




## Problem number 1, Ro


Proposed by: Gedeon, Florin, Ioana I., Marina, Patricia G.

EN	RO
<p>① How many numbers of 4 digits distinct can be formed with digits 2, 3, 4, 5?</p> <p>② How many numbers of 6 digits distinct which start with 1 and finish with 0 exist?</p> <p>③ In one class are 10 girls and 15 boys. In how many modes can form a group of 3 girls and 4 boys?</p>	<p>① Câte numere de 4 cifre distincte se pot forma cu cifrele 2,3,4,5 ?</p> <p>② Câte numere de 6 cifre distincte, care încep cu 1 și se termină cu 0 există?</p> <p>③ Într-o clasă sunt 10 fete și 15 băieți. În câte moduri se poate forma un grup de 3 fete și 4 băieți ?</p>
	
<p>1) Solution: <math>P(4,4)</math> or <math>4!</math></p> <p>2) Solution: <math>P(8,4)</math> or <math>8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5</math></p> <p>3) Solution: <math>C(10,3) \cdot C(15,4) = 1638</math></p>	<p>1) <u>Solutie</u>: <math>P_4</math> or <math>4! = 24</math></p> <p>2) <u>Solutie</u>: <math>A_8^4</math> or <math>8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 1680</math></p> <p>3) <u>Solutie</u>: <math>C_{10}^3 \cdot C_{15}^4 = 1638</math></p>



## Problem number 2, Ro

Proposed by: Mihnea, Andrei, Ioana M., Ioana J., Mihaela

EN	RO
<p><b>a) Observe and complete each of the following rows:</b></p> <p>1) 7, 9, 13, 21, <math>\boxed{A}</math>, <math>\boxed{B}</math>, <math>\boxed{C}</math>.</p> <p>2) 19, 92, 28, D, 37, 74, 46, <math>\boxed{E}</math>.</p> <p>3) 0, 1, 1, 2, 3, 5, <math>\boxed{F}</math>, <math>\boxed{G}</math>, <math>\boxed{H}</math>.</p> <p>4) 1, 4, 9, 16, 25, <math>\boxed{I}</math>, <math>\boxed{J}</math>, <math>\boxed{K}</math>.</p> <p>A= , B= , C= , D= , E= , F= , G= , H= , I= , J= , K=</p> <p><b>b) Write the found results as commutations, variations, combinations or sums of commutations:</b></p> <p>A= , B= , C= , D= , E= , F= , G= , H= , I= , J= , K=</p>	<p><b>a) Observați și completați fiecare dintre următoarele șiruri:</b></p> <p>1) 7, 9, 13, 21, <math>\boxed{A}</math>, <math>\boxed{B}</math>, <math>\boxed{C}</math>.</p> <p>2) 19, 92, 28, <math>\boxed{D}</math>, 37, 74, 46, <math>\boxed{E}</math>.</p> <p>3) 0, 1, 1, 2, 3, 5, <math>\boxed{F}</math>, <math>\boxed{G}</math>, <math>\boxed{H}</math>.</p> <p>4) 1, 4, 9, 16, 25, <math>\boxed{I}</math>, <math>\boxed{J}</math>, <math>\boxed{K}</math>.</p> <p>A= , B= , C= , D= , E= , F= , G= , H= , I= , J= , K=</p> <p><b>b) Scrieți rezultatele găsite sub forma unor permutări, aranjamente, combinaări sau sume de permutări:</b></p> <p>A= , B= , C= , D= , E= , F= , G= , H= , I= , J= , K=</p>
	
