

Examen - Probabilități și statistică 4.02.2015 II

1. (1.5p) Se estimează că, la apariția unei noi versiuni a unui sistem de operare pentru telefoane mobile, 10% din jocurile existente vor necesita *modificarea completă* a codului sursă pentru a rămâne interesante pentru utilizatori, pe când 60% din jocuri vor fi *compatibile* și vor continua să aibă succes fără a necesita modificări în cod. Celelalte jocuri necesită o *modificare parțială* a codului sursă. Un dezvoltator de aplicații are în portofoliu 6 jocuri pentru acest sistem de operare. Care este probabilitatea ca din aceste 6 jocuri:

- (i) Cel puțin trei să necesite modificarea parțială a codului sursă?
- (ii) Două să necesite modificarea completă a codului sursă și unul să funcționeze fără modificări?

2. (2.5p) O variabilă aleatoare continuă  $Y$  are funcția de repartiție:

$$F_Y(y) = \begin{cases} \alpha, & \text{dacă } y \leq 0 \\ \frac{y^2}{4}, & \text{dacă } 0 < y < 2 \\ \beta, & \text{dacă } 2 \leq y \end{cases}$$

unde  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$  sunt parametri. Determinați:

- a) funcția de densitate  $f_Y : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ;
- b) valoarea medie  $E(Y)$ ;
- c)  $\alpha$  și  $\beta$ .

3. (2p) Fie  $X_1, \dots, X_n$  variabile de selecție pentru caracteristica  $X$ , care are funcția de densitate

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x}{a^2}, & \text{dacă } x \in [0, a] \\ 0, & \text{dacă } x \notin [0, a] \end{cases}$$

unde  $a > 0$  este parametru necunoscut. Folosind metoda momentelor, să se construiască un estimator pentru parametru  $a$ . Justificați toate răspunsurile.