

**ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS  
TA'LIM VAZIRLIGI**

**SAMARQAND IQTISODIYOT VA SERVIS INSTITUTI**

**Oliy matematika kafedrası**

**Gipotezalarni tekshirish**

**5610100**Хизматлар соҳаси(фаолият турлари ва йўналишлари бўйича) ta'lim  
yo'nalishidagi bakalavrlar mustaqil ta'limi uchun

**U S L U B I Y   Q O ' L L A N M A**

**Samarqand \* 2012**

**Uslubiy ko'rsatma, 5610100Хизматлар соҳаси(фаолият турлари ва йўналишлари бўйича)** ta'lim yo'nalishidagi bakalavrlar mustaqil ta'limi uchun mo'ljallangan bo'lib, unda mustaqil ta'lim bo'yicha umumiy tushunchalar, mavzu rejasi va shu rejaga mos qisqacha matnlar, tayanch iboralar, o'z-ozini tekshirish uchun savollar, mustaqil bajarish uchun topshiriqlar hamda tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxati keltirilgan.

**Tuzuvchilar: dosentlar Begmatov A. B., Qo'ldoshtv A.Ch. Oliy matematika kafedrası .**

**Taqrizchilar:**

**Mamirov U.E. f.-m.f.n.,dosent, Samarqand Davlat universiteti;  
Umarov T.I. t.f.n. dosent, Samarqand iqtisodiyot va servis instituti .**

**Uslubiy ko'rsatma, Oliy matematika kafedrası majlisida muhokama etilgan va nashr etishga tavsiya qilingan(3-son bayonnoma 22 noyabr, 2012 yil).**

**Samarqand iqtisodiyot va servis instituti, A.B. Begmatov va bosh. 2012.**

**Mustaqil ta'lim bo'yicha umumiy tushunchalar.** Ma'lumki, fan va texnikani, texnologiyani, iqtisodni rivojlantirish asosida kadrlarning umumiy malakasi yotadi.

Keyingi yillarda kadrlar tayyorlashning o'quv jarayonida talabalar mustaqil ta'limiga ham katta e'tibor berilmoqda. Mustaqil ta'lim fanlar bo'yicha, o'quv rejasiga kiritilgan.

Talabalar mustaqil ta'limi – egallangan bilimlarni takomillashtirish, bilimlarni kengaytirish hamda chuqurlashtirish va aniq bir maqsadga yo'naltirilgan bo'lib, natijada yangi malaka va mahoratlarni hosil qilishga qaratilgan o'quv mehnatidir.

Mustaqil ta'limning asosiy maqsadi-talabaning shaxsiy va professional sifat darajasini yuksaltirishdir.

Mustaqil talimning asosiy usullaridan biri adabiyotlar bilan mustaqil ishlashdir. Bunda, talaba axborotlar oqimida o'ziga xos yo'nalishni aniqlash, kerakli ma'lumotlarni tanlash, uni boshqalari bilan solishtirish hamda bu ma'lumotlarni o'z professional faoliyatida qo'llashdir.

Bundan tashqari mustaqil ta'limning, amaliy masalalarni mustaqil yechish, audiokuzatish hamda muloqat(aloqa,munosabat) usullari ham qo'llaniladi.

Shunday qilib, mustaqil ta'limning oxirgi ko'rsatkichi, ko'p qirrali ijodiy izlanishga yo'naltirilgan bo'lib, talaba uzluksiz mukammallanishga intilishni anglashi lozim.

Uslubiy ko'rsatmada mavzu rejasi va shu rejaga mos qisqacha matnlar, tayanch iboralar, o'z-ozini tekshirish uchun savollar, mustaqil bajarish uchun topshiriqlar hamda tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxati keltirilganki, natijada talabada mustaqil ta'limga ehtiyoj shakillanib, rivojlanish yuz bersin.

