

1. Variabila x este de tip real. Care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul real memorat în variabila x aparține intervalului $(5, 8]$? (4p.)

- a. $(x < 8) \ \&\& \ (x >= 5)$ b. $(x <= 8) \ || \ (x > 5)$ c. $(x > 8) \ || \ (x <= 5)$ d. $(x <= 8) \ \&\& \ (x > 5)$

2. Variabilele x și y sunt tip `int`. Care dintre expresiile C/C++ de mai jos are valoarea 1 dacă și numai dacă valorile întregi nenule memorate în variabilele x și y sunt egale? (4p.)

- a. $(x \% y == 0) \ \&\& \ (y \% x == 0) \ \&\& \ (x * y > 0)$
b. $(x <= y) \ \&\& \ (y < x)$
c. $(x <= y) \ || \ (y <= x)$ (contraex: $x=5, y=9$)
d. $x * x == y * y$ (contraex: $x=5, y=-5$)

3. Care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul real memorat în variabila x se află în intervalul $(-2, 2)$? (4p.)

- a. $x * x - 4 <= 0$ b. $4 - x * x > 0$
c. $(2 < x) \ \&\& \ (x < -2)$ d. $(x - 2) * (x + 2) > 0$

4. Variabila x este de tip real. Care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul real memorat în variabila x nu aparține intervalului $(2, 9]$? (4p.)

- a. $(x > 2) \ \&\& \ (x <= 9)$ b. $(x <= 2) \ \&\& \ (x > 9)$
c. $(x <= 2) \ || \ (x > 9)$ d. $(x < 2) \ || \ (x > 9)$

5. Fiecare dintre variabilele întregi x și y memorează câte un număr natural. Care dintre expresiile C/C++ de mai jos are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul memorat în x este strict mai mare decât 0 și numărul memorat în y este strict mai mare decât 5? (4p.)

- a. $x * y - 5 != 0$ b. $x * (y - 5) != 0$ c. $x * (y - 5) >= 0$ d. $! (x * (y - 5) <= 0)$

6. Care dintre expresiile C/C++ de mai jos este echivalentă cu expresia alăturată? (4p.)

- $((a > 3) \ \&\& \ (a < 15)) \ || \ (a != b)$
a. $((a > 3) \ || \ (a < 15)) \ \&\& \ (a == b)$ b. $! ((a <= 3) \ || \ (a >= 15)) \ || \ (a != b)$
c. $((a > 3) \ || \ (a < 15)) \ \&\& \ (a != b)$ d. $! (a < 3 \ || \ a > 15) \ \&\& \ (a != b)$

7. Care dintre expresiile C/C++ de mai jos este echivalentă cu expresia alăturată? (4p.) $! ((a < 5) \ \&\& \ (b > 7))$

- a. $(a >= 5) \ \&\& \ (b <= 7)$ b. $! (a < 5) \ || \ ! (b > 7)$
c. $! (a < 5) \ \&\& \ ! (b > 7)$ d. $! (a >= 5) \ \&\& \ ! (b <= 7)$

8. Pentru care dintre perechile de valori de mai jos expresia C/C++ alăturată are valoarea 1? (4p.)

- $(a \% 100 == b \% 100) \ \&\& \ (a > 99) \ || \ (b > 99)$
a. $a=1003$ și $b=3$ b. $a=35$ și $b=35$ c. $a=1100$ și $b=10$ d. $a=1234$ și $b=12$

9. Variabilele x și y sunt de tip întreg, x memorând valoarea 4, iar y valoarea 2. Care dintre expresiile C/C++ de mai jos are valoarea 0? (4p.)

- a. $x - y != 0$ b. $x + y > x * y + 1$ c. $x - 2 * y == 0$ d. $! (x == 2 * y)$

10. Care este valoarea expresiei C/C++ alăturate dacă variabilele întregi a, b, c au valorile $a=20, b=3, c=5$? (4p.)

- $(a / b \% c <= b) \ || \ ! (b == a)$
a. 0 b. 1 c. 2 d. True

11. Care este cea mai mică valoare pe care o poate avea expresia C/C++ alăturată dacă variabila x , de tip `int`, memorează un număr natural cu o singură cifră?

