

**Numele testului** Test Grafuri Bac 2009 - v30  
**Numele autorilor** dorulique  
**Versiunea** 1.0  
**Data creării** 29/03/2009  
**Durata** Cu timp limită 50 minute  
**Modul de parcurgere** Cu parcurgere aleatoare, fără revenire asupra întrebărilor parcurse , Cu timp limită per întrebare, o întrebare pe pagină  
**Punctaj total** 16  
**Grad de dificultate** Fără grad de dificultate

**Descriere**  
**Materiile asociate** Informatica

**Anii de studiu** Clasa XI - a

**Obiective**  
**Cuvintele cheie**

Tipărește

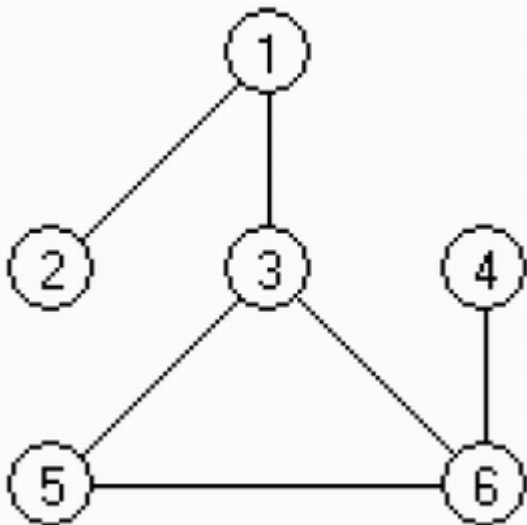
Închide

(1) 1

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

**Enunțul întrebării:**

Care este numărul minim de muchii ce trebuie mutate în graful din figura de mai jos astfel încât acesta să fie conex și fiecare nod să aparțină unui ciclu?



- ☐ 0  
☐ 1  
☐ 2  
☐ 3

(2) 2

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

**Enunțul întrebării:**

Se consideră graful neorientat cu 7 noduri, numerotate de la 1 la 7, și muchiile  $[1,3]$ ,  $[2,3]$ ,  $[3,4]$ ,  $[3,5]$ ,  $[5,4]$ ,  $[1,2]$ ,  $[2,5]$ ,  $[2,4]$ ,  $[6,7]$ ,  $[3,6]$ . Care dintre următoarele succesiuni de noduri reprezintă un lanț care trece o singură dată prin toate nodurile grafului ?

- ☐ (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
- ☐ (4, 5, 3, 6, 7)
- ☒ (7, 6, 3, 5, 4, 2, 1)
- ☐ (1, 3, 5, 4, 2, 3, 6)

**(3) 3**

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

**Enunțul întrebării:**

Un arbore cu 11 noduri, numerotate de la 1 la 11, este memorat cu ajutorul vectorului de „tați”  $t=(2,5,5,3,0,2,4,6,6,2,3)$ . Mulțimea tuturor ascendenților nodului 8 este:

- ☐  $\{1, 2, 5, 6, 10\}$
- ☒  $\{6, 2, 5\}$
- ☐  $\{6\}$
- ☐  $\{5, 2\}$

**(4) 4**

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

**Enunțul întrebării:**

Un graf orientat este reprezentat cu ajutorul listelor de adiacență de mai jos:

1:(5,6)  
2:(1,5,4)  
3:(1,5)  
4:(1,2)  
5:(2)  
6:(2,4,5)

Nodurile grafului care au gradul exterior egal cu 2 sunt:

- ☐ 2 și 5
- ☒ 1, 3 și 4
- ☐ 6
- ☐ 2 și 3

**(5) 5**

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

**Enunțul întrebării:**

Graful neorientat cu 8 noduri, numerotate de la 1 la 8, este reprezentat cu ajutorul matricei de adiacență de mai jos:

```
    0 1 1 1 0 0 0 0
1 0 1 0 1 1 0 0
1 1 0 0 1 0 0 0
1 0 0 0 0 1 0 0
0 1 1 0 0 1 0 0
0 1 0 1 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
```

