

Aplicații recursivitate

Variante date la bac 2023-2010

1.	2023-toamna	2. Subprogramul f este definit alăturat. Indicați valoarea $f(3, 2)$.	<pre>int f(int x, int y) { int z; if (y==0) return 1; z=f(x,y/2); if (y%2!=0) return z*z*x; return z*z; }</pre>
		a. 1 b. 2 c. 9 d. 18	
2.	2023-vara	2. Subprogramul f este definit alăturat. Indicați ce se afișează în urma apelului de mai jos. $f(23)$;	<pre>void f (int n) { if(n!=0) f(n/2); cout<<n%2; printf("%d",n%2); }</pre>
		a. 100111 b. 111010 c. 010111 d. 01251123	
3.	2023-special	2. Subprogramul f este definit alăturat. Indicați valoarea $f(35, 3)$.	<pre>int f(int n,int k) { if(n==0 k==0) return 0; return n%k+10*f(n/k,k); }</pre>
		a. 1022 b. 355 c. 102 d. 33	
4.	2023-simulare	2. Subprogramul f este definit alăturat. Indicați valoarea lui $f(2023)$.	<pre>int f(int n) { if(n==0) return 0; if(n%10==2) return f(n/10)*10+3; return f(n/10)*10+2; }</pre>
		a. 2303 b. 3232 c. 3332 d. 5355	
5.	2023-model	2. Subprogramul f este definit alăturat. Indicați un apel în urma căruia în șirul afișat există două valori egale cu 23.	<pre>void f(int m, int n) { cout<<(m+n)/2<<' '; printf("%d ", (m+n)/2); if(m<=n) f(m+1,n-2); }</pre>
		a. $f(20, 23)$; b. $f(20, 26)$; c. $f(21, 25)$; d. $f(21, 27)$;	
6.	2022-toamna	2. Subprogramul f este definit incomplet, alăturat. Indicați o expresie cu care pot fi înlocuite punctele de suspensie pentru ca $f(n, 3)$ să aibă valoarea 1 pentru orice număr prim n ($n \in [2, 10^4]$) și valoarea 0 în caz contrar.	<pre>int f(int x, int y) { if(x!=2 && x%2==0) return 0; if(y*y>x) return 1; if(x*y==0) return 0; return f(x,.....); }</pre>
		a. $y+2$ b. $y-2$ c. $y*2$ d. $y/2$	
7.	2022-vara	2. Subprogramul f este definit alăturat. Scrieți două valori din intervalul $[2000, 2025]$ pentru variabila întreagă x , astfel încât, pentru fiecare dintre acestea, $f(2022, x)$ să aibă valoarea 2022. (6p.)	<pre>int f(int a,int b) { if(a<=b) return a; return f(a-1,b+1); }</pre>
8.	2022-special	2. Subprogramul f este definit alăturat. Indicați valoarea parametrului x pentru care $f(x, 3)$ are valoarea 2022.	<pre>int f(int n,int p) { if(n==0) return 0; else if(p==0) return n*10+2; else return f(n/10,p-1); }</pre>
		a. 120234 b. 122023 c. 202345 d. 220223	

