

①  $f: (\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \operatorname{tg} x$ . Определите  $f^{-1}$ . Скомпануйте  $f$  и  $f^{-1}$

② Скомпануйте графіки нечетких ф-ї

a)  $f(x) = |\ln|x+1||$

б)  $f(x) = 5\sqrt{x-2} + 7$

в)  $f(x) = |3 \cdot 2^{|x|} - 10|$

③ Определите домени нечетких ф-ї.

a)  $f(x) = \operatorname{arctg}(\operatorname{arcsin}(\ln \frac{x+3}{x+1}))$

б)  $f(x) = \operatorname{ctg}(2x) \cdot \frac{\operatorname{arcsin}(\log_{10}(x+1))}{x^2 - 1} + \sqrt{2x^2 - 3x + 2}$

④ Докажіть

a)  $\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{n+n} > \frac{13}{24}$ ,  $\forall n \geq 2$

б)  $(1 - \frac{1}{n}) \cdot (1 - \frac{1}{n}) \cdot \dots \cdot (1 - \frac{1}{n^2}) = \frac{n+1}{2n}$ ,  $\forall n \geq 2$

в)  $n! < n^{n-1}$ ,  $\forall n \geq 3$

г)  $3 \mid 5^n + 2^{n+1}$ ,  $\forall n \geq 1$

д)  $\frac{7}{9} \cdot \frac{26}{28} \cdot \dots \cdot \frac{n^3-1}{n^3+1} = \frac{2}{3}(1 + \frac{1}{n(n+1)})$ ,  $\forall n \geq 2$

е)  $2^n \mid (n+1)(n+2)\dots(n+n)$ ,  $\forall n \geq 1$

ж) Значення у внутр. кута n-угольника є  $S_n = (n-2)180^\circ$

з) Поділіть  $2^n \times 2^n$  без жодної помилки можна поділяти на  $\square$ .



⑤ Докажіть

a)  $a + \frac{1}{a} \geq 2$ ,  $a > 0$

б)  $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$  (ШУРОВА НЕРІВНОСТЬ)  
 $a, b, c \in \mathbb{R}$

в)  $a^3 + b^3 \geq a^2b + ab^2$ , за  $a+b \geq 0$

г)  $\frac{ab}{c} + \frac{bc}{a} + \frac{ac}{b} \geq a+b+c$ , за  $a, b, c > 0$

д)  $H_n \leq G_n$  и  $A_n \leq K_n$  (уточнює: Коши-Шварц)

уточнює  $\rightarrow a^2 + b^2 \geq 2ab$   
 $a, b \in \mathbb{R}$

$\frac{ab}{c} + \frac{bc}{a} \geq \dots$