۱۹/۵

Subject

Year . **Mont .** **Day .** ( ) مهسا مذاغتی - دهم دختر ۲ - تکلیف ۲۷

① الف) $(۹, x+۲y), (۳x-y, -۴)$

$\rightarrow ۳x-y=۹ \xrightarrow{\times ۲} ۶x-۲y=۱۸$ $\rightarrow x+۲y=-۴ \rightarrow ۲+۲y=-۴$

$\rightarrow x+۲y=-۴$ $\quad + \; x+۲y=-۴$ $\quad \rightarrow ۲y=-۶ \rightarrow y=-۳$

$۷x=۱۴ \rightarrow x=۲$

$\rightarrow \frac{x}{y}=\boxed{-\frac{۲}{۳}}$

ب) $(-۱,-۳), (\frac{۱}{x}-\frac{۱}{y}, \frac{۵}{x}-\frac{۷}{y})$

$\rightarrow \frac{۱}{x}-\frac{۱}{y}=-۱ \rightarrow \frac{y-x}{xy}=-۱ \rightarrow y-x=-xy$

$\rightarrow \frac{۵}{x}-\frac{۷}{y}=-۳ \rightarrow \frac{۵y-۷x}{xy}=-۳ \rightarrow ۵y-۷x=-۳xy$

$-۵y+۵x=۵xy$ $\quad y-x=-xy$

$۵y-۷x=-۳xy$ $\quad \rightarrow -۱-x=x \rightarrow -۱=۲x$

$-۲x=۲xy \rightarrow -۲=۲y \rightarrow y=-۱$ $\quad \rightarrow x=-\frac{۱}{۲}$

$\frac{x}{y}=\frac{-\frac{۱}{۲}}{-۱}=\boxed{\frac{۱}{۲}}$

② $f=\{(a,۲a),(۱,a+۱),(۱,-۲),(۲,b)\}$

$f(a)+۲f(۲)=۳f(۱) \rightarrow ۲a+۲b=۳a+۳$

$(۱,a+۱),(۱,-۲) \rightarrow a+۱=-۲ \rightarrow a=-۳$

$۲a+۲b=۳a+۳ \rightarrow ۲b=a+۳=-۳+۳=۰ \rightarrow ۲b=۰ \rightarrow \boxed{b=۰}$

③ $f=\{(-۱,m^۲-۳m),(۳,۵),(-۱,-۲),(m+۱,۶),(۲,۴),(m^۲+۲,۴m+۱)\}$

$m^۲-۳m=-۲ \rightarrow m^۲-۳m+۲=۰ \rightarrow (m-۲)(m-۱)=۰$

$\rightarrow m=۲ \rightarrow (۳,۵),(m+۱,۶) \rightarrow (۳,۵),(۳,۶)$ ✗

$\rightarrow m=۱ \rightarrow (m+۱,۶),(۲,۴) \rightarrow (۲,۶),(۲,۴)$ ✗

$\boxed{\text{برای هیچ مقدار } m}$

$x=\frac{y_1}{\sqrt{1-y_1^2}}$ $x=\frac{y_2}{\sqrt{1-y_2^2}}$ $\rightarrow \frac{y_1}{\sqrt{1-y_1^2}}=\frac{y_2}{\sqrt{1-y_2^2}}$

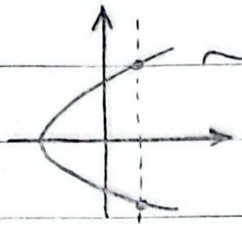
$\frac{y_1}{1-y_1^2}=\frac{y_2}{1-y_2^2}$ $\xrightarrow{\text{مخرج ها } (+)}$ $y_1^2-y_1^2y_2^2=y_2^2-y_1^2y_2^2$

y₁ و y₂ هم علامت $y_1^2=y_2^2$

$|y_1|=|y_2|$

$y_1=y_2 \Leftarrow$ تابع است

④ الف)



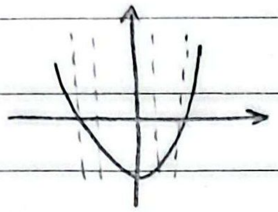
$\rightsquigarrow$ $\boxed{\text{تابع نیست}}$

$\rightsquigarrow$ آزمایش خط قائم

③

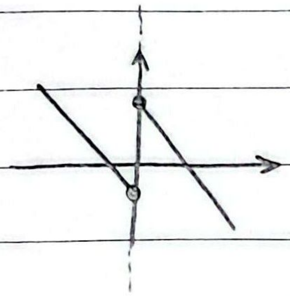
آزمایش خط قائم: باید هر خط قائم تنها در یک نقطه تابع را قطع کند که در اینصورت تابع است و اگر در بیشتر از یک نقطه قطع کند تابع نیست.

