

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT NEFT VƏ SƏNAYE UNİVERSİTETİ

TƏSDİQ EDİRƏM”

ADNSU-nun Elm və texnika işləri üzrə
prorektoru, g.m.e.d.

_____ **RAUF ƏLİYAROV**

“ _____ ” _____ 2019-cu il

**5302.01 – “Ekonometriya” ixtisası üzrə
doktoranturaya qəbul imtahanının
P R O Q R A M I**

BAKI - 2019

İnformasiya texnologiyaları və idarəetmə fakültəsi
Ümumi və tətbiqi riyaziyyat kafedrası

53 İqtisad elmləri
5302.01 – EKONOMETRİYA; İQTİSADİ STATİSTİKA
ixtisasının

PROQRAMI

Programı tərtib etdilər

Ümumi və tətbiqi riyaziyyat kafedrasının əməkdaşları:
riyaziyyat üzrə elmlər doktoru, professor A. R. Əliyev,
riyaziyyat üzrə elmlər doktoru, dosent V. M. Abdullayev,
fizika-riyaziyyat elmləri namizədi, dosent Q. Q. Qasımov,
texnika elmləri namizədi, dosent V. M. Məmmədov

Rəyçilər:

AMEA-nın Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun “Qeyri-harmonik analiz” şöbəsinin müdiri,

AMEA-nın müxbir üzvü, fizika-riyaziyyat elmləri doktoru, professor B. T. Bilalov,
Bakı Dövlət Universitetinin “Riyazi iqtisadiyyat” kafedrasının müdiri, fizika-riyaziyyat elmləri doktoru,
professor E. Q. Orucov,

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetinin “Sənaye iqtisadiyyatı və menecment” kafedrasının müdiri,
iqtisad elmləri doktoru, professor Q. Ə. Səfərov

EKONOMETRİYA; İQTİSADI STATİSTİKA

İxtisası üzrə doktorluq minimum proqramı bakalavr və magistratura pillələrində tədris olunan “Xətti cəbr və riyazi analiz”, “Riyazi iqtisadiyyat”, “Statistika”(Ümumi nəzəriyyə), “Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika”, “İqtisadi informatika”, “Ekonometrika”, “İqtisadi təhlil”, “İqtisadi riyazi modelləşdirmə”, “Maliyyə riyaziyyatı”, “Maliyyə analizinin riyazi metodları”, “İqtisadi kibernetikanın müasir problemləri”, “Optimal idarəetmə nəzəriyyəsi”, “İqtisadiyyatda informasiya sisteminin tətbiqi”, “İqtisadi tədqiqatların kompüter modelləşdirilməsi”, “İqtisadi-riyazi metodlar və modellər”, “Sosial-iqtisadi tədqiqatlarda proqnozlaşdırma”, “Maliyyə və kredit”, “Makroiqtisadiyyat”, “Mikroiqtisadiyyat” və “İqtisadiyyatın dövlət tənzimlənməsi” fənn proqramları əsasında tərtib edilmişdir.

1. Xətti tənliklər sistemi.

Xətti tənliklər sistemi anlayışı. Uyuşan və uyuşmayan sistemlər. Xətti tənliklər sisteminin Qauss, matrislər üsulu ilə həlli. Kramer düsturları. Kroneker-Kapelli teoremi. n -tərtibli tənliklər sisteminin matris şəklində yazılışı və onun matris üsulu ilə həlli.

2. Kvadratik formalar.

Kvadratik formalar. Kvadratik formaların kanonik şəkli. Müsbət və mənfi müəyyən kvadratik formalar.

3. Çoxdəyişənli funksiyalar nəzəriyyəsi.

Çoxdəyişənli funksiyalar, onların kəsilməzliyi, kəsilməzlik xassələri, xüsusi törəmələri, diferensiallanması, tam diferensialı. Xüsusi törəmələrin iqtisadi mənası. İstiqamətə görə törəmə, qradient. Yüksək tərtibli törəmə və diferensiallar. Teylor düsturu. Çoxdəyişənli funksiyaların ekstremumları. Laqranjin qeyri-müəyyən əmsallar üsulu.

4. Bazar sistemi.

Tələb və təklifin tarazlığı. Bazar tarazlığının pozulması. Faydalılıq və istehlakçı seçimi. Etinasızlıq nəzəriyyəsinin əyriləri. İstehlakşının tarazlığı. Tələbin fərdi və bazar əyrilərinin təyin olunması. Slutski-Hiks tənliyi. Bazar sistemi şəraitində qiymətin əmələ gəlməsi. Dövlət tənzimlənməsi. İstehsal faktorlarının bazarı. Resurslara tələbin formalaşması. İqtisadi rentalar. Əmək bazarında natatam rəqabət. Monopoliya modeli. Ümumi tarazlıq və iqtisadi effektivlik. Edjuort qutusu. Pareto-effektivlik şərtləri. İctimai rifahın şərtləri. Dövlətin xarici iqtisadi siyasəti.

5. İnvestisiyalar.

Milli hesablar sistemində investisiya anlayışı. Tələb olunan əsas kapitalın həcmi və əsas kapitalla qoyulan investisiya arasında asılılıq.

6. Maliyyə sistemi.

Maliyyə sisteminin institusional aspektləri. Qiymətli kağızlar bazarının fəaliyyət modelləri. Pul-kredit və valyuta siyasəti. Valyuta bazarının formalaşması, təşkil prinsipləri və strukturu. Maliyyə axınlarının və maliyyə dövriyyələrinin idarə olunmasında maliyyə menecmenti. Maliyyə risklərinin idarə olunma problemləri.

İnvestisiya, maliyyə və idarəetmə analizi. Təşkilatların maliyyə vəziyyətlərinin analizi və proqnozlaşdırılması.

7. İqtisadiyyatda bircins funksiyalar, Kobb-Duqlas istehsal funksiyası və faydalılıq funksiyalarının iqtisadi riyazi xarakteristikaları.

