

## Probabilități și statistică, 6

- 1) La o cantină studențească există 10 feluri de mâncare caldă, din care 6 sunt vegetariene. Patru studenți care vin să mănânce, iau la întâmplare o porție de mâncare.
- a) (1 punct) Să se determine probabilitatea ca un student să fi luat mâncare vegetariană.
  - b) (1.5 puncte) Să se determine probabilitatea ca, cel puțin jumătate dintre studenți să fi luat mâncare vegetariană.
  - c) (1.5 puncte) Fie  $X$  numărul de studenți care au primit mâncare vegetariană. Să se determine distribuția de probabilitate a variabilei aleatoare  $X$ . Ce tip de distribuție este?
  - d) (0.5 puncte) Câți studenți se pot aștepta să primească mâncare vegetariană?
- 2) Fie  $X_1, X_2, \dots, X_n$  o selecție aleatoare provenind dintr-o distribuție cu pdf  $f(x; p) = p^x(1-p)^{1-x}$ ,  $x = 0, 1$ ,  $M(X) = p$ ,  $D(X) = p(1-p)$ , unde  $p \in (0, 1)$  este necunoscut.
- a) (1.5 puncte) Să se determine estimatorul de verosimilitate maximă,  $\bar{p}$ , pentru  $p$ .
  - b) (0.5 puncte) Este acesta un estimator absolut corect? Justificați.
  - c) (1.5 puncte) Să se determine eficiența estimatorului  $\bar{p}$ ,  $e(\bar{p})$ .
  - d) (1 punct) La nivelul de semnificație  $\alpha \in (0, 1)$ , să se determine cel mai puternic test pentru testarea ipotezelor  $H_0 : p = 1/2$ ,  $H_1 : p = 1/4$ .