تکلیف شماره ۵ ایدا محمدمراد یازدهم B

۱) $f(x)=(\frac{۱}{۲})^{x-۲}-۱$ $y=\sqrt{x^۲ f(x+۱)} \Rightarrow \sqrt{x^۲[(\frac{۱}{۲})^{x-۱}-۱} = \sqrt{x^۲[(\frac{۱}{۲})^{۲(x+۱)}-۱]} =$

$x^۲ \times (\frac{۱}{۲})^{x-۱}-۱ \geq ۰$ $(\frac{۱}{۲})^{x-۱}-۱ = g(x)$ $\Rightarrow (\frac{۱}{۲})^{x-۱}=۱ \rightarrow x-۱=۰ \rightarrow x=۱$

$g(x)=۰$

$x<۱ \rightarrow ۱<(\frac{۱}{۲})^{x-۱} \Rightarrow ۰<g(x)$ $۱>(\frac{۱}{۲})^{x-۱} \Rightarrow ۰>g(x)$ $\boxed{D_y=[۰,۱]}$

---

۲) $f(x)=\sqrt{x+|x+۲|}$ ① $x+|x+۲|\geq ۰ \rightarrow x+x+۲\geq ۰ \rightarrow ۲x\geq -۲ \rightarrow x\geq -۱$

$f(-x)=?$

② $x+۲<۰ \rightarrow x<-۲$ $x+|x+۲|=x-(x+۲)=\cancel{x}-\cancel{x}-۲=-۲$

← که منفی است و زیر رادیکال نمی‌تواند منفی باشد پس $D_y=[-۱,+\infty)$

Ⅰ $-x+|-x+۲|\geq ۰$ $-x+|x-۲|=-x+(-x+۲)=-۲x+۲$

$-x+۲\geq ۰ \rightarrow x\leq ۲$ $-۲x+۲\geq ۰ \Rightarrow ۲\geq ۲x \rightarrow ۱\geq x$

Ⅱ $-x+۲<۰ \rightarrow ۲<x$

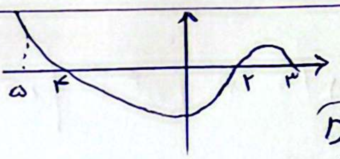
$-x+|-x+۲|=-x-(-x+۲)=-۲ \rightarrow$ منفی است باشد پس

$D_y=(-\infty,۱]$

پاسخ

---

۳) $y=\sqrt{\frac{x-۱}{f(x)}}$



$x=-۴,۳,۲$

$-۴ \quad ۱ \quad ۲ \quad ۳$

$- \quad + \quad - \quad + \quad -$

$D_y=(-۴,۱]\cup(۲,۳)$

---

۴) $y_۱=\frac{۱}{۹x^۴-۷x^۲-۴x-۳}$ $\sqrt{-(a+b)}=?$

$۳x^۲+ax+b=(۳x^۲+x+۱)(۳x^۲+x-۳)$

$y_۲=\frac{۱}{۳x^۲+ax+b}$

اگر $\rightarrow a=b=۱ \rightarrow \sqrt{-۲}$ ص غ‌ق‌ق

اگر $a=۱, b=-۳ \rightarrow \sqrt{۲}$ ✓ ق‌ق

---

۵) $f(x)=x^۲+x$

$y=\sqrt{f(x)-f(\frac{۴}{x})}=?$ $\sqrt{\frac{۴}{x}+(\frac{۴}{x})^۲-(x^۲+x)}=\sqrt{f(x)-f(\frac{۴}{x})}=y$

$\sqrt{\frac{۴}{x}-\frac{۶۴}{x^۲}-x^۲+x}=\sqrt{(\frac{۴}{x}+\frac{۶۴}{x^۲})-x^۲+x}=y$ $\frac{۶۴-x^۶}{x^۲}=\frac{۶۴}{x^۲}-x^۳ \rightarrow$ عبارت ۱

عبارت ۲ $\frac{۴-x^۲}{x}=\frac{۴}{x}-x$

ادامه سوال ۵:

$\left(\frac{۱۶}{x^۲}+x^۲+۴\right)\left(\frac{۴}{x}-x\right)=\left(\left(\frac{۴}{x}\right)+\frac{۴}{x}\times x^۲+x\right)\left(\frac{۴}{x}-x\right)=\frac{۶۴}{x^۳}-x^۳$

$\left(\frac{۱۶}{x^۲}+x^۲+۴\right)\left(\frac{۴}{x}-x\right)=\frac{۶۴}{x^۳}-x^۳ \Rightarrow \sqrt{\left(\frac{۴}{x}-x\right)+\left(\frac{۱۶}{x^۲}+x^۲+۴\right)\left(\frac{۴}{x}-x\right)}=y$

