

Aplicații / grile– tipul STRUCT

1. Fie declarațiile alăturate. Dacă variabila x reține informații despre un elev, precizați care este arianta corectă ce afișează prima literă din numele acestuia? (4p.)

- a. `cout<<nume;`
b. `cout<<x;`

```
struct elev{
char nume[30];
float nota;};
elev x;
```

- c. `cout<<x.nume;`
d. `cout<<x.nume[0];`

2. Considerăm declararea alăturată folosită pentru a memora numele, prenumele și media unui elev. Care dintre expresiile de mai jos are ca valoare **prima literă** a numelui unui elev ale cărui informații sunt memorate în variabila p ? (4p.)

- a. `p.nume[1]` b. `p.nume[0]` c. `p.nume` d. `nume[1]`

```
struct elev{
char nume[10],prenume[20];
float medie;
}p;
```

3. Considerăm declararea alăturată folosită pentru a memora numele, prenumele și cele 2 note ale unui elev. Care dintre instrucțiunile de mai jos calculează în variabila reală m media aritmetică a notelor elevului ale cărui informații sunt memorate în variabila x ? (4p.)

- a. `m=(x.nota1+x.nota2)/2;` b. `m=(nota1+nota2)/2;`
c. `x.m=(x.nota1+x.nota2)/2;` d. `m=(x.nota1+x.nota2)/2;`

```
struct elev{
char nume[10],prenume[20];
float nota1,nota2;
} x;
```

4. Considerăm declararea alăturată. Care dintre următoarele instrucțiuni este corectă din punct de vedere sintactic? (4p.)

- a. `p->y=p->y+1;` b. `p=9;` c. `p.x=7;` d. `p=p+1;`

```
struct punct{
int x,y;
} p;
```

5. Variabila x este utilizată pentru a memora numele, prenumele și salariul unei persoane. Numele și prenumele pot avea cel mult 20 de litere fiecare, iar salariul este un număr natural nenul mai mic decât 30000. Care dintre următoarele declarații este corectă? (4p.)

- a. `float x[3][21];`
b. `int x[3][21];`
c. `struct persoana{
char nume[21],prenume[21];
int sal;} x;`
d. `struct x[
char nume[21],prenume[21];
int sal;] x;`

6. Variabila t este utilizată pentru a memora valoarea și numele autorului unei cărți. Valoarea cărții este un număr natural de cel mult 3 cifre, iar numele autorului nu poate avea mai mult de 20 de litere. Care dintre următoarele declarații este corectă? (4p.)

- a. `struct carte{ int val;char nume;} t;`
b. `struct carte{int val,nume;} t;`
c. `struct carte{ int val;char nume[21];} t;`
d. `struct carte{ int val[21][21];char nume;} t;`

7. Variabila t este utilizată pentru a memora numărul de exemplare disponibile într-o bibliotecă și titlul unei cărți. Numărul de exemplare este un număr natural de cel mult 2 cifre, iar titlul nu poate avea mai mult de 20 de litere. Care dintre următoarele declarații este corectă? (4p.)

- a. `struct carte{float nr,titlu;} t;`
b. `struct carte{int nr; char titlu[21];} t;`
c. `struct carte{char nr; int titlu;} t;`
d. `struct carte{long nr,titlu;} t;`

8. Considerând declarațiile alăturate, care dintre următoarele referiri este corectă din punct de vedere sintactic ? (4p.)

```
struct complex
{float re,im;};
complex x,y;
```

a. `complex.re` b. `x.re` c. `complex.x` d. `re.x`

9. Considerând declarațiile alăturate, care dintre următoarele referiri este corectă din punct de vedere sintactic ? (4p.)

```
struct elev {char nume[30];
datan dn,da;} e;
```

```
struct datan{int zi,ln,an;};
```

a. `e.datan.ln` b. `nume.e` c. `e.dn.an[2]` d. `e.dn.zi`

10. Considerând declarațiile alăturate, care dintre următoarele referiri este corectă din punct de vedere sintactic ? (4p.)

```
struct punct{float x,y;};
struct cerc
{float raza;
punct centru;} c;
```

a. `c.punct.y` b. `c.raza.punct` c. `c.centru.x` d. `c.y.centru`

11. Cum se poate accesa prima literă a denumirii unui produs ale cărui caracteristici sunt memorate în variabila `p`, declarată alăturat? (4p.)

```
struct produs{
char denumire[15];
int pret;}p;
```

a. `produs.denumire[0]` b. `denumire.p[0]`

c. `p.denumire[0]` d. `p->denumire[0]`

12. Cum se poate accesa prima literă a numelui unei persoane ale cărei date de identificare sunt memorate în variabila `p`, declarată alăturat? (4p.)

```
char
nume[20],prenume[20];
int varsta;} p;
```

```
struct persoana{
```

