بنام خدا

پویا مطلبیان

① $f(۳)=۵ \to m=\frac{۵-۱}{۳-۰}=\frac{۴}{۳} \to \boxed{f'(۳)=\frac{۴}{۳}}$

---

② $m=\frac{۱}{۳} \to y=\frac{۱}{۳}x+\frac{۴}{۳} \to \frac{x+۴}{۳}=\sqrt{ax-۱} \to ax-۱=\frac{x^۲+۸x+۱۶}{۹} \to$

$x^۲+۸x-۹ax+۲۵=۰ \to \Delta=۰ \to (۸-۹a)^۲=۱۰۰ \to ۸-۹a=\pm۱۰ \to a=\frac{-۲}{۹}$, $\to \boxed{a=۲}$

$f'(x)=\frac{۱}{۳} \to \frac{a}{۲\sqrt{ax-۱}}=\frac{۱}{۳} \to a>۰ \to a=۲ \to \frac{۱}{\sqrt{۲x-۱}}=\frac{۱}{۳} \to ۲x-۱=۹ \to x=۵.$

$f(x)=\sqrt{۲x-۱} \to f(۵)=\sqrt{۹}=\boxed{۳}$

---

③ $g'=\frac{(۲x+m)(x+۳)-(۱)(x^۲+mx+۱)}{(x+۳)^۲}=\frac{۲x^۲+۶x+mx+۳m-x^۲-mx-۱}{(x+۳)^۲}=$ [illegible]

$\frac{x^۲+۶x+۳m-۱}{(x+۳)^۲} \to \frac{۶+۳m}{۱۶}=\frac{۳}{۴} \to \boxed{m=۲}$, $x=۱ \to y=\frac{۴}{۴}=۱$

$\to ۴-۳=\boxed{n=۱} \to \boxed{m+n=۳}$

---

④ $f(x)=\frac{(۳-\sin x)(۹+۳\sin x+\sin^۲ x)}{(۳-\sin x)(۳+\sin x)}=\frac{۹+۳\sin x+\sin^۲ x}{۳+\sin x} \to \frac{۹-۹-۳\sin x-\sin^۲ x}{۳+\sin x}=۳g(x)-f(x)$

$=\frac{-۳\sin x-\sin^۲ x}{۳+\sin x}=-\sin x \to ۳g'(x)-f'(x)=-\cos x \to ۳g'(\frac{۵\pi}{۳})-f'(\frac{۵\pi}{۳})=\boxed{\frac{-۱}{۲}}$

---

⑤ $g'(x)\times f'(g(x))=(fog(x))' \to fog(x)\ ;\ x=\sqrt[۳]{۵} \to x>۰ \to |x|=x \to fog(x)=\frac{-۱}{\sqrt[۵]{۴x^۵}}$

$=\frac{-۱}{x\sqrt[۵]{۴}}=\frac{-۱}{\sqrt[۵]{۴}}\times x^{-۱} \to (fog(x))'=\frac{۱}{\sqrt[۵]{۴}}\times x^{-۲}=\frac{۱}{\sqrt[۵]{۴}}\times\frac{۱}{\sqrt[۵]{۹}}=\frac{۱}{\sqrt[۵]{۳۶}}=۶^{-\frac{۲}{۵}}$

پویا ملاقلیان

DATE / / SUBJECT:

$f'(x) = g(x) + \underbrace{g'(x)x}_{x \to ۰} \rightarrow ۲\left(\frac{-۱+\sin x}{۱+\sin x}\right) \times \left(\frac{\cos x(۱+\sin x) - \cos x(-۱+\sin x)}{۱+\sin x}\right) = g(۰) \rightarrow$ ⑥

$۲ \times (-۱) \times \left(\frac{۲}{۱}\right) = \boxed{-۴ = g(۰) = \lim_{x \to ۰} g(x)}$

$y = -x^۲ - ۱$
$y = k$ $\longrightarrow$ $\alpha + \beta = x_S = ۰ \longrightarrow \alpha + \beta = ۰$
$y' = -۲x \rightarrow -۲\alpha = \frac{+۱}{+۲\beta} \rightarrow \alpha\beta = \frac{-۱}{۴}$ $\Big\} \Rightarrow \alpha = \frac{۱}{۲}, \beta = \frac{-۱}{۲} \rightarrow$ ⑦