Talabaning mustaqil ta'limini tashkil etishda „Oliy matematika“ fanining maqsad va vazifalari, fanning xususiyati, uning o'quv dasturidagi o'rni, talabalarning shaxsiy moyillari, qiziqishlari hisobga olinadi. Mavjud talablarga asosan uslubiy ko'rsatmani tuzishda ushbu jihatlarga e'tibor qaratildi:

- 1) mustaqil ta'lim bajariladigan mavzu va mavzu bo'yicha reja savollari hamda tayanch iboralar;
- 2) mavzu bo'yicha reja savollarida:
  - a) boshlang'ich savollarda ko'pincha talaba bilishi lozim bo'lgan asosiy tushunchalar;
  - b) keyingi savolda shu tushunchalarni ma'lum darajada ijodiy (adabiyotlardan foydalanilgan holda kengroq) o'rganish;
  - c) natijada iqtisodiyot masalalarini modellashtirish va tahlil qilishga hamda ijodiy izlanishga o'tish;
- 3) adabiyotlar qismida, institut kutubxonasida mavjud bo'lgan boshlang'ich manbalar ko'rsatildi, bu manbalarni o'rganish jarayonida, talaba boshqa adabiyotlarga o'tish kerakligi, qiziqishning davom etishini o'zi payqab qolishi imkoniyatini yaratishga harakat qilindi.

Talabalar mustaqil ta'limini nazorat qilish o'quv mashg'ulotlarini bevosita olib boruvchi o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi. Talabaning mustaqil ta'lim bo'yicha bajargan ishini, baholash nizomda ko'rsatilgandek reyting ballari bilan baholanadi va natijasi fan bo'yicha talabaning umumiy reytinggiga kiritiladi.

## **Gipotezalarni tekshirish**

### **Reja:**

- 1.Statistik gipotezalar haqida asosiy tushunchalar.**
- 2.Gipotezani tekshirishning statistik kriteriysi.**
- 3.Normal bosh to'plamlarning ikki dispersiyasini taqqoslash.**

### **Mavzuning tayanch tushunchalari**

Statistik gipoteza, qarama-qarshi (zid) gipotezalar, no'linchi (asosiy) gipoteza, konkurent gipoteza, oddiy gipotiza, murakkab gipoteza, to'g'ri gipoteza, noto'g'ri gipoteza, statistik tekshirish, birinchi tur xato, ikkinchi tur xato, qiymatdorlik darajasi, statistik kriteriy (mezon), kuzatilgan qiymat, kritik soha, gipotezaning qabul qilinish sohasi, kritik nuqta, bir tomonlama, o'ng

tomonlama kritik soha, chap tomonlama kritik soha, ikki tomonlama kritik soha, ozodlik darajasi, gipotezani rad etish.

1. Amaliy masalalarda bosh to'plam taqsimot qonunini bilish kerak bo'ladi. Taqsimot qonuni noma'lum, lekin u biror ko'rinishga (uni  $A$  deb belgilaymiz) ega deb taxmin qilishga asos bo'lsa u holda quyidagi gipoteza ilgari suriladi: bosh to'plam  $A$  qonun bo'yicha taqsimlangan. Shunday qilib, bu gipotezada gap taxmin kilinayotgan taqsimotning ko'rinishi haqida bo'lmoqda.

Taqsimot qonuni ma'lum, uning parametrlari esa noma'lum bo'lgan holda ham gipoteza bo'lishi mumkin.  $\theta$  noma'lum parametрни biror  $\theta_0$  qiymatga teng deb taxmin qilishga asos bor bo'lsa, u holda ushbu gipoteza olg'a suriladi:  $\theta = \theta_0$ . Shunday qilib, bu gipotezada gap ma'lum taqsimot parametrining taxmin qilinayotgan kattaligi haqida bormoqda.

Boshqa gipotezalar ham bo'lishi mumkin, masalan, ikki yoki bir necha taqsimot parametrlarining tengligi haqida, to'plamlarning erkliligi haqida va boshqalar.

