

FIȘĂ DE LUCRU STRUCT- Bac 2023→2010 (mate-info)

Nr. crt	Enunț
1.	Variabila f memorează, pentru fiecare dintre cele 10 soiuri de lalele care se vând într-o florărie, caracteristicile acestora: denumirea (șir de maximum 20 de caractere) și stocul, exprimat prin numărul de fire și prețul unui fir, în lei (numere naturale). Știind că expresiile de mai jos au ca valori denumirea primului soi de lalele, respectiv suma, în lei, necesară pentru a cumpăra toate lalelele din acest soi, scrieți în limbajul C/C++ definiția unei structuri cu eticheta lalea, care să permită memorarea informațiilor menționate pentru un soi de lalea, și declarați corespunzător variabila f. f[0].denumire f[0].stoc.nrFire*f[0].stoc.pretFir (6p.)
2.	3. Variabila p, declarată alăturat, memorează dimensiunile unui paralelipiped dreptunghic: lungimea, lățimea, respectiv înălțimea. <pre>struct paralelipiped { float lg, lt, h; }p;</pre> Volumul paralelipipedului este egal cu produsul celor trei dimensiuni ale sale. Indicați o instrucțiune prin care i se atribuie variabilei reale v valoarea volumului paralelipipedului corespunzător variabilei p. a. v=lg*lt*h; b. v=lg.p*lt.p*h.p; c. v=p(lg*lt*h); d. v=p.lg*p.lt*p.h;
3.	Expresiile alăturate au ca valori trei numere naturale reprezentând, în această ordine, următoarele informații memorate pentru o motocicletă: anul fabricației și dimensiuni specifice (garda la sol și lungimea). Indicați o declarație corespunzătoare a variabilei m. <pre>m.an m.dm.garda m.dm.lungime</pre> a. struct { int an; struct{int garda, lungime;}dm; }m; b. struct { int m.an; struct{int garda, lungime;}m.dm; }; c. struct { int an, dm.garda, dm.lungime; }m; d. struct m { int an, dm (garda,lungime); };
4.	Variabila c, declarată alăturat, permite accesul la datele fiecăreia dintre cele trei echipe participante la ultima etapă a unui concurs: numele și rezultatul (număr natural din intervalul [0,100]); cele trei echipe au rezultate distincte. <pre>struct echipa { char nume[50]; int rezultat; }; struct echipa c[3];</pre> Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran, separate prin câte un spațiu, numele celor trei echipe, în ordinea descrescătoare a rezultatelor obținute. (6p.)
5.	Variabila x, declarată alăturat, memorează simultan un an calendaristic și temperatura medie a aerului, măsurată în grade Celsius, înregistrată în București în anul respectiv. <pre>struct meteo { int an, temperatura; }x;</pre> Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran mesajul CALDUROS dacă temperatura menționată a fost strict mai mare decât 11°C, mesajul RACOROS dacă temperatura menționată a fost strict mai mică decât 10°C, sau mesajul NORMAL în orice alt caz. (6p.)
6.	Variabilele x și valoare sunt declarate alăturat. Indicați o instrucțiune de atribuire corectă din punctul de vedere sintactic. <pre>struct produs { char denumire[50]; float cantitate, pret; }x; float valoare;</pre> a. x=("apa minerala",10,2.5); b. x.produs.pret=2.5; c. x.denumire[5] = "Borsec"; d. valoare=2*x.cantitate*x.pret;

FIȘĂ DE LUCRU STRUCT- Bac 2023→2010 (mate-info)

