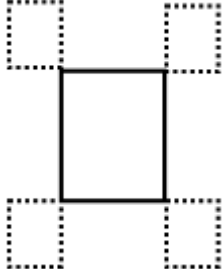


NOTĂ : Toate subiectele au un singur răspuns corect. Fiecare subiect este notat cu 5 puncte. Timpul de lucru este de 90 minute.

1	Pentru a stabili care temă va fi efectuată prima, un elev aruncă un cub cu cifre de 3 ori și respectă următoarea regulă : ⌈ DACĂ la prima aruncare obține mai mult decât la a doua ATUNCI va începe cu Matematica ALTFEL ⌈ DACĂ la a treia aruncare obține mai puțin decât la prima ATUNCI va începe cu Informatica ALTFEL va începe cu Chimia. ■ ■ La care dintre următoarele secvențe va începe cu Chimia ?																
	a) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>5</td><td>3</td><td>1</td></tr></table>	5	3	1	b) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>2</td><td>4</td><td>1</td></tr></table>	2	4	1	c) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr></table>	3	3	3	d) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>6</td><td>6</td><td>2</td></tr></table>	6	6	2	
5	3	1															
2	4	1															
3	3	3															
6	6	2															
2	Pe holul școlii sunt 5 uși corespunzătoare celor 5 săli de joacă. La fiecare pauză, fiecare grup de preșcolari dintr-o sală compară numerele preșcolarilor din sălile vecine cu numărul celor din sala lor. Numai dacă într-o sală vecină se află mai puțini preșcolari decât în sala în care se află, atunci ei se mută în acea sală. Dacă ambele săli vecine au același număr de preșcolari, atunci ei se mută în sala din stânga sălii lor. De exemplu, din configurația	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>7</td> </tr> </table>	5	0	0	4	7										
	5	0	0	4	7												
după prima pauză se obține configurația :	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>0</td> </tr> </table>	0	5	4	7	0											
0	5	4	7	0													
3	Pentru că în a doua sală sunt 0, iar în prima 5, cei din prima sală se mută în a doua. Cei din sala a patra aleg sala trei pentru că $0 < 4 < 7$, iar cei din sala a cincea aleg sala a patra pentru că $4 < 7$. Plecând de la configurația :	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>6</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> </table>	6	3	3	0	4										
	6	3	3	0	4												
peste câte ore toți preșcolarii se vor afla în aceeași sală ?	a) 2	b) 3	c) 4	d) niciodată													
3	Un robot este programat să deseneze pătrate. El poate executa următoarele instrucțiuni simple : P – desenează o linie punctată de lungime 1; C – desenează o linie continuă de lungime 1; S – se întoarce la stânga. De asemenea, robotul poate executa instrucțiuni complexe prin combinarea instrucțiunilor simple. Dacă A și B sunt instrucțiuni, atunci robotul poate executa : A,B – adică întâi execută A și apoi execută B; nA – execută A de n ori. Care set de instrucțiuni nu va produce imaginea alăturată ?																
	a) 4(2(P,S),P,3C,P,S)	b) 4(2(P,S),3C,2(P,S))	c) 4(3C,3(P,S),P)	d) 4(C,3(P,S),P,2C)													

Centrul de Excelență în Informatică

Clasa a VII-a

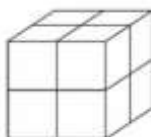
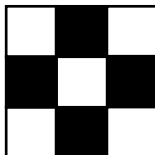
11 noiembrie 2017