1-ta'rif. **Statistik gipoteza** deb no'malum taqsimotning ko'rinishi haqida yoki ma'lum taqsimotlarning parametrlari haqidagi gipotezalarga aytiladi. Masalan, bosh to'plam Puasson qonuni bo'yicha taqsimlangan; ikkita normal to'plamlarning dispersiyalari o'zaro teng va boshqalar. Birinchi gipotezada noma'lum taqsimotning ko'rinishi haqida ikkinchisida ikkita ma'lum taqsimotning parametrlari haqida taxmin qilinadi.

Olg'a surilgan gipoteza bilan birga unga qarama-qarshi (zid) gipoteza ham qaraladi. Olg'a surilgan gipoteza rad qilinsa, u holda unga zid gipoteza urinli bo'ladi. Shu sababli bu gipotezalarni bir-biridan farq qilish maqsadga muvofiqdir.

2-ta'rif. Olg'a surilgan  $N_0$  gipotezaga **no'linchi (asosiy)** gipoteza deb ataladi.

3-ta'rif. No'linchi gipotezaga zid bo'lgan  $N_1$  gipotezaga **konkurent** gipoteza deyiladi.

Masalan, no'linchi gipoteza normal taqsimotning  $a$  matematik qutilishi 10 ga teng degan taxmindan iborat bo'lsa, u holda konkurent gipoteza  $a \neq 10$  degan taxmindan iborat bo'lishi mumkin. Bu qisqacha quyidagicha belgilanadi:

$$N_0 : a = 10, N_1 : a \neq 1$$

4-ta'rif. Faqat bitta taxminni o'z ichiga olgan gipotezaga **oddiy gipoteza** deb ataladi. Masalan,  $\lambda$  ko'rsatkichli taqsimotning parametri bo'lsa, u holda  $N_0 : l = 5$  gipoteza oddiy gipoteza bo'ladi.

5-ta'rif. Chekli yoki cheksiz sondagi oddiy gipotezalardan iborat gipotezalarga **murakkab gipoteza** deyiladi. Masalan,  $N : l > 5$  murakkab gipoteza, chunki  $N_i : l = b_i$  (bu yerda  $b_i$  5 dan katta istalgan son) ko'rinishdagi oddiy gipotezalarning cheksiz ko'p to'plamidan iborat.

Olg'a surilgan gipoteza **to'g'ri** yoki **noto'g'ri** bo'lishi mumkin, shu tufayli uni tekshirish zarurati tug'iladi. Tekshirish statistik usullar bilan bajarilganligi sababli, uni **statistik tekshirish** deyiladi. Gipotezani statistik tekshirish natijasida ikki holda noto'g'ri qarorga kelinishi, ya'ni ikki turdagi xatoga yo'l qo'yilishi mumkin.

**Birinchi tur xato**, shundan iboratki, bunda to'ug'ri gipoteza rad qilinadi.

**Ikkinchi tur xato**, shundan iboratki, bunda noto'g'ri gipoteza qabul qilinadi.

Bu xatolarning oqibatlari har xil bo'lishi mumkinligini ta'kidlaymiz. Masalan, «binoni qurish davom ettirilsin» degan to'g'ri qaror rad etilgan bo'lsa, u holda birinchi tur xato moddiy zararga olib keladi; binoning ag'darilib tushish xavfiga karamasdan «qurilish davom ettirilsin» degan qaror qabul qilingan bo'lsa, u holda ikkinchi tur xato kishilarning halokatiga olib kelishi mumkin.

Birinchi tur xatoga yo'l qo'yish ehtimolini  $\alpha$  bilan belgilash qabul qilingan; u **qiymatdorlik darajasi** deyiladi. Qiymatdorlik darajasi ko'pincha 0,05 yoki 0,01 ga teng qilib olinadi. Masalan, qiymatdorlik darajasi 0,05 qilib olinadigan bo'lsa, u holda yuzta holdan beshtasida biz birinchi tur xatoga yo'l qo'yishimiz mumkinligini anglatadi.

2. **No'linchi gipotezani tekshirishning statistik kriteriysi.** No'linchi gipotezani tekshirish uchun xizmat qiladigan K tasodifiy miqdorga **statistik kriteriy** deb ataladi.

