

Centrul de Excelență în Informatică
11 noiembrie 2017

Clasa a IX-a

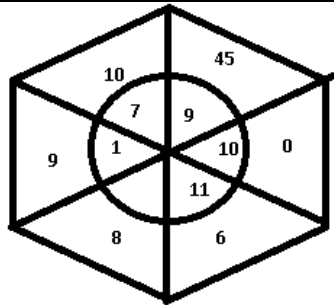
Concurs Admitere Centrul de Excelență în Informatică - 11 noiembrie 2017**NOTĂ : Toate subiectele au un singur răspuns corect. Fiecare subiect este notat cu 5 puncte. Timpul de lucru este de 90 minute.**

1. Specificați care este suma tuturor cifrelor distincte în care se termină numere naturale care sunt pătrate perfecte.			
a) 45	b) 25	c) 33	d) 24
2. Într-o cutie sunt bile albe, roșii și negre, în total 90 de bile. Dintre acestea 60 de bile nu sunt albe, iar 50 de bile nu sunt negre. Câte bile sunt din fiecare culoare?			
a) 30, 30, 30	b) 20, 20, 50	c) 40, 10, 40	d) 30, 20, 40
3. Numerele 1, 2, 3,.....2016 sunt scrise pe cartonașe, cu fața scrisă în jos. Spunem că un cartonaș este CU NOROC dacă numărul înscris pe el este divizibil cu 20 sau cu 13. Care este cel mai mic număr de cartonașe pe care trebuie să le întoarcem, fără a le privi, pentru a fi siguri că cel puțin unul dintre ele este CU NOROC?(Numerele divizibile și cu 20 și cu 13 nu sunt CU NOROC).			
a) 100	b) 1775	c) 241	d) 1776
4. Un elev spune că pentru numerotarea paginilor cărții pe care a citit-o săptămâna trecută s-au folosit 348 de cifre, iar al doilea elev spune că el a citit o altă carte pentru care, la numerotarea paginilor, s-au folosit 412 cifre. Cine minte?			
a) Primul elev	b) Amândoi	c) Al doilea elev	d) Niciunul
5. Fie șirul alăturat: 21, 25, 29, 33, 37, ...			
Descoperiți regula și precizați care este cel mai mare termen, mai mic decât 9999.			
a) 9998	b) 9996	c) 9995	d) 9997
6. Găsiți diferența dintre a și b, unde a este cel mai mic număr natural din șase cifre, care începe cu cifra 6 și care se micșorează de patru ori prin mutarea cifrei 6 la sfârșitul numărului, iar b este cel mai mic număr natural din șase cifre, care începe cu cifra 4 și care se micșorează de patru ori prin mutarea cifrei 4 la sfârșitul numărului.			
a) 231402	b) 204368	c) 203142	d) 205128
7. Dacă Stefan cel Mare ar fi trăit cu un an mai mult, ar fi domnit două treimi din viața sa. Dacă ar fi trăit cu 11 ani mai puțin, ar fi domnit trei cincimi din viața sa.			
Câți ani a trăit și câți a domnit Stefan cel Mare?			
a) 72, 34	b) 65, 43	c) 78, 46	d) 71, 47
8. Fie șirul alăturat: 2, 5, 11, 23, 47, ...			
Descoperiți regula și continuați șirul cu încă 2 numere			
a) 96, 193	b) 85, 170	c) 95, 191	d) 84, 168

Centrul de Excelență în Informatică
11 noiembrie 2017

Clasa a IX-a



9. Priviți desenul alăturat:







Completați locul liber din desen, cu numărul care se potrivește în mod logic.

a) 46	b) 8	c) 2	d) 54
-------	------	------	-------

10. Trebuie să muți iepurii (A și B) din partea stângă în partea dreaptă și pe cei din partea dreaptă (C și D) în partea stângă. Un iepure va sări doar înainte - deci nu se mai poate întoarce - și va sări doar pe locul liber (neocupat) astfel: fie la distanță de un loc - pe locul liber din fața lui, fie la distanță de două locuri dacă sare peste alt iepure, prin urmare poate cel mult sări peste un alt iepure în locul liber imediat următor. De exemplu, dacă avem doi iepuri A și B, o soluție este ABA

 A		 B	Explicație: Pas 1: A sare pe locul liber din față Pas 2: B sare peste A Pas 3: A sare pe locul liber din față
---	--	---	--

Care este succesiunea de pași necesară rezolvării problemei?

