



**Concurs de selecție pentru clasa a IX-a,
profilul matematică-informatică, intensiv informatică**

Model (iulie 2021)

- Notă:**
- Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 60 de minute.
 - Se acordă 10 puncte din oficiu. Total: 100 de puncte.
 - Nu sunt acceptate prescurtări ale cuvintelor în rezolvarea niciunei cerințe.
 - Respectarea, în lucrare, a ordinii cerințelor nu este obligatorie.

<p>1. (24p) 12p 12p</p>	<p>Observați logica de formare a termenilor și completați corespunzător locurile goale din șirurile următoare. Justificați, prin calcule, răspunsurile date:</p> <p>a) 888 440 216 ___ ___ 20 6</p> <p>b) 4 8 16 5 10 25 ___ ___ 36 7</p>	
<p>2. 10p</p>	<p>Într-o oră de chimie, numărul elevilor absenți era $\frac{1}{7}$ din numărul celor prezenți. Un elev a trebuit să plece și astfel numărul absenților a devenit $\frac{1}{5}$ din numărul celor prezenți. Câți elevi erau prezenți la începutul orei?</p>	
<p>3. 20p</p>	<p>Alex e pasionat de jocuri. În unul din ele trebuie să pună numerele naturale de la 1 la 9, pe cele 9 poziții din careul alăturat, în ordine crescătoare pe cele 3 rânduri (orizontale), de la stânga la dreapta și în ordine descrescătoare pe cele 3 coloane (verticale), de sus în jos. În câte locuri poate fi plasat numărul 1? Dar numărul 9? Dacă suma elementelor din zona hașurată este minimă, ce valoare are ea? Scrieți o configurație corectă, cu suma minimă pentru cele 3 poziții hașurate.</p>	
<p>4. 20p</p>	<p>Un joc constă din 3 tije (numerotate 1, 2, 3 ca în figură). Pe tija 1 (T1) sunt plasate 6 piese de joc, pe fiecare piesă fiind scrisă o literă (vezi figura 1.) La o mutare poate fi luată piesa situată în partea de sus a unei tije, T_i și mutată pe o altă tija T_j (peste eventualele piese existente). O astfel de mutare o scriem: „$T_i \rightarrow T_j$”. Orice alt fel de mutări de piese nu se admit. Scrieți șirul de mutări, în ordinea în care ele se execută, astfel încât piesele să fie mutate din starea inițială în cea finală astfel ca, pe tija 3, să se obțină cuvântul MOISIL, citit de sus în jos (vezi figura 2).</p>	
<p>Figura 1. Starea inițială</p>		<p>Figura 2. Starea finală</p>
<p>5. 16p</p>	<p>Scratch</p>	<p>C++</p> <pre>int n=100; if(!(n%10==1) (n/10==n%10)) n=n-2; else n=n-1; cout<<n;</pre>