Nr. crt	Enunț
7.	Pentru o sală de spectacole se memorează următoarele informații specifice: numărul de locuri disponibile și prețul biletului pentru un loc. Variabilele <i>i</i> și <i>s</i> sunt întregi, iar variabila <i>t</i> memorează informațiile specifice pentru fiecare dintre cele 15 săli de spectacole dintr-un oraș. Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia variabila <i>s</i> să memoreze suma totală obținută în urma vânzării biletelor pentru un festival de teatru care s-ar desfășura simultan în toate sălile, iar acestea ar fi ocupate complet. (6p.)
8.	Variabila <i>oras</i>, declarată alăturat, memorează unele date obținute în urma recensământului populației în 100 dintre orașele țării. Știind că densitatea unui oraș este egală cu raportul dintre numărul de locuitori și suprafața acestuia (exprimată în km²), indicați o expresie a cărei valoare este egală cu densitatea primului oraș. a. <i>oras[0].nrLocuitori/oras[0].suprafata</i> b. <i>oras.nrLocuitori[0]/oras.suprafata[0]</i> c. <i>nrLocuitori[0].oras/suprafata[0].oras</i> d. <i>nrLocuitori.oras[0]/suprafata.oras[0]</i>
9.	Variabila <i>a</i> memorează datele personale ale fiecăruia dintre cei 30 de angajați (codul numeric personal – CNP, anul nașterii) și venitul lunar al acestuia. Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia pentru primul angajat să se inițializeze anul nașterii cu valoarea 2000, iar venitul cu valoarea 4000. (6p.)
10.	În declararea alăturată, variabilele <i>f</i> și <i>fs</i> memorează în câmpurile <i>a</i> și <i>b</i> numărătorul, respectiv numitorul câte unei fracții. Fără a utiliza alte variabile, scrieți o secvență de instrucțiuni care să memoreze în variabila <i>fs</i> fracția obținută prin scăderea din fracția $\frac{2020}{2021}$ a fracției memorate în variabila <i>f</i>. (6p.)
11.	Variabilele <i>x</i> și <i>y</i> sunt declarate alăturat. Indicați o instrucțiune de atribuire corectă din punctul de vedere sintactic. a. <i>x[1]=y;</i> b. <i>x.an[1]=y.an;</i> c. <i>x[1].an.masina=y.an.masina;</i> d. <i>model.x[1]=model.y;</i>
12.	Variabila <i>s</i> este declarată alăturat. Indicați o instrucțiune de atribuire corectă din punctul de vedere sintactic.

FIȘĂ DE LUCRU STRUCT- Bac 2023→2010 (mate-info)

Nr. crt	Enunț
13.	Variabila x este declarată alăturat. Indicați secvența care, în urma executării, afișează pe ecran ziua, luna și anul corespunzătoare unei date calendaristice memorate în variabila x. <pre>struct data { int zi, luna, an; }x;</pre> a. <code>cout<<x.zi<<" "<<x.luna<<" "<<x.an; printf("%d %d %d",x.zi,x.luna,x.an);</code> b. <code>cout<<zi.x<<" "<<luna.x<<" "<<an.x; printf("%d %d %d",zi.x,luna.x,an.x);</code> c. <code>cout<<x(zi," ",luna," ",an); printf("%d %d %d",x(zi,luna,an));</code> d. <code>cout<<data.x.zi<<" "<<data.x.luna<<" "<<data.x.an; printf("%d %d %d",data.x.zi,data.x.luna,data.x.an);</code>
14.	Variabila p memorează simultan, pentru fiecare dintre cele 20 de tipuri de procesoare dintr-un depozit, următoarele date: producătorul (o literă mare a alfabetului englez), frecvența procesorului (număr natural) și prețul produsului (număr real). Știind că expresiile C/C++ de mai jos au ca valori producătorul primului procesor, respectiv frecvența și prețul acestuia, scrieți definiția unei structuri cu eticheta procesor, care permite memorarea datelor despre un procesor, și declarați corespunzător variabila p. <code>p[0].producator p[0].frecventa p[0].pret</code> (6p.)
15.	Variabila c memorează date specifice unui cerc: coordonatele reale (abscisa și ordonata), în planul xOy, ale centrului cercului, precum și lungimea razei acestuia. Știind că expresiile C/C++ de mai jos au ca valori numere reale reprezentând datele specifice ale unui cerc, scrieți definiția unei structuri cu eticheta figura, care permite memorarea datelor precizate, și declarați corespunzător variabila c. <code>c.centru.x c.centru.y c.raza</code> (6p.)
16.	Variabila c memorează, pentru un calculator, capacitatea memoriei (interne și externe), măsurată în GB, și o literă, corespunzătoare tipului monitorului acestuia. Știind că expresiile C/C++ de mai jos au ca valori litera corespunzătoare tipul monitorului și două numere naturale din intervalul $[1, 10^6]$, reprezentând capacitatea memoriei interne, respectiv capacitatea memoriei externe a calculatorului, scrieți definiția unei structuri cu eticheta calculator, care permite memorarea datelor despre un calculator, și declarați corespunzător variabila c. <code>c.monitor c.memorie.interna c.memorie.externa</code> (6p.)
17.	Variabila p memorează, pentru fiecare dintre cele 20 de zone de parcare ale unui oraș, următoarele date specifice: identificatorul zonei, numărul de locuri închiriate pe parcursul lunii curente, precum și prețul practicat în zona respectivă pentru închirierea unui loc pentru o lună. Știind că expresiile C/C++ de mai jos au ca valori câte un număr natural, reprezentând identificatorul primei zone, respectiv suma obținută în urma închirierii pe parcursul lunii curente a tuturor locurilor de parcare din această zonă, scrieți definiția unei structuri cu eticheta parcare, care să permită memorarea datelor specifice unei zone de parcare, și declarați corespunzător variabila p. <code>p[0].id p[0].numar*p[0].pret</code> (6p.)
18.	În declarațiile alăturate, variabila p memorează coordonatele unui punct în sistemul de coordonate xOy, iar variabila c memorează datele caracteristice ale unui cerc: lungimea razei și coordonatele centrului său. Scrieți o expresie care are valoarea 1 dacă și numai dacă punctul corespunzător variabilei p coincide cu centrul cercului corespunzător variabilei c. (6p.) <pre>struct punct { int x,y; }p; struct cerc { struct punct centru; float raza; }c;</pre>

