$y_2 = -x^2 - 1 \Rightarrow y_2' = -2x$ ۷)

$-2x_1 \times -2x_2 = -1 \Rightarrow x_1 = -\frac{1}{2} , x_2 = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow y_2 = -\frac{5}{4} \Rightarrow d: y = -\frac{5}{4} \Rightarrow$ فاصله از مرکز $\frac{5}{4}$

---

$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}(6x^2+3) + 2\sqrt{x}(8x)$ ۸)

~~چون خط مماس از مرکز می‌گذرد یعنی $f(x)$~~

~~$\frac{1}{\sqrt{x}}(6x^2+3)+2\sqrt{x}(8x)$~~

مشتق تابع مبدأ گذر در نتیجه $\frac{f(x)}{x} = f'(x)$

$\Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow f'(x) = 9\sqrt{2}$

---

$\frac{\sqrt{x}}{-2x^2+x+1} = mx \Rightarrow m\sqrt{x} = \frac{1}{-2x^2+x+1}$ ۹)

$(m\sqrt{x})' = \left(\frac{1}{-2x^2+x+1}\right)' \Rightarrow \frac{m}{2\sqrt{x}} = \frac{4x-1}{(-2x^2+x+1)^2}$

$2x = \frac{-2x^2+x+1}{4x-1} \Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow f(\frac{1}{2}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

---

$(f\circ g)'(x) = g'(x) f'(g(x))$ ۱۰)

$g'(x) = -x(x^2-1)^{-\frac{3}{2}}$

$[x]=2$

$f'(x) =$ [illegible] $6x^2$

$\Rightarrow (f\circ g)'(\frac{\sqrt{5}}{2}) = -96\sqrt{5}$ ۲ برابر

۱) $f'(۳)=\frac{f(۳)-f(۰)}{۳}=\frac{۴}{۳}$

۲) $f'(A)=\frac{۱}{۳}$ $\quad f'(x)=\frac{a}{۲\sqrt{ax-۱}} \xRightarrow{a=۲} x=۵$

$\Rightarrow f(۵)=۳$

۳) $f'(x)=\frac{x^۲+۶x+۳m-۱}{(x+۳)^۲}$

$f'(۱)=\frac{۳}{۴} \Rightarrow m=۲ \Rightarrow f(۱)=\frac{۵}{۴} \Rightarrow n=۳$

$\Rightarrow m+n=۵$

۴) $f(x)=\frac{(۳-\sin x)(۹+۳\sin x+\sin^۲ x)}{(۳-\sin x)(۳+\sin x)}$

$۳g-f(x)=\frac{-۳\sin x-\sin^۲ x}{۳+\sin x}=-\sin x \Rightarrow (۳g-f)'(x)=-\cos x$

$\Rightarrow (۳g-f)'(\frac{۵\pi}{۳})=-\frac{۱}{۲}$

۵) $g'(\sqrt[۵]{۳})\,f'(g(\sqrt[۵]{۳}))=(fog)'(\sqrt[۵]{۳})$

$fog(x)\overset{x>۰}{=}-x \Rightarrow (fog)'(x)=-۱ \Rightarrow (fog)'(\sqrt[۵]{۳})=-۱$

۶) $g(x)=\frac{f(x)-۱}{x}$ $\quad \lim_{x\to ۰} g(x)=\frac{(\frac{\sin x-۱}{\sin x+۱})^۲-۱}{x}$

$\overset{\text{همارزی}}{=} \frac{(\frac{x-۱}{x+۱})^۲-۱}{x}=\frac{۰}{۰} \overset{H}{=} \frac{۲(\frac{x-۱}{x+۱})(\frac{۲}{(x+۱)^۲})}{۱}=-۴$