

II Домаћи задатак (ВиСБ) ,
Математички факултет, мај 2013.

1. Претпоставимо да је годишњи водени талог на одређеном локалитету случајна променљива X са нормалном расподелом. У току 8 година регистроване су следеће вредности:

34.1 33 27.7 31.1 29.9 35.2 28.2 32.0

Одредити 95% интервал поверења за средњу вредност талога. (1)

2. Аутомобилска компанија је регистровала 2 типа акумулатора уграђених у своја возила, за које се претпоставља да су независни. 40 испитаних акумулатора I типа имало је средњи век трајања од 32 месеца. 45 испитаних акумулатора II типа имало је средњи век трајања 30 месеци. Из претходног искустава фабрике се зна да се акумулатори производе са истом прецизношћу, па су стандардне девијације обе популације исте и износе 4 месеца. Одредити 90% интервал поверења за разлику средње вредности ове две врсте акумулатора. (1.5)

3. Од 20 случајно изабраних производа 3 су дефектна. Наћи 95% интервал поверења за непознату вероватноћу да је производ дефектан. (1)

3. Случајна променљива X има $\mathcal{P}(\lambda)$. На основу простог случајног узорка обима 300, чија је узорачка средина $\bar{x}_{300} = 3.4$ наћи 90% интервал поверења за непознати параметар λ . (2.5)

4. Извршено је истраживање у циљу испитивања зависности образовања од пола испитаника. Добијени су следећи подаци:

	највише основна школа	средња школа	виша школа	факултет	докторат
мушкарци	25	86	12	40	22
жене	27	122	17	34	15

Да ли се, на основу добијених резултата, може сматрати да су обележја пол и образовање независна обележја? Тестирање извршити за ниво значајности теста $\alpha = 0.1$. (2)

5. Један лек помаже у 65% случајева код одређене болести. Нови лек за ту болест помогао је у 240 од 300 случајева при клиничком испитивању. Наћи критичну област за ниво значајности теста $\alpha = 0.1$ и p -вредност теста. На основу тога, закључити да ли је нови лек ефикаснији од претходног. (2)

6. Из две популације чије обележје X_1 има нормалну расподелу и обележје X_2 такође нормалну расподелу, узета су независно један од другог, два проста случајна узорка обима 9 и 16. Добијени су следећи подаци:

$$\bar{x}_9 = 15, \quad \bar{s}_9^2 = 0.78, \quad \bar{x}_{16} = 16, \quad \bar{s}_{16}^2 = 1.$$

Са нивоом значајности $\alpha = 0.01$ тестирати хипотезу да су очекиване вредности обележја X_1 и X_2 једнаке против алтернативе да су различите. (1)

7. Нека су p_1 и p_2 вероватноће да ће се млечна чоколаде "Галеб", односно "Дариа" допасти грађанима Србије. Случајно је одабран узорак обима 1000. 980 (950) грађана је потврдило да им се допада "Галеб" ("Дариа"). Наћи 95% интервал поверења за $p_1 - p_2$. Са нивоом значајности $\alpha = 0.01$ теста испитати да ли грађани Србије сматрају да Пионир производи укусније чоколаде. (1.5+1.5)