

Subiectele de la 1 la 10 valorează câte 3 puncte, cele de la 11 la 20 câte 4 puncte, iar cele de la 21 la 30 câte 5 puncte. Se acordă 30 de puncte din oficiu.

Poți rezolva fie problema de matematică, fie cea de informatică (nu amândouă dacă au același număr). Dacă alegi problema de informatică, nu uita să bifezi pe foaia de răspuns cerculețul de pe coloana din dreapta.

Foaia de răspuns conține o coloană numită „Sigur?”. Dacă bifezi cerculețul „Sigur?” din dreptul unei întrebări și răspunsul este corect, obții încă 1 punct în plus față de punctajul problemei. Dacă însă bifezi cerculețul „Sigur?” și răspunsul este greșit, pierzi încă 2 puncte.

Dacă ai bifat un răspuns greșit și ai observat greșeala, poți bifa cerculețele corespunzătoare răspunsurilor greșite și lăsa nebifat numai cerculețul corespunzător răspunsului bun. Acesta va fi considerat răspunsul indicat de tine.

Pentru ca să primești în mod personal, pe Internet, analiza în detaliu a lucrării tale, te rugăm să completezi pe foaia de răspuns, în spațiul prevăzut, o parolă formată din 4 litere sau spații albe. Cu această parolă vei putea accesa analiza pe site-ul www.cangurul.ro.

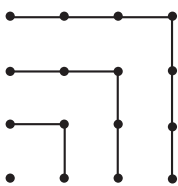
1. Folosind imaginea alăturată se poate demonstra că:

$$1 + 3 + 5 + 7 = 4 \times 4.$$

Care este valoarea expresiei

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17?$$

- A) 14×14 B) 9×9
 C) $4 \times 4 \times 4$ D) 16×16
 E) 7×9



2. Câte numere de două cifre, \overline{xy} , au proprietatea că $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 0$?

- A) 1 B) 2 C) 6 D) 32 E) niciunul

3. Avem două cutii goale, în formă de cub, având bazele de 1 dm^2 , respectiv 4 dm^2 . Dorim să umplem cutia mare cu apă, folosind cutia mică. De câte ori trebuie umplută cutia mică?

- A) de 2 ori B) de 4 ori C) de 6 ori
 D) de 8 ori E) de 16 ori

4. Numerele $\sqrt{7}$, $\sqrt[3]{7}$, $\sqrt[4]{7}$ sunt termenii unei progresii geometrice. Următorul termen al progresiei este:

- A) $\sqrt[5]{7}$ B) $\sqrt[12]{7}$ C) $\sqrt[5]{7}$ D) $\sqrt[10]{7}$ E) 1

5. Care dintre următoarele numere poate reprezenta numărul de muchii ale unei prisme?

- A) 100 B) 200 C) 2008
 D) 2009 E) 2010

1. Într-o foaie de calcul Excel, în celula B3 se află valoarea 8, iar în celula B4 se află valoarea 20. În celula C3 se scrie formula: `IF(B3>15,"DA","NU")`, formulă ce se copiază și în celula D4. Ce valori se vor afișa în aceste celule?

- A) în C3 "NU", în D4 "NU" B) în C3 "DA", în D4 "DA"
 C) în C3 "DA", în D4 "NU" D) în C3 "NU", în D4 "DA"
 E) în C3 "NU", în D4 "eroare"

2. Care dintre următoarele comenzi sunt valide, atât în Linux, cât și în MS-DOS (Windows)?

- A) `mkdir` B) `cd` C) `dir` D) `exit`
 E) Toate comenzile menționate.

3. Aveți un calculator conectat la Internet printr-o legătură având viteza de $1,5 \text{ Mbps}$, pentru download. Vreți să descărcați un fișier care are dimensiunea de 30 MB . În cât timp se va realiza transferul fișierului pe calculatorul vostru?

- A) 20 sec B) 2 min 40 sec C) 20 min
 D) 1 min 20 sec E) 3 min

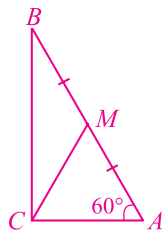
4. Care este semnificația opțiunii BCC, pe care o puteți utiliza atunci când trimiteți mesaje prin poșta electronică la mai mulți destinatari?