a. `p.nume[0]` b. `persoana.nume[0]`

c. `p->nume[0]` d. `nume.p[0]`

13. Cum se poate accesa prima literă a denumirii unui material ale cărui caracteristici sunt memorate în variabila `m`, declarată alăturat? (4p.)

```
struct material{
char denumire[20];
int pret;} m;
```

a. `denumire.m[0]` b. `m->denumire[0]`

c. `material.denumire[0]` d. `m.denumire[0]`

14. Cum se poate accesa prima literă a numelui unui elev ale cărui date de identificare sunt memorate în variabila `e`, declarată alăturat? (4p.)

```
struct elev{
char
nume[20],prenume[20];
int varsta;}e;
```

a. `e->nume[0]` b. `e.nume[0]`

c. `elev.nume[0]` d. `nume.e[0]`

15. Știind că fiecare dintre variabilele `var1`, `var2` memorează numele și nota câte unui elev în forma dată de declararea alăturată, indicați care dintre următoarele instrucțiuni determină, în urma executării, memorarea în variabila reală `m` a mediei aritmetice a notelor celor doi elevi. (4p.)

```
struct elev
{ char nume[30];
float nota;
}var1,var2;
```

a. `m=(var1.nota+var2.nota)/2;` b. `m=var1.nota+var2.nota/2;`

c. `m=(var1+var2).nota/2;` d. `m=nota(var1+var2)/2;`

16. Se consideră declarațiile alăturate. Care este tipul expresiei $x.x.y$? (4p.)

```
struct A
{ int x;
  char y;
};
struct B
{ float x;
  long y;
};
struct C
{ struct A x;
  struct B y;
} x, y;
```

a. long b. int c. char d. float

17. În declarația alăturată, variabila p memorează în câmpul x abscisa, iar în câmpul y ordonata unui punct din planul xOy . Dacă punctul se află chiar în originea axelor, care dintre expresiile de mai jos are valoarea true? (4p.)

```
struct
{float x;
 float y;} p;
```

a. $(p.x==0) \ \&\& \ (p.y==0)$ b. $(x.p==0) \ \&\& \ (y.p==0)$
c. $p==0$ d. $(p(x)==0) \ \&\& \ (p(y)==0)$

18. În declarația alăturată, variabila p memorează în câmpul x abscisa, iar în câmpul y ordonata unui punct din planul xOy . Dacă punctul se află pe cel puțin una dintre axele de coordonate, care dintre expresiile de mai jos are valoarea 1? (4p.)

```
struct
{float x;
 float y;}p;
```

a. $p.x*p.y==0$ b. $(p.x==0) \ \&\& \ (p.y==0)$ c. $x.p+y.p==0$ d. $(p(x)==0) \ || \ (p(y)==0)$

19. În declarația alăturată, variabila p memorează în câmpul x abscisa, iar în câmpul y ordonata unui punct din planul xOy . Dacă punctul se află pe cel puțin una dintre axe, care dintre expresiile de mai jos are valoarea 1? (4p.)

```
struct
{float x;
 float y;}p;
```

a. $p.x*p.y==0$ b. $(p.x==0) \ \&\& \ (p.y==0)$
c. $x.p==y.p$ d. $p(x)==0$

20. În declarația alăturată, variabila p memorează în câmpul x abscisa, iar în câmpul y ordonata unui punct din planul xOy . Dacă punctul se află în interiorul suprafeței dreptunghiulare determinate de punctele $A(1,1)$, $B(4,1)$, $C(4,3)$, $D(1,3)$, care dintre expresiile de mai jos are valoarea 1? (4p.)

```
struct
{float x;
 float y;}p;
```

a. $(p.x>1) \ \&\& \ (p.x<4) \ \&\& \ (p.y>1) \ \&\& \ (p.y<3)$
b. $(x.p>1) \ \&\& \ (x.p<4) \ \&\& \ (y.p>1) \ \&\& \ (y.p<3)$
c. $(p.x>1) \ \&\& \ (p.x<4) \ || \ (p.y>1) \ \&\& \ (p.y<3)$
d. $(p(x)>1) \ \&\& \ (p(x)<4) \ || \ (p(y)>1) \ \&\& \ (p(y)<3)$