FISĂ DE LUCRU STRUCT- Bac 2023→2010 (mate-info)

Nr. crt	Enunț	
19.	Variabila fig , declarată alăturat, memorează lungimea razei unui cerc și coordonatele centrului acestuia, în sistemul de coordonate xOy . Scrieți o secvență de instrucțiuni prin care se inițializează variabila fig , astfel încât ceroul corespunzător acesteia să aibă raza 1 și centrul în originea sistemului de coordonate. (6p.)	<pre>struct punct { float x,y; }; struct cerc { struct punct centru; float raza; }fig;</pre>
20.	Variabila e , declarată alăturat, memorează informații despre un eveniment din anul 2019 (numărul de ordine și data desfășurării sale), iar variabila d memorează o dată calendaristică din același an. Scrieți o expresie care are valoarea 1 dacă și numai dacă data memorată în variabila d este anterioară datei desfășurării evenimentului corespunzător variabilei e . (6p.)	<pre>struct tdata { int zi,luna; }d; struct eveniment { int nr; struct tdata dev; }e;</pre>
21.	Expresiile de mai jos au ca valori numere naturale, reprezentând următoarele informații memorate pentru un eveniment din anul 2019: data desfășurării sale (ziua și luna) și un identificator. Scrieți definiția unei structuri cu eticheta eveniment , care să permită memorarea informațiilor menționate pentru un eveniment, și declarați corespunzător variabila e , de acest tip. e.data.zi e.data.luna e.id (6p.)	
22.	În declararea alăturată, câmpurile cat și rest memorează câtul, respectiv restul împărțirii a două numere naturale nenule. Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia se memorează în variabila rezultat câtul și restul împărțirii întregi a numărului 2018 la numărul natural memorat în variabila x , dacă acesta este nenul, sau se afișează pe ecran mesajul impartire nepermisa , în caz contrar. (6p.)	<pre>struct impartire { int cat; int rest; }rezultat; int x;</pre>
23.	1. În declararea alăturată, variabila m memorează, pentru fiecare dintre cele 20 de medicamente dintr-o farmacie, prețul, precum și date despre substanța activă specifică: doza și codul acesteia. O expresie a cărei valoare reprezintă codul substanței active specifice din primul medicament este: (4p.) a. m[0].cod.substanta b. m[0].substanta.cod c. m.cod.substanta[0] d. m.substanta.cod[0]	<pre>struct medicament { float pret; struct { int cod, doza; }substanta; }m[20];</pre>

FIȘĂ DE LUCRU STRUCT- Bac 2023→2010 (mate-info)

