ $\quad a + b = ۴$ ✓

---

۳) ②

ضریب $x^۲ < ۰ \to \begin{array}{c} b \quad a \\ \hline - \phi + \phi - \end{array}$ $\quad b + a = \frac{-(-b)}{-۱} = -b$ $\quad ab = -a \to b = -۱$ ✓

$-۱ + a = ۱$ $\quad$ ✓$a = ۲$ $\quad a + b = ۲ + (-۱) = ۱$ ✓

---

۴) ②

$D_f = (-\infty \quad ۲) \to$ خط است $ax^۲ + bx + c$ $\quad a = ۰$ ✓ و $b < ۰$ ✓ و $\frac{-c}{b} = ۲$ $\quad c = -۲b$ ✓

$۳a + c - ۳|b| = ۳(۰) + (-۲b) - ۳(-b) = b$ ✓

---

۵) ②

الف) $|x| \neq [x]$ $\quad D_f = R^- = (-\infty \quad ۰)$

ب) $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{y} = ۹$ $\quad x_{min} = ۰$ $\quad x_{max} = ۸۱$ $\quad ۰ \leq x \leq ۸۱$ $\quad D_f = [۰ \quad ۸۱]$ ✓

---

۶) ①٫۵

الف) $f(x) = \sqrt{\log_x^{۳x-۱}}$ $\quad ۳x - ۱ > ۰$ $\quad x > \frac{۱}{۳}$ Ⓘ $\quad$ ✓ $x > ۰$ Ⓘⓘ $\quad x \neq ۱$ * $\quad \log_x^{۳x-۱} \geq ۰$ ✓ $\quad ۳x - ۱ \geq ۱$

$۰ < ۳x - ۱ \leq x^۰$ یا $۰ < x \leq \frac{۲}{۳}$

$x \geq \frac{۲}{۳}$ Ⓘⓘⓘ $\quad$ Ⅰ∩Ⅱ∩Ⅲ $\to D_f = [\frac{۲}{۳} \quad +\infty) - \{۱\}$ $\quad D_f = (\frac{۱}{۳}, \frac{۲}{۳}] \cup (۱, +\infty)$

ب) $f(x) = \log \frac{۱}{۶ + \sqrt{|x|} - |x|}$ $\quad ۶ + \sqrt{|x|} - |x| > ۰ \xrightarrow{\sqrt{|x|} = t} -t^۲ + t + ۶ > ۰$

$t^۲ - t - ۶ < ۰$ $\quad \begin{array}{c} -۲ \quad ۳ \\ \hline + \phi - \phi + \end{array}$ $\quad \sqrt{|x|} \in (-۲ \quad ۳) \xrightarrow{\sqrt{|x|} > ۰} ۰ < \sqrt{|x|} < ۳$ $\quad ۰ < |x| < ۹$ ✓ $\to \begin{cases} x \neq ۰ \\ -۳ < x < ۳ \end{cases}$

$-۹ < x < ۹$

$D_f = (-۳ \quad ۳) - \{۰\}$ $\to D_f = (-۹ , ۹)$

---

۷) ②

$y = \sqrt{\frac{۳x + ۲ + ax + ab}{x + b}}$ $\quad \frac{۳x + ۲ + ax + ab}{x + b} \geq ۰$ $\quad \frac{x(۳+a) + ab + ۲}{x + b} \geq ۰$

$D_f = (۲ \quad +\infty) \to b + ۲ = ۰$ $\quad b = -۲$ ✓

چون یک ریشه داریم پس صورت نباید ریشه داشته باشد پس:

$a + ۳ = ۰$ $\quad a = -۳$ ✓

---

۸) ②

$y = \sqrt{f(x) - x + ۱}$ $\quad f(x) \geq x - ۱ \to \begin{cases} ۲x - ۱ \geq x - ۱ & x \geq ۰ \text{ Ⓘ} & [x] \geq ۴ \to x \geq ۵ \text{ Ⓘⓘ} \\ ۴x + ۳ \geq x - ۱ & x \geq \frac{-۴}{۳} \text{ Ⓘⓘⓘ} & [x] \leq ۴ \to x < ۵ \text{ ⒾⓋ} \end{cases}$

$\left.\begin{array}{l} \text{I} \cap \text{II} \to x \geq ۵ \\ \text{III} \cap \text{IV} \to -\frac{۴}{۳} \leq x < ۵ \end{array}\right\} \xrightarrow{\text{اجتماع}} -\frac{۴}{۳} \leq x$ $\quad D_f = [-\frac{۴}{۳} \quad +\infty)$ ✓

صبا وفازاده - تکلیف شماره ۱ دوازدهم دختر B

---

۹) ②

$$y=\frac{۳(۸x^۳+۱۲x^۲+۶x+۱)}{((۲x+۱)^۲)^۲}=\frac{۳(۲x+۱)^۳}{(۲x+۱)^۴}=\frac{۳}{۲x+۱}$$ ✓

$۲x+۱\neq ۰$ $x\neq -\frac{۱}{۲}$

$D_f=\mathbb{R}-\{-\frac{۱}{۲}\}$ ✓

---

۱۰) ②

$y=\sqrt{۱-\log^{۲x-a}}$ $۲x-a>۰$ $x>\frac{a}{۲}$ $\log^{۲x-a}\leqslant ۱$ $۲x-a\leqslant ۱۰$ $x\leqslant\frac{۱۰+a}{۲}$

$\underbrace{\frac{a}{۲}}_{b}<x\leqslant\underbrace{\frac{۱۰+a}{۲}}_{c}$ $c-b=\frac{۱۰+a}{۲}-\frac{a}{۲}=\frac{۱۰}{۲}=۵$ ✓