Тема: „Введение в мат. анализ"

① Последовательность — множество с пронумерованными элементами
М содержит последовательности

②

False $\forall y \in [0,1]: sgn(y) = 1 \rightarrow \exists y \in [0;1]: sgn(y) \neq 1$

False $\forall n \in \mathbb{N} > 2: \exists x,y,z \in M: x^n = y^n + z^n \rightarrow \exists n \in \mathbb{N} > 2: \forall x,y,z \in M: x^n \neq y^n + z^n$

True True $\forall x \in \mathbb{R} \; \exists X \in \mathbb{R}. X > x \rightarrow \exists x \in \mathbb{R} \; \forall X \in \mathbb{R}: X < x$

True True $\forall x \in \mathbb{C} \; \exists y \in \mathbb{C}: x > y \;||\; x < y \rightarrow \exists x \in \mathbb{C} \; \exists y \in \mathbb{C}: x < y \;\&\; x > y$

False $\forall y \in [0, \frac{\pi}{2}] \; \exists \varepsilon > 0: \varepsilon < 3 \; \exists: \sin y < \sin(y+\varepsilon) \rightarrow \exists y \in [0, \frac{\pi}{2}] \; \forall \varepsilon > 0: \varepsilon < 3 \; \exists: \sin y > \sin(y+\varepsilon)$

True $\forall y \in [0, \pi] \; \exists \varepsilon > 0: \cos y > \cos(y+\varepsilon) \rightarrow \exists y \in [0; \pi] \; \forall \varepsilon > 0: \varepsilon < 3: \cos y < \cos(y+\varepsilon)$

True $\exists x: x \notin \{\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}\} \rightarrow \forall x: x \in \{...\}$

Тема: Множество

a,b,c
① $\cap$ $A \cap B$, $A \cap C$, $B \cap C$.
② $\cup$ $A \cup B$, $A \cup C$, $B \cup C$
③ \ $A \backslash B$, $B \backslash A$, $A \backslash C$, $C \backslash A$, $B \backslash C$, $C \backslash B$
④ $\triangle$ $A \triangle B$, $A \triangle C$, $B \triangle C$
⑤ $\times$ $A \times B$, $B \times A$, $A \times C$, $C \times A$, $B \times C$, $C \times B$, $A \times A$, $B \times B$, $C \times C$

Тема Последовательность

① $\{a_n\}_{n=1}^{\infty} = 2^n - n$

$2^n - n - 2^{n-1} + n - 1 = 2^n - 2^{n-1} - 1 = 2^{n-1}(2-1) - 1 = 2^{n-1} - 1 \Rightarrow$ при $n \geq 1$ $\frac{a_{n+1} - a_n \cdots}{\cdots} \geq 0$
монотонна

$\lim\limits_{n \to \infty} 2^n - n = \infty$ — не ограничена

$n = 5: \; 32 - 5 = \underline{27}$

② $\{b_n\}_{n=2}^{\infty} = \frac{1}{1-n}$

$\frac{1}{1-n} - \frac{1}{1-n+1} = \frac{2-n-1+n}{(1-n)(2-n)} = \frac{1}{(1-n)(2-n)} \Rightarrow$ при $n \geq 2$ $b_{n+1} - b_n \cdots \geq 0$
монотонна

$\lim\limits_{n \to \infty} \frac{1}{1-n} = 0$ — ограничена

$b_5: \; -\frac{1}{4}$

③ $\{c_n\}_{n=1}^{\infty} = -1^n + \sqrt{2n}$ $-1^n \to$ знакочередуется $\Rightarrow$ немонотонно

$\lim\limits_{n\to\infty} c_n = \infty$ не ограничено

$c_5 = \sqrt{10} - 1$

④ $\{d_n\}_{n=1}^{\infty} = (-1)^{2n} + \dfrac{1}{n^2}$ $(-1)^{2n} + \dfrac{1}{n^2} - (-1)^{2(n-1)} - \dfrac{1}{(n-1)^2} = \dfrac{(n-1)^2 - n^2}{n^2(n-1)^2} < 0$

монотонно

$\lim\limits_{n\to\infty} (-1)^{2n} + \dfrac{1}{n^2} = 1$ ограничен

$d^5 = 1\dfrac{1}{25}$

---

2. $a_1 = 128$ $a_{n+1} - a_n = 6$ $a_{12} = a_1 + 6 \cdot 11 = 194$