Aplicații recursivitate

Variante date la bac 2023-2010

9.	2022-simulare	2. Subprogramul f este definit alăturat.	<pre>int f(int st,int dr,int v[]) { if(st==dr) if(v[st]==st)return 1; else return 0; else return f(st,(st+dr)/2,v) + f(1+(st+dr)/2,dr,v); }</pre> Știind că variabila x memorează un tablou unidimensional cu elementele $(7,1,2,5,4)$, în această ordine, numerotate de la 0 la 4, indicați valoarea $f(0,4,x)$. a. 2 b. 3 c. 4 d. 5
10.	2021-toamna	2. Subprogramul f este definit alăturat. Indicați valoarea lui $f(1234)$.	<pre>int f(int n) { if (n!=0) return (n%2)*(n%10)+f(n/10); return 0; }</pre> a. 0 b. 4 c. 6 d. 10
11.	2021-vara	2. Subprogramul f este definit alăturat. Indicați valorile pe care le pot avea parametrii n și c , astfel încât, în urma apelului, $f(n,c)$ să aibă valoarea 2021.	<pre>int f(int n,int c) { if(n==0) return 0; else if(n%10==c) return f(n/10,c); else return n%10+10*f(n/10,c); }</pre> a. $n=2021$ și $c=0$ b. $n=200211$ și $c=2$ c. $n=312032$ și $c=3$ d. $n=720721$ și $c=7$
12.	2021-special	2. Subprogramul f este definit alăturat. Scrieți ce valori au $f(2)$, respectiv $f(21)$.	<pre>int f(int x) { if (x<=4) return x; else return x-f(x-2); }</pre> (6p.)
13.	2021-simulare	4. Subprogramul f este definit alăturat. Indicați o expresie care poate înlocui punctele de suspensie, astfel încât valoarea $f(50,2020)$ să fie egală cu cel mai mare divizor comun al numerelor 50 și 2020.	<pre>int f(int x, int y) { if(x==y) return x; else if(.....) return f(x-y,y); else return f(x,y-x); }</pre> a. $x/10!=0$ b. $x\%10!=0$ c. $x+y>0$ d. $x-y>0$
14.	2020-toamna	2. Subprogramul f este definit alăturat. Indicați apelul în urma căruia simbolul $*$ se afișează de trei ori.	<pre>void f(int x) { cout<<"*"; printf("*"); if(x>5) f((x+1)/2); }</pre> a. $f(30);$ b. $f(21);$ c. $f(17);$ d. $f(8);$
15.	2020-special	2. Subprogramul f este definit alăturat. Indicați ce se afișează în urma apelului de mai jos. $f(9)$;	<pre>void f(int x) { if(x>=2) { if(x%2==0) cout<<0; printf("0"); f(x/2); } else cout<<7; printf("7"); cout<<x; printf("%d",x); }</pre> a. 91 b. 942 c. 0071 d. 0071249

Aplicații recursivitate

Variante date la bac 2023-2010

16.	2020- vara	2. Variabila v memorează un tablou unidimensional cu 4 elemente, numerotate începând de la 0. Subprogramul f este definit alăturat. <pre>void f(int i, int v[4]) { if(i>=3) v[i]=v[i]+1; else f(i+1,v); cout<<v[i]; printf("%d",v[i]); }</pre> Indicați setul de elemente pe care le poate avea tabloul memorat în v, în ordinea în care apar în acesta, astfel încât, în urma apelului de mai jos, să se afișeze pe ecran 2020. <pre>f(0,v);</pre> a. -1,1,0,2 b. 0,2,0,1 c. 1,-1,0,1 d. 2,0,1,0
17.	2020- model	2. Subprogramele $f1$, $f2$ și $f3$ sunt definite mai jos. <pre>int f1(int n) { if(n==0) return 1; return n*f1(n-1); } int f2(int n) { if(n>1) return n*(n-1)*f2(n-2); return 1; } int f3(int n) { int f=1; while(n!=0) { f=f*n; n=n-1; } return f; }</pre> Pentru $n=12$, se obține aceeași valoare la apelul subprogrameelor: a. $f1$ și $f2$ b. $f1$ și $f3$ c. $f2$ și $f3$ d. $f1$, $f2$ și $f3$
18.	2019- toamna	2. Subprogramul f este definit alăturat. Indicați ce se afișează în urma apelului de mai jos. <pre>f(75,30);</pre> <pre>void f(int i, int j) { cout<<i<<" "; printf("%d ",i); if(i!=j) { if(i<j){ i=i+j; j=i-j; i=i-j; } f(i-j,j); } }</pre> a. 75 30 45 b. 75 45 15 c. 75 45 15 15 d. 75 30 45 15
19.	2019- vara	2. Subprogramul f este definit alăturat. Valoarea lui $f(6)$ este: <pre>int f(int n) { if (n<=2) return n; if (n%2==1) return f(n-2)-f(n-1); return f(n-1)-f(n-2); }</pre> a. 6 b. 5 c. 2 d. 1
20.	2019- special	2. Subprogramul f este incomplet definit alăturat. Indicați expresia cu care pot fi înlocuite punctele de suspensie, astfel încât, în urma apelului de mai jos, să se afișeze cel mai mare divizor comun al numerelor nenule memorate în variabilele întregi x și y. <pre>f(x,y,x);</pre> <pre>void f(int m, int n, int d) { if(n%d==0 && m%d==0) cout<<d; printf("%d",d); else f(.....); }</pre> a. $m,n,d+1$ b. $m,n,d-1$ c. $m+1,n+1,d$ d. $m-1,n-1,d$
21.	2019- simulare	3. Subprogramul f alăturat este incomplet definit. Indicați expresia cu care pot fi înlocuite punctele de suspensie, astfel încât valoarea lui $f(2019,1)$ să fie egală cu numărul divizorilor pozitivi ai lui 2019. <pre>int f(int n, int d) { if(.....) return 0; if(d*d==n) return 1; if(n%d==0) return 2+f(n,d+1); return f(n,d+1); }</pre> a. $d*d>n$ b. $d>n/2$ c. $d>n$ d. $d>2*n$

