

Ocena:

DP

1. Metodologija DP se primenjuje na višestapne procese koji su: (2)
- stohastički, diskretni i rekurentni
 - stacionarni, stohastički i diskretni
 - deterministički, stacionarni i konačni
 - analitički, konačni i deterministički
 - ne znam

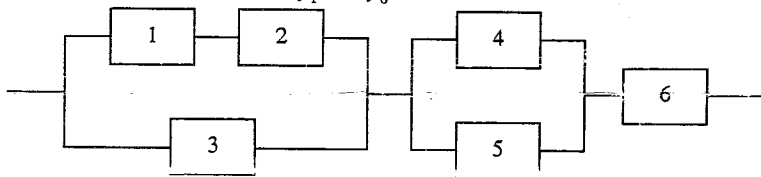
2. Koja od sledećih rekurentnih formula se koristi za rešavanje problema proste raspodele jednorodnog resursa primenom DP: (1+1)

- $F_i(r) = \max_{x_i \in [0,r]} \{c_i(x_i) + F_{i-1}(x_{i-1})\}$
- $F_i(r) = \max_{x_i \in [0,r]} \{c_i(x_i) + F_{i-1}(r - x_i)\}$
- $F_i(r) = \max_{x_i | a_i(x_i) \leq r} \{c_i(x_i) + F_{i-1}(r - a_i(x_i))\}$
- $F_i(r) = \max_{x_i | a_i(x_i) \leq r} \{c_i(x_i) + d_i(r - x_i) - F_{i-1}(r - a_i(x_i))\}$
- ne znam

U toj formuli, $F_i(r)$ predstavlja _____

OR

3. Za kombinovani serijsko paralelni sistem prikazan na slici napisati strukturnu funkciju sistema ako su indikatori stanja komponentata označeni sa y_1, \dots, y_6 : (2)



$h(y) =$ _____

4. Ako uvedemo oznake $(1_j, y) = (y_1, \dots, y_{j-1}, 1, y_{j+1}, \dots, y_j)$ i $(0_j, y) = (y_1, \dots, y_{j-1}, 0, y_{j+1}, \dots, y_j)$, prema teoremi dekompozicije binarnih funkcija, bilo koja strukturna funkcija J -tog reda se može predstaviti u obliku: (1)

$h(y) =$ _____

5. Napisati matematički model direktnog zadatka optimizacije pouzdanosti redundantnog serijskog sistema. (2)

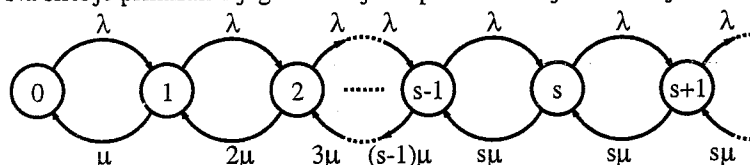
6. Koje metode se najčešće koriste za rešavanja problema optimizacije pouzdanosti redundantnih sistema? (1)
- dinamičko programiranje, modifikovana gradijentna metoda, metoda Lagranžovih množitelja
 - dinamičko programiranje, strukturalna sistem-analiza, metoda najmanjih kvadrata
 - iterativna Lagranžova metoda, modifikovana metoda dinamičkog programiranja, tabu pretraživanje
 - linearno programiranje, nelinearno programiranje, dinamičko programiranje
 - ne znam

RČ

7. Koja od sledećih formulacija predstavlja svojstvo Markova: (1+1)
- Optimalni niz upravljanja ima svojstvo da je, bez obzira na upravljanja koja su dovela do nekog stanja na nekoj etapi, niz upravljanja na preostalim etapama optimalan u odnosu na početno stanje.
 - Verovatnoća da će sistem iz nekog sadašnjeg stanja preći u određeno sledeće stanje zavisi samo od ova dva stanja, a ne zavisi od prethodnih stanja i od toga kako je sistem dospelo u sadašnje stanje.
 - Optimalan sistem ima svojstvo da verovatnoća prelaska iz nekog sadašnjeg stanja u neko određeno sledeće stanje ne zavisi od početnog stanja sistema ni od prethodnih stanja u kojima se sistem nalazio.
 - Optimalan sistem će iz nekog sadašnjeg stanja preći u neko sledeće stanje samo ako su prethodna stanja bila optimalna, bez obzira kako se u ta stanja dospelo.
 - ne znam