21. În declarația alăturată, variabila p memorează în câmpul x abscisa, iar în câmpul y ordonata unui punct din planul xOy . Dacă punctul se află în semiplanul din dreapta axei Oy (dar nu pe această axă), care dintre expresiile de mai jos are valoarea 1? (4p.)

```
struct
{
 float x;
 float y;
}p;
```

a. $p.x>0$ b. $p.y>0$ c. $x.p+y.p>0$ d. $p(x)+p(y)>0$

22. În declarația alăturată, câmpurile x și y ale înregistrării pot memora coordonatele carteziene ale unui punct din planul xOy . Care dintre următoarele expresii are valoarea 1 dacă și numai dacă punctul P este situat pe axa Ox ? (6p.)

```
struct punct
{
 float x,y;
}P;
```

a. $P.x==0$ b. $P.y==0$ c. $P.x+P.y==0$ d. $P.x==P.y$

23. Pentru declarația alăturată precizați care din instrucțiunile de atribuire este greșită: (6p.)

```
struct elev
{char nume[20];
 int nota1;
 int nota2;} e1,e2;
```

a. e1=e2+1; b. e1.nume[2]='x'; c. e1=e2; d. e1.nota1=e2.nota2+1;

24. Care dintre următoarele variante reprezintă o declarație corectă pentru o variabilă **x** care memorează simultan numărătorul și numitorul unei fracții ireductibile: (4p.)

a. float x; b. char x[2]; c. struct x{int n1,n2;}; d. struct fractie {int n1,n2;} x;

25. Care dintre următoarele variante reprezintă o declarație corectă pentru o variabilă **x** care memorează simultan coordonatele reale (abscisa și ordonata) ale unui punct în planul **xOy**? (4p.)

a. struct punct{float ox,oy;} x; b. char x[2];
c. struct x{float ox,oy;}; d. float x;

26. Care dintre următoarele variante reprezintă o declarație corectă pentru o variabilă **x** care memorează simultan codul de identificare al unui candidat la un examen, exprimat printr-un număr natural de cel mult 4 cifre și media obținută de acesta la examen, exprimată printr-un număr real? (4p.)

a. struct x { int cod;
 float media;};
b. struct {int cod;
 float media;} x;
c. int x.cod ;
 float x.media;
d. struct candidat {int x.cod;
 float x.media;};

27. Care dintre următoarele variante reprezintă o declarație corectă pentru o variabilă **x** care memorează simultan vârsta în ani împliniți și media la bacalaureat a unui elev? (4p.)

a. struct {float media;
 int varsta;} x;
b. struct x {float media;
 int varsta;};
c. float x.media;
 int x.varsta;
d. struct elev {float x.media;
 int x.varsta};

28. Considerând declarația alăturată, care dintre următoarele secvențe de instrucțiuni afișează valorile memorate în cele două câmpuri ale variabilei **x**, separate printr-un spațiu? (4p.)

```
struct {
 int a, b;
 }x;
```

a. cout<<x.a<<" "<<x.b;
b. cout<<a.x<<" "<<b.x;
c. cout<<x;
d. cout<<a->x<<" "<<b->x;

29. Considerând declarația alăturată, care dintre următoarele secvențe realizează în mod corect citirea de la tastatură a valorilor celor două câmpuri ale variabilei **x**? (4p.)

```
struct {
 int a;
 int b;} x;
```

a. cin>>x.a>>x.b;
b. cin>>a.x>>b.x;
c. cin>>x;
d. cin>>a->x>>b->x;

30. Variabila **d**, declarată alăturat, memorează în câmpurile **a** și **b** lățimea și, respectiv, lungimea unui dreptunghi. Care dintre următoarele instrucțiuni atribuie câmpului **aria** al variabilei **d** valoarea ariei dreptunghiului respectiv? (4p.)

```
struct dreptunghi
{
 float a,b,aria;
 }d;
```

a. d.aria==d.a*d.b; b. aria.d=a.d*b.d;
c. aria.d=d.a*d.b; d. d.aria=d.a*d.b;

31. Variabila t , declarată alăturat, memorează în câmpurile a , b și c lungimile laturilor unui triunghi. Care dintre următoarele instrucțiuni atribuie câmpului p al variabilei t valoarea perimetrului triunghiului respectiv? (4p.)

a. $p.t=t.a+t.b+t.c$; b. $p.t=a.t+b.t+c.t$;
c. $t.p=t.a+t.b+t.c$; d. $t.p==t.a+t.b+t.c$;

```
struct triunghi
{
float a,b,c,p;
}t;
```

32. În declararea alăturată, câmpurile x și y ale înregistrării pot memora coordonatele carteziene ale unui punct din planul xOy . Scrieți o secvență de instrucțiuni prin executarea căreia se memorează în variabila c coordonatele mijlocului segmentului cu capetele în punctele ale căror coordonate sunt memorate în variabilele A și B . (6p.)

```
struct punct
{
float x,y;
}A,B,C;
```

33. În declararea alăturată, câmpurile x și y ale înregistrării pot memora numărătorul, respectiv numitorul unei fracții. Scrieți secvența de instrucțiuni prin executarea căreia se construiește în variabila f o fracție obținută prin însumarea fracțiilor memorate în variabilele $f1$ și $f2$. (6p.)

```
struct fractie
{
int x,y;
}f,f1,f2;
```

