

GRILE

1. O rețea complexă este formată din:
 - a. O mulțime de noduri
 - b. **O multitudine de noduri conectate prin arce**
 - c. O formă de organizare a sistemelor adaptive complexe
 - d. O suprapunere de rețele de natură diferită

2. Cel mai cunoscut model al unei rețele libere de scală este:
 - a. **Modelul Barabasi – Albert**
 - b. Modelul Erdos –Renyi
 - c. Modelul Euler
 - d. Modelul Rețelei Semantice

3. O rețea socială cu un grad înalt de conectivitate:
 - a. **Are un număr mare de laturi în raport cu numărul de vârfuri**
 - b. Are un număr mare de vârfuri în raport cu numărul de laturi
 - c. Are un număr egal de laturi și de vârfuri
 - d. Nu îndeplinește nici una dintre proprietățile de mai sus

4. Mecanismele prin care sistemele sunt interdependente în cursul evoluției sunt următoarele:
 - a) Competiția
 - b) Cooperarea
 - c) Inovarea
 - d) Toate cele de mai sus

5. Caracteristica CAS-ului: „conține un număr mare de elemente interdependente” se referă la:
 - a. **Un sistem poate fi analizat la nivel microscopic, macroscopic, mesoscopic, putând extinde dimensiunile sale până la infinit**
 - b. Interacțiunile dintre aceste elemente nu sunt deterministe
 - c. Topologia interacțiunilor este distribuită
 - d. Toate variantele de mai sus

6. Ce reprezintă o rețea?
 - a. O ordine socială binefăcătoare, care emerge din consecințele neintenționale ale acțiunii umane individuale
 - b. Un sistem compus din agenți individuali, care au libertatea de acțiune în moduri care nu sunt total predictibile și ale căror acțiuni sunt interconectate
 - c. Un proces de peisaje cuplate, deformate, în care mișcările adaptive ale fiecărei entități schimbă peisajele vecinilor săi
 - d. **mulțime de noduri sau vârfuri care sunt conectate între ele prin arce**

7. Ce reprezintă o rețea socială complexă?
 - a. **mulțime de oameni sau grupuri de oameni cu un anumit tip de contacte sau interdependențe între ei**
 - b. mulțime de agenți software cu un anumit tip de contacte sau interdependențe între ei
 - c. rețea în care participanții colaborează în grupuri diferite, iar legăturile dintre perechile de indivizi sunt determinate de apartenența la un grup comun
 - d. Nici un răspuns corect

8. Ce reprezintă o rețea colaborativă ?
 - a. mulțime de oameni sau grupuri de oameni cu un anumit tip de contacte sau interdependențe între ei
 - b. mulțime de agenți software cu un anumit tip de contacte sau interdependențe între ei
 - c. **rețea în care participanții colaborează în grupuri diferite, iar legăturile dintre perechile de indivizi sunt determinate de apartenența la un grup comun**
 - d. Nici un răspuns corect

9. Ce reprezintă rețeaua Peer-to-Peer?
- Rețeaua de pagini web, conținând informații legate între ele prin hiperlinkuri de la o pagină la alta
 - Rețeaua fizică de calculatoare legate între ele prin fibre optice și alte tipuri de interacțiuni
 - Rețeaua virtuală de calculatoare ce împart între ele fișiere apelate de utilizatori plasați într-o rețea locală**
 - Rețeaua ce permite reprezentarea structurii unui limbaj și ajută la realizarea corespondențelor dintre limbaje în traducerea automată
10. Ce reprezintă World Wide Web?
- Rețeaua informațională bipartită, are 2 tipuri de vârfuri, reprezentând indivizi și obiecte preferate
 - Rețeaua utilizată pentru distribuția unor produse sau resurse
 - Rețeaua de pagini web, conținând informații legate între ele prin hiperlinkuri de la o pagină la alta**
 - Rețeaua virtuală de calculatoare ce împart între ele fișiere apelate de utilizatori plasați într-o rețea locală
11. Ce reprezintă internetul?
- Rețea fizică de calculatoare legate între ele prin fibre optice și alte tipuri de interacțiuni**
 - Rețea virtuală de calculatoare ce împart între ele fișiere apelate de utilizatori plasați într-o rețea locală
 - Rețea informațională bipartită, are 2 tipuri de vârfuri, reprezentând indivizi și obiecte preferate
 - Rețea utilizată pentru distribuția unor produse sau resurse
12. Ce reprezintă rețeaua semantică?
- Rețeaua virtuală de calculatoare ce împart între ele fișiere apelate de utilizatori plasați într-o rețea locală
 - Rețeaua ce permite reprezentarea structurii unui limbaj și ajută la realizarea corespondențelor dintre limbaje în traducerea automată**
 - Rețeaua informațională bipartită, are 2 tipuri de vârfuri, reprezentând indivizi și obiecte preferate
 - Rețeaua utilizată pentru distribuția unor produse sau resurse
13. Ce reprezintă rețeaua preferențială?
- Rețea informațională bipartită, are 2 tipuri de vârfuri, reprezentând indivizi și obiecte preferate**
 - Rețea utilizată pentru distribuția unor produse sau resurse
 - Rețea virtuală de calculatoare ce împart între ele fișiere apelate de utilizatori plasați într-o rețea locală
 - Rețea ce permite reprezentarea structurii unui limbaj și ajută la realizarea corespondențelor dintre limbaje în traducerea automată
14. Ce reprezintă rețeaua tehnologică?
- Rețea fizică de calculatoare legate între ele prin fibre optice și alte tipuri de interacțiuni
 - Rețea virtuală de calculatoare ce împart între ele fișiere apelate de utilizatori plasați într-o rețea locală
 - Rețea informațională bipartită, are 2 tipuri de vârfuri, reprezentând indivizi și obiecte preferate
 - Rețea utilizată pentru distribuția unor produse sau resurse**
15. Ce reprezintă conectivitatea ca proprietate a rețelelor complexe?
- Gradul în care vârfurile unei rețele sunt conectate direct**
 - Numărul de laturi sau conexiuni ale unui nod
 - Numărul mediu de laturi sau conexiuni între vârfuri, care trebuie să fie străbătute pe drumul cel mai scurt dintre două vârfuri dintr-o rețea
 - Cel mai lung drum minim dintr-o rețea
 - Raportul dintre numărul de legături existente în realitate cu vecinii și numărul de legături potențiale
16. Ce reprezintă gradul unui vârf?
- Gradul în care vârfurile unei rețele sunt conectate direct
 - Numărul de laturi sau conexiuni ale unui nod**
 - Numărul mediu de laturi sau conexiuni între vârfuri, care trebuie să fie străbătute pe drumul cel mai scurt dintre două vârfuri dintr-o rețea
 - Cel mai lung drum minim dintr-o rețea
 - Raportul dintre numărul de legături existente în realitate cu vecinii și numărul de legături potențiale