- A) Elimină fișierele atașate.
 B) Transmite două copii la același destinatar.
 C) Cere confirmarea de primire.
 D) Transmite o copie, fără ca destinatarul acesteia să fie cunoscut de ceilalți destinatari.
 E) Poate fi utilizată numai în medii Windows.

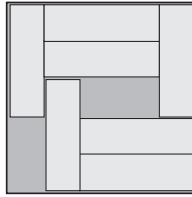
5. Într-o celulă Excel ați introdus valoarea întregă 7, iar apoi ați schimbat formatul, specificând că acesta este de tip dată calendaristică. Ce dată va apărea în celulă?

- A) 7 iulie 2007 B) 1 ianuarie 2001
 C) 1 martie 2007 D) 18 februarie 2010
 E) 7 ianuarie 1900

6. Triunghiul ABC este dreptunghic, M este mijlocul ipotenuzei AB și $m(\sphericalangle A) = 60^\circ$. Atunci $m(\sphericalangle BMC) = \dots$
 A) 105° B) 108° C) 110°
 D) 120° E) 125°



7. Într-o cutie sunt 7 batoane de ciocolată, în formă de dreptunghi, având dimensiunile $3 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$. Este posibil ca batoanele să fie reșezate, astfel încât în cutie să mai încapă încă unul, de aceeași mărime. Care este numărul minim de batoane ce trebuie mutate în această situație (fără a fi scoase din cutie sau suprapuse)?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) Este imposibil.



8. Dacă suma numerelor de pe cele două linii este aceeași, care este valoarea simbolului „*”?
 A) 1010 B) 1020 C) 1910
 D) 1990 E) 2000

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2010
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	*

9. Câte numere de 4 cifre, formate numai cu cifre impare, sunt divizibile cu 5?
 A) 900 B) 625 C) 250 D) 125 E) 100

10. Directorul unei companii spune: *Orice angajat al meu are cel puțin 25 ani.* Și-a dat seama însă că afirmația făcută nu este adevărată. Asta înseamnă că, sigur:
 A) toți angajații companiei au exact 25 de ani;
 B) toți angajații companiei au mai mult de 26 de ani;
 C) niciun angajat al companiei nu a împlinit încă 25 de ani;
 D) unii angajați ai companiei au mai puțin de 25 de ani;
 E) unii angajați ai companiei au exact 26 de ani.

6. Într-un text realizat în limbaj HTML există conținutul următor:

```
<a href="http://www.nae.ro"> http://www.ion.ro </a>
```

În acest mod se realizează un “link”, adică o legătură ce permite navigarea de la pagina curentă spre pagina de legătură. În cazul dat, navigarea se face la adresa:

- A) **nae.ro** B) **www.ion.ro** C) **www.nae.ro**
 D) **ion.ro** E) **www.ro**

7. Resursele din Internet sunt identificate prin denumiri pentru care sunt asociate adrese. De exemplu, **ddd.com** are adresa **74.53.232.2**. La rândul său, orice domeniu poate avea subdomenii. Alegeți afirmația adevărată, dintre cele de mai jos:

- A) Subdomeniile trebuie să fie plasate la adrese publice.
 B) Subdomeniile pot fi plasate la adrese diferite de adresa părinte.
 C) **www** este un subdomeniu al domeniului **ddd.com**.
 D) La o adresă publică pot fi plasate domenii diferite.
 E) Toate afirmațiile menționate sunt corecte.

8. Într-o coloană Excel aveți înscrise, în celule succesive, literele **a, b, c, A, B, C**. Printr-o sortare în ordine crescătoare, veți obține coloana:

- A) **a** B) **a** C) **A** D) **A** E) **c**
A **b** **B** **a** **b**
b **c** **C** **B** **a**
B **A** **a** **b** **C**
c **B** **b** **C** **B**
C **C** **c** **c** **A**

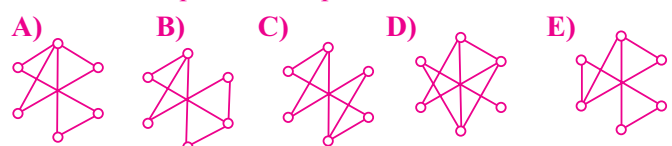
9. Presupunem că, atât în Word, cât și în Wordpad, realizăm următorul text:

```
<html><body>pagina mea</body></html>.
```

Salvăm fișierul Word în format **htm** cu denumirea **word.htm**, iar cel realizat în Wordpad cu denumirea **pad.htm**. Apoi deschidem ambele fișiere în browser. Care dintre cele două fișiere afișează numai textul “pagina mea”?

