

Задача №2.

- 1) $\exists y \in [0; 1]: \operatorname{sgn}(y) \neq 1$
- 2) $\exists n \in \mathbb{N} > 2: \forall x, y, z \in \mathbb{N}: x^n \neq y^n + z^n$
- 3) $\exists x \in \mathbb{R} \quad \forall X \in \mathbb{R}: X > x$
- 4) $\exists x, y \in \mathbb{C}: x > y \vee x < y$
- 5) $\exists y \in [0; \frac{\pi}{2}] \quad \forall \varepsilon > 0: \sin y \geq \sin(y + \varepsilon)$
- 6) $\exists y \in [0; \pi) \quad \forall \varepsilon > 0: \cos y \leq \cos(y + \varepsilon)$
- 7) $\forall x: x \in \{ \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C} \}$

Тема множество

Задача №1. $a = \{1, 3, 5\}$ $b = \{2, 3, 4\}$, $c = \{1, 5, 4, 2, 7\}$

$a \cup b = \{1, 2, 3, 4, 5\}$; $b \cup c = \{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$, $a \cup c = \{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$

Множества, сделаны на python.

Тема 3.

Задача №1.

$\{a_n\}_{n=1}^{\infty} = 2^n - n$ — монотонно растет. Ограничена сверху (ростет бесконечно) снизу ($n=1, a_1 = 1 - \min$), $a_5 = 27$

$\{b_n\}_{n=2}^{\infty} = \frac{1}{1-n}$, монотонно растет, ограничена сверху ($n=2, b_2 = -1 - \min$) и снизу ($n=\infty, b_{\infty} = \frac{1}{-\infty} = 0, \max$)
 $b_5 = -\frac{1}{5} = -0,2$.

$\{c_n\}_{n=1}^{\infty} = -1^n + \sqrt{2n}$ монотонно растет, ограничена сверху (ростет) снизу ($n=1, c_1 = \sqrt{2} - 1 - \min$)

$$c_5 = \sqrt{10} - 1$$

$\{d_n\}_{n=1}^{\infty} = (-1)^{2n} + \frac{1}{n^2}$ монотонно убывает, ограничена сверху ($n=1, d_1 = 2$) и снизу ($n=\infty, d_{\infty} = 1$)
 убывает

Задача №2

$$a_1 = 128, a_{n+1} - a_n = 6 \Rightarrow a_n = 128 + 6(n-1)$$

$$a_{12} = 128 + 6 \cdot 11 = 194$$

Задача №3

$$\frac{n}{\sqrt[n]{n!}} = \sqrt[n]{\frac{n^n}{n!}} = \sqrt[n]{\frac{e^n}{\sqrt{2\pi n}}} = e^{\frac{1}{\sqrt{2\pi n}}}$$

с формулой Стирлинга
 $n! = \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} e^{\frac{1}{\sqrt{2\pi n}}} = e$$

пу так и получилось

Задача №4. Не знаю. `print(math.e)` ?