Masalan, ikkita normal taqsimlangan bosh to'plam dispersiyalarining tengligi haqidagi gipoteza tekshirilayotgan bo'lsa, u holda K kriteriy sifatida tuzatilgan tanlanma dispersiyalar nisbati olinadi:

$$K = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Bu miqdor tasodifiydir, chunki turli tajribalarda dispersiyalar har xil, oldindan ma'lum bo'lmagan qiymatlar qabul qiladi.

Gipotezani tekshirish uchun kriteriyga kirgan miqdorlarning xususiy qiymatlari tanlanmalardagi ma'lumotlar bo'yicha hisoblanadi va kriteriyning xususiy (kuzatilgan) qiymati hosil qilinadi.

**Kuzatilgan (empirik) qiymat  $K_{kuzat}$**  deb kriteriyning tanlanmalar bo'yicha hisoblangan qiymatiga aytiladi. Masalan, normal bosh to'plamlardan olingan ikkita tanlanma bo'yicha  $S_1^2 = 20$  va  $S_2^2 = 5$  tuzatilgan tanlanma dispersiyalar topilgan bo'lsa, u holda K kriteriyning kuzatilgan qiymati:

$$K_{kuzat} = \frac{S_1^2}{S_2^2} = -4$$

bo'ladi.

Tegishli kriteriy tanlangandan so'ng, uning mumkin bo'lgan barcha qiymatlari to'plami ikkita kesishmaydigan q'ism to'plamga ajratiladi: ulardan biri kriteriyning no'linchi gipoteza rad qilinadigan, ikkinchisi esa no'linchi gipoteza qabul qilinadigan qiymatlarini uz ichiga oladi.

**Kritik soha** deb kriteriyning nulinchi gipoteza rad kilinadigan qiymatlari to'plamiga aytiladi.

Gipotezaning **qabul qilinish sohasi** deb kriteriyning gipoteza qabul qilinadigan qiymatlari to'plamiga aytiladi.

Statistik gipotezalarni tekshirishning asosiy prinsipi: kriteriyning kuzatilayotgan qiymati kritik sohaga tegishli bo'lmasa, no'linchi gipoteza rad

qilinadi; kriteriyning kuzatilgan qiymati gipotezaning qabul qilinish sohasiga tegishli bo'lsa, gipoteza qabul qilinadi.

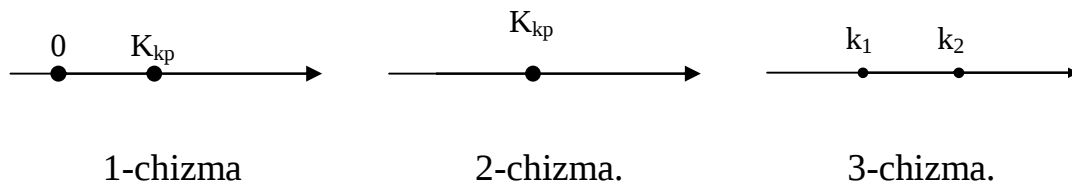
K kriteriy bir ulchovli tasodifiy miqdor bo'lganligi uchun uning mumkin bo'lgan qiymatlari biror intervalga tegishli bo'ladi. Shu sababli kritik soha va gipotezaning qabul qilish sohasi ham intervallar bo'ladi, demak, ularni ajratib turadigan nuqtalar mavjud.

**Kritik nuqtalar (chegaralar)**  $K_{kr}$  deb kritik sohani gipotezaning qabul qilinish sohasidan ajratib turadigan nuqtalarga aytiladi.

Bir tomonlama (ung tomonlama va chap tomonlama) va ikki tomonlama kritik sohalar farq qilinadi.

