

Второ контролно – спец. „Приложна математика“
по ДИС - I част - 22.01. 2013 год.

I група (нечетни факултетни номера)

1. Нека $f(x) = \frac{(x+1)^2}{2} - xe^x$. Намерете:

а) локалните екстремуми на $f(x)$.

б) най-голямата и най-малка стойност на $f(x)$ при $x \leq 1$.

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

3. Докажете, че $|\sin x + \operatorname{tg} x| \geq 2|x|$ при $|x| < \frac{\pi}{2}$.

4. Пресметнете интеграла:

а) $\int \frac{x^2}{(3+2x^2)^2} dx$; б) $\int \frac{\operatorname{arctg} 3x}{(1+2x)^2} dx$.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
4	34308	II	I	II	ПМ
Име:	Симеон Цювков Цветков				

Втора контролна работа по Дискретна математика
 спец. „Приложна математика“
 24 януари 2014 г.

Задача 1. Да се построи краен автомат и дяснолинейна граматика за езика, състоящ се от всички думи от азбуката $\{0, 1\}$, които съдържат четен брой символи „0“ и делим се без остатък на 3 брой символи „1“.

Задача 2. Да се докаже, че не е регулярен езикът от всички думи от азбуката $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, съдържащи равен брой четни и нечетни цифри.

Задача 3. а) Да се построи контекстносвободна граматика за езика $\{a^n b^m c^k | n > 2m + 3k + 4\}$;

б) Да се построи граматика за езика, състоящ се от всички думи от азбуката $\{a, b, c\}$, в които броят на буквите „a“ е по-голям от сбора на удвоения брой на буквите „b“, утроения брой на буквите „c“ и числото 4.

вариант	Ф. номер	група	поток	курс	специалност
2	31308	II	I	II	ПМ
Име:	Симеон Йовинов Цветков				

Писмен изпит по Дискретна математика
 спец. „Приложна математика“, „Статистика“
 8 февруари 2014 г.

Задача 1. Пълно ли е множеството $A = \{f_1, f_2 + 1, f_1 \vee f_2\}$ и какви базиси може да се образуват с функции от A , където f_1 е булевата функция с вектор-стълб $(1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1)$, а f_2 е булевата функция с вектор-стълб $(1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1)$. Намерете полиномите на всеки от елементите на A .

Задача 2. Постройте краен автомат с език $\{\text{вода, водата, води, водите, ваза, вазата, вази, вазите, маса, масата, маси, масите}\}$. Към така построенния автомат приложете алгоритъм за минимизация.

Задача 3. Да се построи контекстносвободна граматика за езика $\{a^{2i+5j+2}b^{3k+2j+1}c^{7l+5}d^{3i+2k+1} \mid i, j, k, l \in \mathbb{N}\}$;