<p><u>Answer:a)</u></p> <p>A= 21+ , B= 37+ , C= 69+ , D= 83, E= 65, F= 8, G= 13, H= 21, I= 36 , J= 49 , K= 64</p>	<p><u>Soluție:a)</u></p> <p>A= 21+2<sup>4</sup> , B= 37+2<sup>5</sup> , C= 69+2<sup>6</sup> , D= 83, E= 65, F= 8, G= 13, H= 21, I= 36 , J= 49 , K= 64</p>
<p><u>An answer:b)-</u></p> <p>A= 4!+ 4!+ 4!+ 1!, B= , C= , D= 4!· 2!+ 1!, E=5! : 2!+ 3!- 1!, F= 3!+ 2!, G= , H= 4!- 2!- 1!, I= 4!+ 3!+ 3!, J= 4!+ 4!+ 1!, K= 4!+ 4!+ 4!- 3!- 2!</p>	<p><u>O soluție:b)</u></p> <p>A= 4!+ 4!+ 4!+ 1!, B= , C= , D= 4!· 2!+ 1!, E=5! : 2!+ 3!- 1!, F= 3!+ 2!, G= , H= 4!- 2!- 1!, I= 4!+ 3!+ 3!, J= 4!+ 4!+ 1!, K= 4!+ 4!+ 4!- 3!- 2!</p>



## Problem number 3, Ro

### -Cryptogram-

Proposed by: Patricia, Gabriela, Ioana B., Rodica, Cristian

EN	RO
<p>» We chose a hidden message for our partners. We are using whole numbers from 1 to 26 corresponding alphabet.</p> <p>» We chose our own “code”.</p> <p>» In the first table you have this mail code. Each letter corresponds to a whole number.</p> <p>» In the second table we have:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ In the first line – calculations created by us;</li> <li>➤ In the second line – results from our calculations;</li> <li>➤ In the third line – letters correspond (using the code).</li> </ul>	<p>» Am ales un mesaj ascuns pentru partenerii noștri. Folosim numere întregi de la 1 la 26 care corespund unei litere a alfabetului.</p> <p>» Am ales propriul “cod”.</p> <p>» În primul tabel aveți această corespondență (codul). Fiecare literă corespunde unui număr întreg.</p> <p>» În tabelul al doilea avem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ În prima linie – calculele create de noi;</li> <li>➤ În a treia linie treceți voi rezultatul;</li> <li>➤ În a treia linie – treceți literele corespunzătoare (folosind - codul).</li> </ul>

#### Secret code :

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
10	6	9	4	12	3	26	5	2	19	14	24	1	8	20	7	15	13	22	17	25	23	18	11	21	15

#### Our hidden message

	C(5,4)	A(4,2)	P(4,4)	4!	P(5,2)		A(5,3):	C(13,1)	C(20,19)	C(10,10)
Result							A(5,2):			
Letter										

	C(13,1)	4! - 2 · 2!	A(7,0)	C(10,1)		2!	C(10,9)
Result							
Letter							



#### ANSWER

#### Our hidden message

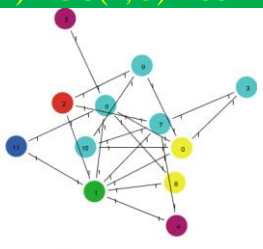
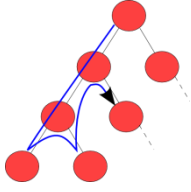
	C(5,4)	A(4,2)	P(4,4)	4!	P(5,2)		A(5,3):	C(13,1)	C(20,19)	C(10,10)	
Result	5	12	24	24	20		A(5,2):	3	13	20	1
Letter	H	E	L	L	O			F	R	O	M

	C(13,1)	4! - 2 · 2!	A(7,0)	C(10,1)		2!	C(10,9)	
Result	13	20	1	10		8	2	10
Letter	R	O	M	A		N	I	A