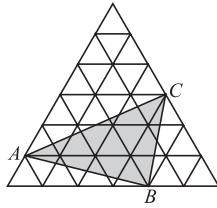
- A) **word.htm** B) **pad.htm** C) ambele
 D) ambele, numai dacă sunt deschise succesiv
 E) niciunul

10. Punctele din desenul alăturat trebuie unite prin exact 7 linii. Alegeți un mod de dispunere a celor 7 linii, astfel încât liniile din desenul obținut să poată fi parcurse o singură dată, fără a ridica instrumentul de desenare de pe hârtie, fără a trece de două ori peste vreo linie, pornind dintr-un punct și terminând în punctul de plecare.



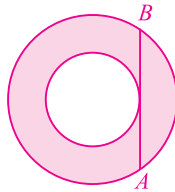
11. Triunghiul mare echilateral conține 36 de triunghiulețe echilaterale identice, cu aria de 1 cm^2 fiecare. Care este aria $\triangle ABC$?

- A) 11 cm^2 B) 12 cm^2
 C) 13 cm^2 D) 14 cm^2
 E) 15 cm^2



12. Coarda AB este tangentă la cel mai mic dintre cele două cercuri concentrice. Dacă $AB = 16$, care este suprafața zonei hașurate?

- A) 32π B) 63π C) 64π D) $32\pi^2$
 E) Depinde de razele celor două cercuri.



13. Numerele întregi x și y satisfac relația $2x = 5y$. Numai unul dintre următoarele numere poate reprezenta suma numerelor x și y . Care?

- A) 2011 B) 2010 C) 2009 D) 2008 E) 2007

14. Câte triunghiuri dreptunghice se pot forma cu vârfurile unui poligon regulat cu 14 laturi?

- A) 42 B) 84 C) 88 D) 98 E) 168

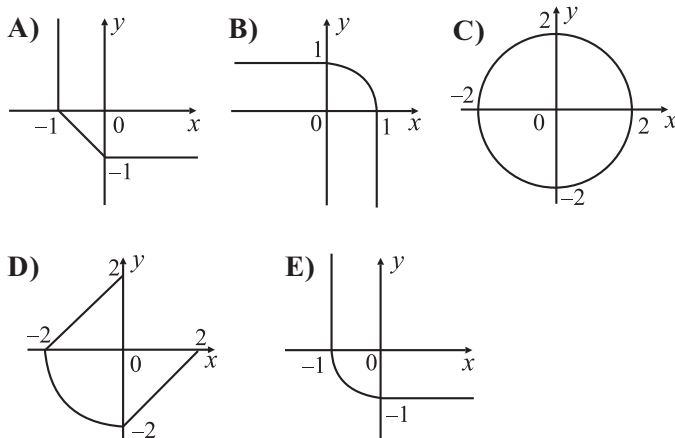
15. Fiecare steluță din expresia $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10$ este înlocuită cu „+” sau „x”. Fie N cea mai mare valoare pe care o poate avea o expresie obținută în acest mod, folosind eventual paranteze. Care este cel mai mic factor prim al lui N ?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) un alt număr

16. 100 de persoane iau parte la un maraton. La sosire, nu au existat două persoane care să fi ajuns în același timp. Fiecare dintre ei, fiind întrebat pe ce loc a ieșit, a zis un număr de la 1 la 100. Suma tuturor numerelor date ca răspuns este egală cu 4000. Care este numărul minim de răspunsuri greșite ce ar fi putut fi date?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

17. Care dintre graficele următoare corespunde mulțimii soluțiilor ecuației $(x - |x|)^2 + (y - |y|)^2 = 4$?



11. Dacă în MS-DOS Prompt lansați succesiunea de comenzi alăturată, veți obține:

- A) cuvântul „dir”
 B) numele folderului corect
 C) un mesaj de eroare
 D) conținutul folderului curent
 E) Nu se va afișa nimic.

