

## Vprašanja TIUS (2008/2009)

### Uvod

1. Naštej metode operacijskih raziskav, ki smo jih obravnavali pri tem predmetu.
2. Opiši postopek operacijske raziskave.

### Matematična osnove

3. Sistemi linearnih enačb, pogoji za rešljivost, enoličnost rešitve...
4. Linearna sestava vektorjev.
5. Konveksne množice – grafična razlaga.
6. Konveksna sestava vektorjev.
7. Konveksni polieder, ekstremna točka.

### Linearno programiranje

8. Definiraj linearni program!
9. Kaj moramo narediti, če želimo v neenačbi spremeniti predznak?
10. Kako neenačbo spremenimo v enačbo (priprava na algoritem Simplex)?
11. Kaj so dopolnilne in kaj umetne spremenljivke pri linearnem programu (metoda Simplex)?
12. Opiši osnovne lastnosti algoritma Simplex za reševanje linearnega programa.
13. Z uporabo slike reši linearni program (2D, 3D), ideja simplex metode...
14. Kaj je dualni problem pri linearnem programiranju?
15. Reši nekaj preprostih linearnih programov. Dva tipa nalog: študent sam najde rešitev, študent preveri, katera rešitev je optimalna.
16. Pripravi kanonično obliko linearnega programa. To je oblika, primerna za reševanje po metodi Simplex.
17. Naštej nekaj primerov linearnih programov.

### Modeli input-output

18. Kaj je analiza input-output? Kaj je model input-output?
19. Kaj so tehnološki koeficienti v modelu input-output?
20. Izdelajte enostavno preglednico input-output sestavljeno iz treh sektorjev, izračunajte matriko tehnoloških koeficientov ter nastavite model input-output.
21. V modelu input-output iz prejšnje točke planirajte spremembo tehnoloških koeficientov in/ali spremenjeno povpraševanje po sektorskih proizvodih v ostalem gospodarstvu ter izračunajte novo bruto sektorsko proizvodnjo.
22. Kaj je značilnost zaprtega modela input-output?
23. Opišite pojem zahtevanega začetnega inputa v modelu input-output.
24. Pojasnite koncept regionalnih analiz input-output.
25. Kaj so okoljski modeli input-output?
26. Kako vključimo v model input-output proizvodnjo onesnaževal?

27. Pojasnite vrednosti v enostavni preglednici input-output razširjeni s proizvodnjo onesnaževal.
28. Kako nastavimo cenovni model input-output?
29. Kaj je antipolucijska dejavnost? Kako jo vključimo v model input-output?
30. Kaj je ponotranjenje zunanjih stroškov ter kako ga vključimo v model input-output?
31. Pojasnite vrednosti v enostavni preglednici input-output razširjeni s proizvodnjo onesnaževal ter s ponotranjenjem zunanjih stroškov.

### **Mreže**

32. Naštej osnovne probleme optimiranja mrež.
33. Naštej osnovne elemente mreže.
34. Pojasni razliko med usmerjeno in neusmerjeno mrežo.
35. Pojasni pomen izvira in ponora.
36. Katere probleme optimiranja mrež smo rešili tudi z linearnim programiranjem?
37. Primer mreže – poišči najkrajše povezave.
38. Primer mreže – poišči najkrajšo pot med dvema točkama.
39. Primer mreže – poišči največji pretok med dvema točkama.

### **Mrežno planiranje**

40. Kaj pomeni PERT/CPM?
41. Primer mrežnega plana – poišči kritične dejavnosti.
42. Primer mrežnega plana – določi trajanje projekta (če ni zamud).
43. Primer mrežnega plana – določi najzgodnejši začetek in konec določene aktivnosti.
44. Primer mrežnega plana – določi najpoznejši začetek in konec določene aktivnosti.
45. Ali lahko v Ganttovem diagramu vedno odkrijemo pravilne kritične dejavnosti?
46. Ali lahko v Ganttovem diagramu včasih odkrijemo pravilne kritične dejavnosti?
47. Naštej nekaj problemov, kjer lahko uporabimo mrežno planiranje.
48. Naštej osnovne predpostavke pri določanju verjetnosti, da projekt traja manj kot neko predpisano obdobje.
49. Nariši diagram mreže za en preprost problem.
50. Ali lahko z metodo PERT/CPM načrtujemo skrajšanje trajanja projekta?

### **Dinamično programiranje**

51. Osnovna značilnost dinamičnega programiranja.
52. Pojasni pomen stanj in odločitev pri dinamičnem programu.
53. Opiši postopek za določitev optimalnih odločitev pri dinamičnem programiranju.
54. Kaj je horizont?
55. Pojasni razliko med korakom in trenutkom!
56. Pojasni razliko med determinističnim in stohastičnim dinamičnim programiranjem!
57. Kaj je namenska funkcija pri stohastičnem dinamičnem programiranju?
58. Naštej nekaj problemov, ki jih lahko rešimo z dinamičnim programiranjem!