Pentru acest graf este adevărată afirmația:

- ☐ Graful este hamiltonian
- ☐ Graful nu are noduri de grad 0
- ☐ Gradul maxim al unui nod este 3
- ☒ Graful are trei componente conexe

**(6) 6**

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

### Enunțul întrebării:

Se consideră graful neorientat cu 6 noduri, definit cu ajutorul listelor de adiacență de mai jos:

1: 4, 5, 6

2: 5

3: 4

4: 1, 3

5: 1, 2, 6

6: 1, 5

Care dintre mulțimile următoare de noduri are toate elementele extremități ale unor lanțuri elementare de lungime 2 cu cealaltă extremitate în nodul 5?

- ☒ {1, 4, 6}
- ☐ {2}
- ☐ {3}
- ☐ {2, 6}

**(7) 7**

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

### Enunțul întrebării:

Un arbore cu rădăcină are nodurile numerotate de la 1 la 18 și este reprezentat prin vectorul de „tați”  $t=(8,8,0,3,4,3,4,7,1,2,3,3,7,8,3,5,6,8)$ . Numărul tuturor descendenților nodului 3 este egal cu:

- ☐ 3
- ☐ 6
- ☒ 17
- ☐ 18

**(8) 8**

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

**Enunțul întrebării:**

Graful neorientat cu 60 de noduri, numerotate de la 1 la 60, are numai muchiile:  $[1,60]$ ,  $[60,20]$ ,  $[2,30]$  și  $[4,30]$ . Numărul componentelor conexe ale grafului este egal cu:

- ☐ 3
- ☐ 56
- ☐ 54
- ☐ 0

(9) 9

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

**Enunțul întrebării:**

Într-un arbore cu rădăcină, cu 10 noduri, numerotate de la 1 la 10, nodul 10 este rădăcină, iar între celelalte noduri există relația: nodul cu numărul  $i+1$  este tatăl celui cu numărul  $i$ , pentru  $i$  în mulțimea  $\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ . Vectorul de „tați” al arborelui astfel definit, este:

- ☐ (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)
- ☐ (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0)
- ☐ (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 0)
- ☐ (9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0)

(10) 10

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

**Enunțul întrebării:**

Se consideră graful neorientat cu mulțimea nodurilor  $\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$  și mulțimea muchiilor  $\{[1,2], [2,3], [2,4], [4,7], [2,6], [1,5], [5,6], [6,8], [7,8]\}$ . Pentru a transforma graful într-un arbore, putem elimina:

- ☐ muchiile  $[1,5]$  și  $[1,2]$
- ☐ muchia  $[5,6]$
- ☐ nodul 3
- ☐ muchiile  $[2,6]$  și  $[4,7]$

(11) 11

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

**Enunțul întrebării:**

Un graf neorientat cu 10 noduri, numerotate de la 1 la 10, este reprezentat cu ajutorul listelor de adiacență de mai jos:

1: 3,5  
2: 4  
3: 1,5  
4: 2,8  
5: 1,3  
6:  
7: 10  
8: 4  
9:

10: 7

Câte componente conexe are graful și care este numărul minim de muchii ce trebuie adăugate pentru ca graful să fie conex?

- ☐ 3 componente conexe, și trebuie adăugate 4 muchii
- ☐ 5 componente conexe, și trebuie adăugate 4 muchii
- ☐ 3 componente conexe și trebuie adăugate 2 muchii
- ☐ 4 componente conexe și trebuie adăugate 3 muchii

**(12) 12**

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

**Enunțul întrebării:**

Se consideră un graf neorientat cu 7 noduri numerotate de la 1 la 7 și muchiile  $[1,2]$ ,  $[1,3]$ ,  $[2,3]$ ,  $[2,4]$ ,  $[2,5]$ ,  $[2,6]$ ,  $[4,6]$ ,  $[5,7]$ ,  $[6,7]$ . Care este numărul minim de muchii ce trebuie adăugate astfel încât graful să devină eulerian ?