Nr. crt	Enunț
24.	Variabila d, declarată alăturat, memorează în câmpul mic cel mai mic divizor, strict mai mare decât 1, al numărului natural din intervalul $[2, 10^2]$, memorat în câmpul nr. Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia, pentru numărul memorat în câmpul nr al variabilei d, se afișează pe ecran mesajul prim, dacă numărul este prim, mesajul patrat dacă numărul este pătratul unui număr prim, sau două numere naturale, separate printr-un spațiu, reprezentând cel mai mic și cel mai mare dintre divizorii proprii pozitivi ai săi. Divizorii proprii pozitivi ai unui număr sunt divizori pozitivi diferiți de 1 și de el însuși. Exemplu: dacă în câmpul nr se memorează numărul 12, iar în câmpul mic se memorează numărul 2, se afișează pe ecran 2 6 iar dacă în câmpul nr se memorează numărul 9, iar în câmpul mic se memorează numărul 3, se afișează pe ecran mesajul patrat (6p.) <pre>struct divizor { int nr, mic; } d;</pre>
25.	1. În declararea alăturată, în câmpurile s și d ale structurii sunt memorate extremitatea stângă, respectiv dreaptă ale fiecăruia dintre cele 20 de intervale închise. O expresie C/C++ a cărei valoare este extremitatea stângă a primului interval este: (4p.) <pre>struct interval { float s,d; }v[20];</pre> a. v[0].s b. s.v[0] c. v(0).s d. s(0).v
26.	În declararea alăturată, variabila x memorează numele unui elev și cele două medii semestriale obținute de acesta la informatică. Scrieți o secvență de instrucțiuni C/C++ în urma executării căreia să se afișeze pe ecran prima literă a numelui și, pe linia următoare, media anuală la informatică a acestui elev. (6p.) Exemplu: dacă elevul are numele Popescu, iar cele două medii sunt 9, respectiv 10, se afișează pe ecran P 9.5 <pre>struct elev { char nume[30]; int medial, media2; } x;</pre>
27.	Variabila p memorează simultan numărul de vârfuri ale unui poligon (număr natural din intervalul $[3, 10^2]$) și coordonatele vârfurilor acestuia (abscisa și ordonata) în sistemul de coordonate xOy (numere reale). Știind că expresiile C/C++ de mai jos au ca valori numărul de vârfuri ale unui poligon, abscisa, respectiv ordonata primului său vârf, scrieți definiția unei structuri cu eticheta poligon, care permite memorarea datelor despre un poligon, și declarați corespunzător variabila p. p.numar p.varf[0].x p.varf[0].y (6p.)

FIȘĂ DE LUCRU STRUCT- Bac 2023→2010 (mate-info)

Nr. crt	Enunț
28.	1. În declararea alăturată, câmpurile x și y ale înregistrării reprezintă numărătorul, respectiv numitorul unei fracții. Indicați o expresie C/C++ care are valoarea 1 dacă și numai dacă fracția memorată în variabila f are valoarea 1. (4p.) <pre>struct fractie { int x,y; } f;</pre> a. <code>(int x).f==(int y).f</code> b. <code>x.f.fractie==y.f.fractie</code> c. <code>f.x==f.y</code> d. <code>x.y==y.x</code>
29.	1. În declararea alăturată, variabila m memorează anul fabricației și marca unei mașini. Indicați o expresie C/C++ care are valoarea 1 dacă și numai dacă mașina a fost fabricată înainte de anul 1950. (4p.) <pre>struct masina { int an_fabricatie; char marca[20]; } m;</pre> a. <code>m.an_fabricatie<1950</code> b. <code>m.masina.an_fabricatie.m<1950</code> c. <code>m(an_fabricatie)<1950</code> d. <code>masina(an_fabricatie)<1950</code>
30.	Variabilele i și s sunt întregi, iar variabila p memorează, pentru fiecare dintre cele 20 de zone de parcare ale unui oraș, numărul de locuri închiriate pe parcursul orei curente, precum și prețul practicat de zona respectivă pentru închirierea unui loc pentru o oră. <pre>struct parcare { int nrLocuriInchiriate; int pretOra; } p[20];</pre> Fără a utiliza alte variabile decât cele menționate, scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia variabila s să memoreze suma totală obținută în urma închirierii locurilor de parcare din oraș pe parcursul orei curente. (6p.)
31.	1. Variabila z, declarată alăturat, memorează partea reală și partea imaginară a unui număr complex. Expresia care are valoarea egală cu pătratul modulului acestui număr (suma dintre pătratul părții reale și pătratul părții imaginare) este: (4p.) <pre>struct complex { float re; float im; } z;</pre> a. <code>complex(re)*complex(re)+complex(im)*complex(im)</code> b. <code>complex.z(re)*complex.z(re)+complex.z(im)*complex.z(im)</code> c. <code>re.z*re.z+im.z*im.z</code> d. <code>z.re*z.re+z.im*z.im</code>
32.	1. Variabila c, declarată alăturat, memorează titlul și prețul unei cărți. Expresia C/C++ a cărei valoare reprezintă prețul cărții respective majorat cu 50% este: (4p.) <pre>struct carte { char titlu[21]; float pret; } c;</pre> a. <code>c.pret*3/2</code> b. <code>pret.c*3/2</code> c. <code>c(pret)*3/2</code> d. <code>pret[c]*3/2</code>