İqtisadiyyatda bircins funksiyalar. Kobb Duqlas istehsal funksiyası, onun qabarıqlığı və uyğun iqtisadi interpretasiyalar. İstehsal funksiyasının diferensialının iqtisadi-mənası. Faydalılıq funksiyası və onun iqtisadi riyazi analizi. Qradientin bu funksiyaların səviyyə xətlərinin tədqiqində tətbiqi.

8. Laqranjın qeyri-müəyyən əmsallar üsulunun iqtisadi ekstremum məsələlərində tətbiqləri.

Laqranjın qeyri-müəyyən əmsallar üsulunun büdcə məhdudiyyəti ilə istehsalın maksimallaşdırılması məsələsinə tətbiqi. Gəlirin maksimallaşdırılması vergi ödəmələrinin optimallaşdırılması, orta xərclərin minimallaşdırılması prinsipləri.

9. Qeyri-xətti tənliklərin təqribi həll üsulları, ən kiçik kvadratlar üsulu və onların iqtisadi məsələlərin həllində tətbiqləri.

Qeyri-xətti tənliklərin həlli üçün toxunanlar, vətərlər üsulları və onların zərərsizliyin təhlili, maliyyə məsələlərinin həllində tətbiqləri. Ən kiçik kvadratlar üsulu və onun iqtisadi göstəricilər arasındakı asılılığının müəyyən edilməsi məsələlərində tətbiqi.

10. İntegral hesabının iqtisadi məsələlərdə tətbiqi.

Müəyyən integralın iqtisadi məsələlərdə tətbiqi. İstehsal olunan məhsulun həcmnin hesablanması, gəlirin aylanmasında qeyri-bərabərliyin səviyyələri. Lorens əyrisi, Çini əmsalı. Pul axınlarının diskontlaşdırılması məsələsi qeyri-məxsusi integralın investisiya qoyuluşlarının yerinə yetirilməsi müddətinin müəyyənləşdirilməsi məsələsi.

11. Xətti və qeyri xətti proqramlaşdırma məsələləri.

Xətti proqramlaşdırma məsələləri. Simpleks üsul. İkili məsələlər. İkili məsələlərin iqtisadi interpretasiyası.

12. Diferensial və fərq tənlikləri. Onların iqtisadi məsələlərin həllində tətbiqləri.

Diferensial tənliklər haqqında ümumi anlayışlar. I və II tərtib differensial tənliklər. Xətti differensial tənliklər sistemi. Məhsul buraxılışının artım modeli. Keynısın makroiqtisadi dinamik balans modeli. Samuelson tənliyi. İqtisadi tarazlıq və keydiyyət məsələləri. Fərq tənlikləri və onların iqtisadi məsələlərə tətbiqi. Samuelson Xiks iqtisadi tsikli.

13. Strukturun statistik analizi.

Struktur dəyişmələrin xüsusi göstəriciləri. Mütləq struktur dəyişmələr üçün xüsusi çəkilərə görə mütləq artım. Nisbi struktur dəyişmələr üçün xüsusi çəkilərə görə artım tempi. Orta mütləq artım. Orta artım tempi. Struktur dəyişmələrin. ümumiləşmiş göstəriciləri. Mütləq və nisbi struktur dəyişmələri. Xətti və kvadratik struktur əmsalları, fərqlər indeksi, nisbi kvadratik struktur əmsalı. Qiymət oblastları. Oxşar və

fərqli cəhətləri. k period üçün mütləq struktur dəyişmələrin xətti əmsalı. Konsentrasiya və mərkəzləşmə göstəriciləri.

14. Variasiya analizi.

Variasiya. Paylanma. Statistik tədqiqatlarda variasiyaların tədqiq olunma mərhələləri. Variasiya sıralarının qurulması. Diskret və interval variasiya sıraları. Variant, tezlik, xüsusi tezlik, yığılmış tezlik. Variasiyalarda qrafik təsvir. Histogram, Poliqon, Kumulyat. Paylanmanın mərkəz göstəriciləri: orta səviyyə, moda, median. Paylanmanın mərkəzi göstəricilərinin diskret, interval variasiya sıralarında qrafik formada təyin olunması. Paylanmanın mərkəzi göstəriciləri əsasında simmetrikliliyin və asimmetrikliliyin müəyyən edilməsi. Mütləq və nisbi paylanma sıxlıqları. Variasiya sıralarının struktur xarakteristikaları: kvartil, kvintil, desil, persentil. Desil əmsalı. Variasiyalarda ölçü və intensivliyin mütləq göstəriciləri: variasiyanın genişlənməsi, orta xətti kənarlaşma, orta kvadratik kənarlaşma, dispersiya. Variasiyalarda ölçü və intensivliyin nisbi göstəriciləri: ossilyasiya əmsalı, xətti əmsal, variasiya əmsalı. Ümumi, qrupaxili, qruplararası dispersiyalar. Dispersiyaların cəmlənməsi qaydası. Alternativ əlamətin dispersiyası. Variasiyalarda paylanma formaları. Asimmetriya. Sağ və sol asimmetriya. Asimmetriyanın moment və struktur əmsalları. Eksses. İtitəpəlilik, hamartəpəlilik. Asimmetriya və ekssesin əhəmiyyətliliyinin yoxlanılması.

15. Seçimi müşahidələr.

Seçimi müşahidə anlayışı. Ümumi və seçimi külliyyatlar. Seçimi müşahidələrin əsas məqsədi. Təkrarlanan və təkrarlanmayan seçimlər. Təsadüfi seçimlər, sxem üzrə seçimlər və hər iki hala uyğun seçimlər. Seçimdə xətalər. Təsadüfi və mexaniki seçimlərdə orta(standart) xətalər. Son hədd xətalər. Nisbi xətalər. Etibarlılıq(inamlılıq) əmsalı və etibarlılıq ehtimalı. Seçimi müşahidələrdə dispersiya. Ümumi külliyyatda dispersiyanın qiymətləndirilməsi. Seçimi külliyyatın həcmnin müəyyən olunması. İnamlı intervallar. Kiçik seçimlər.

