MATEMATINIŲ EKONOMINĖS ANALIZĖS METODŲ EGZAMINO KLAUSIMAI 2022 m.

1. Leontjevo (*input-output*) modelis. Jo prielaidos, jų ribotumas. Produktyvumo sąvoka. Pakankamos produktyvumo sąlygos. Kada egzistuoja matrica B = (E – A)-1, kuo ji svarbi , kaip apskaičiuojama matricų eilute ir kaip tai interpretuojama? Ką pasako matricos B stulpeliai ir eilutės. Kodėl? Iliustruoti jums pateiktu skaitiniu pavyzdžiu.
2. Skirtuminės lygtys, jų taikymo ekonominėje analizėje galimybės ir sprendimas. Sprendinio sandara bendru atveju: homogeninės lygties sprendinio (*complimentary function*) ir dalinio integralo *(particular integral)* vaidmuo. Pirmos eilės tiesinių skirtuminių lygčių sprendinio dinamikos analizė. Homogeninis ir nehomogeninis atvejai.
3. Pirmos eilės skirtuminės lygties taikymas pasiūlos-paklausos-kainų dinamikos modelio analizei.
4. Skirtuminės lygtys, jų taikymo ekonominėje analizėje galimybės ir sprendimas. Sprendinio sandara bendru atveju: homogeninės lygties sprendinio (*complimentary function*) ir dalinio integralo *(particular integral)* vaidmuo. Antros eilės tiesinių homogeninių skirtuminių lygčių sprendinio dinamikos analizė realių charakterin­gosios lygties šaknų atveju.
5. Skirtuminės lygtys, jų taikymo ekonominėje analizėje galimybės ir sprendimas. Sprendinio sandara bendru atveju: homogeninės lygties sprendinio (*complimentary function*) ir dalinio integralo *(particular integral)* vaidmuo. Antros eilės tiesinių homogeninių skirtuminių lygčių sprendinio dinamikos analizė kompleksinių charakteringosios lygties šaknų atveju.
6. Nehomogeninės antros eilės tiesinės skirtuminės lygtys, jų sprendimo principas. Dalinio integralo paieškos variantai, kai laisvasis narys – eksponentinė funkcija βbt.
7. Nehomogeninės antros eilės tiesinės skirtuminės lygtys, jų sprendimo principas. Dalinio integralo paieškos variantai, kai laisvasis narys – tiesinė funkcija arba polinomas.
8. Skirtuminės lygtys, jų taikymo ekonominėje analizėje galimybės ir sprendimas. Sprendinio sandara bendru atveju: homogeninės lygties sprendinio (*complimentary function*) ir dalinio integralo *(particular integral)* vaidmuo. Aukštesnės eilės skirtuminės lygtys: sprendinio struktūra. Schuro teoremos esmė.
9. Samuelsono modelis ir jo analizė, taikant skirtuminių lygčių tyrimo metodus.
10. Diferencialinės lygtys: pagrindinės sąvokos ir paprasčiausių lygčių sprendimas. Skirtuminių ir diferencialinių lygčių palyginimas.
11. Klasikinis sąlyginio optimiza­vimo uždavinys. Sprendimas visoje erdvėje ir su ribojimais **g(x)=b**. Lagrange’o funkcija ir jos panaudojimas sprendimui. Hesses matrica (uždaviniui be apribojimų) ir aprėminta Hesses matrica (uždaviniui su apribojimais) kaip priemonė kritinio taško ekstremalumui patikrinti.
12. Matematinio programavimo uždavinys. Geometrinis (grafinis) interpretavimas. Lokalūs ir globalūs ekstremumai. Iškiliojo programavimo uždavinys: pagrindiniai iškilumo apibrėžimai ir jų interpretavimas. Būtinos ir pakankamos funkcijos iškilumo sąlygos.
13. Būtinos ir pakankamos iškiliojo programavimo uždavinio sprendinio sąlygos, jų pagrindimas, remiantis būtina ir pakankama diferencijuojamos funkcijos iškilumo sąlyga. Bendras ir specialūs atvejai: minimizavimas visoje erdvėje Rn ir Rn+ . Užrašykite šias sąlygas nurodytam uždaviniui. Konkuruojančių įmonių pavyzdys.
14. Iškiliojo programavimo uždavinys su m-mačiais apribojimais **g(x) ≤ b**. Lagrange'o funkcijos balno taškas, jo ryšys su sprendiniu. Kuhno-Tuckerio teorema. Užrašykite minimizavimo sąlygas nurodytam uždaviniui. Galimas taikymo pavyzdys: netiesinis gamybos planavimo uždavinys su kainodara. Gaubtinės teorema ir iš jos išplaukianti Lagrange’o daugiklių ekonominė prasmė.
15. Optimalaus valdymo teorijos uždavinys (diskrečiame laike), galimi taikymai ekonominėje analizėje. Uždavinio sprendimo būdai .Paprasčiausio dinaminio daugiažingsnio uždavinio, kuriame optimizuojama turimų santaupų vartojimo ir investavimo strategija per baigtinį laikotarpį (vartoti x0 eurų santaupas T metų, likusią dalį investuojant) sprendimas klasikiniais metodais. Eulerio lygtis.
16. Optimalaus valdymo teorijos uždavinio sprendimas dinaminio programavimo metodu. Bellmano optimalumo principas ir rekurentinė Bellmano formulė. Dinaminio uždavinio, kuriame optimizuojama turimų santaupų vartojimo ir investavimo strategija per baigtinį laikotarpį (vartoti x0 eurų santaupas T metų, likusią dalį investuojant) tiesioginis sprendimas rekurentinės Bellmano funkcijos pagalba.

1. Optimalaus valdymo teorijos uždavinio sprendimas dinaminio programavimo metodu. Bellmano optimalumo principas ir rekurentinė Bellmano formulė. Dinaminio uždavinio, kuriame optimizuojama turimų santaupų vartojimo ir investavimo strategija per begalinį laikotarpį (vartoti x0 eurų santaupas, likusią dalį investuojant) sprendimas rekurentinės Bellmano funkcijos pagalba, panaudojant prielaidą apie šios funkcijos išraišką (neapibrėžtinių koeficientų metodas). Rasti ribinius kintamųjų santykius *(steady state*).
2. Tabuliavimas kaip dinminio programavimo uždavinio sprendimo būdas. Dinaminis įrengimų paskirstymas įmonėms. Atitinkamas optimalaus valdymo uždavinys, rekurentinė Bellmano funkcija ir sprendimas tabuliavimo būdu.