ΦΟΝ

Prijemni ispit za studijski program Poslovna analitika 2021.

Šifra zadataka:

5	1	1	2	2	3

1. Jedinična promena troškova u proveri optimalnosti rešenja transportnog problema se računa kao:
   a. $d_{ij} = c_{ij} - u_i - v_j$
   b. $d_{ij} = c_{ij} - u_i + v_j$
   c. $d_{ij} = c_{ij} + u_i - v_j$
   d. $d_{ij} = c_{ij} - (u_i - v_j)$
   e. $d_{ij} = c_{ij} + u_i + v_j$
   n. ne znam

2. Ako su data vremena za optimističko (a_{ij}=4) i najverovatnije (m_{ij}=7) trajanje neke aktivnosti (i, j) i varijansa (σ^2= 1), pesimističko i očekivano trajanje te aktivnosti su:
   a. b_{ij}=16, $t_e = 7$
   b. b_{ij}=10, $t_e = 8$
   c. b_{ij}=10, $t_e = 7$
   d. b_{ij}=12, $t_e = 7$
   e. b_{ij}=12, $t_e = 8$
   n. ne znam

3. Troškovi izvršenja aktivnosti pri njenom usiljenom trajanju mogu biti:
   a. manji od troškova pri njenom normalnom trajanju
   b. veći ili jednaki troškovima pri njenom normalnom trajanju
   c. veći od troškova pri njenom normalnom trajanju
   d. manji ili jednaki troškovima pri njenom normalnom trajanju
   e. jednaki troškovima pri njenom normalnom trajanju
   n. ne znam

4. Slobodna vremenska rezerva aktivnosti pokazuje:
   a. koliko je maksimalno moguće produžiti aktivnost
   b. za koliko se može produžiti trajanje, ili odložiti početak aktivnosti, ako se sve prethodne aktivnosti završavaju u svojim najkasnijim trenucima, a naredne moraju početi u najranijim
   c. za koliko se može promeniti trajanje aktivnosti, a da se trajanje projekta ne promeni, pod uslovom da se ne menjaju trajanja ostalih aktivnosti
   d. koliko je maksimalno moguće produžiti aktivnost, a da to ne utiče na početak sledeće aktivnosti
   e. za koliko se može promeniti trajanje aktivnosti
   n. ne znam

5. Ukoliko u nekom trenutku na projektu nema dovoljno resursa da se izvrše sve planirane aktivnosti, prvo će se odložiti aktivnost koja ima:
   a. najveće trajanje
   b. najmanje troškove
   c. najveću slobodnu vremensku rezervu
   d. najmanju ukupnu vremensku rezervu
   e. najveću ukupnu vremensku rezervu
   n. ne znam

6. Ako je raspodela obeležja X simetrična, prvi Pirsonov koeficijent uzima vrednost:
   a. $\beta_1 = 0$
   b. $\beta_1 < 3$
   c. $\beta_1 > 3$
   d. $\beta_1 > 0$
   e. $\beta_1 = 3$
   n. ne znam

7. Recipročna vrednost aritmetičke sredine recipročnih vrednosti članova tog niza, $\frac{N}{\sum_{i=1}^{N}\frac{1}{x_i}}$, je:
   a. G
   b. $\bar{x}$
   c. H
   d. m
   e. S
   n. ne znam

8. Koja je od navedenih tvrdnji tačna?

a. Kod prostog slučajnog uzorka, izbor bilo kog elementa populacije ne zavisi od izbora ostalih elemenata
b. Kod prostog slučajnog uzorka, izbor bilo kog elementa populacije zavisi od izbora ostalih elemenata
c. Kod prostog slučajnog uzorka, izbor samo prvog elementa populacije ne zavisi od izbora ostalih elemenata
d. Kod prostog slučajnog uzorka, izbor bilo kog elementa uzorka ne zavisi od izbora ostalih elemenata
e. Kod prostog slučajnog uzorka, izbor bilo kog elementa uzorka zavisi od izbora ostalih elemenata
n. ne znam

9. Varijansa statistike S^2, $S^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{x})^2$, jednaka je:

a. $Var(S^2) = \frac{n-1}{n-2}\sigma^2$
b. $Var(S^2) = \frac{\mu_4-\sigma^4}{n} - \frac{2(\mu_4-2\sigma^4)}{n^2} + \frac{\mu_4-3\sigma^4}{n^3}$
c. $Var(S^2) = \frac{\mu_4-\sigma^4}{n} + \frac{2(\mu_4-2\sigma^4)}{n^2} - \frac{\mu_4-3\sigma^4}{n^3}$
d. $Var(S^2) = \frac{\mu_4-\sigma^4}{n} - \frac{2(\mu_4-2\sigma^4)}{n} + \frac{\mu_4-3\sigma^4}{n}$
e. $Var(S^2) = \frac{n-1}{n}\sigma^2$
n. ne znam