4	Codul următor constă în pătrate. Fiecare pătrat are o anumite valoare. Codul se citește de la dreapta la stânga și de jos în sus. Pătratul din dreapta jos are valoarea 1, apoi celelalte au triplul valorii pătratului citit anterior. De exemplu codul alăturat are valoarea $3 + 243 + 729 = 975$. Care dintre următoarele forme formate din câte 16 pătrate are valoarea cea mai mare ?																			
5	Din compunerea primelor două pătrate se obține al treilea. Câte pătrate albe se obțin după compunerea pătratelor :																			
6	O familie are trei telefoane mobile, dar toate sunt descărcate. Este necesară o oră pentru încărcarea unui telefon. Familia are numai două încărcătoare de telefon. Care este cel mai scurt timp în care pot fi încărcate cele trei telefoane ?	a) 0 b) 3 c) 6 d) 7																		
7	Pentru o petrecere s-a construit o ghirlandă de hârtie prin repetarea regulată a unor semne. În timpul transportului o parte din ghirlandă s-a desprins. Câte semne are bucata desprinsă, dacă ceea ce a rămas arată ca în desenul alăturat ?	a) 671 b) 672 c) 673 d) 674																		
8	În limbajul LB pentru calculul $2 + 3$ scriem 23 +, pentru calculul $10 - 2$ scriem 10 2 -, pentru calculul $5 \cdot 2 + 3$ scriem 52 * 3 +, pentru calculul $5 + 2 \cdot 3$ scriem 523 * +, iar pentru calculul $(8 - 2)(3 + 4)$ scriem 82 - 34 +*. Care dintre următoarele nu produce rezultatul corect al calculului $4 \cdot (8 + 3) - 2$?	a) 483 +* 2 - b) 48 * 43 * +2 - c) 83 + 4 * 2 - d) 48 * 3 + 2 -																		
9	Preșcolarii Adi, Bibi, Cici, Dadi și Iedi se așază în șir indian și notează fiecare câți colegi mai înalți decât ei sunt în față și câți mai înalți decât ei sunt în spate. Notițele sunt în tabelul alăturat. În ce ordine stau ei ?	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>În față</th> <th>În spate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adi</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Bibi</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Cici</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Dadi</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Iedi</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> a) Dadi, Cici, Adi, Bibi, Iedi b) Adi, Cici, Dadi, Iedi, Bibi c) Dadi, Adi, Cici, Bibi, Iedi d) Dadi, Adi, Iedi, Bibi, Cici		În față	În spate	Adi	1	2	Bibi	3	1	Cici	1	0	Dadi	0	0	Iedi	2	0
	În față	În spate																		
Adi	1	2																		
Bibi	3	1																		
Cici	1	0																		
Dadi	0	0																		
Iedi	2	0																		
10	La un campionat de șah participă 20 de jucători (fete și băieți). Maria a jucat cu 7 băieți, Olga cu 8, Veronica cu 9 și așa mai departe, până la Nina care a jucat cu toți băieții. Numărul de băieți care au participat la campionat este:	a) 12 b) 13 c) 10 d) 14																		

Centrul de Excelență în Informatică

Clasa a VII-a

11 noiembrie 2017

11	În cadrul orei de sport are loc proba de alergare – fete. La finalul probei avem următoarele informații referitoare la primele 4 locuri: <ol style="list-style-type: none"> 1. Eleva îmbrăcată în albastru nu a fost a treia; 2. Ana a sosit înaintea elevei îmbrăcată în verde; 3. Paula a câștigat cursa; 4. Mirela a ajuns după Ana, dar nu a fost ultima; 5. Diana este îmbrăcată în roșu, iar Ana nu suportă galbenul purtat de o concurentă. Pentru Diana, Mirela, Ana respectiv Paula locurile pe care s-au clasat și culorile tricourilor purtate în competiție sunt:			
	a) 4 3 2 1 Roșu Verde Albastru Galben	b) 4 2 3 1 Albastru Roșu Galben Verde	c) 2 4 3 1 Albastru Roșu Galben Verde	d) 4 3 2 1 Roșu Galben Albastru Verde
12	Definim acțiunea A-1 asupra unui cub astfel: împărțim cubul în opt cuburi egale (vezi imaginea alăturată) și eliminăm unul din acestea.  Definim acțiunea A-2: împărțim cuburile obținute din A-1 în opt cuburi egale și eliminăm unul dintre acestea. ... Numărul de cuburi care au fost eliminate după aplicarea acțiunii A-6 este:			
	a) 48	b) 117649	c) 2801	d) 16807
13	Numim H operația prin care un pătrat este împărțit în 9 pătrate mai mici ca în figura alăturată și 4 pătrățele se colorează cu negru ca în figură.  Se consideră un pătrat alb. La pasul 1, asupra lui se aplică H. Apoi la pasul 2, H se aplică fiecărui pătrat alb obținut la pasul 1. Apoi la pasul 3 H se aplică fiecărui pătrat alb obținut la pasul 2. Și așa mai departe. Câte pătrate albe și câte pătrate negre se obțin după pasul 6 ?			
	a) 15625 albe, 15625 negre	b) 15624 albe, 15624 negre	c) 15624 albe, 15625 negre	d) 15625 albe, 15624 negre
14	La campionatul de tenis pentru băieți, pentru ultimii 4 rămași în competiție, avem următoarele informații: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cristi s-a clasat al patrulea; 2. Andrei nu este cel mai în vârstă, dar este mai în vârstă decât Sandu, care nu a luat locul 2; 3. Locul doi l-a ocupat băiatul care are doar un concurent mai tânăr ca el; 4. Dinu este mai mic decât ocupantul locului 3. Locurile pe care s-au clasat Andrei, Cristi, Dinu respectiv Sandu sunt:			
	a) 3 4 1 2	b) 2 4 3 1	c) 3 4 2 1	d) 1 4 2 3
15	Un poligon este format din șapte triunghiuri echilaterale congruente, care au în comun o latură, două laturi sau trei laturi. Care este numărul maxim de laturi ale poligonului?			
	a) 6	b) 8	c) 9	d) 12
16	Se consideră codificarea : Ianuarie (818), Februarie (925), Martie (6312), Aprilie (740), Mai (3512), Iunie (568), Iulie (578). Ce număr corespunde pentru August ?			
	a) 895	b) 680	c) 31	d) 310
17	<pre> int a,b,m,n; cin>>n; m=a*n%10; while (n>9) {n/=10;b=n%10; if (a>b) {m*=10;m+=b;a=b;}} cout<<m; </pre> <pre> var a,b,m,n : longint; begin readln(n);a:=n mod 10;m:=a; while (n>9) do begin n:=n div 10;b := n mod 10; if (a>b) then begin m:=m*10;m:=m+b;a:=b;end;end; writeln(m); end. </pre>			
	Pentru secvența de program de mai sus, care este cea mai mică valoare de șase cifre distincte care poate fi citită pentru n astfel încât se afișeze valoarea 0 ?			
a) 123450	b) 123456	c) 103456	d) 543210	