16. Dinamik sıralar.

Dinamik sıralar iqtisadiyyatda proqnozlaşdırmanın əsas mənbəyi kimi. Zaman sıraları. Əsas elementləri və növləri. Interval və moment dinamik sıralar. Interval dinamik sıraların səviyyələri üzərində aparıla biləcək əməliyyatlar. Dinamik sıraların analitik göstəriciləri. Mütləq artım. Artım tempi. Artım tempi dəyişməsi. Mütləq və nisbi sürətlənmə. Bazis və zəncirvari göstəricilər. Onlar arasında qarşılıqlı münasibətlər. Dinamik sıralarda orta göstəricilər. Orta səviyyə, orta mütləq artım, orta artım tempi və orta artım tempinin dəyişməsi. Orta illik artım göstəriciləri.

17. İndekslər.

İndeks anlayışı. İndeksin növləri. Fərdi və ümumi indekslər. Sadə və analitik indekslər. Aqreqat indekslər və individual indekslərdən çəkili orta. Paaşe, Laspeyres, Fişer indeksləri.

18. Təsadüfi kəmiyyət və onun paylanması.

Təsadüfi kəmiyyət. Təsadüfi kəmiyyətin paylanması. Diskret və kəsilməz təsadüfi kəmiyyətlər. Təsadüfi kəmiyyətlərin paylanma qanunları. Paylanma funksiyası anlayışı. Normal paylanma qanunu.

19. Təsadüfi kəmiyyətin ədədi xarakteristikaları.

Təsadüfi kəmiyyətlərin ədədi xarakteristikaları. Düzülüş xarakteristikaları: riyazi gözləmə, moda, median. Səpəlmə xarakteristikaları: dispersiya kvantilen, seminterkvantilen. Assimetriya. Kovariasiya. Korrelyasiya əmsalı. Doğuran funksiya. Xarakteristik funksiya.

20. Təsadüfi proseslər nəzəriyyəsinin elementləri.

Ümumi təriflər. Təsadüfi prosesin verilmə üsulları. Təsadüfi prosesin sonlu ölçülü paylanmaları. Viner prosesi. Puasson prosesi. Markov zəncirləri.

21. Statistik qiymətləndirmə prinsipləri.

Statistik qiymətləndirmənin təsnifatı. Momentlər, ən kiçik kvadratlar, maksimal doğruya oxşarlıq qiymətləndirmə üsulları.

22. Asılılıqların statistik təhlili.

Statistik və korrelyasiya asılılıqları anlayışları. Asılılıqların növləri və qrafik müəyyən olunması. Korrelyasiya analizi. Funksional, statistik və korrelyasiya asılılıqları. Korrelyasiya analizi. Korrelyasiya əmsalı, xassələri. Xətti korrelyasiya əmsalı, empirik korrelyasiya münasibəti, korrelyasiya indeksi, xüsusi korrelyasiya əmsalı, çoxsaylı korrelyasiya, determinasiya əmsalı əmsalı. Əhəmiyyətliyin yoxlanılması üçün Styudent və Fişer meyarları. Cüt korrelyasiya. Cüt korrelyasiya sahəsi. Cüt korrelyasiya əmsalı. Asılılığın qiymətləndirilməsi.

23. Reqressiya analizi və onun əsas məsələləri.

Funksional, statistik və korrelə asılılığı. Reqressiya analizinin əsas mahiyyəti. Reqressiya modelinin əhəmiyyətliliyinin qiymətləndirilməsi. Reqressiya əmsalının və sərbəst həddin əhəmiyyətliliyinin yoxlanılması. Cüt xətti reqressiya modelləri. Əsas anlayışlar, cüt xətti reqressiya modeli. Cüt reqressiya tənliyinin əmsallarının təyini. Cüt reqressiya tənliyinin əmsallarının iqtisadi interpretasiyası. Cüt xətti reqressiya tənliyinin qalıq həddi üçün Qauss-Markov şərtləri. Cüt xətti reqressiya modelinin parametrlərinin ƏKKÜ (ən kiçik kvadratlar üsulu) ilə tapılması. Determinasiya əmsalı. Determinasiya əmsalının əhəmiyyətliliyinin qiymətləndirilməsi. Korrelyasiya əmsalının əhəmiyyətliliyinin qiymətləndirilməsi. Cüt reqressiya funksiyası üçün etibarlılıq interval. Cüt reqressiya modelinin parametrləri üçün etibarlılıq interval. Cüt reqressiya modelinin parametrlərinin maksimal doğruya oxşarlıq metodu ilə qiymətləndirilməsi. T-Styudent paylanmasının köməyi ilə reqressiya əmsalının statistik qiymətləndirilməsi. F-Fişer paylanmasının köməyi ilə reqressiya əmsalının statistik qiymətləndirilməsi. Cüt reqressiya modelində statistik qiymətləndirmənin adekvatlığı. Qeyri xətti reqressiya modelləri. Qeyri xətti reqressiya analizi. Qeyri xətti reqressiya tənliyinin xətti reqressiya tənliyinə gətirilməsi üsulları. Çoxdəyişənli reqressiya modelləri. Çoxdəyişənli reqressiyada klassik normal xətti model. Ən kiçik kvadratlar üsulu ilə çoxdəyişənli reqressiya modelinin parametrlərinin statistik qiymətləndirilməsi. Çoxdəyişənli reqressiya modelinin determinasiya, korrelyasiya, xüsusi korrelyasiya əmsalları. Çoxdəyişənli reqressiya modelinin qalıq həddi üçün Çoxdəyişənli reqressiya modelinin qalıq həddi üçün Qauss-Markov şərtləri. Multikolleniarlıq. Multikolleniarlığın aradan qaldırılması üsulları Q.Çou testi. Çoxdəyişənli reqressiyada standartizə olunmuş reqressiya və elastiklik əmsalı.