$y = -۱,۲۵ = k \rightarrow$

فاصله از مبدأ مختصات = $\boxed{۱,۲۵}$

$y = ax \rightarrow ax = ۲\sqrt{x}(۴x^۲ + ۳) \xrightarrow{x \neq ۰} a\sqrt{x} = ۸x^۲ + ۶ \rightarrow ۲۰x^۲ + ۳ = ۸x^۲ + ۶ \rightarrow$ ⑧

$a = ۲۰x^{\frac{۳}{۲}} + \frac{۶}{۲\sqrt{x}}$ $\qquad ۱۲x^۲ = ۳ \Rightarrow x = \pm\frac{۱}{۲} \rightarrow \boxed{x = \frac{۱}{۲}}$

$\rightarrow a_{/۲} = \frac{۲}{\sqrt{۲}} \times (۴) \rightarrow \boxed{a = ۸\sqrt{۲}} =$ شیب خط a

---

$y = mx \rightarrow mx = \frac{\sqrt{x}}{-۲x^۲ + x + ۱} \rightarrow \frac{\frac{۱}{۲}(-۲x^۲ + x + ۱) - (-۴x^۲ + x)}{(-۲x^۲ + x + ۱)^۲} = \frac{۱}{-۲x^۲ + x + ۱} \rightarrow$ ⑨

$m = \frac{\frac{۱}{۲\sqrt{x}}(-۲x^۲ + x + ۱) - (-۴x + ۱)(\sqrt{x})}{(-۲x^۲ + x + ۱)^۲}$

$-۲x^۲ + x + ۱ = -x^۲ + \frac{x}{۲} + \frac{۱}{۲} + ۴x^۲ - x \rightarrow -۲x^۲ + x + ۱ = ۳x^۲ - \frac{x}{۲} + \frac{۱}{۲} \rightarrow ۵x^۲ - \frac{۳}{۲}x - \frac{۱}{۲} = ۰$

$x = \frac{\frac{۳}{۲} \pm \sqrt{\frac{۹}{۴} + ۱۰}}{۱۰} = \frac{\frac{۳}{۲} \pm \frac{۷}{۲}}{۱۰} \xrightarrow{x > ۰} \boxed{x = \frac{۱}{۲}} \longrightarrow f\left(\frac{۱}{۲}\right) = \frac{\frac{۱}{\sqrt{۲}}}{۱} = \frac{۱}{\sqrt{۲}} = \frac{m}{۲} \rightarrow$

$m = \sqrt{۲} \rightarrow$ عرض نقطه A $= \frac{۱}{\sqrt{۲}} = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$

رویا ثقفیان

(۱۰) $(fog(x))' = f'(g(x)) \times g'(x) = f'(۲) \times g'(\frac{\sqrt{۵}}{۲}) = ۲۴ \times \overset{۲}{\cancel{۴}} \times \frac{-\sqrt{۵}}{\cancel{۲}} (\frac{۱}{۴})^{-\frac{۳}{۲}} = ۴۸ \times (-\sqrt{۵}) \times ۸ \rightarrow$

$$\frac{۸ \times ۴۸ \times (-\sqrt{۵})}{-۴۸\sqrt{۵}} = \boxed{۸}$$

$g'(x) = \frac{-۱}{۲}(x^۲-۱)^{-\frac{۳}{۲}} \times ۲x = -x(x^۲-۱)^{-\frac{۳}{۲}}$

$x < \frac{\sqrt{۵}}{۲} \rightarrow x^۲ < \frac{۵}{۴} \rightarrow x^۲-۱ < \frac{۱}{۴} \rightarrow \frac{۱}{x^۲-۱} > ۴ \rightarrow \frac{۱}{\sqrt{x^۲-۱}} > ۲ \rightarrow \left[\frac{۱}{\sqrt{x^۲-۱}}\right] = ۲$