17. Ce reprezintă lungimea drumului mediu?
- Gradul în care vârfurile unei rețele sunt conectate direct
 - Numărul de laturi sau conexiuni ale unui nod
 - Numărul mediu de laturi sau conexiuni între vârfuri, care trebuie să fie străbătute pe drumul cel mai scurt dintre două vârfuri dintr-o rețea
 - Cel mai lung drum minim dintr-o rețea
18. Ce reprezintă diametrul unei rețele?
- Gradul în care vârfurile unei rețele sunt conectate direct
 - Numărul de laturi sau conexiuni ale unui nod
 - Numărul mediu de laturi sau conexiuni între vârfuri, care trebuie să fie străbătute pe drumul cel mai scurt dintre două vârfuri dintr-o rețea
 - Cel mai lung drum minim dintr-o rețea
19. Ce reprezintă gradul de clusterizare?
- Gradul în care vârfurile unei rețele sunt conectate direct
 - Numărul de laturi sau conexiuni ale unui nod
 - Raportul dintre numărul de legături existente în realitate cu vecinii și numărul de legături potențiale
 - Numărul mediu de laturi sau conexiuni între vârfuri, care trebuie să fie străbătute pe drumul cel mai scurt dintre două vârfuri dintr-o rețea
 - Cel mai lung drum minim dintr-o rețea
20. Formula de calcul pentru conectivitate este dată de varianta:
- $C = \frac{k}{N(N+1)}$
 - $C = \frac{1}{N(N+1)}$
 - $C = \frac{1}{N(N-1)}$
 - $C = \frac{k}{N(N-1)}$

21. Formula de calcul pentru lungimea drumului mediu a unei rețele complexe este:

$$l = \frac{1}{N(N+1)} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N l_{min}(i,j)$$

a

$$l = \frac{1}{N(N-1)} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N l_{min}(i,j)$$

b

$$l = \frac{2}{N(N+1)} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N l_{min}(i,j)$$

c

$$l = \frac{2}{N(N-1)} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N l_{min}(i,j)$$

d

22. Formula de calcul pentru diametrul unei rețele este:

- a. $D = \max l_{\min}(i, j)$
- b. $D = \max l_{\max}(i, j)$
- c. $D = \min l_{\min}(i, j)$
- d. $D = \min l_{\max}(i, j)$

23. Formula de calcul pentru coeficientul de clusterizare în jurul unui vârf este:

- a. $CC = \frac{1}{N+1} \sum_{i=1}^{N-1} \frac{E_i}{k_i(k_i-1)}$
- b. $CC = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N-1} \frac{E_i}{k_i(k_i+1)}$
- c. $CC = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{E_i}{k_i(k_i+1)}$
- d. $CC = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{E_i}{k_i(k_i-1)}$ Corect

24. Gradul mediu al unui arbore de ordin k este dat de formula:

- a. $\langle k \rangle = 1 - \frac{1}{k}$
- b. $\langle k \rangle = 2 - \frac{1}{k}$
- c. $\langle k \rangle = 1 - \frac{2}{k}$
- d. $\langle k \rangle = 2 - \frac{2}{k}$