 A	 B		 C	 D
a) BCDBACD	b) CBDBACDA	c) BCDBACDA	d) CBCDACAD	

Centrul de Excelență în Informatică
11 noiembrie 2017

Clasa a IX-a

11. Fie secvența de instrucțiuni scrisă în limbajul C++: <pre>int c,y,p,x; cin>>x; for(c=0;c<=9;c++) {y=x; p=0; do{if(y%10==c) p++; y=y/10; }while(y!=0); if(p>1) cout<<c<<" "; }</pre>		Fie secvența de instrucțiuni scrisă în limbajul Pascal: <pre>var x,c,y,p :Integer; begin read(x); for c:=0 to 9 do begin y:=x; p:=0; repeat begin if(y mod 10=c) then p:=p+1; y:=y div 10 ; end; until y=0; if (p>1) then begin write(c); writeln; end; end; end.</pre>																			
Alegeți o valoare din variantele de mai jos, astfel încât secvența să nu afișeze nimic																					
a) 56745	b) 12342	c) 12354	d) 6776																		
12. A spune: B este vinovat, B spune: A minte, C spune: eu nu sunt vinovat, D spune: A este vinovat. Dacă o singură afirmație este falsă, cine este vinovatul?																					
a) A	b) B	c) C	d) D																		
13. Fie $A=\{x \in \mathbb{N}^* \mid x=3n+2, n \in \mathbb{N}\}$ și $B=\{y \in \mathbb{N}^* \mid y=2p+3, p \in \mathbb{N}\}$. Dacă $x \in A$ și $y \in B$ aflați restul împărțirii numărului $2x+3y$ la 6.																					
a) 0	b) 1	c) 2	d) 3																		
14. Fie x, y numere naturale astfel încât $x=1+4+7+\dots+100-y$. Pentru câte valori ale lui y, x este pătrat perfect?																					
a) 42	b) 40	c) 38	d) 41																		
15. Se consideră șirul de numere <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>...</td><td>999</td><td>1000</td></tr><tr><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td></td><td>↓</td><td>↓</td></tr><tr><td>1000</td><td>999</td><td>998</td><td>...</td><td>2</td><td>1</td></tr></table> După cum se vede lui 1 îi corespunde 1000, lui 2 îi corespunde 999, lui 3 îi corespunde 998, ... Cât îi corespunde lui 295?				1	2	3	...	999	1000	↓	↓	↓		↓	↓	1000	999	998	...	2	1
1	2	3	...	999	1000																
↓	↓	↓		↓	↓																
1000	999	998	...	2	1																
a) 348	b) 706	c) 259	d) 451																		
16. Determinați câte perechi de mulțimi disjuncte B și C există, știind că $B \cup C = \{1, 2, \dots, 10\}$ și produsul elementelor mulțimii B este egal cu suma elementelor mulțimii C.																					
a) 4	b) 3	c) 2	d) 1																		



Centrul de Excelență în Informatică
11 noiembrie 2017

Clasa a IX-a

17. bradut este pentru tudarb așa cum 392574 este pentru...			
a) 472593	b) 472539	c) 475293	d) 475923

<p>18. Fie secvența, scrisă în C++:</p> <pre>int a,b,c=0,d=0,p=1; cin>>a>>b; while(a+b+c>0) { c=a%10+b%10+c; d=d+(c%10)*p; p=p*10; a=a/10; b=b/10; c=c/10; } cout<<d;</pre>	<p>Fie secvența, scrisă în Pascal:</p> <pre>var a,b,c,d,p: integer; begin c:=0; d:=0; p:=1; readln(a); readln(b); while a+b+c>0 do begin c:=a mod 10+b mod 10+c; d:=d+(c mod 10)*p; p:=p*10; a:= a div 10; b:=b div 10; c:=c div 10; end; writeln(d); end.</pre>
---	--

Dacă pentru a se citește valoarea 9099, iar pentru b se citește valoarea 2017, ce valoare va fi afișată?			
a) 11116	b) 10116	c) 11016	d) 11106

<p>19. Fie secvența, scrisă în C++:</p> <pre>int n,m=0,c; cin>>n; while(n>0) { c=n%10; if(c>0) c=c-1; m=m*10+c; n=n/10; } cout<<m;</pre>	<p>Fie secvența, scrisă în Pascal:</p> <pre>var n,m,c: integer; begin m:=0; readln(n); while n>0 do begin c:=n mod 10; if c>0 then c:=c-1; m:=m*10+c; n:=n div 10; end; writeln(m); end.</pre>
---	---

Pentru câte valori cu exact 3 cifre valoarea afișată va avea exact o cifră?			
a) 36	b) 18	c) 27	d) 9

20. Care dintre expresiile C++/Pascal de mai jos este echivalentă cu expresia de mai jos?	
C++: $(x > -2) \ \&\& \ (! (x > 2)) \ \ (x \geq 5)$	Pascal: $(x > -2) \ \text{and} \ (\text{not} \ (x > 2)) \ \text{or} \ (x \geq 5)$
a) $x \in (-2, 2] \cap [5, \infty)$	b) $x \in (-2, 2) \cap (5, \infty)$
c) $x \in (-2, 2) \cup [5, \infty)$	d) $x \in (-2, 2] \cup [5, \infty)$