(1) Треба најпре одредити I извод, па заменити променљиву одговарај. вредношћу:

I група

$$f'(x)=\left(\frac{tgx}{1-tgx}\right)'=\frac{\frac{1}{\cos^2x}(1-tgx)+\frac{1}{\cos^2x}\cdot tgx}{(1-tgx)^2}=\frac{1}{\cos^2x(1-tgx)^2}=$$

$$=\frac{1}{(\cos x-\sin x)^2}\Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{\left(\frac{1-\sqrt3}{2}\right)^2}=\frac{4}{4-2\sqrt3}=\frac{2}{2-\sqrt3}\cdot\frac{2+\sqrt3}{2+\sqrt3}=2(2+\sqrt3).$$

II група

$$f'(x)=\left(\frac{1-\sin x}{1+\cos x}\right)'=\frac{-\cos x(1+\cos x)+\sin x(1-\sin x)}{(1+\cos x)^2}=\frac{\sin x-\cos x-1}{(1+\cos x)^2}$$

$$f'\left(\frac{\pi}{4}\right)=\frac{-1}{\left(1+\frac{\sqrt2}{2}\right)^2}=-\frac{4}{4+4\sqrt2+2}=-\frac{4}{6+4\sqrt2}=-\frac{2}{3+2\sqrt2}\cdot\frac{3-2\sqrt2}{3-2\sqrt2}=2(2\sqrt2-3).$$

(2) **I група**

$k=f'(x_0)\Rightarrow \left.\begin{matrix} f'(x)=4x-3 \\ x_0=2\end{matrix}\right\}\ k=f'(2)=5.$

$A\in \Gamma \Rightarrow A(2,4)$; $\left.\begin{matrix} A(2,4)\in t \\ k=5\end{matrix}\right\}\ y-y_A=k(x-x_A)$ т.ј. $y-4=5(x-2)$

$\boxed{5x-y-6=0 : t}$

II група

$k=f'(x_0)$ т.ј. $\left.\begin{matrix} k=f'(2)=4\cdot2+2=10 \\ M(2,9)\in t\end{matrix}\right\}\ y-9=10(x-2)$ $t:$

$\boxed{t: 10x-y-11=0}$

(3) Извод сложене ф-је:

I група

$$y'=\left(\ln(\sqrt{x}-\sqrt{x-1})\right)'=\frac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{x-1}}\cdot\left(\frac{1}{2\sqrt{x}}-\frac{1}{2\sqrt{x-1}}\right)=\frac{\sqrt{x-1}-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-\sqrt{x-1}}\cdot\frac{1}{2\sqrt{x}\sqrt{x-1}}=$$

$$=-\frac{1}{2\sqrt{x(x-1)}}$$

II група

$$y'=\left(\ln\sqrt{\frac{a+x}{a-x}}\right)'=\sqrt{\frac{a-x}{a+x}}\cdot\frac{1}{2\sqrt{\frac{a+x}{a-x}}}\cdot\frac{a-x+a+x}{(a-x)^2}=\frac{a-x}{a+x}\cdot\frac{a}{(a-x)^2}=\frac{a}{a^2-x^2}$$

(4) Знак I извода:

I група

$D_f=R$: $y'=2xe^{-x^2}-2x\cdot x^2e^{-x^2}=2xe^{-x^2}(1-x^2)$

$y\nearrow: x\in(-\infty,-1)\cup(0,1)$ $\quad y_{max}(-1)=e^{-1}=y_{max}(1)$

$y\searrow: x\in(-1,0)\cup(1,+\infty)$ $\quad y_{min}(0)=0.$

		-1		0		1	
x	$-\ -$		$-$		$+$		$+\ +\ +$
$1-x^2$	$-\ -$		$+\ +$		$+$		$-\ -$
y'	$+$		$-$		$+$		$-$
y	$\nearrow$	-1	$\searrow$	0	$\nearrow$	1	$\searrow$

II група

$D_f=R$: $y'=-2xe^x+(3-x^2)e^x=(-x^2-2x+3)e^x$

$y\nearrow: x\in(-3,1)$ $\quad y_{min}(-3)=-6e^{-3}$

$y\searrow: x\in(-\infty,-3)\cup(1,+\infty)$ $\quad y_{max}(1)=2e.$

		-3		1	
y'	$-\ -$		$+\ +\ +$		$-\ -$
y	$\searrow$	-3	$\nearrow$	1	$\searrow$

Заменски задатак:

II $y'=\left(x\cdot arctg\frac{x}{a}-\frac{a}{2}\ln(x^2+a^2)\right)'=arctg\frac{x}{a}+\frac{x}{1+\frac{x^2}{a^2}}\cdot\frac{1}{a}-\frac{a}{\cancel{2}}\frac{\cancel{2}x}{x^2+a^2}=$

$=arctg\frac{x}{a}+\frac{a^{\cancel{2}}x}{a^2+x^2}\cdot\frac{1}{\cancel{a}}-\frac{ax}{a^2+x^2}=arctg\frac{x}{a}.$

I $y'=\frac{1}{4}\cdot\frac{1-x}{1+x}\cdot\frac{1-x+1+x}{(1-x)^2}-\frac{1}{2(1+x^2)}=\frac{1}{\cancel{4}}\cdot\frac{\cancel{2}}{1-x^2}-\frac{1}{2(1+x^2)}=\frac{1+x^2-1+x^2}{2(1-x^4)}=\frac{2x^2}{2(1-x^4)}=\frac{x^2}{1-x^4}$