- $x / 7 - x \% 7$
a. 0 b. 1.14 c. -6 d. 1

12. În expresia C/C++ alăturată variabila x este de tip întreg. Această expresie: $x \% 2 + (x + 1) \% 2$

- a. are valoarea 1 pentru orice număr natural x .
b. are valoarea 1 dacă și numai dacă x este un număr par.
c. are valoarea 1 dacă și numai dacă x este un număr impar.
d. are o valoare strict mai mare decât 1 pentru orice număr natural x .

13. Care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul natural nenul memorat în variabila x , de tip `int`, este divizibil cu 100?

- a. $x \% 10 + x / 10 \% 10 == 0$ b. $x / 100 == 0$ c. $x \% 10 + x / 10 == 0$ d. $x \% 10 + x \% 10 / 10 == 0$

14. Care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul natural memorat de variabila x de tip `int` are exact două cifre? (4p.)

- a. $x/100==0$
- b. $x/100==0 \ \&\& \ x\%10==0$
- c. $x/10!=0$ (idem a.)
- d. $x/100==0 \ \&\& \ x/10!=0$

15. Se consideră variabila a care memorează un număr cu exact 6 cifre. Care dintre expresiile C/C++ de mai jos are ca valoare numărul format din cele două cifre din mijloc ale valorii memorate în a ? (4p.)

- a. $(a\%100)/100$
- b. $a/100\%100$
- c. $a/1000+a\%1000$
- d. $a/100\%10+a/1000\%10$

16. Stabiliți care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul întreg memorat în variabila x nu aparține intervalului $(-35, -20) * [17, 100]$. (4p.)

- a. $(x<=-35) \ || \ ((x<=16) \ || \ (x>=-20)) \ || \ (x>100)$
- b. $(x<=-35) \ || \ ((x<=17) \ \&\& \ (x>=-20)) \ || \ (x>=100)$
- c. $(x<-35) \ || \ ((x<16) \ \&\& \ (x>-20)) \ || \ (x>100)$
- d. $(x<=-35) \ || \ ((x<=16) \ \&\& \ (x>=-20)) \ || \ (x>100)$

17. Variabila a memorează un număr natural care are exact 3 cifre. Care dintre expresiile C/C++ de mai jos are ca valoare numărul format din prima și ultima cifră a numărului memorat de a ? (4p.)

- a. $a/10+a\%100$
- b. $a/100+a\%10$
- c. $a/100*10+a\%10$
- d. $a-a/10\%10$

18. Știind că variabilele x și y sunt de tip întreg, care este instrucțiunea prin care variabilei x i se atribuie cifra zecilor numărului natural cu cel puțin două cifre memorat de variabila y ?

- a. $x=y\%10/10;$
- b. $x=y/10\%10;$
- c. $x=y\%10;$
- d. $x=x/100;$

19. Care este instrucțiunea prin care variabilei x i se atribuie valoarea cifrei sutelor numărului natural cu cel puțin 4 cifre memorat în variabila y ? (4p.)

- a. $x=y\%10/10;$
- b. $x=y/10/10;$
- c. $x=y\%100;$
- d. $x=y/100\%10;$

20. Care dintre următoarele variabile nu își modifică valoarea în urma executării secvenței de instrucțiuni alăturate, oricare ar fi valorile lor inițiale? (a, b, c sunt variabile de tip `int`).

$c=2*a-b; a=a-b; a=c-a; b=2*a-c;$

- a. niciuna
- b. doar c
- c. doar a și c
- d. doar a și b

21. Variabilele a, b și c , de tip `int`, pot fi inițializate cu oricare numere naturale impare distincte. Știind că c este divizor al lui a , iar b nu este multiplu al lui c , care dintre următoarele expresii scrise în C/C++ are valoare 1? (4p.)