10. Dužina intervala poverenja zavisi od nivoa poverenja i to tako da:

a. sa povećanjem nivoa poverenja, povećava se dužina intervala poverenja, što je nepoželjno
b. sa povećanjem nivoa poverenja, ne menja se dužina intervala poverenja
c. sa povećanjem nivoa poverenja, povećava se dužina intervala poverenja, što je poželjno
d. sa povećanjem nivoa poverenja, smanjuje se dužina intervala poverenja, što je poželjno
e. sa povećanjem nivoa poverenja, smanjuje se dužina intervala poverenja, što je nepoželjno
n. ne znam

11. Za uzorak $X_1, \dots, X_n$ iz Puasonove raspodele sa nepoznatim parametrom λ, dovoljna statistika je:

a. $Z = \sum_{i=1}^{n} \frac{X_i}{\sigma_i^2}$
b. $Z = \sum_{i=1}^{n} X_i^2$
c. $Z = \sum_{i=1}^{n} \frac{X_i}{\sigma_i}$
d. $Z = \sum_{i=1}^{n} \frac{X_i^2}{\sigma_i^2}$
e. $Z = \sum_{i=1}^{n} X_i$
n. ne znam

12. Posmatramo uzorak od n elemenata. Neka su elementi uzorka $X_1, X_2, \dots, X_n$. Pri tome, svaka od promenljivih X_i, $i = \overline{1,n}$, uzima vrednost 0 ili 1. Statistika $Y = \sum_{i=1}^{n} X_i$, predstavlja broj ponavljanja eksperimenta kod kojih se realizovao događaj A. Sredina uzorka predstavlja ocenu verovatnoće p, dakle $\bar{x} = \frac{1}{n}Y, \bar{x} = \hat{p}$. Na osnovu granične teoreme Moavr-Laplas, $\hat{p}$ će imati Normalnu raspodelu sa:

a. $E(\hat{p}) = 2p/3,\ Var(\hat{p}) = \frac{p(1-p)}{2n/3}$
b. $E(\hat{p}) = p,\ Var(\hat{p}) = \frac{p(1-p^2)}{n}$
c. $E(\hat{p}) = p,\ Var(\hat{p}) = \frac{p(1-p)}{n}$
d. $E(\hat{p}) = p^2,\ Var(\hat{p}) = \frac{p(1-p^2)}{n}$
e. $E(\hat{p}) = p^2,\ Var(\hat{p}) = \frac{p(1-p^2)}{n^2}$
n. ne znam

13. Ako je α nivo značajnosti, verovatnoću tog događaja zapisujemo kao:

a. $\alpha = P\{(X_1, \dots, X_n) \in C/H_0\}$
b. $\alpha = P\{(X_1, \dots, X_n) \notin C/H_0\}$
c. $\alpha = P\{(X_1, \dots, X_n) \notin C/\overline{H_0}\}$
d. $\alpha = P\{(X_1, \dots, X_n) \in C/\overline{H_0}\}$
e. $1 - \alpha = P\{(X_1, \dots, X_n) \in C/\overline{H_0}\}$
n. ne znam

14. T-test je parametarska alternativa:

a. testu koraka za jedan uzorak
b. testu saglasnosti
c. Mann-Whitney testu
d. testu podobnosti
e. Kolmogorov Smirnov testu za jedan uzorak
n. ne znam

15. Kada uzorak potiče iz populacije sa dvodimenzionalnom Normalnom raspodelom, pretpostavka o nezavisnosti obeležja ekvivalentna je pretpostavci:
a. $H_0(\rho = 1)$
b. $H_0(\rho \neq 0)$
c. $H_0(\rho \neq 1)$
d. $H_0(\rho = -1)$
e. $H_0(\rho = 0)$
n. ne znam

16. Ako kod modela jednofaktorske analize varijanse slučajna promenljiva ε predstavlja efekte nemerljivih faktora, ona tada ima sledeću raspodelu:
a. $\varepsilon_i : N(0, \sigma^2)$
b. $\varepsilon_i : N(m, \sigma^2)$
c. $\varepsilon_i : F_{k-n,n-1}$
d. $\varepsilon_i : t_{n-1}$
e. $\varepsilon_i : F_{k-1,n-k}$
n. ne znam

17. Kod Hi-kvadrat testova važi:
a. Kada raste razlika između izmerenih i očekivanih frekvencija, vrednost statistike se smanjuje
b. Kada raste razlika između izmerenih i očekivanih frekvencija, vrednost statistike se povećava
c. Kada se smanjuje razlika između izmerenih i očekivanih frekvencija, vrednost statistike se povećava
d. Vrednost statistike ne zavisi od frekvencija
e. Kada raste razlika između izmerenih i očekivanih frekvencija, vrednost statistike teži nuli
n. ne znam

