



ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ
ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА ОКС “БАКАЛАВЪР”
СПЕЦИАЛНОСТ МАТЕМАТИКА
Писмен изпит – задачи
05.07.2008 г.

Задача 1. Дадени са функцията $f(x, y) = xy$ и множеството $M \subset \mathbb{R}^2$, определено от неравенствата

$$x^2 + 4y^2 \leq 1, \quad x + 2y \geq -1.$$

а/ Да се намерят най – малката и най – голямата стойности на $f(x, y)$ в M и да се посочат точките, в които тези стойности се достигат.

б/ Да се пресметне интеграла

$$\iint_M f(x, y) dx dy.$$

Задача 2. (а) Каква е очакваната средна печалба b (в лева) от игра, в която се хвърлят едновременно три правилни зара и три правилни монети и за всяко „ези” и всяка „шестица” се печели по 1 лев?

(б) Наблюдения върху преминаващите коли по главната улица на едно село показали, че случайната величина X с разпределение $p(x) = P(X = x)$ е подходящ модел за броя на колите в минута. Намерете средния брой a (математическото очакване) на преминаващи коли за минута, ако за разпределението $p(x)$ е изпълнено

$$\frac{p(x)}{p(x-1)} = \frac{3}{x}, \quad \text{за } x = 1, 2, 3, \dots$$

Упътване: Вероятността $p(0)$ определете от условието $\sum_x p(x) = 1$.

Време за работа – 3 часа

Драги абсолвенти:

- Попълнете факултетния си номер на всички страници;
- За всяка от задачите, ползвайте за чернова и за решение само листите, на които е изписан номерът на съответната задача.

Изпитната комисия ви пожелава успешна работа!