34. Fiecare dintre variabilele a și b , declarate alăturat, memorează simultan coordonatele reale ale câte unui punct în planul xOy .

```
struct punct{
float x,y;}a,b;
```

Completați punctele de suspensie din secvența următoare de program, astfel încât, în urma executării ei, să se afișeze cuvântul **DA** dacă dreapta determinată de punctele cu coordonatele memorate în variabilele a și b este paralelă cu axa Ox , respectiv cuvântul **NU** în caz contrar.

```
if(...) cout<<"DA";
else cout<<"NU";
```

35. Se consideră declarările de mai jos, în care variabila ev memorează date despre un anumit elev. Scrieți instrucțiunea C/C++ prin care se inițializează anul nașterii acestui elev cu valoarea 1990. (6p.)

```
struct data{
int zi;
int luna;
int an;
};
struct elev {
char nume[30];
struct data data_nasterii;
float media;
}ev;
```

36. În declararea alăturată, câmpurile x și y ale înregistrării reprezintă numărătorul, respectiv numitorul unei fracții de forma x/y . Scrieți instrucțiunile prin executarea cărora se memorează în variabila H fracția obținută prin adunarea fracțiilor reținute în F și G . (6p.)

```
struct fractie
{
int x,y;
} F,G,H;
```

Pentru declarațiile alăturate, care este numărul maxim de numere întregi ce pot fi memorate în variabila a ? (6p.)

```
struct punct3D {
int x; int y; int z;};
struct punct3D a[10][10];
```

37. Tipul de date structurat **COLET** permite reținerea a două numere reale, reprezentând valoarea exprimată în euro a unui colet poștal, respectiv greutatea exprimată în kilograme, și un șir de caractere reprezentând numele orașului expeditorului, format din cel mult 30 de caractere. Scrieți în limbajul C/C++ o declarație pentru tipul de date **COLET** și o secvență de instrucțiuni care permite citirea valorilor componentelor variabilei **x** de tipul **COLET**. Denumiți sugestiv componentele tipului de date **COLET**.

38. Scrieți definiția corectă a unui tip de date necesar pentru a memora simultan într-o singură variabilă de acest tip, următoarele caracteristici ale unui cerc: abscisa și ordonata centrului cercului (numere întregi cu cel mult 4 cifre) și raza acestuia (număr real), astfel încât expresia de mai jos să calculeze diametrul cercului ale cărei caracteristici sunt memorate în variabila **x**.

2*x.raza

39. Scrieți definiția corectă a unui tip de date necesar pentru a memora simultan, într-o singură variabilă de acest tip, următoarele caracteristici ale unui autoturism: marca (cuvânt de maximum 20 caractere) și anul fabricației (număr natural format din exact 4 cifre), astfel încât expresia C/C++ de mai jos să aibă ca valoare vechimea mașinii ale cărei caracteristici sunt memorate în variabila **x**.

2008-x.anul_fabricatiei

40. Variabila **x**, declarată alăturat, memorează în câmpurile **med1** și **med2** mediile semestriale ale unui elev. Scrieți o expresie a cărei valoare va fi media anuală a acestui elev. (6p.)

```
struct elev {
    int matricol;
    float med1,med2;
}x;
```

41. În declarația alăturată variabila **a** reține în câmpurile **x** și **y** coordonatele unui punct în planul **xOy**. Care este expresia a cărei valoare reprezintă distanța punctului respectiv față de originea axelor de coordonate? (6p.)

```
struct punct
{ float x,y;
}a;
```

42. În declarația alăturată, câmpurile **a** și **b** ale înregistrării reprezintă numărătorul, respectiv numitorul unei fracții. Care este expresia cu care se pot înlocui punctele de suspensie în secvența de mai jos astfel încât dacă fracția memorată în variabila **f** se simplifică prin numărul natural nenul **k** se afișează mesajul **DA**?

if (...) cout<<" DA";(6p.)

```
struct rap
{ int a, b; } f;
int k;
```

43. Scrieți o expresie logică C/C++ care să codifice condiția ca variabila **v** din declarațiile alăturate să reprezinte segmentul nul (segmentul care are originea identică cu extremitatea). (4p.)

```
struct punct {float x; float y};
struct segment {
    struct punct origine;
    struct punct extremitate;} v;
```

44. Fiecare dintre variabilele declarate alăturat memorează numele și nota câte unui elev. Scrieți secvența de instrucțiuni prin care se citesc de la tastatură numele și nota pentru fiecare dintre variabilele **e1** și **e2** și apoi se afișează numele elevului cu nota cea mai mare. Dacă cele două note sunt egale, se va afișa numele elevului memorat în variabila **e1**. (6p.)

```
struct elev{
    char nume[20];
    float nota;
};
elev e1,e2;
```