

**СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „Св.КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ”
ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

**Държавен изпит за образователно-квалификационна степен „Бакалавър”,
Специалност „МАТЕМАТИКА”**

Писмен изпит – задачи

22 март 2008г.

Задача 1. Нека $I_n = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \operatorname{tg}^{2n} x \, dx$, където $n \in \mathbb{N}$.

а) Докажете, че $I_n + I_{n-1} = \frac{1}{2n-1}$, $n \in \mathbb{N}$.

б) Пресметнете I_n .

Задача 2. Решете уравнението

$$t^2 \frac{d^2 x}{dt^2} - t \frac{dx}{dt} + x = 4 \frac{\ln t}{t} + \frac{t}{1 + \ln^2 t}, \quad t > 0.$$

Време за работа - 3 часа

Драги абсолвенти,

Номерируйте поотделно всички страници на беловата и на черновата си.

Решенията на двете задачи напишете на отделни листи.

Изпитната комисия ви пожелава успешна работа!