- ☐ nici una, graful fiind deja eulerian
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☒ 3

**(13) 13**

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

**Enunțul întrebării:**

Câte muchii trebuie eliminate dintr-un graf neorientat complet cu 20 de noduri, pentru ca graful parțial obținut să fie arbore?

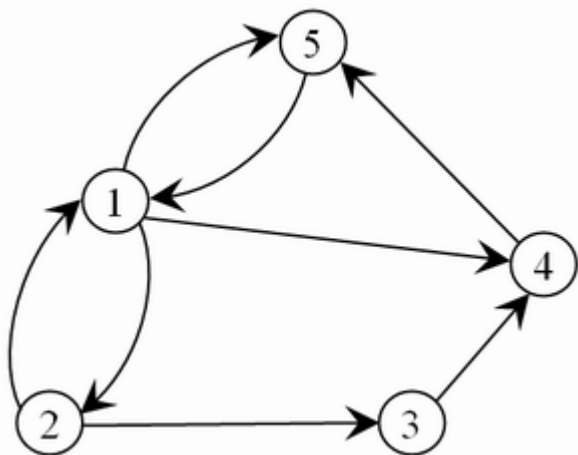
- ☐ 191
- ☐ 170
- ☒ 171
- ☐ 190

**(14) 14**

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

**Enunțul întrebării:**

Se consideră un graf orientat cu 5 vârfuri reprezentat în figura de mai jos:



Care dintre vârfurile sale au gradul intern maxim ?

- ☒ Vârful 1
- ☐ Vârful 2
- ☐ Vârfurile 4 și 5
- ☐ Vârfurile 1, 4 și 5

(15) 15

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

**Enunțul întrebării:**

Se consideră un graf neorientat cu 7 noduri, numerotate de la 1 la 7 și muchiile  $[1,5]$ ,  $[2,3]$ ,  $[2,4]$ ,  $[2,5]$ ,  $[3,4]$ ,  $[4,5]$ ,  $[4,7]$ ,  $[5,6]$ ,  $[5,7]$ . Câte cicluri elementare distincte există în graf? Două cicluri sunt distincte dacă diferă prin cel puțin o muchie.

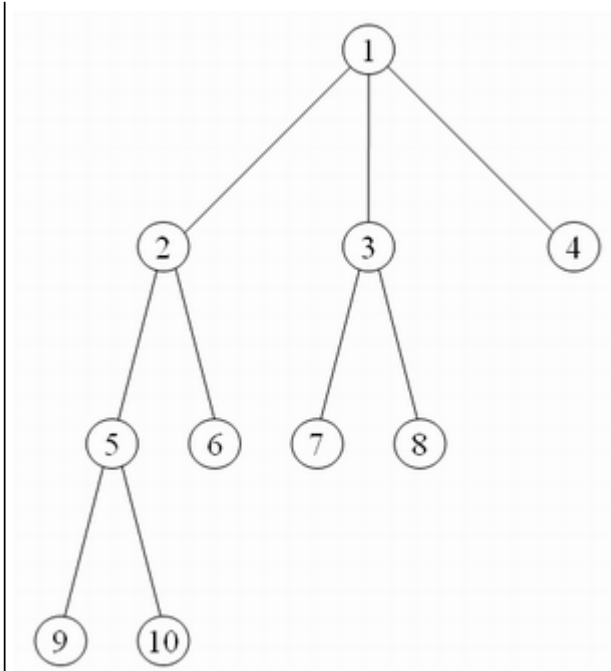
- ☒ 6
- ☐ 5
- ☐ 4
- ☐ 3

(16) 16

Punctaj: 1 | Timp: 3 minute | Obiectiv:

**Enunțul întrebării:**

Câte dintre nodurile arborelui din figura alăturată pot fi considerate ca fiind rădăcină astfel încât în arborele cu rădăcină rezultat fiecare nod să aibă cel mult doi descendenți direcți?



- ☐ 1
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 6