



ПРИРОДОМАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ "СВЕТИ КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

Математическо състезание за ученици от IV до XII клас

22 ноември 2014 година

Отговори на 12 клас

1 A	2 Б	3 В	4 Г	5 Б
6 A	7 Г	8 Г	9 В	10 Б
11 $\frac{5}{32}$	12 $n = 7$	13 $(-3; -1) \left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$	14 $\frac{3}{4}$	

Решение на задача 15:

а/за намерено

$$1. f'(x) = \frac{1-2x}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$$

$$2. x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \text{ функцията расте } \left[\frac{1}{2}; +\infty\right) \text{ функцията намалява}$$

$$\text{При } x = \frac{1}{2}, f \max = f\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{5}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1; \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$$

$$4. \text{множеството от функционални стойности } f(x) \in (-1; \sqrt{5}]$$

б/получено уравнение $f(x) = k, k \in \mathbb{Z}$

извод, че уравнението има решение, ако $k \in (-1; \sqrt{5}]$ т.е. $k = 0, k = 1, k = 2$

$$k = 0 \Rightarrow x_1 = -2$$

при $k = 1 \Rightarrow x_2 = -\frac{3}{4}$

$$k = 2 \Rightarrow x_3 = 0, x_4 = \frac{4}{3}$$