24. Maliyyə bazarında ekonometrik modellər.

Maliyyə aktivlərində gəlirin təyini üçün cüt reqressiya modelinin tətbiqi. Maliyyə aktivlərində gəlirin təyini üçün β -əmsalının iqtisadi interpretasiyası. β -sistematik riskdə ölçü kimi. Reqressiya modellərinin köməyi ilə riskli aktivlərdə portfelin gəlirliyinin təyini. Maliyyə aktivlərində determinasiya əmsalının rolu Çoxölçülü faktor analizi. İki faktorlu reqressiya modelinin ailələr qrupunun gəlirləri və xərcləri arasında asılılığın öyrənilməsinə tətbiqi.

25. İqtisadi zaman sıraları və proqnozlaşdırmanın elementləri.

İqtisadi zaman sıraları. İqtisadi zaman sıralarında kəmiyyət xarakteristikası. Stasionar və ciddi stasionar zaman sıraları və onların kəmiyyət xarakteristikaları. Zaman sıralarının avtokorrelyasiya funksiyası. Zaman sıralarında ağ küy. Zaman sıralarında trendin analitik ifadəsi. Ən kiçik kvadratlar üsulu ilə zaman sıralarında trendin təyini. Zaman sıralarının hamarlanması metodları. Zaman sıralarının sürüşən orta metodu ilə hamarlanması. Eksponensial hamarlama metodu.

26. Fərq tənlikləri.

Fərq tənlikləri, onların həlli. Qeyri bircins fərq tənliyinin xüsusi həllinin tapılması. Qeyri bircins fərq tənliyinin ümumi həllinin tapılması. İkinci tərtib fərq tənliyinin milli gəlirin həcmnin müəyyən olunmasına tətbiqi. Milli gəlirin həcmnin müəyyən olunmasına üçün ikinci tərtib fərq tənliyinin həlli. Adoptiv və rasionallıq gözləmə modelləri.

27. İqtisadi zaman sıralarının statistik analizi və dayanıqlılıq məsələləri.

Avtoreqressiya modeli. Sürüşən orta model. Avtoreqressiyanın təyini üçün Darbin-Uotson statistikası. Avtoreqressiya modelləri. Təsadüfi dolaşan proseslər və birinci tərtib avtoreqressiya modelləri. İkinci tərtib avtoreqressiya modellərində tərs operatorun təyini. Stasionar və qeyri stasionar proseslər. Zaman sıralarının stasionarlığının statistik testlərlə yoxlanılması. Zaman sıralarının stasionarlığının müəyyən edilməsi üçün universal test. Zaman sıralarının stasionarlığının müəyyən edilməsi üçün Dikki-Füller testi.

28. Eyni zamanlı tənliklər sistemi.

Eyni zamanlı tənliklər sistemi. Eynizamanlı tənliklər sisteminin identifikasiyası məsələləri, onların tələb-təklif modelinə tətbiqi. Dolayı ən kiçik kvadratlar üsulu. Instrumental dəyişənlər metodu. İqtisadi əhəmiyyətli misallar.

29. Heteroskedastiklik.

Heteroskedastiklik. Heteroskedastikliyin yoxlanması üçün testlər Heteroskedastikliyin aradan qaldırılması metodları. Heteroskedastik qalıqların əsasında proqnozlaşdırma. Broun, Xolt, Boks-Cenkins, Uinter, Teyl-Veydc proqnozlarının adaptiv modeli.

30. Stasionar olmayan zaman sıralarının analizində analitik metodlar.

Stasionar olmayan zaman sıralarının analitik metodu. Zaman sıralarının tərkiblərinin öyrənilməsində alqoritmlər. Kointeqrasiya məsələləri.

31. Reqression dinamik modellər.

Stoxastik regressorlar. Instrumental dəyişənlər metodu. Laqlarla paylanan modelin statistik qiymətləndirilməsi. Statistik modellər.

32. İqtisadi proseslərin kompüter modelləşməsi.

Riyazi, massivlər və istinad funksiyalarının Excel proqram paketində tətbiqi. Model. Modelin təşkilində əsas məqsəd. İqtisadi məsələlərin texnoloji həlli ardıcılığı. MS Excel cədvəl redaktorunun riyazi, məntiq, istinad və massivlər funksiyalar bölməsi. Matrislər, vektorlar üzərində əməliyyatlar. Xətti və qeyri-xətti tənliklər sisteminin texnoloji həlli. Tərs matris metodu ilə iqtisadi məsələlərin texnoloji həlli. Ən kiçik kvadratlar üsulunun texnoloji həlli. Tələb və təklif funksiyaları və tarazlıq nöqtəsinin tapılmasının texnoloji həll.

33. Sahələrarası balansın iqtisadi-riyazi modelinin (Leontyev modeli) texnoloji həlli.

Sahələrarası balans modeli. Məcmu məhsullar vektoru. Son məhsullar vektoru. İstehsal vasitələri səfi əmsali matrisi. Vahid matris. Leontyev modelinin tətbiqi ilə makroiqtisadi məsələnin texnoloji həlli.

34. İqtisadi məsələlərdə araşdırılan funksiyaların texnoloji həlli.

Tələb və təklif əyriləri. Tarazlıq nöqtəsi. Cədvəl təsvirinə əsasən iqtisadi məsələlərin riyazi modelinin qurulması. Approksimasiya prosesinin texnoloji həlli - Trend xətti. Bazarın tor modelinin mahiyyəti. Bazarın tor modelinin texnoloji həlli.

35. İqtisadi-riyazi metodların tətbiqi.

İqtisadi təhlilin optimallaşdırma metodları. Xətti proqramlaşdırma, Nəqliyyat məsələsi- Excel proqram paketində tətbiqi. Monopolist üçün gəlirinin maksimumlaşdırılması şərtləri. İstehsalat məsrəfləri və məsrəflərin minimumlaşdırılması prinsipi. Rəqəbət şəraitində olan müəssisənin gəlirliliyinin resurslara görə maksimumlaşdırılması. Satış həcminə görə gəlirin maksimumlaşdırılması.

36. Makroiqtisadi modellər.

Milli gəlirin hesablanması üçün Keyns modeli. Kann-Klark modeli. Sahələrarası balans – Leontyev modeli. Leontyev modelinin cədvəl təsviri.