- a. $!(a \% c!=0) \ || \ !(b \% c!=0)$
- b. $(a \% c!=0) \ \&\& \ !(b \% c!=0)$
- c. $(a \% c!=0) \ || \ !(b \% c!=0)$
- d. $!(c \% a!=0) \ \&\& \ (c \% b!=0)$

22. Variabila a , de tip `int`, memorează un număr natural impar, iar variabila b , de tip `int`, memorează un număr natural par. Care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea 1?

- a. $a\%2 \ \&\& \ b\%2;$
- b. $!(a\%2) \ || \ b\%2;$
- c. $(a+b+1)\%2;$
- d. $!(a\%2) \ || \ b\%2;$

23. Fie x un număr natural cu exact 4 cifre. Care dintre următoarele instrucțiuni C/C++ determină, în urma executării, eliminarea cifrei sutelor numărului memorat de variabila x ?

- a. $x=x\%10+x/10+x/1000;$
- b. $x=x\%1000*100+x/100;$
- c. $x=x\%1000+x\%100+x\%10;$
- b. d. $x=x/1000*100+x\%100;$

24. Cărui interval îi aparține valoarea memorată de variabila reală x astfel încât expresia următoare, scrisă în limbajul C/C++, să aibă valoarea 1? $(x<=-2) \ || \ (x>-1) \ \&\& \ !(x>=1) \ || \ (x>50)$ (4p.)

- a. $(-\infty, -2] \cup (-1, 1) \cup (50, \infty)$
- b. $(-\infty, -2) * (-1, 50)$
- c. $(-\infty, -2) * (-1, 1] * (50, \infty)$
- d. $(-\infty, -2) * (-1, 1) * (50, \infty)$

25. Fie x o variabilă care memorează un număr natural. Care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea 0 dacă și numai dacă numărul memorat de x nu este divizibil cu 3? (4p.)

- a. $x\%3 \ (x\%3!=0)$
- b. $(1-x\%3)+(2-x\%3)$
- c. $(1-x\%3)*(2-x\%3)$
- d. $3-x\%3$

26. Cărui interval îi aparține valoarea memorată de variabila reală x astfel încât expresia următoare, scrisă în limbajul C/C++, să aibă valoarea 1? $!(x \leq 1) \ || \ (x > 50)$ (4p.)

- a. (1, 50) b. $(-\infty, 1] * (50, \infty)$ c. [1, 50) d. (1, 50]

27. Care dintre următoarele expresii C/C++ este echivalentă cu cea scrisă alăturat?

$!(x >= 5) \ \&\& \ (x < 10)$

- a. $(x < 5) \ || \ (x >= 10)$ b. $(x < 5) \ || \ (x > 10)$
c. $(!(x >= 5)) \ \&\& \ (!(x > 10))$ d. $(x >= 5) \ || \ (x < 10)$

28. Variabilele întregi x și y memorează câte un număr natural nenul. Cel mai mic multiplu comun al valorilor lor este egal cu numărul memorat în y dacă și numai dacă următoarea expresie C/C++ are o valoare nenulă: (4p.)

- a. $y \% x$ b. $y \% x == 0$ c. $x \% y$ d. $x \% y == 0$

29. Variabilele întregi x și y memorează numere naturale nenule. Care dintre următoarele expresii C/C++ este nenulă dacă și numai dacă numărul obținut prin însumarea valorilor variabilelor x și y are ultima cifră 0?

- a. $x \% 10 + y \% 10 == 0$ b. $y \% 10 == x \% 10$
c. $x + y \% 10 == 0$ d. $(x \% 10 + y \% 10) \% 10 == 0$

30. Știind că variabila întregă n memorează un număr natural cu cel puțin 3 cifre, care dintre următoarele expresii C/C++ are ca valoare numărul obținut după eliminarea ultimelor 2 cifre ale lui n ? (4p.)

