

# Държавен изпит

за завършване на образователно-квалификационната степен “Бакалавър”  
на специалност “Приложна математика”

13 септември 2008г.

## Задачи

**Задача 1 (2 точки)** Да се реши диференциалното уравнение

$$x^2 y'' - 2y = \sin(\ln x).$$

**Задача 2 (2 точки)**

(а) (1 т.) Случайната величина  $U$  е равномерно разпределена върху интервала  $[3, 5]$ . Случайната величина  $V$  е положителна и  $P(V > x) = e^{-2x}$ . Намерете математическото очакване и дисперсията на случайната величина  $X = 3U - 2V$ , при условие, че  $U$  и  $V$  са независими.

(б) (1 т.) Случайната величина  $X$  е абсолютно непрекъсната със средна стойност  $E(X) = a$ , дисперсия  $D(X) = b^2$  и функция на разпределение  $F(x)$ .

Намерете математическото очакване и дисперсията на случайната величина  $Z$ , определена с равенството  $Z = -\ln(1 - F(X))$ .