37. İqtisadi funksiyaların elastikliyi. İstehsal funksiyaları. Faydalılıq funksiyası.

Tələblə qiymət arasında elastiklik. Qiymətlə təklif arasında elastiklik. Miqyasın effektivliyi. Texniki proqres. İstehsal funksiyalarının xassələri. Kobb-Duqlas istehsal funksiyası. Marjinal faydalılıq. Faydalılıq funksiyasının xassələri. Etinasızlıq əyriləri.

38. Qiymət. Qiymətin yaranması modelləri. Maliyyə funksiyaları. İnflyasiya.

Xərclərin qiymətin yaranma mexanizminə təsiri. Qiymət əmələ gəlmə metodları. Qiymət diskriminasiyası. Beynəlxalq qiymət yaranma mexanizmləri. Maliyyə axınları modelləri. Pulun dəyərinin aşağı düşməsi. İnflyasiya tempi. İnflyasiyanı nəzərə almaqla sadə, mürəkkəb faiz dərəcələrinin hesablanması. Fişer düsturu.

39. Bazar iqtisadiyyatında maliyyə münasibətləri.

Kredit təşkilatlarının növləri. Pul-kredit siyasətinin alətləri. Kapital və maliyyə resurslarının hərəkətinin idarə olunması metodları. Kredit-maliyyə bazarları.

40. Maliyyə əməliyyatlarının effektivliyi.

Faizlərin hesablanması və diskontlaşdırma. Sadə və mürəkkəb faizlər. Kredit əməliyyatlarının balanslığı. Düz və tərs maliyyə məsələləri. Faiz və uçot dərəcələrinin ekvivalentlik münasibətləri. Effektiv dərəcələr. Spot və forvard faiz dərəcələri. Valyutaların konversiyası və faizlərin artırılması. Aparılan hesablamaların proqram təminatı.

41. Ödəmələr axını.

Maliyyə rentalarının növləri. Maliyyə axınlarının qiymətləndirilməsinin riyazi ifadələri. Xalis gətirilmiş (diskontlaşdırılmış) kəmiyyət. Maliyyə axınlarının orta kəmiyyətləri. Dyurasiya və onun hesablanması. Ödəmələrin konversiyası. İnflyasiya və vergi ödəmə şəraitində hesablamalar. Hesablamaların kompüterdə reallaşdırılması və nəticələrin təhlili üçün proqram təminatları.

42. Risk, gəlirlilik və maliyyə alətlərinin qiyməti.

Maliyyə risklərinin növləri. Maliyyə risklərinin ölçüləri. Risklərin qiymətləndirilməsində riyazi metodlar. Risklərin idarə olunması. Səhmlərin qiymətlərinin hesablanması və dəyərlərinin qiymətləndirilməsi düsturları. Səhmlərin gəlirliyinin təyin edilməsi. İstiqraz vərəqlərinin qiymətinin təyin edilməsi. Konvertə edilən istiqraz vərəqlərinin alqı-satqısında riyazi hesablamalar. Veksellərin dövriyyəsi və onların gəlirliyinin hesablanması. Lizinq əməliyyatlarında hesablamalar. Ədədi hesablamaların kompüterdə reallaşdırılması üçün proqram təminatı.

43. Qiymətli kağızlar zərfi.

Qiymətli kağızlar zərfi və onun xüsusiyyətləri. Zərf strategiyası modelləri. Markoviç, Blek, Tobin, Şarp modelləri. Qiymətli kağızlar zərfinin optimallaşdırılması – məsələlərin qoyuluşu, onların ədədi həlli, kompüter proqramlarının tutulması.

44. Maliyyə bazarlarında analitik informasiyalar.

Maliyyə bazarlarının təhlilində informasiyaların rolu. İndekslər və onların hesablanması qaydaları. Maliyyə bazarlarının təhlilində fundamental, riyazi-texniki, ekspert metodları.

45. Maliyyə bazarlarında kapital qoyuluşunun effektivliyinin təhlili.

Maliyyə bazarlarında gəlir əldə etmə məsələlərinin riyazi qoyuluşu və bazar şəraitinin optimal qiymətləndirilməsi və proqnozlaşdırılması. Statistik – texniki yanaşma ilə proqnozlaşdırma üsulları və uyğun proqramlar sistemi. İnvestisiya layihələrinin effektivliyinin qiymətləndirilməsi metodları. Layihələrin riskliyinin qiymətləndirilməsi məsələsi və inflasiya risk şəraitində layihələrin təhlili. Sərmayələrin müxtəlif layihələr üzrə paylanması optimallaşdırılması.

46. Aktuar hesablamaları.

Aktuar riyaziyyatının əsas anlayışları və metodları. Bu metodların konkret aktuar məsələlərinin həllində tətbiqi. Sığorta risklərinin riyazi modelləri. Aktuar məsələlərin həllində proqram təminatı.

47. Xətti və qeyri-xətti proqramlaşdırma modelləri.

Balans modelləri. İqtisadi məsələlərin optimal həllərinin analizində ikililik nəzəriyyəsi. Nəqliyyat modellərinə gətirilən iqtisadi modellər. Çoxkriteriyalı optimallaşdırma məsələləri. Tam ədədli proqramlaşdırma. Qeyri-xətti və dinamik iqtisadi modellər. Şəbəkə planlaşdırılması və idarəetmə modelləri. Modellərin komyuter paketləri vasitəsilə realizasiyası.

48. Mikroiqtisadi məsələlərin riyazi modelləşdirilməsi.

Tələb və təklifin elastiklik şəraitində modelləşdirilməsi. İstehsal funksiyası, onun vasitəsilə istehsal prosesinin riyazi modelləşdirilməsi. İstehsal resurslarının optimal paylanması və maksimal gəlir əldə etmə məsələlərinin riyazi modelləşdirilməsi, bu modellərin komyuter paketləri vasitəsilə həlli. Optimal idarəedici qərar qəbul etmə məsələləri. İntestisiya modelləri, bu modellərdə risklərin azaldılması və gəlirliyin maksimallaşdırılması məsələləri. İstehlak modelləri.