`dir > dir`
`type dir`

12. Într-un graf neorientat cu 12 vârfuri, marcăm nodurile prin culori astfel: 3 noduri în roșu, 4 în verde și 5 în albastru. Vârfurile sunt unite prin toate combinațiile posibile de muchii având proprietatea că au capetele de culori diferite. Câte muchii are grafurile?

- A) 14 B) 22 C) 30 D) 47 E) 12

13. Se consideră un graf conex care are proprietatea că, oricum am elimina o muchie, graful devine neconex. Un astfel de graf este:

- A) eulerian B) complet C) bipartit
 D) hamiltonian E) arbore

14. Dacă într-un graf conex având 6 muchii există numai lanțuri elementare de lungime 2, atunci numărul de noduri este:

- A) 5 B) 7 C) 3 D) 4 E) 6

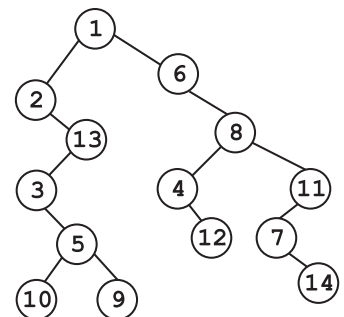
15. Dacă matricea de adiacență a unui graf este inversabilă, rezultă că graful nu are noduri izolate?

- A) Da B) Nu C) Nu se poate preciza.
 D) Da, numai dacă numărul de noduri este impar.
 E) Da, numai dacă numărul de noduri este par.

16. Se consideră un arbore binar cu rădăcină, cu 9 noduri etichetate cu numerele distincte $1, 2, 3, \dots, 9$. Prin parcurgerea în preordine (RSD), nodurile arborelui sunt vizitate în ordinea: $3, 2, 1, 5, 4, 6, 8, 7, 9$, iar prin parcurgerea în inordine (SRD), nodurile arborelui sunt vizitate în ordinea: $1, 2, 4, 5, 3, 6, 7, 8, 9$. Care sunt etichetele frunzelor acestui arbore?

- A) $5, 4, 7, 9$ B) $1, 4, 7, 9$ C) $2, 4, 5, 8$
 D) $1, 4, 5, 6$ E) $4, 6, 8, 9$

17. Secvența vârfurilor obținută în urma parcurgerii în postordine a arborelui binar din figura alăturată este:



- A) $1, 2, 13, 3, 5, 10, 9, 6, 8, 4, 12, 11, 7, 14$
 B) $2, 3, 10, 5, 9, 13, 1, 6, 4, 12, 8, 7, 14, 1$
 C) $10, 9, 5, 3, 13, 2, 1, 12, 3, 8, 14, 7, 11, 6$
 D) $2, 13, 3, 10, 9, 5, 6, 4, 11, 8, 12, 14, 7, 1$
 E) $10, 9, 5, 3, 13, 2, 12, 4, 14, 7, 11, 8, 6, 1$

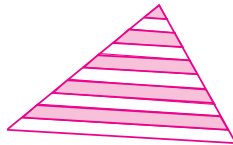
18. Lungimile laturilor unui triunghi, în centimetri, sunt numerele naturale 13, x și y . Cât este perimetrul triunghiului, dacă știm că $xy = 105$?

- A) 35 B) 39 C) 51 D) 69 E) 119


19. În sac sunt mingiuțe de trei culori: albastru, verde și roșu (există cel puțin una din fiecare culoare). Extrăgând 5 mingiuțe din sac, la întâmplare, vei obține cu siguranță cel puțin două mingiuțe roșii și cel puțin trei de aceeași culoare. Câte mingiuțe albastre sunt în sac?

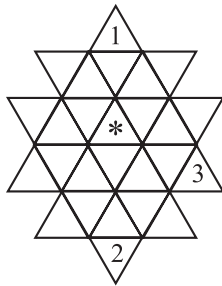
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
E) Nu sunt suficiente date.

20. Linii paralele cu baza împart două laturi ale unui triunghi în câte 10 segmente egale. Ce procent din aria întregului triunghi este gri?