18. Nulta hipoteza kod Wald-Wolfowitz testa je:
a. Uzorci su slučajni
b. Uzorci su iz iste populacije
c. Srednje vrednosti populacija su jednake
d. Uzorci su iz različitih populacija
e. Bar dva uzorka su iz različitih populacija
n. ne znam

19. Koeficijent determinacije u linearnom regresionom modelu predstavlja:
a. količnik koeficijenta korelacije i objašnjenog varijabiliteta
b. količnik objašnjenog i neobjašnjenog varijabiliteta
c. količnik objašnjenog i ukupnog varijabiliteta
d. količnik koeficijenta korelacije i neobjašnjenog varijabiliteta
e. količnik neobjašnjenog i ukupnog varijabiliteta
n. ne znam

20. Homoskedastičnost znači da je:
a. varijansa od ε promenljiva
b. varijansa od ε uvek jednaka nuli
c. varijansa od ε uvek jednaka jedinici
d. varijansa od ε uvek jednaka tri
e. varijansa od ε konstantna
n. ne znam

21. Pridev "linearno" u linearnom programiranju znači da su:
a. promenljive linearno nezavisne
b. ograničenja linearno zavisna
c. funkcija cilja i ograničenja linearni
d. promenljive i ograničenja linearni
e. promenljive linearno zavisne
n. ne znam

22. Šta od navedenog ne predstavlja svojstvo zadatka linearnog programiranja:
a. konačan broj temena
b. egzistencija optimalnih temena
c. kriterijum optimalnosti temena
d. egzistencija dopustivog rešenja
e. egzistencija optimalnog rešenja
n. ne znam

23. Koji je od sledećih matematičkih modela u simetričnom obliku?

a. Funkcija cilja se maksimizira i sva ograničenja su tipa $\geq$
b. Funkcija cilja se maksimizira i sva ograničenja su tipa $\leq$
c. Funkcija cilja se maksimizira i sva ograničenja su tipa =
d. Funkcija cilja se minimizira i sva ograničenja su tipa $\leq$
e. Funkcija cilja se minimizira i zastupljena su sva tri tipa ograničenja
n. ne znam

24. Ako je u početnom baznom rešenju Simplex metode s_1=100, v_2=25, v_3=10, tada:

a. model ima jedno ograničenje tipa = i dva ograničenje tipa $\leq$
b. model ima jedno ograničenje tipa $\geq$ i dva ograničenje tipa =
c. model ima tri ograničenja tipa =
d. model ima jedno ograničenje tipa $\leq$ i dva ograničenja koja mogu biti tipa $\geq$ ili =
e. ograničenja mogu biti bilo kog tipa
n. ne znam

25. Zadat je matematički model LP koji ima 3 promenljive i sastoji se od funkcije cilja koja se maksimizira i 3 ograničenja tipa $\leq$. Koliko optimalnih rešenja ima zadati model?

a. Beskonačno mnogo
b. Nema rešenja
c. Dva rešenja
d. Jedno rešenje
e. Nemoguće je odrediti
n. ne znam

26. Računarska složenost Simpleks metode je:

a. logaritamska
b. eksponencijalna
c. kvadratna
d. polinomijalna
e. ne može se odrediti
n. ne znam

27. Transportni problem, sa n ishodišta i m odredišta, u kome je ponuda i-tog ishodišta a_i dok je tražnja j-tog odredišta b_j, za koji važi da je $\sum_{i=1}^{n} a_i = \sum_{j=1}^{m} b_j$ se smatra:

a. otvorenim
b. opštim
c. poluotvorenim
d. zatvorenim
e. osnovnim
n. ne znam

28. Ukupan broj baznih promenljivih u zatvorenom tranportnom problemu sa 6 ishodišta i 4 odredišta je:

a. 6
b. 10
c. 9
d. 24
e. 4
n. ne znam

29. U transportnom problemu sa n ishodišta i m odredišta, u kome je ukupna ponuda $\sum_{i=1}^{n} a_i$ veća od ukupne tražnje $\sum_{j=1}^{m} b_j$, ograničenja koja se odnose na ponudu će biti oblika:

a. $\sum_{i=1}^{n} x_{ij} \leq a_i, i = 1, \ldots, n$
b. $\sum_{j=1}^{m} x_{ij} = a_i, i = 1, \ldots, n$
c. $\sum_{i=1}^{n} x_{ij} \geq b_j, j = 1, \ldots, m$
d. $\sum_{j=1}^{m} x_{ij} \leq a_i, i = 1, \ldots, n$
e. $\sum_{i=1}^{n} x_{ij} \leq b_j, j = 1, \ldots, m$
n. ne znam

30. Koja od navedenih metoda koje se koriste za određivanje optimalnog rešenja linearnog transportnog problema je najefikasnija:

a. Vogelova metoda
b. „Dijagonalna“ metoda
c. Zatvoreni transportni problem
d. Metoda najmanjeg elementa
e. Metoda potencijala (MoDi)
n. ne znam