49. Makroiqtisadi sistem və proseslərin modelləşdirilməsi.

Milli gəlir modelləri. Tarazlıq modelləri. İnflyasiya və məşğulluq modelləri. Pul və bank sistemi modelləri. Pul kredit siyasəti modelləri.

50. Maliyyə bazarlarında modelləşdirmə.

Qeyri-müəyyənlik şəraitində portfel analizinin Markovia modeli. Maliyyə bazarının ehtimal modeli. Portfelin diversifikasiyası. Maliyyə aktivlərinin qiymətəmələgəlmə modeli (CAMP). Şarp-Lintner modeli. Blek modeli. Çoxfaktorlu modellər. Arbitraj qiymətəmələgəlməsi nəzəriyyəsi. Çoxfaktorlu modellərdə əmsalların qiymətləndirilməsi. Effektiv bazar hipotezi.

51. Maliyyə-iqtisadi proseslərin modelləşdirilməsində statistik metodlar.

Zaman sıralarının stoxastik analizinin riyazi əsasları. Stoxastik proseslərin əsas riyazi modelləri. Stoxastik proseslərin praktiki modelləşdirilməsinə aid misallar.

52. Maliyyə bazarlarında texniki analiz metodları.

Texniki analiz. Valyuta kurslarının formalaşması. Texniki analiz metodları. Ortasürüşmələr, ossilyatorlar. Eliotta dalğaları. Texniki analizdə risklərin idarə olunmasının əsas prinsipləri.

53. Proqnozlaşdırmanın metodoloji əsasları.

Proqnozlaşdırmanın əsas prinsipləri və funksiyaları. Proqnozlaşdırmanın mərhələləri. Retrospektiv analiz. Proqnozlar üçün qoyulan tələblər. Proqnozların tipləri. İqtisadi, sosial proqnozlar. Regional, sahəvi proqnozlar. Müddətinə görə proqnozlar. İntuitiv və formalizə metodları. Proqnozlaşdırma və informasiya bazası. Statik və dinamik informasiya. Proqnozlaşdırma və informasiya texnologiyaları.

54. Proqnozlaşdırmanın ümumi klassifikasiyası.

Sadəşdirilmiş proqnozlaşdırma üsulları. Analitik metodlar (Artım ayrıləri). Göstəricilərin köhnəlməsini nəzərə alan adaptiv metodlar. Tendensiyaların ekstrapolyasiyası metodları. Ekstrapolyasiyanın mahiyyəti. Proqnozların qabaqlama perioduna görə klassifikasiyası. Zaman sıralarının proqnozlaşdırmada istifadə olunması üçün qoyulan tələblər. Statistik modelləşdirmə metodları. Statik halda reqressiya metodları. Dinamik halda reqressiya və aqreqat modelləşdirmə metodları.

55. Zaman sıraları və proqnozlaşdırma.

Dinamik sıralar iqtisadiyyatda proqnozlaşdırmanın əsas mənbəyi kimi. Ekstrapolyasiyanın mahiyyəti. Proqnozların qabaqlama perioduna görə klassifikasiyası. Zaman sıralarının proqnozlaşdırmada istifadə olunması üçün qoyulan tələblər. Orta mütləq artım və orta artım tempi əmsalı əsasında proqnozların hesablanması. Zaman sıraları modelləri. AR(p) avtoreqressiya modeli, MA(q) orta sürüşmə modeli. ARMA(p,q) modeli, ARİMA(p,d,q) xətti və qeyri-stasionar model, mövsümi modellər. Qeyri-xətti zaman sıraları. ARCH(p), GARCH(p,q) modelləri, stoxastik volatillik modelləri. Riskin dəyərinin hesablanması (VAR). VAR-ın hesablanmasında ekonometrik modelləşdirmə.

56. Proqnozlaşdırmanın ekonometrik modelləri.

Ekonometrik modelləşdirmənin mahiyyəti. Dəyişənlərin sinifləri: endogen, ekzogen, laq, əvvəldən müəyyən olunan, birgə asılı, latent dəyişənlər. Ekonometrik modellərin tipləri. İdentifikasiya məsələləri. Ekonometrik modeldə parametrlərin qiymətləndirilməsi. Ekonometrik modeldə proqnozlaşdırma.

57. Stasionar sıralar və proqnozlaşdırma.

Stasionar zaman sıraları və onların xarakteristikaları. Güclü və zəif stasionarlıq. Stasionar sıralarda avtokovariasiya və avtokorrelyasiya funksiyası(ACF). “Ağ küy” anlayışı. p-hədli avtoreqressiya modelləri(AR(p)). I dərəcəli avtoreqressiya modeli və ya Markov prosesi(AR(1)). Orta göstəricilər arasında bərabərsizlik haqqında hipotezin yoxlanılması üçün t student meyarı. Orta kvadratik kənarlaşmaların qrupdaxili dispersiyaların ədədi ortası kimi ifadə olunması. Dispersiyaların bərabərliyinin yoxlanılması üçün F-Fişer meyarı. Proqnozun hesablanması. Əhəmiyyətlik dərəcəsi, sərbəstlik həddi. Proqnozun səhvi. ARİMA modelləri.

58. Trend modelləri əsasında proqnozlaşdırma.

Sosial-iqtisadi tədqiqatlarda trend modellərinin tətbiqi. Artım ayrılıqları. Xətti, parabolik, hiperbolik, üstlü və s. trendlər. Analitik hamarlaşdırma. Hamarlaşdırmanın riyazi funksiyaları. Parametrlərin qiymətləndirilməsi. Ən yaxşı trendin seçilməsi üçün F meyarı. Avtokorrelyasiya. Darbin Uotson meyarı. Proqnozlaşdırma üçün seçilmiş modellərin dəqiqliyinin qiymətləndirilməsi.

59. Sürüşən orta metodu ilə hamarlaşdırma.

Tək və cüt periodlar. Orta səviyyələr. Sadə və çəkili orta səviyyələr. n-hədli sürüşən ortanın seçilməsi. q-hədli sürüşən orta modeli(MA(q)). Sürüşən ortanın avtoreqressiya modeli(ARMA(p,q)).