Aplicații recursivitate

Variante date la bac 2023-2010

22.	2018-toamna	1. Subprogramul <code>f</code> este definit alăturat. Indicați ce se afișează în urma apelului de mai jos. <code>f(7);</code> (4p.) a. 10 b. 010 c. 101 d. 1010	<pre>void f(int n) { cout<<n%2; printf("%d",n%2); if(n>=3) f(n-3); }</pre>
23.	2018-vara	2. Subprogramul <code>f</code> este definit alăturat. Scrieți trei valori naturale pe care le poate avea variabila întreagă <code>x</code> astfel încât, în urma apelului de mai jos, pentru fiecare dintre acestea, să NU se afișeze niciun caracter * <code>f('e',x);</code> (6p.)	<pre>void f(char ch, int x) { cout<<ch; printf("c",ch); if(x==0) cout<<'*'; printf(""); else if(ch=='a') cout<<x; printf("%d",x); else f(ch-1,x-1); }</pre>
24.	2018-special	1. Subprogramele <code>f1</code> și <code>f2</code> sunt definite mai jos. <pre>int f1 (int x, int y) { if(x%2!=0 y%2!=0) return 1; else return 2*f1(x/2,y/2); }</pre> <pre>int f2 (int x, int y) { if (x==y) return x; else if(x>y) return f2(x-y,y); else return f2(x, y-x); }</pre> Cel mai mare divizor comun al lui 30 și 50 se obține în urma apelului: (4p.) a. <code>f1(30,50)</code> b. <code>f2(30,50)</code> c. <code>f1(30/2,50)</code> d. <code>f2(30/2,50)</code>	
25.	2017-toamna	1. Subprogramul <code>f</code> este definit alăturat. Valoarea lui <code>f(1234)</code> este: (4p.) a. 0 b. 4 c. 6 d. 10	<pre>int f(int n) { if (n!=0) return (n%2)*(n%10)+f(n/10); return 0; }</pre>
26.	2017-vara	2. Subprogramul <code>f</code> este definit alăturat. Scrieți valorile <code>f(3,9)</code> și <code>f(1,1000)</code>. (6p.)	<pre>int f(int x,int y) { if(x*5>y/5) return x; return f(x*5,y/5); }</pre>
27.	2017-special	2. Subprogramul <code>f</code> este definit alăturat. Scrieți ce se afișează în urma apelului de mai jos. <code>f(4);</code> (6p.)	<pre>void f(int n) { int i; if(n>0) { for(i=1;i<=n;i++) cout<<i; printf("%d",i); f(n-1); } }</pre>