Ovo svojstvo se još naziva _____

8. Na slici je prikazan dijagram stanja za proces rađanja i umiranja: (1)



Prikazani dijagram odgovara sledećem sistemu masovnog usluživanja:

- M/M/s//N
 - M/M/1//n
 - M/M/1/s
 - M/M/s
 - ne znam
9. Za proces rađanja i umiranja, u ustaljenom stanju važi jednačina (1)
- $$\lambda_{n-1}P_{n-1} + \mu_{n+1}P_{n+1} = \lambda_n P_n + \mu_n P_n, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$
- U ovoj jednačini sabirak $\lambda_{n-1}P_{n-1}$ predstavlja: _____

UZ

10. U funkciji cilja matematičkog modela upravljanja zalihama: (1+1)

$$C = c_s \frac{N}{Q} + c_h \frac{T y^2}{2Q} + c_p \frac{T(Q-y)^2}{2Q}$$

sabirak $c_s \frac{N}{Q}$ predstavlja _____, a oznaka c_p predstavlja _____

11. Klasičan matematički model sistema upravljanja zalihama se može proširiti modelima u levoj koloni. Odgovarajuće funkcije cilja za ove modele su date u desnoj koloni. Upisati redni broj odgovarajućeg modela (jedan je višak) na liniji iza svake funkcije ili slovo N za „ne znam”. (1+1+1+1)

- model sa konačnim vremenom isporuke
- model sa popustom u ceni
- model sa dozvoljenim kašnjenjem
- kontinualni model prodavca novina
- diskretan model prodavca novina

- $C_{ij} = Nc_j + c_s \frac{N}{Q} + \frac{1}{2} c_h T Q, \quad j = 1, 2, \dots, p$ _____
- $C(Q) = cQ + c_h \sum_{k=0}^Q (Q-k) p_k + \sum_{k=Q+1}^{\infty} (k-Q) p_k$ _____
- $C(Q, x) = cQ + c_h (Q-x)^+ + c_p (x-Q)^+$ _____
- $C = c_s \frac{N}{Q} + c_h T \left(1 - \frac{\lambda}{\mu} \right) \frac{Q}{\mu}$ _____

Ocena:

DP

1. Metodologija DP se primenjuje na višestapne procese koji su: (2)
- diskretni, konačni i stohastički
 - diskretni, separabilni i konačni
 - stohastički, diskretni i rekurentni
 - deterministički, stacionarni i konačni
 - ne znam

2. Koja od sledećih rekurentnih formula se koristi za rešavanje problema raspodele resursa na dve grane proizvodnje primenom DP: (1+1)

a. $F_i(r) = \max_{x_i \in [0,r]} \{g(x_i) - h(r + x_i) + F_{i+1}(a(x_i) - b(r + x_i))\}$

b. $F_i(r) = \max_{x_i \in [0,r]} \{g(x_i) + h(r - x_i) + F_{i+1}(a(x_i) + b(r - x_i))\}$

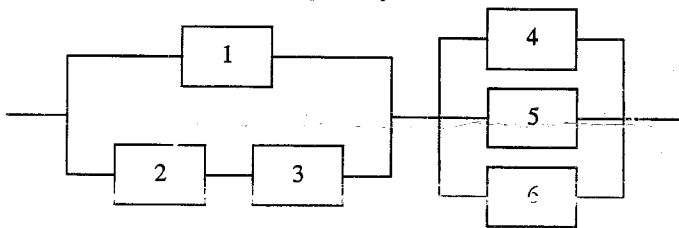
c. $F_i(r) = \max_{x_i | a_i(x_i) \leq r} \{c_i(x_i) + d_i(r - x_i) - F_{i-1}(r - a_i(x_i))\}$

d. $F_i(r) = \max_{x_i \in [0,r]} \{c_i(x_i) + F_{i-1}(x_{i-1})\}$

U toj formuli, $F_i(r)$ predstavlja _____

OR

3. Za kombinovani serijsko paralelni sistem prikazan na slici napisati strukturnu funkciju sistema ako su indikatori stanja komponentata označeni sa y_1, \dots, y_6 : (2)