60. Mövsüm dəyişmələrinin proqnozlaşdırılması.

Mövsüm komponenti anlayışı. Mövsüm komponentinin müəyyən olunmasının metodoloji məsələləri. Mövsüm komponentinin qiymətləndirilməsi alqoritmi. Trend-mövsüm modelləri. Fiktiv dəyişənlər.

61. Proqnozlaşdırmada adaptiv metodlar.

Adaptasiya anlayışı. Adaptiv metodların mahiyyəti. Qısamüddətli proqnozlaşdırmada adaptiv metodlar. Eksponensial hamarlaşdırma metodu. Adaptiv trend-sezon modelləri.

62. Proqnozlaşdırmada ekspertlər metodu.

İntuitiv düşünmə və onun təkmilləşdirilməsi. Ekspert qiymətlən-dirməsinin mahiyyəti və əsas anlayışlar. Ekspert informasiyasının dəyişməsi. Ümumi proqnoz qərarının işlənməsi və onun keyfiyyətinin analizi.

ƏDƏBİYYAT

1. Валитов Ш.М., Марданов Р.Ш. Математика в экономике. М.: Экономика, 2011.
2. Клименко Ю.И. Высшая математика для экономистов: теория, примеры, задачи. М.: «Экзамен», 2005.
3. Колемаев В.А. Математическая экономика. М.: «Юнити-Дана», 2005.
4. Количественные методы в экономических исследованиях. Под ред. Грачевой М.В., Фадеевой Л.Н., Черемных Ю.Н. М.: «Юнити-Дана», 2004.
5. Мэнькю Н. Макроэкономика. М.: Изд-во МГУ, 1997
6. Хайсман Д. Современная микроэкономика: анализ и применение. Т.1,2. М., 1992.
7. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. М.: «Дело и сервис», 2001.
8. Васнев С.А. Статистика: Учебное пособие. Москва: МГУП, 2001.
9. Громько Г.Л. Общая теория статистики: Практикум. - М.: 2000.
10. Сиденко А.В., Матвеева В.М. Практикум по социально-экономической статистике. - М.: 1998.
11. Доугерти К. Введение в эконометрику. М.: Инфра-М, 1999.
12. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: Учебник / Под ред. И.И.Елисеевой. 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2004.
13. Фадеева Л.Н., Лебедев А.В. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Эксмо, 2010.
14. Колемаев В.А. Эконометрика: учебник, М.: ИНФРА-М, 2010.
15. Уиткин В.Б. Эконометрика: учебник, М.Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2007.
16. Елисеева И.И. Эконометрика: учебник, М.: Финансы и статистика, 2002.
17. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика: учебник 2-е издание. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008.
18. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. начальный курс: учебник. М.: Дело, 2007.
19. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов Statistica и Excel. М.: Форум, 2008.
20. Экономическая информатика. Учебное пособие под редакцией проф. Д.В.Чистова, Москва, 2010.
21. Информатика для экономистов. Учебник под редакцией проф. В.М.Матюшка Москва, Инфра – М 2007.
22. Гельман В.Я. Решение математических задач средствами Excel: практикум. Питер, 2003.

23. Ə. Abbasov, M. Əlizadə, E. Seyidzadə, M. Salmanova. İnformatika və kompüterləşmənin əsasları. Bakı-2006.
24. Васильков Ю.В., Василькова Н.Н. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2002.
25. Бараз В.Р. Корреляционно-регрессионный анализ связи показателей коммерческой деятельности с использованием программы Excel. Екатеринбург-2005.
26. Басовский Л.Е. Теория экономического анализа. Москва - 2005.
27. Маркин Ю.П. Экономический анализ. Учебное пособие. Москва - 2011.
28. Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа. Москва - 2002.
29. R. Əliyev, İqtisadi təhlilin nəzəriyyəsi. Bakı -2002.
30. Савиных В.Н. Математическое моделирование производственного и финансового менеджмента: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2009.
31. Исследование операций в экономике: учеб. Пособие/ Н.Ш.Кремер, Б.А.Путко, И.М.Тришин, М.Н.Фридман: под ред. проф. Н.Ш.Кремера. -2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2010.
32. E.Q.Orucov, Maliyyə riyaziyyatı və informatikasının elementləri. Bakı, "BDU" nəşriyyatı, 2010.
33. E.Q.Orucov, Riyazi iqtisadiyyat. Bakı, "AFpoliqrAF" nəşriyyatı, 2016.
34. E.Q.Orucov, Ekonometrika. Bakı, "AFpoliqrAF" nəşriyyatı, 2018.
35. Финансовая математика: Математическое моделирование финансовых операций: учеб. пособие / Под ред. В.А.Половникова и А.И.Пилипенко. - М.: Вузовский учебник, 2009.
36. Мельников А.В., Попова Н.В., Скорнякова В.С. Математические методы финансового анализа. - М.: «Анkil», 2006.
37. Статистическое моделирование и прогнозирование. Учебное пособие (Под ред. А.Г.Гранберга). М., Финансы статистика, 1990.

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT NEFT VƏ SƏNAYE UNİVERSİTETİ

İnformasiya texnologiyaları və idarəetmə fakültəsi
Ümumi və tətbiqi riyaziyyat kafedrası

53 İqtisad elmləri
5302.01 – EKONOMETRİYA; İQTİSADİ STATİSTİKA
ixtisasının proqramı üzrə

İMTAHAN SUALLARI

Bakı - 2019

Sualları tərtib etdilər

Ümumi və tətbiqi riyaziyyat kafedrasının əməkdaşları:
riyaziyyat üzrə elmlər doktoru, professor A. R. Əliyev,
riyaziyyat üzrə elmlər doktoru, dosent V. M. Abdullayev,
fizika-riyaziyyat elmləri namizədi, dosent Q. Q. Qasımov,
texnika elmləri namizədi, dosent V. M. Məmmədov