- a. $n \% 10 / 10$ b. $n \% 10$ c. $n / 100$ d. $n / 10 \% 10$

31. Fiecare dintre variabilele întregi x , y și t memorează câte un număr natural de cel mult 4 cifre. Știind că $x < y$, care dintre următoarele expresii C/C++ este egală cu 1 dacă și numai dacă numărul memorat de variabila t aparține intervalului închis $[x, y]$? (4p.)

- a. $(t < x) \ \&\& \ (t > y)$ b. $(t >= x) \ \&\& \ (t <= y)$
c. $(t >= x) \ || \ (t <= y)$ d. $(t < x) \ || \ (t > y)$

32. Fiecare dintre variabilele întregi x , y și t memorează câte un număr natural de cel mult 4 cifre. Știind că $x < y$, care dintre următoarele expresii C/C++ este egală cu 1 dacă și numai dacă numărul memorat de variabila t nu aparține intervalului deschis (x, y) ? (4p.)

- a. $(t <= x) \ || \ (t >= y)$ b. $(t > x) \ || \ (t < y)$
c. $(t <= x) \ \&\& \ (t >= y)$ d. $(t > x) \ \&\& \ (t < y)$

33. Variabilele întregi x și y memorează două numere naturale cu cel mult 4 cifre fiecare. Care dintre expresiile de mai jos are valoarea 1, dacă și numai dacă valoarea memorată de x aparține intervalului $[10, 100]$ și valoarea memorată de y aparține intervalului $[5, 30]$?

- a. $(x <= 100 \ \&\& \ x > 10) \ \&\& \ (y >= 5 \ || \ y < 30)$ b. $(x <= 100 \ \&\& \ x >= 10) \ \&\& \ (y < 5 \ \&\& \ y <= 30)$
c. $(x <= 100 \ \&\& \ x >= 10) \ || \ (y >= 5 \ \&\& \ y <= 30)$ d. $!(x > 100 \ || \ x < 10) \ || \ (y < 5 \ || \ y > 30)$

34. Variabilele x , y , z și w sunt întregi, x memorează valoarea 2, y memorează valoarea 3, z memorează valoarea 5, iar w memorează valoarea 7. Care dintre următoarele expresii, scrise în limbajul C++, are valoarea 1?

- a. $(y > z) \ || \ (x > 3)$ b. $(x == z) \ \&\& \ ((y == 3) \ || \ (w == 7))$
c. $(z <= w) \ \&\& \ (x > 0) \ || \ (y >= x)$ d. $(y >= 3) \ \&\& \ (w < 7)$

35. În secvența de instrucțiuni C/C++ alăturată, variabilele x și y sunt întregi. Ce valoare va reține variabila x după executarea acesteia?

$x = 20; y = 5; x = x + y; y = x - 2 * y; x = y + x;$

- a. -10 b. 25 c. 15 d. 40

36. Care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea 1 dacă numărul natural memorat de variabila n este strict mai mare decât 100 și divizibil cu 12?

- a. $(n \% 4 == 1) \ || \ (n \% 3 == 1)$ b. $(n \% 100 / 4 == 0) \ \&\& \ !(n \% 3)$ c. $(n \% 100 \% 4 == 0) \ \&\& \ n \% 3$
d. $(n \% 100 \% 4 == 0) \ \&\& \ (n \% 3 == 0)$

37. Care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea 1 dacă și numai dacă valoarea reală memorată de variabila y nu aparține intervalului deschis determinat de valorile reale distincte memorate de variabilele x și z ($x < z$)?