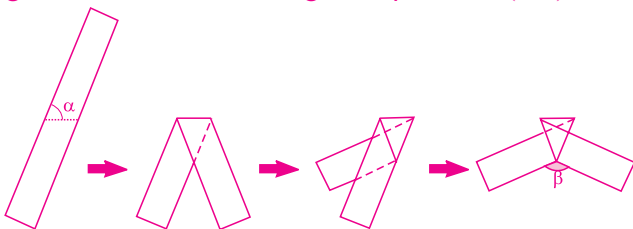
- A) 41,75% B) 42,5% C) 45% D) 46% E) 47,5%

21. În fiecare triunghiuleț din figură se scrie unul dintre numerele 1, 2, 3 sau 4, astfel încât, oricum am acoperi 4 triunghiulețe cu forma , acestea să conțină toate numerele 1, 2, 3, 4. Forma nu poate fi întoarsă pe partea cealaltă, dar poate fi rotită în orice poziție. În figură, unele numere sunt deja completate. Ce numere ar putea fi scrise în triunghiulețul marcat "*"?



- A) numai 1 B) numai 2 C) numai 3
D) numai 4 E) numai 1, 2 sau 3

22. O bandă de hârtie este îndoită de trei ori, ca în figură. Care este măsura unghiului β , dacă $m(\sphericalangle\alpha) = 70^\circ$?



- A) 140° B) 130° C) 120° D) 110° E) 100°

18. Fie arborele cu 8 noduri și muchiile $[1,2]$ $[1,3]$ $[3,4]$ $[3,5]$ $[3,6]$ $[4,8]$ $[4,7]$. Care dintre nodurile următoare poate fi ales ca rădăcină a acestui arbore, astfel încât înălțimea lui să fie maximă?

- A) 2,7,8 B) 1 C) 3 D) 4 E) 5

19. Care dintre următoarele este matricea de adiacență a unui arbore cu 4 noduri?

- A) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

20. Dacă un arbore cu rădăcină are nodurile numerotate cu cifre de la 1 la 7, atunci vectorul de tați asociat (în care prima poziție se consideră a fi 1) poate fi:

- A) 2,4,0,3,4,7,0 B) 2,1,0,3,4,5,5
C) 5,4,2,7,3,1,6 D) 5,2,4,5,0,4,1
E) 2,4,0,3,4,7,2

21. Subprogramul f primește prin intermediul parametrului n un număr natural și returnează numărul de apariții ale cifrei unităților numărului n în scrierea acestuia. De exemplu, la apelul $f(35383)$ subprogramul returnează valoarea 3 (cifra 3 apare de 3 ori în scrierea lui n).

Care este cea mai mică valoare ce poate fi citită pentru variabila n , astfel încât, la finalul executării algoritmului pseudocod următor, să se afișeze succesiunea: 9975510?

```

citeste n {numar natural}
pentru c ← 9,1,-1 execută
    x ← f(n*10+c)
    pentru i ← 1,x-1 execută scrie c
scrie n
    
```

- A) 9975510 B) 1055799 C) 1057959
D) 1055779 E) 1557990

22. Subprogramul f primește prin intermediul parametrilor a și b două numere naturale nenule, astfel încât $a \geq b$ și returnează valoarea expresiei $a-b$. Ce valoare se va afișa în urma executării secvenței pseudocod următoare?

```

a ← 2010; b ← 35
repetă
    a ← f(a,b)
până când f(a,b) < b
scrie a
    
```

- A) 35 B) 155 C) 85 D) 50 E) 15

23. În oraș sunt numai cavaleri și mincinoși. Orice propoziție spusă de un cavaler este adevărată, iar orice propoziție spusă de un mincinos este falsă. Într-un grup de câțiva cetățeni, 3 dintre ei au afirmat următoarele: primul: «Nu suntem în grup mai mult de 3 persoane. Toți suntem mincinoși.»; al doilea: «Nu suntem în grup mai mult de 4 persoane. Nu toți suntem mincinoși.»; al treilea: «Suntem cinci persoane în grup. Trei dintre noi sunt mincinoși.».

- Câte persoane sunt în grup și câți mincinoși sunt printre ei?
- A) 3 persoane, 1 dintre ei este mincinos
 B) 4 persoane, 1 dintre ei este mincinos
 C) 4 persoane, 2 dintre ei sunt mincinoși
 D) 5 persoane, 2 dintre ei sunt mincinoși
 E) 5 persoane, 3 dintre ei sunt mincinoși

24. Am aruncat cu zarul de trei ori. Dacă numărul obținut la a treia aruncare este egal cu suma numerelor obținute la primele două aruncări, care este probabilitatea ca numărul 2 să fi apărut cel puțin o dată?