5302.01 – EKONOMETRİYA; İQTİSADİ STATİSTİKA

1. Kvadratlik formalar. Kvadratlik formaların kanonik şəkli. Müsbət və mənfi müəyyən kvadratlik formalar
2. Birdəyişənli funksiyaların ekstremumlarının tapılması üçün zəruri və kafi şərtlər. Funksiyanın qabarıqlığı və çöküklüyü, əyilmə nöqtəsi, funksiyanın qrafikinin asimptotları, iqtisadi funksiyaların təsirində tətbiqi
3. Çoxdəyişənli funksiyaların ekstremumları
4. Triqonometrik və Furiye sıraları
5. Zaman sıralarının avtoreqressiya modelləri
6. İqtisadi funksiyaların və göstəricilərin təsiredici faktorlara nəzərən elastikliyi
7. Funksiyanın elastikliyi. İqtisadi funksiyaların elastikliyi, xüsusi elastiklik, qarışıq elastiklik əmsalları və onların iqtisadi analizdə tətbiqləri
8. Ən kiçik kvadratlar üsulu və onların iqtisadi məsələlərin həllində tətbiqləri
9. Xətti proqramlaşdırma məsələləri. Simpleks üsul. İkili məsələlər. İkili məsələlərin iqtisadi interpretasiyası
10. Fərq tənlikləri və onların iqtisadi məsələlərə tətbiqi. Samuelson Xiks iqtisadi tsikli
11. Ən kiçik kvadratlar üsulu ilə çoxdəyişənli reqressiya modelinin parametrlərinin statistik qiymətləndirilməsi
12. Faydalılıq funksiyası və onun iqtisadi riyazi analizi
13. Statik (Leontyev) və dinamik (Pon Neyman) sahələrarası balans modelləri
14. Zaman sıralarının sürüşən orta metodu ilə hamarlanması. Eksponensial hamarlanma metodu
15. Laqranjın qeyri-müəyyən əmsallar üsulu
16. Kobb-Duqlas istehsal funksiyası və faydalılıq funksiyalarının iqtisadi riyazi xarakteristikaları
17. Cüt reqressiya modelinin parametrlərinin maksimal doğruxəşarlıq metodu ilə qiymətləndirilməsi
18. İqtisadi göstəricilərin marjinallığı
19. Stasionar və ciddi stasionar zaman sıraları və onların kəmiyyət xarakteristikaları. Zaman sıralarının avtokorrelyasiya funksiyası. Zaman sıralarında ağ küy
20. Qeyri xətti reqressiya modelləri. Qeyri xətti reqressiya analizi. Qeyri xətti reqressiya tənliyinin xətti reqressiya tənliyinə gətirilməsi üsulları
21. Lanqranjın qeyri-müəyyən əmsallar üsulunun büdcə məhdudiyyəti ilə istehsalın maksimallaşdırılması məsələsinə tətbiqləri
22. İndekslər. Paaşe, Laspeyres, Fişer indeksləri
23. Qradient və onun iqtisadi funksiyaların səviyyə xətlərinin tədqiqində tətbiqi
24. Avtoreqressiyanın təyini üçün Darbin-Uotson statistikasısı
25. Keyninin makroiqtisad dinamik balans modeli

26. Statistik hipotezlərin yoxlanılması. Kritik oblast, kritik nöqtələr, birinci və ikinci növ səhv. Etibarlılıq intervalı
27. Təsadüfi kəmiyyətlərin paylanma qanunları. Paylanma funksiyası anlayışı. Normal paylanma qanunu, Pareto paylanması
28. Baş məcmunun riyazi gözləməsi və dispersiyanın statistik qiymətinin müəyyən olunması
29. Mütləq və nisbi paylanma sıxlıqları. Variasiya sıralarının struktur xarakteristikaları: kvartil, kvantil, desil, persintil. Desil əmsalı
30. Histoqram, poliqon, kumulyat. Paylanmanın mərkəz göstəriciləri: orta səviyyə, moda, median
31. İkinci tərtib fərq tənlikləri və onların iqtisadi tarazlığın təhlilində tətbiqləri
32. Momentlər, ən kiçik kvadratlar, maksimal doğruya oxşarlıq statistik qiymətləndirmə üsulları
33. Determinasiya əmsalı. Determinasiya əmsalı ilə əhəmiyyətliliyinin qiymətləndirilməsi
34. Eynizamanlı tənliklər sistemi və onların identifikasiya olunması
35. Eynizamanlı tənliklər sistemi. Vektor avtoreqressiya modelləri
36. Mərkəzi limit teoremləri və onların ekonometrik təhlildə tətbiqləri
37. $x^2 - \chi^2$ kvadrat, t-styudent, F-Fişer paylanması və onların ekonometrik modelləşdirmədə tətbiqləri
38. İqtisadi göstəricilərin artım modelləri
39. Paaşe, Laspeyres, Fişer indeksləri
40. Çoxdəyişənli reqressiya modelinin qalıq həddi üçün Qauss-Markov şərtləri
41. Multikollieniarlıq. Multikollieniarlığın aradan qaldırılması üsulları. Q.Çou testi
42. Qurulmuş ekonometrik modelin əhəmiyyətliliyinin yoxlanılması üçün Styudent və Fişer meyarları
43. Heteroskedastiklik. Heteroskedastikliyin yoxlanılması üçün testlər. Heteroskedastikliyin aradan qaldırılması metodları
44. İqtisadiyyatda bircins və qeyri-bircins funksiyalar, onların iqtisadi riyazi xarakteristikaları
45. Çoxdəyişənli reqressiya modelinin qalıq həddi üçün Qauss-Markov şərtləri
46. Zaman sıralarında kointeqrasiya məsələləri
47. Ekonometrik modelləşdirmənin əsas mərhələləri
48. Təsadüfi kəmiyyətlər arasındakı asılılıqların xarakteristikaları. Kovariasiya. Korrelyasiya əmsalları
49. Çoxfaktorlu xətti ekonometrik modellərdə əmsalların qiymətləndirilməsi
50. Qeyri-stasionar iqtisadi zaman sıraları, ARCH(p), GARCH(p,q) modelləri