

Муринио Марія-Вікторія Тімо-11
 Математичний аналіз
 Екзаменаційний білет №1 (фракт. части-
 на)

4) a) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 3x - 10}{2x^2 - 4x - 30} = \left[\frac{0}{0} \right] = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x^2 - 3x - 10)'}{(2x^2 - 4x - 30)'} =$
 $= \lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x - 3}{4x - 4} = \left[\frac{7}{16} \right]$

б) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2 - \sqrt{x-3}}{x^2 - 49} = \left[\frac{0}{0} \right]; \lim_{x \rightarrow 7} \frac{(2 - \sqrt{x-3})'}{(x^2 - 49)'} = \lim_{x \rightarrow 7} \frac{(2 - \sqrt{x-3})(2 + \sqrt{x-3})}{(x^2 - 49)(2 + \sqrt{x-3})} =$
 $= \lim_{x \rightarrow 7} \frac{4 - x + 3}{(x-7)(x+7)(2 + \sqrt{x-3})} = \lim_{x \rightarrow 7} \frac{-(x-7)}{(x-7)(x+7)(2 + \sqrt{x-3})} = \frac{-1}{(7+7)(2 + \sqrt{7-3})} = \left[-\frac{1}{56} \right]$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+1} \right)^{2x-3} = [1^\infty] = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+1-2}{2x+1} \right)^{2x-3} = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1-2}{2x+1} \right)^{2x-3} = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{-1}{2x+1} \right)^{2x-3} =$
 $= \lim_{x \rightarrow \infty} e^{\frac{-1}{2x+1} \cdot (2x-3)} = \lim_{x \rightarrow \infty} e^{\frac{-10x+3}{2x+1}} = e^{-5} = \left[\frac{1}{e^5} \right]$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x \cdot \operatorname{tg} 5x}{2x^2} = \frac{\sin(8x)}{8x} \cdot \operatorname{tg} \left(\frac{5x}{5x} \right) \cdot \frac{5x \cdot 8x}{2x^2} =$
 $= \frac{5 \cdot 8}{2} = \left[20 \right]$

2) а) $y = (2x+12)^{2020}$

$y' = 2020(2x+12)^{2020-1} \cdot 2$

б) $y = e^{\cos(5x+2)}$

$y' = e^{\cos(5x+2)} (\sin(5x+2) \cdot 5) = 5e^{\cos(5x+2)} (-\sin(5x+2))$

б) $y = \sin^{10}(\ln^3(x^4+3))$

$y' = 10 \sin^9(\ln^3(x^4+3)) \cdot \cos(\ln^3(x^4+3)) \cdot 5 \ln^2(x^4+3) \cdot$

$\times \frac{1}{x^4+3} \cdot 4x^3$

3) $y = \frac{x}{x-3}$

$x \neq 3$

x	1	2
y	8	5

3) $y = \frac{x}{x-3}$