**O'ng tomonlama kritik soha** deb  $K > K_{kr}$  tengsizlik bilan aniqlanadigan kritik sohaga aytiladi, (1-chizma).

**Chap tomonlama kritik soha** deb  $K < K_{kr}$  tengsizlik bilan aniqlanadigan kritik sohaga aytiladi (2-chizma).



**Bir tomonlama kritik soha** deb ung tomonlama yoki chap tomonlama kritik sohaga aytiladi.

**Ikki tomonlama kritik soha** deb  $K < \kappa_1$ ,  $K < \kappa_2$  tengsizliklar bilan aniqlanadigan kritik sohaga aytiladi, bu yerda  $\kappa_1 < \kappa_2$  (3-chizma).

Kritik sohani topish uchun qiymatdorlik darajasi  $\alpha$  beriladi va quyidagi munosabatlarga asosanib, kritik nuqtalar izlanadi:

1) O'ng tomonlama kritik soha uchun:

$$p(K > K_{kr}) = \alpha ; (K_{kr} > 0)$$

2) Chap tomonlama kritik soha uchun

$$p(K < K_{kr}) = \alpha ; (K_{kr} < 0)$$

3) Ikki tomonlama kritik soha uchun

$$p(K > K_{kr}) = \alpha / 2; (K_{kr} > 0)$$

$$p(K > -K_{kr}) = \alpha / 2.$$

**3. Normal bosh to'plamlarning ikki dispersiyasini taqqoslash.** Normal bosh to'plamlardan olingan  $n_1$  va  $n_2$  hajmli erkli tanlanmalar bo'yicha  $S_x^2$  va  $S_y^2$  tuzatilgan tanlanma dispersiyalar topilgan. Bu dispersiyalarni taqqoslash talab qilinadi.

Berilgan  $\alpha$  qiymatdorlik darajasida normal to'plamlar bosh dispersiyalarining tengligi haqidagi  $N_0: D(X) = D(Y)$  no'linchi gipotezani konkurent gipoteza  $N_1: D(X) > D(Y)$  bo'lganda tekshirish uchun kriteriyni kuzatilgan qiymati (tuzatilgan katta dispersiyaning kichigiga nisbati)

$$K_{kuzat} = \frac{S_{kat}^2}{S_{kich}^2}$$

ni hisoblash va **Fisher-Snedekor** taqsimotining kritik nuqtalari jadvalidan berilgan  $\alpha$  qiymatdorlik darajasi  $k_1 = n_1 - 1$  va  $k_2 = n_2 - 1$  ozodlik darajalari sonlari bo'yicha  $K_{kr}(\alpha, k_1, k_2)$  kritik nuqtani topish lozim.

$K_{kuzat} < K_{kr}$  bo'lsa, no'linchi gipotezani rad etishga asos yo'q.

$K_{kuzat} > K_{kr}$  bo'lsa, no'linchi gipoteza rad qilinadi.

1-misol.  $X$  va  $Y$  normal bosh to'plamlardan olingan  $n_1 = 11$  va  $n_2 = 14$  hajmli ikkita erkli tanlanma bo'yicha tuzatilgan tanlanma dispersiyalar  $S_x^2 = 0,76$  va  $S_y^2 = 0,38$  topilgan.  $\alpha = 0,05$  qiymatdorlik darajasida bosh dispersiyalarning tengligi haqidagi  $N_0: D(X) = D(Y)$  no'linchi gipotezani konkurent gipoteza  $N_1: D(X) > D(Y)$  bo'lganda tekshiring.

Yechish. Katta tuzatilgan dispersiyaning kichigiga nisbatini topamiz:

$$K_{kuzat} = 0,76 / 0,38 \approx 2$$

Masala shartiga ko'ra konkurent gipoteza  $D(X) > D(Y)$  bo'lganligi uchun kritik soha o'ng tomonlamadir.

Jadvaldan (3-ilova)  $\alpha=0,5$  qiymatdorlik darajasi va  $k_1 = n_1 - 1 = 11 - 1 = 10$ ,  
 $k_2 = n_2 - 1 = 14 - 1 = 13$  ozodlik darajalari bo'yicha

$$K_{kr}(0,05,10,13) \approx 2,6$$

kritik nuqtani topamiz.

