

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ
за завършване на образователно-квалификационната степен
бакалавър
на специалност **Приложна математика**

15 юли 2009 г.

ЗАДАЧИ

Задача 1. Да се пресметне с теоремата за резидуумите интеграла

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{(x+1)\sin x}{x^2+2x+2} dx.$$

Упътване: Използвайте, че

$$\frac{(x+1)\sin x}{x^2+2x+2} = \operatorname{Im} \frac{(x+1)e^{ix}}{x^2+2x+2}.$$

Задача 2. (а) Да се намери общото решение на уравнението на Ойлер

$$L(y) \equiv x^2 y'' + xy' + y = 0, \quad x > 0.$$

(б) Да се намери частно решение на уравнението

$$L(y) = \ln x.$$