Centrul de Excelență în Informatică

Clasa a VII-a

11 noiembrie 2017

18	<pre>int x,y=0,z; cin>>x>>z; do{y*=10; y+=x%10; x/=100;} while(x); while(y*z>0 && y%10==z%10) {y/=10;z/=10;} if(!(y+z)) cout<<1; else cout<<0;</pre>	<pre>var x,y,z : integer; begin y:=0; readln(x); readln(z); repeat y:=y*10+x mod 10; x:=x div 100; until(x=0); while (y*z>0 and y mod 10=z mod 10) do begin y:=y div 10; z:=z div 10;end; if(y+z=0) then writeln(1) else writeln(0); end.</pre>		
	Pentru secvența de program de mai sus, dacă pentru z se citește valoarea 99, câte numere naturale cu 3 cifre fiecare pot fi citite pentru x astfel încât să se afișeze valoarea 0 în fiecare din aceste cazuri ?			
	a) 900	b) 100	c) 890	d) 90
19	<pre>int a,b,p,nr=0,x; cin>>a>>b>>p; for(int i=a;i<=b;i++) { x=i; while(x!=0 && x%p!=0) x=x/10; if(x!=0)nr++; } cout<<nr;</pre>	<pre>var a,b,p,nr,x:integer; begin read(a);read(b);read(p); nr:=0; for i:=a to b do begin x:=i; while (x<>0)and(x mod p<>0) do begin x:=x div 10; end; if x<>0 then nr:=nr+1; end; write(nr);end.</pre>		
	Pentru secvența de program de mai sus, dacă $a=1000$ și $p=25$, cea mai mare valoare care poate fi citită pentru b astfel încât programul să afișeze valoare 50 este:			
	a) 1524	b) 1574	c) 1549	d) 1499
20	<pre>int x,y,t=0,u=1,z,nr=0; cin>>x>>y; do { if(x%10>y%10)z=x%10; else z=y%10; t=t+z*u; u=u*10; x/=10;y/=10; }while(x y); cout<<t;</pre>	<pre>var x,y,z,u,t:integer; begin read(x);read(y);t:=0; u:=1; repeat begin if x mod 10 > y mod 10 then z:=x mod 10 else z:=y mod 10; t:=t+z*u; u:=u*10; x:=x div 10; y:=y div 10; end; until (x=0) and (y=0); write(t); end.</pre>		
	Pentru secvența de program de mai sus, numărul de perechi de valori care pot fi citite pentru x și y astfel încât valoarea afișată de program să fie 500 este:			
	a) 10	b) 8	c) 9	d) 11