$K_{kuzat} < K_{kr}$  bo'lgani uchun bosh dispersiyalarning tengligi haqidagi no'linchi gipotezani rad etishga asos yo'q. Boshqacha aytganda, tuzatilgan tanlanma dispersiyalarning farqi muhim emas.

2-misol. X va Y normal bosh to'plamlardan olingan  $n_1 = 14$  va  $n_2 = 10$  hajmli ikkita erkli tanlanma bo'yicha  $S_x^2 = 0,84$  va  $S_y^2 = 2,52$  tuzatilgan tanlanma dispersiyalar hisoblangan. 0,1 qiymatdorlik darajasida tuzatilgan dispersiyalarning tengligi haqidagi  $N_0 : D(X) = D(Y)$  no'linchi gipotezani konkurent gipoteza  $D(X) \neq D(Y)$  bo'lganda tekshiring.

Yechish. Katta tuzatilgan dispersiyaning kichigiga nisbatini topamiz:

$$K_{kuzat} = 2,52 / 0,84 \approx 3.$$

Shartga ko'ra konkurent gipoteza  $D(X) \neq D(Y)$  ko'rinishga ega, shu sababli kritik soha ikki tomonlamadir. Kritik nuqtani izlashda, qiymatdorlik darajasini berilgandan ikki marta kichik qilib olish lozim.

Jadvaldan (3-ilova)  $\alpha/2=0,05$  qiymatdorlik darajasi va  $k_1 = 10 - 1 \approx 9$ ,  
 $k_2 = 14 - 1 \approx 13$ , ozodlik darajalari sonlari bo'yicha

$$K_{kr}(0,05,9,13) = 2,71$$

kritik nuqtaga ega bo'lamiz.

$$K_{kuzat} > K_{kr}$$

bo'lgani uchun bosh dispersiyaning tengligi haqidagi no'linchi gipotezani rad etamiz.

### **Takrorlash uchun savollar**

1. Statistik gipoteza deb nimaga aytiladi?
2. Ko'yilgan gipotezaga qarama-qarshi (zid) gipoteza deb nimaga aytiladi?

3. No'linchi gipoteza deb nimaga aytiladi?
4. Konkurent gipoteza deb qanday gipotezaga aytiladi?
5. Oddiy gipoteza nima?
6. Murakkab gipoteza deb nimaga aytiladi?
7. Birinchi tur xato nima?
8. Ikkinchi tur xato deb qanday xatoga aytiladi?
9. Qiymatdorlik darajasi nima?
10. Statistik kriteriy (mezon) nimadan iborat?
11. Dispersiyalarning tengligi haqidagi gipotezalarni tekshirish uchun K kriteriy sifatida nima olinadi?
12. Kriteriyning kuzatilgan qiymati nima?
13. Kritik soha deb nimaga aytiladi?
14. Gipotezaning qabul qilinish sohasi qanday soha?
15. K - kriteriy necha ulchovli?
16. Kritik nuqta deb nimaga aytiladi?
17. O'ng tomonlama kritik soha nima?
18. Chap tomonlama kritik soha nimadan iborat?
19. Ikki tomonlama kritik soha nimadan iborat?
20. Ikkita normal bosh to'plamlar dispersiyalarining tengligini tekshirishda kuzatilgan kriteriy deb nima olinadi?
21.  $n_1$  va  $n_2$  bosh to'plamdan olingan tanlanmalar hajmi bo'lsa ozodlik darajasi nimaga teng?
22. Qanday holda gipoteza rad etiladi?
23. Dispersiyalarning tengligi haqida  $K_{kuzat} > K_{kr}$  bo'lsa, dispersiyalar haqida nima deyish mumkin?
24. Qanday holda no'ulinchi gipoteza qabul qilinadi?

### Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1.  $X$  va  $Y$  normal bosh to'plamlardan olingan  $n_1 = 9$  va  $n_2 = 16$  hajmli ikkita erkli tanlanma bo'yicha  $S_x^2 = 34,02$  va  $S_y^2 = 12,15$  tuzatilgan tanlanma dispersiyalar hisoblangan. 0,01 qiymatdorlik darajasida tuzatilgan dispersiyalarning tengligi haqidagi  $N_0 : D(X) = D(Y)$  no'linchi gipotezani konkurent gipoteza  $D(X) > D(Y)$  bo'lganda tekshiring.

J:  $K_{kuzat} = 2,8$ ,  $K_{kr} = 2,64$ , Nulinchi gipoteza rad kilinadi.

2. Normal bosh to'plamlardan olingan  $n_1 = 9$  va  $n_2 = 6$  hajmli ikkita erkli tanlanma bo'yicha  $D_t(X) = 14,4$  va  $D_t(Y) = 20,5$  tanlanma dispersiyalar topilgan. 0,1 qiymatdorlik darajasida bosh dispersiyalarning tengligi haqidagi  $N_0 : D(X) = D(Y)$  no'linchi gipotezani konkurent gipoteza  $N_1 : D(X) \neq D(Y)$  bo'lganda tekshering.

J:  $K_{kuzat} = 1,52$ ,  $K_{kr} = (0,05; 5; 8) = 3,69$  Bosh dispersiyalarning tengligi haqidagi no'linchi gipotezani rad etishga asos yo'q.

3. Bir fizik kattalikni ikki usul bilan o'lchangan. Bunda quyidagi natijalar olingan:

a) birinchi holda  $x_1 = 9,6$ ;  $x_2 = 10,0$ ;  $x_3 = 9,8$ ;  $x_4 = 10,2$ ;  $x_5 = 10,6$

b) ikkinchi holda  $y_1 = 10,4$ ;  $y_2 = 9,7$ ;  $y_3 = 10,0$ ;  $y_4 = 10,3$

Qiymatdorlik darajasi  $\alpha = 0,1$  qilib olinsa, ikkala usul bir xil o'lchash aniqligini beradi, deb hisoblash mumkinmi? O'lchash natijalari normal taqsimlangan va tanlanmalar erkli deb hisoblansin.

J: Ikkala usul bir xil o'lchash aniqligini ta'minlaydi.

4. Ikki stanok - avtomatning aniqligini taqqoslash uchun ikkita tanlanma (namuna) olingan bo'lib, ularning hajmlari  $n_1 = 10$  va  $n_2 = 8$  bo'lganda stanoklarning aniqligi bir xil deb hisoblashga asos bormi?

|       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $x_i$ | 1,08 | 1,10 | 1,12 | 1,14 | 1,15 | 1,25 | 1,36 | 1,38 | 1,40 | 1,42 |
| $y_i$ | 1,11 | 1,12 | 1,18 | 1,22 | 1,33 | 1,35 | 1,36 | 1,38 |      |      |

Qiyamatdorlik darajasini 0,1 deb va konkurent gipoteza sifatida  $N_1 : D(X) \neq D(Y)$  ni olinsa, stanoklar bir xil aniqlikka ega  $[N_0 : D(X) = D(Y)]$  deb hisoblash mumkinmi?

J:  $K_{kuzat} = 1,51$ ,  $K_{kr} = (0,05; 9; 7) = 3,63$  Stanoklarning aniqligi bir xil deb hisoblashga asos yo'q.

### **Adabiyotlar**

1. Ё.У.Соатов. Олий математика. 2-жилд. Т. Ўқитувчи, 1994. -416 б. 14-боб, 57 §, 330-333 бетлар.

2. В.Е.Гмурман. Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика. Русчадан таржима, Т., Ўқитувчи, 1977. -368 б. 19-боб, 1-8-§лар, 282-296 бетлар.

3. Ё.У.Соатов. Олий математика. 3-жилд. Т.: Ўзбекистон, 1996, 13-боб, 11-§, 555-561 бетлар.

4. В.Е.Гмурман. Эҳтимоллар назарияси ва математик статистикадан масалалар ечишга доир ўқилган. Русчадан таржима. Т., Ўқитувчи, 1980. 10-боб, 257-268 бетлар.