ب)



$\rightsquigarrow$ $\boxed{\text{تابع هست}}$

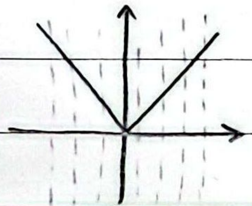
ج)



$\rightsquigarrow$ $\boxed{\text{تابع نیست}}$

زیرا به ازای یک x، دو y دارد، و دایره‌ی دوم از دایره‌ی اول پیروی نمی‌کند.

د)



$\rightsquigarrow$ $\boxed{\text{تابع هست}}$

---

⑤ الف) $y=-\sqrt{x+1} \rightsquigarrow y_1=-\sqrt{x+1}$, $y_2=-\sqrt{x+1} \rightsquigarrow y_1=y_2 \rightsquigarrow$ $\boxed{\text{تابع هست}}$

۱/۵

ب) $x=\frac{y}{\sqrt{1-y^2}} \rightsquigarrow$ معادلاتی که y به زیر رادیکال می‌رود معمولاً تابع اند. $\rightsquigarrow$ $\boxed{\text{تابع هست}}$

درصورت سوال ذکر شده که تابع بودن یا نبودن بررسی شود

---

⑥ $|y|=x \rightsquigarrow 1=|y| \rightsquigarrow y=1$, $y=-1$ $\boxed{\text{تابع نیست}}$

۲

$y^3\pm y=\square \rightsquigarrow$ تابع هست $\rightsquigarrow y^3+3y=-3y^2-x^3-x \rightsquigarrow$ $\boxed{\text{تابع هست}}$

$f(x) = \dfrac{x^۲+۴x+۵}{x^۲+۴x+۷} \rightsquigarrow f(\sqrt{۳}-۲) = ?$ (۳) (۷)

$f(x) = \dfrac{x^۲+۴x+۴+۱}{x^۲+۴x+۴+۳} = \dfrac{(x+۲)^۲+۱}{(x+۲)^۲+۳} = \dfrac{(\sqrt{۳}-۲+۲)^۲+۱}{(\sqrt{۳}-۲+۲)^۲+۳} =$

$\dfrac{(\sqrt{۳})^۲+۱}{(\sqrt{۳})^۲+۳} = \dfrac{۳+۱}{۳+۳} = \dfrac{۴}{۶} = \boxed{\dfrac{۲}{۳}}$

$f(x) = x^۳ + ax + b \rightsquigarrow y - ۳x + a = ۰ \rightsquigarrow (-۱, -۴)$ (۸)

$f(-۱) = -۱ - a + b = -۴ \rightsquigarrow b - a = -۴ + ۱ = -۳$

$-۴ - ۳(-۱) + a = ۰ \rightsquigarrow -۴ + ۳ + a = ۰ \rightsquigarrow a = ۱$

$b - a = -۳ \rightsquigarrow b - (۱) = -۳ \rightsquigarrow b - ۱ = -۳ \rightsquigarrow b = -۲$

$\rightsquigarrow f(x) = x^۳ + x - ۲ \quad , \; y = ۳x - ۱$

$x^۳ + x - ۲ = ۳x - ۱ \rightsquigarrow x^۳ - ۲x - ۱ = ۰$ (۴)

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

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

$(x+۱)(x^۲ - x - ۱) = ۰$

↓

یکی از ریشه‌ها -۱ $\qquad \searrow \; \dfrac{-b}{a} = \dfrac{-(-۱)}{۱} = \dfrac{۱}{۱} = \boxed{۱}$

$f = \{(۲, a + b), (۱, ۲a), (-۱, a - ۲b + ۱)\}$ (۹)

$a + b = a - ۲b + ۱ \rightsquigarrow ۳b = ۱ \rightsquigarrow b = \dfrac{۱}{۳}$ (۴)

$a + b = ۲a \rightsquigarrow b = a = \dfrac{۱}{۳} \rightsquigarrow a = \dfrac{۱}{۳} \quad \rightsquigarrow \boxed{a = \dfrac{۱}{۳}}$

$f(x) = \dfrac{۴x^۲ - ax + c + ۱}{bx + ۳} = x \rightsquigarrow ۴x^۲ - ax + c + ۱ = bx^۲ + ۳x$ (۴) (۱۰)

$\rightsquigarrow b = ۴ \; , \; -a = ۳ \rightsquigarrow a = -۳ \; , \; c + ۱ = ۰ \rightsquigarrow c = -۱$

$a + b + c = -۳ + ۴ - ۱ = -۴ + ۴ = \boxed{۰}$