



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	7	1	0						

Оценка цифрами

Оценка прописью

2 2 ДВАДЦАТЬ ДВА

Подпись

№1.

$$x^9 - 2022x^3 - \sqrt{2022} = 0;$$

$$x^9 - 2022x^3 + x^3 - \sqrt{2022} = 0;$$

$$x^3(x^6 - 2022) + x^3 - \sqrt{2022} = 0;$$

$$x^3(x^3 - \sqrt{2022})(x^3 + \sqrt{2022}) + x^3 - \sqrt{2022} = 0;$$

$$(x^3 - \sqrt{2022})(x^3(x^3 + \sqrt{2022}) + 1) = 0;$$

1) первое решение: $x^3 - \sqrt{2022} = 0;$

$$x^3 = \sqrt{2022};$$

$$x_1 = \sqrt[3]{2022};$$

2) второе: $x^6 + \sqrt{2022}x^3 + 1 = 0, t = x^3$

$$t^2 + \sqrt{2022}t + 1 = 0;$$

$$t_{1,2} = \frac{-\sqrt{2022} \pm \sqrt{2022 - 4}}{2} = \frac{-\sqrt{2022} \pm \sqrt{2018}}{2};$$

$$t_1 = \frac{-\sqrt{2022} - \sqrt{2018}}{2};$$

$$t_2 = \frac{-\sqrt{2022} + \sqrt{2018}}{2};$$

$$x^3 = \frac{-\sqrt{2022} - \sqrt{2018}}{2}$$

$$x_2 = \sqrt[3]{\frac{-\sqrt{2022} - \sqrt{2018}}{2}}$$

$$x^3 = \frac{\sqrt{2018} - \sqrt{2022}}{2}$$

$$x_3 = \sqrt[3]{\frac{\sqrt{2018} - \sqrt{2022}}{2}}$$



Ответ: $x_1 = \sqrt[3]{2022}$; $x_2 = \sqrt[3]{\frac{\sqrt{2018} - \sqrt{2022}}{2}}$;

$x_3 = \sqrt[3]{\frac{-\sqrt{2022} - \sqrt{2018}}{2}}$.

№2.

Дано: $x_0 = \frac{1}{n}$; $x_k = \frac{1}{n-k} (x_0 + x_1 + \dots + x_{k-1})$; $k = 1, 2, \dots, n-1$;

$n = 2021$.

Найти: $S_{2021} = x_0 + x_1 + \dots + x_{2020}$.

Решение.

$x_1 = \frac{1}{n-1} \cdot \frac{1}{n} = \frac{1}{n(n-1)}$;

$x_2 = \frac{1}{n-2} \cdot \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{n(n-1)} \right) = \frac{1}{(n-2)(n-1)}$.

Отсюда видно, что $x_k = \frac{1}{(n-k)(n-(k-1))}$
не доказано

~~$S_{2021} = \frac{1}{2021} + \frac{1}{2020 \cdot 2021} + \frac{1}{2020 \cdot 2019} + \dots + \frac{1}{1}$~~

$S_{2021} = \frac{1}{n} + \frac{1}{(n-1)n} + \frac{1}{(n-2)(n-1)} + \dots + \frac{1}{(n-2020)(n-2019)} =$

$= \frac{1}{n} + \left(\frac{1}{n-1} - \frac{1}{n} \right) + \left(\frac{1}{n-2} - \frac{1}{n-1} \right) + \dots + \left(\frac{1}{n-2020} - \frac{1}{n-2019} \right) = \frac{1}{n-2020}$.

$S_{2021} = \frac{1}{2021-2020} = \frac{1}{1} = 1$.

Ответ: 1.



№ 3.

$$f(1) = 5, f(4) = 2.$$

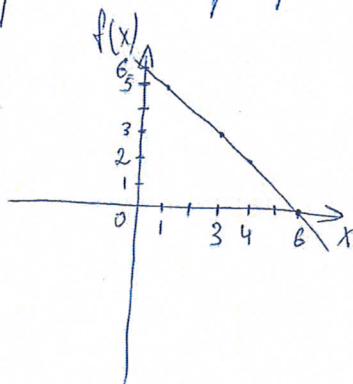
$$f\left(\frac{1+2 \cdot 4}{3}\right) = \frac{f(1) + 2f(4)}{3}$$

$$f(3) = 3.$$

Подставим значения в таблицу

x	1	3	4
f(x)	5	3	2

Видно, что зависимость линейная.
Строим график прямой.



Из графика следует,
что $f(x) = -x + 6$.

$$f(2021) = -2021 + 6 = -2015.$$

Ответ: -2015.