FISĂ DE LUCRU STRUCT- Bac 2023→2010 (mate-info)

Nr. crt	Enunț
38.	Se consideră declarările alăturate, în care variabila s memorează coordonatele, în sistemul de coordonate xOy, ale extremităților unui segment. Scrieți o instrucțiune care afișează pe ecran pătratul lungimii segmentului corespunzător variabilei s. (6p.)
39.	Se consideră declarația alăturată, în care variabilele t1 și t2 memorează lungimile laturilor a două triunghiuri. Scrieți o expresie C/C++ care are valoarea 1 dacă și numai dacă triunghiul corespunzător variabilei t1 are perimetrul strict mai mare decât perimetrul triunghiului corespunzător variabilei t2. (6p.)
40.	Structura cu numele CARTE permite memorarea unui număr real, reprezentând valoarea exprimată în euro a unei cărți, a unui număr întreg, reprezentând numărul de pagini ale cărții, și a unui șir de caractere reprezentând titlul cărții, format din cel mult 50 de caractere. Scrieți în limbajul C/C++ o definiție a structurii menționate și declarați o variabilă x de acest tip. Denumiți sugestiv câmpurile acestei structuri. (6p.)
41.	1. Se consideră declarația alăturată, în care variabila FIG memorează coordonatele, în planul xOy, ale centrului unui cerc, precum și lungimea razei acestuia. O expresie C/C++ care are valoarea 1 dacă și numai dacă centrul cercului se află pe prima bisectoare a sistemului de coordonate al planului xOy este: (4p.) a. centru(x)==centru(y) b. FIG.cerc.x==FIG.cerc.y c. FIG(x)==FIG(y) d. FIG.x==FIG.y
42.	1. Se consideră declarările alăturate, în care variabila FIG memorează coordonatele, în planul xOy, ale centrului unui cerc, precum și lungimea razei acestuia. O expresie C/C++ care are valoarea 1 dacă și numai dacă centrul cercului se află pe prima bisectoare a sistemului de coordonate al planului xOy este: (4p.) a. FIG.centru(x)==FIG.centru(y) b. FIG.centru.x==FIG.centru.y c. FIG.cerc.x==FIG.cerc.y d. FIG.punct.x==FIG.punct.y
43.	Variabilele e1 și e2, declarate alăturat, memorează numele și data nașterii pentru câte un elev. Știind că cei doi elevi sunt născuți în ani diferiți, scrieți secvența de instrucțiuni care afișează pe ecran numele elevului de vârstă mai mare. (6p.)

FIȘĂ DE LUCRU STRUCT- Bac 2023→2010 (mate-info)

Nr. crt	Enunț
44.	Variabilele <code>e1</code> și <code>e2</code>, declarate alăturat, memorează numele și data nașterii pentru câte un elev. Știind că cei doi elevi sunt născuți în ani diferiți, scrieți secvența de instrucțiuni care afișează pe ecran numele elevului de vârstă mai mare. (6p.) <pre>struct data_n { int an, luna, zi; }; struct elev{ char nume[20]; data_n d; } e1, e2;</pre>