BAREM DETALIAT

<p>1. (24p)</p>	<p>a) 104 48 (Fiecare valoare calculată corect =5p; ordinea numerelor =2p) b) 6 12 (Fiecare valoare calculată corect =5p; ordinea numerelor =2p)</p>												
<p>2. (10p)</p>	<p>Notăm p=numărul de elevi prezenți și a=numărul de elevi absenți. Se rezolvă sistemul</p> $\begin{cases} a \cdot 7 = p \\ (a+1) \cdot 5 = p-1 \end{cases} \quad \text{și se obține } p=21$ <p>Scrierea doar a unei ecuații corecte = 2p ; scrierea celor două ecuații corecte = 3p Calcularea rezultatului = 5p</p>												
<p>3. (20p)</p>	<p>1 poate fi plasat într-un singur loc → 2p 9 poate fi plasat într-un singur loc → 2p Suma minimă este $9+4+1=14$ → 3p Soluția elevului conține toate cifrele 1, 2, 3, ..., 9, fiecare o singură dată → 3p Soluția elevului are pe 1/ 2/ 3 linii valori crescătoare → 1p/ 3p/ 4p Soluția elevului are pe 1/ 2/ 3 coloane valori descrescătoare → 1p/ 3p/ 4p Soluția elevului are suma minimă pe diagonala secundară → 2p Sunt 12 soluții și oricare dintre ele va primi punctajul maxim.</p> <table border="1" data-bbox="261 856 1349 1136"> <tr> <td>$\begin{matrix} 5 & 6 & 9 \\ 2 & 4 & 8 \\ 1 & 3 & 7 \end{matrix}$</td> <td>$\begin{matrix} 5 & 7 & 9 \\ 2 & 4 & 8 \\ 1 & 3 & 6 \end{matrix}$</td> <td>$\begin{matrix} 5 & 8 & 9 \\ 2 & 4 & 7 \\ 1 & 3 & 6 \end{matrix}$</td> <td>$\begin{matrix} 6 & 7 & 9 \\ 2 & 4 & 8 \\ 1 & 3 & 5 \end{matrix}$</td> <td>$\begin{matrix} 6 & 8 & 9 \\ 2 & 4 & 7 \\ 1 & 3 & 5 \end{matrix}$</td> <td>$\begin{matrix} 7 & 8 & 9 \\ 2 & 4 & 6 \\ 1 & 3 & 5 \end{matrix}$</td> </tr> <tr> <td>$\begin{matrix} 5 & 6 & 9 \\ 3 & 4 & 8 \\ 1 & 2 & 7 \end{matrix}$</td> <td>$\begin{matrix} 5 & 7 & 9 \\ 3 & 4 & 8 \\ 1 & 2 & 6 \end{matrix}$</td> <td>$\begin{matrix} 5 & 8 & 9 \\ 3 & 4 & 7 \\ 1 & 2 & 6 \end{matrix}$</td> <td>$\begin{matrix} 6 & 7 & 9 \\ 3 & 4 & 8 \\ 1 & 2 & 5 \end{matrix}$</td> <td>$\begin{matrix} 6 & 8 & 9 \\ 3 & 4 & 7 \\ 1 & 2 & 5 \end{matrix}$</td> <td>$\begin{matrix} 7 & 8 & 9 \\ 3 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \end{matrix}$</td> </tr> </table>	$\begin{matrix} 5 & 6 & 9 \\ 2 & 4 & 8 \\ 1 & 3 & 7 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 5 & 7 & 9 \\ 2 & 4 & 8 \\ 1 & 3 & 6 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 5 & 8 & 9 \\ 2 & 4 & 7 \\ 1 & 3 & 6 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 6 & 7 & 9 \\ 2 & 4 & 8 \\ 1 & 3 & 5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 6 & 8 & 9 \\ 2 & 4 & 7 \\ 1 & 3 & 5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 7 & 8 & 9 \\ 2 & 4 & 6 \\ 1 & 3 & 5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 5 & 6 & 9 \\ 3 & 4 & 8 \\ 1 & 2 & 7 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 5 & 7 & 9 \\ 3 & 4 & 8 \\ 1 & 2 & 6 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 5 & 8 & 9 \\ 3 & 4 & 7 \\ 1 & 2 & 6 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 6 & 7 & 9 \\ 3 & 4 & 8 \\ 1 & 2 & 5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 6 & 8 & 9 \\ 3 & 4 & 7 \\ 1 & 2 & 5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 7 & 8 & 9 \\ 3 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \end{matrix}$
$\begin{matrix} 5 & 6 & 9 \\ 2 & 4 & 8 \\ 1 & 3 & 7 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 5 & 7 & 9 \\ 2 & 4 & 8 \\ 1 & 3 & 6 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 5 & 8 & 9 \\ 2 & 4 & 7 \\ 1 & 3 & 6 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 6 & 7 & 9 \\ 2 & 4 & 8 \\ 1 & 3 & 5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 6 & 8 & 9 \\ 2 & 4 & 7 \\ 1 & 3 & 5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 7 & 8 & 9 \\ 2 & 4 & 6 \\ 1 & 3 & 5 \end{matrix}$								
$\begin{matrix} 5 & 6 & 9 \\ 3 & 4 & 8 \\ 1 & 2 & 7 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 5 & 7 & 9 \\ 3 & 4 & 8 \\ 1 & 2 & 6 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 5 & 8 & 9 \\ 3 & 4 & 7 \\ 1 & 2 & 6 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 6 & 7 & 9 \\ 3 & 4 & 8 \\ 1 & 2 & 5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 6 & 8 & 9 \\ 3 & 4 & 7 \\ 1 & 2 & 5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 7 & 8 & 9 \\ 3 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \end{matrix}$								
<p>4. (20p)</p>	<p>Dacă se folosesc doar mutări permise, se acordă punctaje parțiale astfel: Pentru mutarea pe tija 3 a piesei L → 8p Pentru mutarea pe tija 3 a pieselor, corect așezate, I, L → 10p Pentru mutarea pe tija 3 a pieselor, corect așezate, S, I, L → 12p Pentru mutarea pe tija 3 a pieselor, corect așezate, I, S, I, L → 14p Pentru mutarea pe tija 3 a pieselor, corect așezate, O, I, S, I, L → 16p Pentru mutarea pe tija 3 a pieselor, corect așezate, M, O, I, S, I, L → 20p O soluție posibilă este: $T_1 \rightarrow T_2$ $T_1 \rightarrow T_2$ $T_1 \rightarrow T_2$ $T_1 \rightarrow T_3$ $T_1 \rightarrow T_3$ $T_1 \rightarrow T_3$ $T_2 \rightarrow T_3$ $T_2 \rightarrow T_1$ $T_2 \rightarrow T_3$ $T_1 \rightarrow T_3$</p>												
<p>5. 16p</p>	<p>98 Pentru aplicarea corectă a operatorului % → 3p Pentru aplicarea corectă a operatorului / → 3p Pentru aplicarea corectă a operatorului = = → 3p Pentru aplicarea corectă a operatorului ! → 3p Pentru aplicarea corectă a operatorului → 3p Pentru raspuns corect → 1p</p>												