

Контролна работа No. 1 по ДИС 1
спец. Компютърни науки, 1 курс, 2 поток
учебна година 2018/2019
25.11.18г.
Вариант 1

Име:

Курс: **Група:** **ФН:**

Задача 1. Изследвайте за обратимост функцията

$$f(x) = \frac{|x|}{2 + |x|}$$

и намерете максимален интервал, в който да е дефинирана обратната ѝ.

Задача 2. Докажете тъждеството

$$\arccos\left(\frac{x - \sqrt{1 - x^2}}{\sqrt{2}}\right) = \frac{5\pi}{4} + \arcsin x$$

при $-1 \leq x \leq -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Задача 3. Пресметнете границата на редицата

$$a_n = \frac{n^{10} \sin n!}{2^n + n^2}.$$

Задача 4. Дадена е редицата $a_1 = 2$, $a_{n+1} = \sqrt{6 + a_n}$. Проверете дали е сходяща и ако е, пресметнете границата ѝ.

Задача 5. Пресметнете границата

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^{\sqrt{1+x}} - 5^{1+\frac{x}{2}}}{\sin^2 x}.$$

Задача 6. Пресметнете n -тата производна на функцията

$$f(x) = (x^2 + 1) \sin x$$

в точката $x = 0$.

Контролна работа No. 1 по ДИС 1
спец. Компютърни науки, 1 курс, 2 поток
учебна година 2018/2019
25.11.18г.
Вариант 2

Име:

Курс: **Група:** **ФН:**

Задача 1. Изследвайте за обратимост функцията

$$f(x) = \frac{|x|}{3 + |x|}$$

и намерете максимален интервал, в който да е дефинирана обратната ѝ.

Задача 2. Докажете тъждеството

$$\arccos\left(\frac{x + \sqrt{1 - x^2}}{\sqrt{2}}\right) = \arccos x - \frac{\pi}{4}$$

при $-1 \leq x \leq \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Задача 3. Пресметнете границата на редицата

$$a_n = \frac{n^{12} \cos n!}{3^n + n^3}.$$

Задача 4. Дадена е редицата $a_1 = 2$, $a_{n+1} = \sqrt{5 + a_n}$. Проверете дали е сходяща и ако е, пресметнете границата ѝ.

Задача 5. Пресметнете границата

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^{\sqrt{1+x}} - 3^{1+\frac{x}{2}}}{\sin^2 x}.$$

Задача 6. Пресметнете n -тата производна на функцията

$$f(x) = (x^2 + 1) \cos x$$

в точката $x = 0$.