Aplicații recursivitate

Variante date la bac 2023-2010

28.	2016-toamna	1. Subprogramele f1 și f2 sunt definite mai jos. <pre>int f1(int n) { if(n==0) return 1; else return n*f1(n-1); }</pre> <pre>int f2(int n) { if(n!=1) return n*f2(n-1); else return 0; }</pre> La apel, pentru parametrul n=5, returnează valoarea 120: (4p.) a. atât f1, cât și f2 b. numai f1 c. numai f2 d. nici f1, nici f2
29.	2016-vara	1. Subprogramul f este definit alăturat. Indicați ce se afișează în urma apelului de mai jos. (4p.) <pre>void f(int n) { if (n!=0) { cout<<n; printf("%d",n); f(n/10); } }</pre> a. 6102 b. 2202012016 c. 2016201202 d. 20162012020
30.	2016-special	1. Subprogramul f este definit alăturat. Indicați cea mai mare valoare din intervalul [20,25] pe care o poate avea variabila întreagă x, astfel încât, în urma apelului de mai jos, să se afișeze numerele 2 4 16. (4p.) <pre>void f(int n, int p) { if(n>0) { if(n%2==1) { cout<<p<<" "; printf(" ",p); f(n/2, p*2); } } }</pre> a. 21 b. 22 c. 23 d. 24
31.	2015-toamna	2. Subprogramul F este definit alăturat. Scrieți instrucțiunea prin care se poate apela subprogramul pentru a afișa, în ordine strict descrescătoare, toți divizorii pozitivi proprii ai numărului 2015 (divizori naturali diferiți de 1 și de 2015). (6p.) <pre>void F (int n, int d) { if(d<n/2) F(n, d+1); if(n%d==0) cout<<d<<" "; printf("%d ",d); }</pre>
32.	2015-vara	2. Subprogramul F este definit alăturat. Scrieți ce se afișează în urma apelului de mai jos. (6p.) <pre>void F(char c) { if(c>='a') { cout<<c; printf("%c",c); F(c-1); } }</pre> F('d');
33.	2015-special	2. Subprogramul F este definit alăturat. Scrieți ce se afișează în urma apelului de mai jos. (6p.) <pre>void F (long a, int b) { if(a*b!=0) { if(a%2==0) { cout<<a%10; printf("%d",a%10); F(a/10,b-1); } else { F(a/10,b+1); cout<<a%10; printf("%d",a%10); } } }</pre> F(154678,3);

Aplicații recursivitate

Variante date la bac 2023-2010

34.	2015-simulare	2. Subprogramul F este definit alăturat. Scrieți ce valori au F(105,105) respectiv F(105,42) . (6p.)	<pre>int F(int x, int y) { if(x==y) return 1; else { if(x<y) { x=x+y; y=x-y; x=x-y; } return 1+F(x-y,y); } }</pre>
35.	2015-model	2. Se consideră subprogramul f , definit alăturat. Scrieți valorile f(10,5) și f(20,9) . (6p.)	<pre>int f(int a, int b) { if (a<b) return a; if (a%b==0) return b; return f(a-1,b+2); }</pre>
36.	2014-toamna	2. Se consideră subprogramul f , definit alăturat. Scrieți două valori naturale distincte din intervalul [1,50] pe care le poate avea variabila întregă x , astfel încât f(30,x) să aibă valoarea 5. (6p.)	<pre>int f(int a,int b) { if (b==0) return a; else return f(b,a%b); }</pre>
37.	2014-vara	1. Se consideră subprogramul f , definit alăturat. Indicați ce valoare are f(15) . (4p.) a. 1 b. 7 c. 8 d. 10	<pre>int f(int n) { if (n<10) return f(n+1)+3; else if (n==10) return 7; else return f(n-2)-1; }</pre>
38.	2014-special	2. Se consideră subprogramul f , definit alăturat. Scrieți valorile f(5,5) și f(10,21) . (6p.)	<pre>int f(int a, int b) { if (a==b) return 0; if (b/a==0) return a+b; return f(a+2,b-3); }</pre>
39.	2013-toamna	1. Se consideră subprogramul f , definit alăturat. Indicați ce se afișează în urma apelului de mai jos. f(3) ; (4p.) a. 12 b. 123 c. 321 d. 3210	<pre>void f (int n) { if (n!=0) { f (n-1); cout<<n; printf("%d",n); } }</pre>