- A) 1/6 B) 91/216 C) 1/2 D) 8/15 E) 7/12

25. Fie funcția $f: \mathbb{R}_+^* \rightarrow \mathbb{R}$ cu proprietatea că

$$2f(x) + 3f\left(\frac{2010}{x}\right) = 5x, \quad \forall x > 0.$$

- Calculați $f(6)$.
- A) 993 B) 1 C) 2009 D) 1013 E) 923

26. Se aleg punctele P și Q , câte unul pe fiecare catetă a unui triunghi dreptunghic. Lungimile catetelor acestui triunghi sunt egale cu a , respectiv b . Fie K și H picioarele perpendicularelor duse din P , respectiv Q pe ipotenuză. Care este cea mai mică valoare posibilă a sumei $KP + PQ + QH$?

- A) $a + b$ B) $\frac{2ab}{a+b}$ C) $\frac{2ab}{\sqrt{a^2+b^2}}$
 D) $\frac{(a+b)^2}{\sqrt{a^2+b^2}}$ E) $\frac{(a+b)^2}{2ab}$

23. Presupunem că într-un program există patru funcții A, B, C, D, astfel încât: în funcția B se apelează funcția D; în funcția D se apelează funcția C; în funcția C se apelează funcția A; în funcția D se apelează funcția A.

Care este ordinea corectă de declarare a funcțiilor (presupunând că nu este folosită clauza forward – Pascal și nici declararea prototipurilor funcțiilor – C/C++)?

- A) funcție A; funcție C; funcție B;
 funcție C; funcție D; funcție A;
 funcție D; funcție A; funcție C;
 funcție B; funcție B; funcție D;
- D) funcție C; funcție A; funcție D;
 funcție A; funcție D; funcție C;
 funcție B; funcție C; funcție B;

24. Se consideră următoarea funcție recursivă:

Funcție(a)

Inceput

Citeste a

Daca a ≠ 1 atunci Funcție(a)

Afiseaza a+1

Sfarsit

În programul principal se apelează funcția, iar de la tastatură se introduc, în ordine, valorile 4, 3, 2, 1. Afișarea va fi:

- A) 2,3,4,5 B) 2 C) 5,4,3,2 D) 1,2,3,4 E) 5

25. Cu ce trebuie înlocuite punctele de suspensie, pentru ca subprogramul recursiv **Cifra**, descris mai jos, să întoarcă prima cifra a numărului n ? S-a utilizat simbolul „/” pentru a desemna câtul împărțirii întregi a primului operand la cel de-al doilea.

Cifra(n)

inceput

Daca n/10 ≠ 0 atunci Cifra(n/10)

...

afiseaza n

sfarsit

- A) $n \leftarrow n * 10$ B) $n \leftarrow n / 10$ C) $n \leftarrow n - 10$
 D) altfel E) Cu nimic, trebuie eliminate.

26. Considerăm o stivă și două subprograme: **adauga(n)**, care adaugă valoarea n pe stivă și întoarce valoarea n și **extrage()**, care elimină vârful stivei și întoarce valoarea extrasă.

Care este efectul succesiunii de apeluri:

adauga(1+adauga(extrage()))?

- A) Adaugă un element pe stivă, având valoarea cu 1 mai mare decât precedentă.
 B) Adaugă două elemente succesive pe stivă.
 C) Incrementează valoarea existentă pe vârful stivei cu o unitate.
 D) Inversează ultimele două valori aflate pe stivă.
 E) Adaugă trei elemente la stivă.

