

Пети домаћи

(3 бода)

1. Нафтни магнат треба да одлучи како да финансира изградњу нафтне бушотине. Трошак изградње је 100000\$. Магнат има три опције: a_1 – самостално финансира изградњу (задржава сав профит); a_2 – позајми 70000\$ од инвеститора који за узврат добијају 50% профита од изграђене бушотине; a_3 – позајми 120000\$ од инвеститора који за узврат добијају 90% профита од изграђене бушотине. Профит од нафте ће бити 3θ \$, где θ представља број барела нафте добијених из бушотине. Из претходних искустава, претпоставља се да је априорна расподела за θ експоненцијална $\mathcal{E}(\frac{1}{300000})$. Сеизмички тест се изводи да би се утврдило постојање нафте у датом подручју. Тест говори који тип геолошке структуре x_1, x_2 или x_3 је присутан. Познато је да су вероватноће $f(x_1|\theta) = 0.8e^{-\frac{\theta}{100000}}$, $f(x_2|\theta) = 0.2$, $f(x_3|\theta) = 0.8(1 - e^{-\frac{\theta}{100000}})$.
 - а) Узимајући у обзир финансијски губитак, коју одлуку треба донети ако је земљиште типа x_1 ?
 - б) Ако је земљиште типа x_3 , тестирати хипотезу $H_0(\theta \leq 400000)$ против $H_1(\theta > 400000)$.
2. Обележје X има Бернулијеву расподелу са параметром p .
 - а) Одредити облик најбоље критичне области за тестирање хипотезе $H_0(p = \frac{1}{2})$ против хипотезе $H_1(p = \frac{1}{3})$.
 - б) Одредити обим узорка n тако да вероватноћа грешке прве врсте тог најбољег теста буде 0.11507, а вероватноћа грешке друге врсте буде 0.20. Претпоставити да је n довољно велико.