Aplicații recursivitate

Variante date la bac 2023-2010

40.	2013- vara	1. Se consideră subprogramele f_1 și f_2, definite mai jos. <pre> int f1 (int x, int y) { return x*y; } int f2 (int x, int y) { if (y==1) return x; else return x*f2(x, y-1); } </pre> La apel, pentru parametrii $x=2$ și $y=3$, returnează x^y: (4p.) a. atât f_1, cât și f_2 b. numai f_1 c. numai f_2 d. nici f_1, nici f_2
41.	2012- toamna	2. Se consideră subprogramul f, definit alăturat. Scrieți valorile $f(3, 4)$ și $f(2, 20)$. (6p.) <pre> int f(int x, int y) { if (x*2 > y) return x; return f(x*2, y); } </pre>
42.	2012- vara	2. Se consideră subprogramul f, definit alăturat. Scrieți ce se afișează în urma apelului de mai jos. (6p.) <pre> void f(int x) { cout << x; printf("%d", x); if (x > 0) { if (x%2 == 0) cout << '*'; printf(""); f(x/2); } } </pre>
43.	2011- toamna	2. Scrieți ce se afișează în urma apelului de mai jos pentru subprogramul f, definit alăturat. (6p.) <pre> void f (int x) { cout << ""; printf(""); if (x > 0) { cout << x; printf("%d", x); f(x/100); cout << ""; printf(""); } } </pre>
44.	2011- vara	1. Se consideră subprogramele recursive c_1 și c_2, definite mai jos. <pre> int C1 (int a, int b) { if (a==b) return a; else if (a>b) return C1(a-b, b); else return C1(a, b-a); } int C2 (int a, int b) { if (b==0) return a; else return C2(b, a%b); } </pre> La apel, returnează valoarea celui mai mare divizor comun al celor două numere naturale nenule primite ca parametri: (4p.) a. numai c_1 b. numai c_2 c. atât c_1 cât și c_2 d. nici c_1 nici c_2
45.	2010- toamna	2. Se consideră subprogramul f, definit alăturat. Scrieți două numere naturale din intervalul deschis $(20, 30)$, care pot fi memorate în variabilele întregi x_1, și respectiv x_2, astfel încât valoarea lui $f(x_1, 3)$ să fie 29, iar valoarea lui $f(3, x_2)$ să fie 1. (6p.) <pre> int f(int a, int b) { if (a >= b) return (a-b) + f(a/b, b); return 1; } </pre>
46.	2010- vara	1. Se consideră subprogramul p, definit alăturat. Valoarea lui $p(210, 49)$ este: (4p.) <pre> int p(int m, int n) { if (n==0) return 1; return 1 + p(n, m%n); } </pre> a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

Aplicații recursivitate

Variante date la bac 2023-2010

1.	c
2.	c
3.	a
4.	b
5.	d
6.	a
7.	2022, 2023, 2024, 2025
8.	c
9.	b
10.	b
11.	d
12.	$F(2)=2$, $f(21)=10$
13.	d
14.	c
15.	d
16.	B
17.	d
18.	c
19.	b
20.	b
21.	a
22.	c
23.	Orice nr ≥ 5
24.	b
25.	b
26.	$f(3,9)=3$ $f(1,1000)=25$
27.	1234123121
28.	b

29.	c
30.	b
31.	Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect al cerinței: structură instrucțiune de apel, primul parametru (2015), al doilea parametru (oricare dintre numerele 2,3,4 sau 5)
32.	Se acordă numai 3p. pentru răspuns parțial corect, care include secvența dcb, sau pentru șirul abcd
33.	864157
34.	$F(105,105)=1$ $F(105,42)=4$
35.	$f(10,5)=5$ și $f(20,9)=16$
36.	Se acordă câte 3p. pentru fiecare dintre cele două valori cerute (numere din mulțimea 5, 25, 35).
37.	b
38.	$f(5,5)=0$ și $f(10,21)=28$
39.	b
40.	c
41.	Se acordă câte 3p. pentru fiecare valoare conform cerinței: $f(3,4)=3$; $f(2,20)=16$
42.	Răspuns corect: $94*2*10$
43.	Răspuns corect: $*12345*123*1****$
44.	c
45.	Pentru răspuns corect x1: 26 x2: de exemplu 21 (*) Se acordă punctajul pentru orice număr din intervalul deschis (20, 30).
46.	d