$\sqrt{\left(x^۲+۴+\frac{۱۶}{x^۲}+۱\right)\left(\frac{۴}{x}-x\right)}=\sqrt{\left(\frac{۱۶}{x^۲}+x^۲+۱۵\right)\left(\frac{۴}{x}-x\right)}=y$ $\quad D_y=(-\infty,-۲]\cup[۲,+\infty)$

---

۶) $f(x^۳+x)=۲x^۲-۱$ $\qquad x^۳+x=۱۰$

$f(۲)+f(۱۰)=?$

اگر $x=۲\Longrightarrow ۸+۲=۱۰$ ✓

$x=۲\longrightarrow f(۱۰)=۲\times۲^۲-۱=\textcircled{۷}$

$x^۳+x=۲$

اگر $x=۱$ ✓ $\qquad x=۱\longrightarrow f(۲)=۲-۱=\textcircled{۱}$

$f(۲)+f(۱۰)=۷+۱=\textcircled{۸}$ پاسخ

---

۷) $f(x)=x^۳-۶x^۲+۱۲x\longrightarrow(x-۲)^۳+۸$

$g(x)=x^۳+۹x^۲+۲۷x\longrightarrow(x+۳)^۳-۲۷$ تبدیل به اتحاد مکعب کنیم

$\frac{g(\sqrt[۳]{۷}-۳)}{f(\sqrt[۳]{۲}+۲)}=?\longrightarrow\frac{(\sqrt[۳]{۷}-۳+۳)-۲۷}{(\sqrt[۳]{۲}+۲-۲)^۳+۸}=\frac{-۲۰}{۱۰}=\textcircled{-۲}$ پاسخ

---

۸) $f(x)=\sqrt{x+۴\sqrt{x-۴}}$ $\qquad f(x)+g(x)=\sqrt{x-۴+۴\sqrt{x-۴}+۴}+\sqrt{x-۴-۴\sqrt{x-۴}+۴}$

$g(x)=\sqrt{x-۴\sqrt{x-۴}}$ $\qquad (\sqrt{x-۴}+۲)^۲+(\sqrt{x-۴}-۲)^۲\to۲\sqrt{x-۴}$

$f(x)+g(x)=a+b\sqrt{x+c}$ $\qquad ۲\sqrt{x-۴}=a+b\sqrt{x+c}\Rightarrow a+b=۲\ ,\ c=-۴$

$\frac{a+b}{c}=?$ $\qquad \frac{a+b}{c}=\frac{-۲}{۴}=\boxed{-\frac{۱}{۲}}$

---

۹) $f(x)=\frac{x+۲}{x^۲-۴x+۳}$ $\qquad f(۲)=\frac{۲+۲}{۴-۸+۳}=-۴\ \textcircled{(۲,-۴)}$

$f(۱)=\frac{۳}{۱-۴+۳}=(۱,\cancel{\frac{۳}{۰}})$ تعریف نشده

$g(x)=\{\textcircled{(۲,۱)},(۱,۰),(۳,۵),\textcircled{(۰,۴)}\}$

$f(۳)\to\frac{۵}{۹-۱۲+۳}=(۳,\cancel{\frac{۵}{۰}})$ تعریف نشده

$\frac{g}{f}=?$ $\qquad f(۰)=\frac{۲}{۳}\to\textcircled{(۰,\frac{۲}{۳})}$

$g/f=(۲,-\frac{۱}{۴}),(۰,۶)$

۱۰) $f(x)=\{(۱,۲)(۳,-۱)(۴,۲)(-۱,۶)\}$

$g(x)=\{(-۲,۳)(۱,-۱)(۳,۲)(-۱,۰)\}$

الف) $f(۲x) \Rightarrow ۲x=۱ \to x=\frac{۱}{۲}$

$۲x=۳ \longrightarrow x=\frac{۳}{۲}$

$۲x=۴ \to x=۲$

$۲x=-۱ \longrightarrow x=-\frac{۱}{۲}$

$\boxed{(\frac{۱}{۲},۲)(\frac{۳}{۲},-۱)(۲,۲)(-\frac{۱}{۲},۶)}$

ب) $f(x^{۲}) = (-۲,۲)(-۱,۲)(۱,۲)(\sqrt{۳},-۱)(-\sqrt{۳},-۱)(۲,۲)$

2) $۲g^{۲}(x)+۱ \longrightarrow g^{۲}(x) \Rightarrow (-۲,۹)(۱,۱)(۳,۴)(-۱,۰) \Longrightarrow ۲g^{۲}(x)+۱ =$

$\boxed{(-۲,۱۹)(۱,۳)(۳,۹)(-۱,۱)}$

د) $\frac{۲f}{g} =$ $۲f=(۱,۴)(۳,-۲)(۴,۴)(-۱,۱۲)$

$g=(۱,-۱)(۳,۲)(-۱,۰)$

$(۱,-۴)(۳,-۱)(-۱,\cancel{\frac{۱۲}{۰}})$

تعریف نشده