$h(y) =$ _____

4. Zadana je strukturna funkcija sistema $h(y) = [1 - (1 - y_1)(1 - y_2)]y_3[1 - (1 - y_4)(1 - y_5y_6)]$ i odgovarajuće pouzdanosti komponentata r_1, \dots, r_6 . Napisati funkciju pouzdanosti ovog sistema. (1)

$R_s =$ _____

5. Napisati matematički model minimizacije nepouzdanosti visokopouzdanog redundantnog serijskog sistema. (2)

6. Koja od navedenih funkcija predstavlja pouzdanost serijskog sistema sa pasivnom redundansom: (1)

a. $R_s(x) = \prod_{j=1}^J \sum_{m=0}^{x_j} \frac{\alpha_j^m}{m!} e^{-\alpha_j}$

b. $R_s(x) = \sum_{j=1}^J \frac{\alpha_j^m}{m!} e^{-\alpha_j}$

c. $R_s(x) = \prod_{j=1}^J [1 - (1 - r_j)^{x_j+1}]$

d. $R_s(x) = 1 - \sum_{j=1}^J Q_j(x_j)$

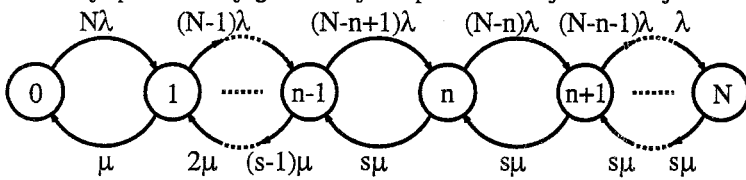
e. ne znam

7. Za slučajan proces se kaže da je lanac Markova ako ispunjava sledeća svojstva (zaokružiti 3 ispravna svojstva): (2)

- a. determinističke verovatnoće prelaza
- b. zadat skup početnih stanja $X_0=i \forall i$
- c. skup početnih verovatnoća $P\{X_0=i\} \forall i$
- d. stacionarne verovatnoće prelaza

- e. svojstvo Markova
- f. matricu verovatnoća prelaska iz stanja i u stanje j u trenutku $t - P_t = (p_{ij}^t)$
- g. stacionarno početno stanje $P_0=(p_1, \dots, p_n)$

8. Na slici je prikazan dijagram stanja za proces rađanja i umiranja: (1)



Prikazani dijagram odgovara sledećem sistemu masovnog usluživanja:

- a. M/M/s//K
- b. M/M/1//n
- c. M/M/n//N
- d. M/M/s//N
- e. ne znam

9. Za proces rađanja i umiranja, u ustaljenom stanju važi jednačina (1)

$$\lambda_{n-1}P_{n-1} + \mu_{n+1}P_{n+1} = \lambda_n P_n + \mu_n P_n, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

U ovoj jednačini sabirak $\mu_n P_n$ predstavlja: _____

UZ

10. U funkciji cilja matematičkog modela upravljanja zalihama: (1+1)

$$C = n \left(c_s + \frac{1}{2} c_h \theta_1 y + \frac{1}{2} c_p \theta_2 (Q - y) \right)$$

sabirak $n \frac{1}{2} c_h \theta_1 y$ predstavlja _____, a oznaka Q predstavlja _____

11. Klasičan matematički model sistema upravljanja zalihama se može proširiti modelima u levoj koloni. Odgovarajuće funkcije cilja za ove modele su date u desnoj koloni. Upisati redni broj odgovarajućeg modela (jedan je višak) na liniji iza svake funkcije ili slovo N za „ne znam”. (1+1+1+1)

- 1. diskretan model prodavca novina
- 2. model sa dozvoljenim kašnjenjem
- 3. model sa konačnim vremenom isporuke
- 4. model sa popustom u ceni
- 5. kontinualni model prodavca novina

- a. $C(Q) = cQ + c_h \sum_{k=0}^Q (Q-k)p_k + \sum_{k=Q+1}^{\infty} (k-Q)p_k$ _____
- b. $C(Q, x) = cQ + c_h(Q-x)^+ + c_p(x-Q)^+$ _____
- c. $C_{uj} = Nc_j + c_s \frac{N}{Q} + \frac{1}{2} c_h T Q, j = 1, 2, \dots, p$ _____
- d. $C = c_s \frac{N}{Q} + c_h T \left(1 - \frac{\lambda}{\mu} \right) \frac{Q}{2}$ _____