25. Ce reprezintă criticalitatea rețelelor complexe?

- a. Pragul de la care se formează legăturile dintre vârfuri
- b. Pragul de la care se formează componentele mici
- c. Pragul de la care se formează componentele gigant
- d. Toate variantele de mai sus

26. Numărul de arce dintr-un graf aleator este dat de formula:

- a. $\frac{N(N+1)+p}{2}$
- b. $\frac{N(N-1)+p}{2}$
- c. $\frac{N(N+1)+p}{2}$
- d. $\frac{N(N-1)+p}{2}$

27. Ce efect a fost demonstrat prin experimentul “celor 6 grade de separare” ?

- a. Efectul placebo
- b. Efectul lumii mici
- c. Efectul sincronizării
- d. Efectul Barabasi – Albert

28. Distanța medie geodezică dintre perechile de vârfuri ale rețelei este dată de formula:

- a. $l = \frac{2}{N(N-1)} \sum_{i \geq j} d_{ij}$

$$b. \quad l = \frac{2}{N(N+1)} \sum_{i \geq j} d_{ij}$$

$$c. \quad l = \frac{1}{N(N-1)} \sum_{i \geq j} d_{ij}$$

$$d. \quad l = \frac{2}{(N-1)} \sum_{i \geq j} d_{ij}$$

29. Care dintre variante nu reprezintă o concluzie a cercetărilor lui Euler privind problema podurilor din Königsberg?

- a. **Suma gradelor nodurilor unui graf este impară**
- b. Fiecare graf trebuie să aibă un număr par de noduri impare
- c. Dacă nu există noduri impare, drumurile Euler pot începe din oricare nod arbitrar
- d. Dacă numărul de noduri impare este 2, există drumuri Euler plecând din fiecare dintre nodurile impare

30. Care dintre variante poate fi considerată o rețea socială?

- a. World Wide Web
- b. **Contacte științifice**
- c. Rețele de citări
- d. Internetul

31. Care dintre variante poate fi considerată o rețea tehnologică?

- a. Mesajele e-mail
- b. Contactele sexuale
- c. **Rețeaua de cale ferată**
- d. Rețelele neurale

32. Care dintre variante nu poate fi considerată o rețea tehnologică?

- a. Rețeaua de calculatoare Grid
- b. Pachetele software
- c. Circuitele electronice
- d. **World Wide Web**

33. Care dintre variante poate fi considerată o rețea informațională?

- a. Rețelele metabolice
- b. Rețelele genetice
- c. **Rețelele de citări**
- d. Rețelele ecologice

34. Care dintre variante nu poate fi considerată o rețea biologică?

- a. **Contactele sexuale**
- b. Rețelele genetice
- c. Rețelele neurale
- d. Rețelele ecologice

35. Cel mai cunoscut model al grafurilor aleatoare este:

- a. Modelul Barabasi – Albert
- b. **Modelul Erdos –Renyi**
- c. Modelul Euler
- d. Modelul Rețelei Semantice

36. Gradul mediu al unui vârf este dat de formula:

a. $z = \frac{N(N-1)p}{N} = (N-1)p \cong Np$ **Corect**

b. $z = \frac{N(N+1)p}{1} \cong Np$

c. $z = \frac{N(N-1)p}{N} = (N-1)p \cong p$

d. Nici o variantă de mai sus

37. Ce reprezintă un graf aleator?

- a. Un graf direcționat
- b. Un graf nedirecționat
- c. Un subgraf
- d. **Vârfuri legate între ele prin arce plasate între perechi de vârfuri alese aleator**

38. Cel ce a realizat experimentul ce a reprezentat sursa popularului concept de „șase grade de separare” a fost:

- a. **Milgram**
- b. Frigyes Korinthy
- c. Barabasi
- d. Euler

39. În cadrul unei rețele, vârfurile puternic conectate se numesc:

- a. Laturi
- b. Edge
- c. Arce
- d. **Hub-uri**

40. Care dintre următoarele variante este falsă?

- a. **CAS este omogen în ceea ce privește structura interacțiunilor precum și distribuirea lor spațială**
- b. CAS conține un mare număr de elemente interdependente
- c. interacțiunile dintre elementele unui CAS nu sunt deterministe
- d. topologia interacțiunilor dintre elementele unui CAS este distribuită

41. Legea Productivității științifice a fost descoperită de:

- a. Euler
- b. Jacob Moreno
- c. **Alfred Lotka**
- d. Elton Mayo

42. Care savant considera că: „Funcțiile sociale dominante sunt organizate în tot mai mare măsură în jurul rețelelor, iar participarea la aceste rețele este o sursă esențială de putere.”?

- a. **F. Capra**
- b. Euler
- c. Milgram
- d. Nici unul dintre aceștia

43. Care om de știință a afirmat că statul-națiune este pe cale de a fi înlocuit cu statul-rețea?

- a. Erdos
- b. **Castells**
- c. Barabasi
- d. Baum

44. Câte poduri existau în problema lui Euler?

- a. 3
- b. 5
- c. **7**
- d. 9