27. Numerele naturale de la 1 la 10 sunt scrise pe tablă de 10 ori. Elevii din clasă joacă următorul joc: un elev șterge 2 numere și scrie suma lor micșorată cu 1, apoi un alt elev șterge două numere și scrie suma lor micșorată cu 1 și tot așa. Jocul continuă până când pe tablă rămâne scris un singur număr. Acesta va fi:
 A) 440 B) 451 C) 460 D) 488
 E) mai mare decât 500

28. Calculați valoarea expresiei:

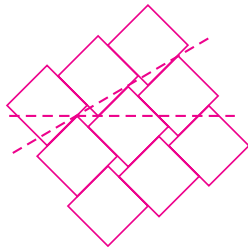
$$\frac{(2+3)(2^2+3^2)\dots(2^{1024}+3^{1024})(2^{2048}+3^{2048})+2^{4096}}{3^{2048}}$$

A) 2^{2048} B) 2^{4096} C) 3^{4096} D) 3^{2048} E) $3^{2048} + 2^{2048}$

29. Un cod de bare este format din linii albe și negre, alternativ, începând și terminând întotdeauna cu linii negre. Fiecare linie (de orice culoare) are lățimea de 1 mm sau 2 mm, iar lungimea codului de bare este de 12 mm. Câte coduri de bare diferite pot fi construite, dacă întotdeauna ele se citesc de la stânga spre dreapta?
 A) 24 B) 132 C) 66 D) 12 E) 116



30. Un perete este acoperit cu două tipuri de faianță, de formă pătrată, de mărimi diferite: cele mari au latura de lungime a , iar cele mici au latura de lungime b . Liniile punctate (orizontală și oblică) formează un unghi de 30° . Cu cât este egal raportul $a : b$?



A) $(2 \cdot \sqrt{3}) : 1$ B) $(2 + \sqrt{3}) : 1$
 C) $(3 + \sqrt{2}) : 1$ D) $(3 \cdot \sqrt{2}) : 1$ E) $2 : 1$

27. Se consideră o coadă în care inițial au fost introduse, în această ordine, elementele cu valorile **1, 3** și **2**. Se notează cu **AD(x)** operația prin care se adaugă elementul cu valoarea x în coadă și cu **EL** operația prin care se elimină un element din coadă. După executarea secvenței de operații: **AD(4); EL; EL; AD(5); EL; AD(3)**, precizați ce elemente va mai conține coada (în ordinea în care urmează a fi extrase)?
 A) 3,3,1 B) 1,3,3 C) 4,5,3 D) 3,4,5 E) 2,4,3

28. Folosind modelul combinărilor, se generează cuvinte cu 5 litere distincte din mulțimea $\{t, e, i, m, x, a\}$. Care este al cincilea cuvânt generat?
 A) **timxa** B) **temax** C) **teiam**
 D) **eimxa** E) Niciunul din cuvintele anterioare.

29. Considerăm următorul algoritm:

```

s ← 0
n ← 1
cat timp s < r
    s ← s + 1/n
    n ← n + 1

```

Pentru ce valoare a lui r , algoritmul conduce la o buclă infinită?
 A) $r > 0$ B) $r > 1$ C) $r = 1$
 D) Indiferent de valoarea lui r , algoritmul este infinit.
 E) Indiferent de valoarea lui r , algoritmul este finit.

30. Se consideră matricea **A** cu dimensiunea $n \times m$ și termenul general a_{ij} , matricea **B** cu dimensiunea $m \times p$ și termenul general b_{ij} , precum și matricea **C** cu dimensiunea $n \times p$ și termenul general c_{ij} . Care dintre algoritmi de mai jos descrie produsul **A*B**?

- A) Pentru i de la 1 la n
 Pentru j de la 1 la p
 $c_{ij} \leftarrow 0$
 Pentru k de la 1 la m
 $c_{ij} \leftarrow c_{ij} + a_{ik} * b_{kj}$
- B) Pentru i de la 1 la n
 Pentru j de la 1 la p
 $c_{ij} \leftarrow c_{ij} + a_{ij} * b_{ij}$
- C) Pentru i de la 1 la n
 Pentru j de la 1 la m
 $c_{ij} \leftarrow 0$
 Pentru k de la 1 la p
 $c_{ij} \leftarrow c_{ij} + a_{ik} * b_{kj}$
- D) Pentru i de la 1 la p
 Pentru j de la 1 la m
 $c_{ij} \leftarrow 0$
 Pentru k de la 1 la n
 $c_{ij} \leftarrow c_{ij} + a_{ik} * b_{kj}$
- E) Pentru i de la 1 la m
 Pentru j de la 1 la p
 $c_{ij} \leftarrow 0$
 Pentru k de la 1 la m
 $c_{ij} \leftarrow c_{ij} + a_{ik} * b_{kj}$