## Teorija odločitev

59. Nariši matriko rezultatov in pojasni posamezne elemente!
60. Nariši matriko koristi in pojasni posamezne elemente!
61. Pripravi preprost primer matrike koristi!
62. Katere razmere pri odločanju poznamo?
63. Kako se odločimo pri odločanju z gotovostjo (deterministično)?
64. Kako se odločamo pri odločanju s tveganjem (stohastično)?
65. Kako se odločimo pri odločanju v popolni negotovosti (hevrstično)?
66. Katera dva načina združuje Hurwiczov princip?
67. Pojasni pomen priložnostnih izgub?
68. Kaj potrebujemo, da lahko odločamo s tveganjem?
69. Kaj pomeni apriorna in kaj posteriorna analiza?
70. Nariši primer odločitvenega drevesa.
71. Ponovitev verjetnosti: Bayesov obrazec.
72. Naštej nekaj primerov, kjer je lahko uporabljena teorija odločitev.

## Simulacije

73. Opiši vsaj en način generiranja vzorca slučajne spremenljivke z računalniki!
74. Pojasni razliko med inverzno metodo in metodo sprejema in zavrnitve!
75. Kako bi generiral vzorec normalno porazdeljene slučajne spremenljivke?
76. Kako generiramo vzorec normalno porazdeljenega slučajnega vektorja?
77. Kako bi generiral vzorec slučajnih vektorjev, z neodvisnimi slučajnimi spremenljivkami?
78. Kako bi generiral vzorec slučajnih vektorjev, z odvisnimi slučajnimi spremenljivkami?

## Markovske verige

79. Naštej osnovne pojme pri Markovskih verigah.
80. Kaj je osnovna značilnost Markovskih verig?
81. Kaj so prehodne verjetnosti, prehodna matrika?
82. Kako določimo prehodne verjetnosti po  $n$  korakih?
83. Kako določimo verjetnosti stanja po  $n$  korakih, če poznamo začetno stanje?
84. Klasifikacija stanj: naštej možne tipe stanj in jih opiši.
85. Kaj je perioda stanja?
86. Kaj so stacionarne verjetnosti, kako jih določimo?
87. Določitev pričakovane vrednosti stroškov, ki so povezani z določenim stanjem.
88. Kako določimo srednjo vrednost števila korakov, ko se neko stanje prvič ponovno pojavi?

## Teorija množične strežbe

89. Naštej nekaj značilnih primerov, kjer uporabljamo teorijo množične strežbe!
90. Kateri so osnovni pojmi teorije množične strežbe?
91. Kaj pomeni disciplina čakalnih vrst? Naštej različne principe te discipline!

92. Katere porazdelitve običajno uporabimo pri modeliranju prihajanja v sistem in trajanja strežbe?
93. Kaj so posebne oblike obnašanja v čakalni vrsti?
94. Označevanje sistema množične strežbe, pojasni pomen oznak!
95. Kaj je faktor izkoriščenosti  $\rho$ ? Kaj pomeni, če je  $\rho \geq 1$ ?
96. Pojasni Littleovo formulo!
97. Kako se porazdeljuje najmanjša vrednost več eksponentno porazdeljenih slučajnih spremenljivk?
98. Kaj pomeni proces rojstva in smrti?
99. Je proces z  $s$  enakimi strežniki enakovreden sistemu enega  $s$ -krat hitrejšega strežnika?

### **Geografski informacijski sistemi in prostorske analize (GIS & PA)**

100. Kaj je geografski informacijski sistem?
101. Naštejte nekaj podatkov za GIS?
102. Kaj je podatkovni model? Opišite podatkovni model GIS.
103. Opišite postopek podatkovnega modeliranja.
104. Opišite klasičen kartografski podatkovni model.
105. Opišite odnos med geometričnimi, topološkimi in grafičnimi lastnostmi objektov.
106. Naštejte in opišite grafične ter geometrične objektne tipe.
107. Na kratko pojasnite rastrski ter vektorski pristop modeliranja objektov in pojavov iz stvarnega sveta v GIS-u.
108. Kaj je ločljivost rastrskega prikaza?
109. Kaj je načelo prisilne sploščenosti?
110. Kaj sta rasterizacija in vektorizacija? Opišite postopka.
111. Primerjajte rastrski in vektorski podatkovni model.
112. Definirajte in pojasnite točnost in natančnost prostorskih podatkov v GIS-u.
113. Kaj so prostorske analize in kaj analize prostorskih podatkov?
114. Funkcionalna delitev prostorskih analiz.
115. Prekrivanje podatkovnih slojev (logično proti matematičnemu prekrivanju).
116. Metode izračuna razdalj ter povezanosti v GIS (algoritem pometanja, bafer območje, stroškovne ploskve, mrežne analize).
117. Kontekstualne operacije (izračun Thiessenovih poligonov, naklonov in usmerjenosti terena, izračun razvodij, območij vidnosti ter analitično senčenje terena).
118. Kaj je značilnost lokalnih in kaj globalnih metod prostorskih interpolacij v GIS-u?
119. Kaj je značilnost metod ocenjevanja in odpravljanja inherentnih in kaj operativnih napak v GIS-u?
120. Razlika med raziskovalnimi in potrjevalnimi statističnimi prostorskimi analizami.