- a. $!(z < x) \ || \ (z > y)$ b. $(z > x) \ \&\& \ (z < y)$ c. $!(y > x) \ \&\& \ (y < z)$ d. $(z < x) \ \&\& \ (z > y)$

38. Variabila întregă n memorează un număr natural de exact 5 cifre. Instrucțiunea care determină eliminarea din numărul n a primei și ultimei cifre este:

- a. $n=n\%100/10$; b. $n=n/10\%1000$; c. $n=n/10\%10000$; d. $n=n\%10/1000$;

39. Variabila întregă n memorează un număr natural de exact 7 cifre. Instrucțiunea care determină eliminarea din numărul n a celor 3 cifre din mijlocul lui este:

- a. $n=n/100000*100+n\%100$; b. $n=n\%10000/100+n/100$;
c. $n=n/10\%10000$; d. $n=n/1000$;

40. Variabilele întregi a și b memorează numere naturale. Care dintre expresiile C/C++ de mai jos este echivalentă cu expresia alăturată? $(a+b)\%2==0$

- a. $(a\%2==0) \ \&\& \ (b\%2==0) \ \&\& \ (a\%2==1) \ \&\& \ (b\%2==1)$
b. $(a\%2!=0) \ \&\& \ (b\%2!=0) \ \&\& \ (a\%2==1) \ \&\& \ (b\%2==1)$
c. $(a\%2==1) \ || \ (b\%2==1) \ || \ (a\%2==0) \ \&\& \ (b\%2==0)$
d. $(a\%2==0) \ \&\& \ (b\%2==0) \ || \ (a\%2==1) \ \&\& \ (b\%2==1)$

41. Variabilele întregi a și b memorează numere naturale. Care dintre expresiile C/C++ de mai jos este echivalentă cu expresia alăturată? $(4p.)$

- $(a+b)\%2==1$
a. $(a\%2==0) \ \&\& \ (b\%2==1) \ || \ (a\%2==1) \ \&\& \ (b\%2==0)$
b. $(a\%2!=0) \ \&\& \ (b\%2!=0) \ \&\& \ (a\%2==1) \ \&\& \ (b\%2==1)$
c. $(a\%2==1) \ || \ (b\%2==1) \ || \ (a\%2==0) \ \&\& \ (b\%2==0)$
d. $(a\%2==0) \ \&\& \ (b\%2==0) \ \&\& \ (a\%2==1) \ \&\& \ (b\%2==1)$

42. Variabila întregă n memorează un număr natural cu exact 4 cifre. Care dintre expresiile C/C++ de mai jos este echivalentă cu cea alăturată? $(4p.)$ $n/100\%10\%2==0$

- a. $n\%100/10\%2!=1$ b. $n\%1000\%2==0$ c. $n/100\%2==0$ d. $n/10\%10!=1$

43. Variabila întregă n memorează un număr natural format din exact două cifre nenule. Care dintre următoarele instrucțiuni C/C++ determină memorarea în variabila întregă t a numărului care are aceleași cifre ca și n , dar în ordine inversă? $(4p.)$

- a. $t=n\%10*10+n/10$; b. $t=n/10*10+n\%10$;
c. $t=n\%10+n/10$; d. $t=n\%10*10+t/10$;

44. Stabiliți care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul întreg x , nu aparține intervalului

$A=(-10, -2) * [50, 100]$? $(4p.)$

- a. $(x<=-10) \ || \ (x<50 \ \&\& \ x>=-2) \ || \ (x>100)$
b. $(x<=-10) \ || \ (x<=50 \ \&\& \ x>=-2) \ || \ (x>=100)$
c. $(x<-10) \ || \ (x<50 \ \&\& \ x>-2) \ || \ (x>100)$
d. $(x<=-10) \ || \ (x<=50 \ || \ x>=-2) \ || \ (x>100)$

45. Variabila întregă x reține un număr natural cu cel puțin două cifre. Care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea egală cu cifra zecilor numărului natural memorat în variabila x ? $(4p.)$

- a. $x \% 10 / 10$ b. $x - (x / 10) * 10$ c. $x / 10 \% 10$ d. $x - (x / 10) \% 10$

46. Care dintre instrucțiunile C/C++ de mai jos determină înlocuirea cu 0 a ultimei cifre a numărului natural, cu cel puțin două cifre, memorat în variabila întregă n ? $(4p.)$

- a. $n=n*(n\%10)$; b. $n=n/10$; c. $n=n-n\%10$; d. $n=n-n/10$;