



EXAMEN LICENȚĂ – 29 iunie 2021

specializarea: FIZICĂ INFORMATICĂ

Proba 1: Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate

Test grilă

Vă rugăm încercați un singur răspuns corect la fiecare întrebare.

1. Următoarea secvență de cod Python:

```
i = 0
f = t = 1e0
while (fabs(t) > eps*fabs(f)):
    i += 1; t *= x/i; f += t
```

servește pentru evaluarea:

- (a) polinoamelor Cebîșev din relația de recurență în raport cu ordinul
- (b) funcției $\tan x$ din reprezentarea ca fracție continuă
- (c) funcției $\exp x$ pe baza dezvoltării în serie Taylor

2. Următoarea secvență de cod Python:

```
s1 = s2 = 0e0
for i in range(2,n-2,2): s1 += Func(a + i*h)
for i in range(1,n-1,2): s2 += Func(a + i*h)
s = (h/3)*(Func(a) + 4*s2 + 2*s1 + Func(b))
```

realizează o cuadratură unidimensională și reprezintă implementarea:

- (a) metodei trapezelor cu control automat al pasului
- (b) metodei Simpson
- (c) metodei Monte Carlo

3. Care dintre următoarele enunțuri este adevărat:

- (a) metoda de eliminare a lui Gauss transformă matricea sistemului de ecuații liniare într-o matrice diagonală
- (b) metoda Gauss-Jordan transformă matricea sistemului de ecuații liniare într-o matrice diagonală
- (c) metoda factorizării LU transformă matricea sistemului de ecuații liniare într-un produs de matrice superior triunghiulare

4. Fie declarațiile: `int i=0, j=1, k=10`; Ce valoare are expresia `(i||j)&& k`?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 10

5. Fie inițializările: `int m=8; float a=25.332`;

Ce se tipărește în urma apelului: `printf("%.2f\t%d\n", a/2, m>>2)`; ?

- (a) 12.67 2
 (b) 12.66 4
 (c) 0.66 8
6. Fie declarațiile: `int m=10,*pi;` și inițializarea: `pi=&m;`. Ce se tipărește în urma apelului `printf("%d\n",*pi/4);`?
- (a) 2.5
 (b) 2.0
 (c) 2
7. Cum poate fi estimată concentrația electronilor într-un semiconductor de tip n în jurul temperaturii de epuizare?
- (a) $n = 0$
 (b) $n = N_a$
 (c) $n = N_d$
8. Într-un semiconductor dopat cu impurități donoare la temperaturi joase ecuația neutralității electrice poate fi scrisă
- (a) $n - p = N_d^+$
 (b) $n = N_d^+$
 (c) $n - p = N_d^+ - N_a^-$
9. Dacă aducem în contact două cristale (metal sau semiconductor) cu nivele Fermi diferite, nivelul Fermi a sistemului creat în suprafața de contact ajunge la același nivel prin transferul de electroni. Acest transfer de electroni
- (a) modifică numai nivele Fermi în ambele cristale.
 (b) modifică nivelele energetice electronice împreună cu nivele Fermi în ambele cristale.
 (c) modifică nivelele energetice electronice împreună cu nivelul Fermi numai în cristalul care acceptă transferul de electroni.
10. În cazul efectului Compton
- (a) Radiația incidentă este absorbită de către electroni slab legați
 (b) Radiația incidentă este împrăștiată de către electroni slab legați
 (c) Radiația incidentă nu este deviată de electroni slab legați.
11. Nivelele de energie ale atomului de hidrogen
- (a) sunt la distanță (diferență de energie) egală una față de cealaltă
 (b) au o valoare invers proporțională cu numărul cuantic principal
 (c) au o valoare invers proporțională cu pătratul numărului cuantic principal
12. Spectrul radiației corpului negru este descris incorect de:
- (a) Formula Planck pentru emisia corpului negru
 (b) Legea radiației Rayleigh și Jeans
 (c) Legea Stefan-Boltzmann pentru fluxul (putere/m²) radiației corpului negru
13. Normalizarea bazelor de date ajută la:
- (a) reducerea redundanței datelor și asigurarea integrității acestora
 (b) asigurarea securității datelor într-o bază de date relațională
 (c) eliminarea dependențelor funcționale.
14. Fie următoarea bază de date care stochează informații despre stagiile de practică ale studenților:
- Student(id_student, nume, secția, id_stagiu)
 Stagiu(id_stagiu, denumire, descriere, nr_ore, nr_credite, id_firma)
 Firma(id_firma, nume, telefon, site_web)
- Următoarea instrucțiune SQL:

```
SELECT F.num, count(id_student)
FROM Student Stu INNER JOIN Stagiu Sta
ON Stu.id_stagiu = Sta.id_stagiu INNER JOIN Firma F
ON Sta.id_firma = F.id_firma
WHERE Stu.sectia = 'Fizica Informtica'
GROUP BY F.num
```

returnează următoarele informații:

- (a) numele și numărul studenților de la secția 'Fizica Informatica'
- (b) pentru fiecare firmă, numele firmei și numărul de studenți de la secția 'Fizica Informatica' care își fac stagiul de practică la acea firmă
- (c) pentru fiecare firmă, numărul de studenți care își fac stagiul de practică la acea firmă.

15. Cheia externă:

- (a) are valori distincte pentru oricare două înregistrări dintr-o tabelă
- (b) memorează legături 1:n între entitățile unei baze de date
- (c) nu este necesară în cazul relațiilor de tipul 1:n între entități.