## Problem number 4, Ro

Proposed by: Răzvan, Camelia, Bianca, Alex, Sergiu

EN	RO
<p>1) Find the value for "n".  <math>C(n-2; 2) + C(n-3; 2) + C(n-4; 2) = 19.</math></p>	<p>1) Aflați valoarea pentru „n”.  <math>C(n-2; 2) + C(n-3; 2) + C(n-4; 2) = 19.</math></p>
<p>2) Determine the value for "n", if:  <math>C(n, 2) + C(n, 1) \leq 15</math></p>	<p>2) Să se determine valoarea lui „n”, dacă:  <math>C(n, 2) + C(n, 1) \leq 15.</math></p>
<p>3) Find "n" - natural number so:  <math>C(n, 1) + 2C(n, 2) + 3C(n, 3) = 55</math></p> 	<p>3) Să se afle „n” - număr natural astfel încât  <math>C(n, 1) + 2C(n, 2) + 3C(n, 3) = 55.</math></p> 
<p><b>Solution 1):</b>  The lowest value that "n" can take is 6.  <math>\Rightarrow</math> for n=6 we have <math>C(4, 2) + C(3, 2) + C(2, 2) = (4 \cdot 3)/(1 \cdot 2) + (3 \cdot 2)/(1 \cdot 2) + 1 = 10</math> (false)  <math>\Rightarrow</math> for n=7 we have <math>C(5, 2) + C(4, 2) + C(3, 2) = (5 \cdot 4)/(1 \cdot 2) + (4 \cdot 3)/(1 \cdot 2) + 3 = 19</math> (true)  <math>\Rightarrow S: \{7\}</math></p>	<p><b>Rezolvare 1):</b>  Valoarea cea mai mica pe care „n” o poate lua este 6.  <math>\Rightarrow</math> pentru n=6 avem <math>C(4, 2) + C(3, 2) + C(2, 2) = (4 \cdot 3)/(1 \cdot 2) + (3 \cdot 2)/(1 \cdot 2) + 1 = 10</math> (fals)  <math>\Rightarrow</math> pentru n=7 avem <math>C(5, 2) + C(4, 2) + C(3, 2) = (5 \cdot 4)/(1 \cdot 2) + (4 \cdot 3)/(1 \cdot 2) + 3 = 19</math> (adevărat)  <math>\Rightarrow S: \{7\}</math></p>
<p><b>Solution 2):</b>  The lowest value that "n" can take is 2.  <math>\Rightarrow</math> for n=2 we have <math>C(2, 2) + C(2, 1) = 1 + 2 = 3 \leq 15</math> (true)  <math>\Rightarrow</math> for n=3 we have <math>C(3, 2) + C(3, 1) = 3 + 3 = 6 \leq 15</math> (true)  <math>\Rightarrow</math> for n=4 we have <math>C(4, 2) + C(4, 1) = 6 + 4 = 10 \leq 15</math> (true)  <math>\Rightarrow</math> for n=5 we have <math>C(5, 2) + C(5, 1) = 10 + 5 = 15 \leq 15</math> (true)  <math>\Rightarrow</math> for n=6 we have <math>C(6, 2) + C(6, 1) = 15 + 6 = 21 \leq 15</math> (false)  <math>\Rightarrow S: \{2, 3, 4, 5\}</math></p>	<p><b>Rezolvare 2)</b>  Valoarea cea mai mica pe care "n" o poate lua este 2  - pentru n=2 avem <math>C(2, 2) + C(2, 1) = 1 + 2 = 3 \leq 15</math> (adevărat)  - pentru n=3 avem <math>C(3, 2) + C(3, 1) = 3 + 3 = 6 \leq 15</math> (adevărat)  - pentru n=4 avem <math>C(4, 2) + C(4, 1) = 6 + 4 = 10 \leq 15</math> (adevărat)  - pentru n=5 avem <math>C(5, 2) + C(5, 1) = 10 + 5 = 15 \leq 15</math> (adevărat)  - pentru n=6 avem <math>C(6, 2) + C(6, 1) = 15 + 6 = 21 \leq 15</math> (fals)  <math>\Rightarrow S: \{2, 3, 4, 5\}</math></p>
<p><b>Solution 3):</b>  The lowest value that "n" can take is 3.  - for n=3 we have <math>C(3, 1) + 2C(3, 2) + 3C(3, 3) = 3 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 1 = 12</math> (false)  - for n=4 we have <math>C(4, 1) + 2C(4, 2) + 3C(4, 3) = 4 + 2 \cdot 6 + 3 \cdot 4 = 28</math> (false)  - for n=5 we have <math>C(5, 1) + 2C(5, 2) + 3C(5, 3) = 5 + 2 \cdot 10 + 3 \cdot 10 = 55</math> (true) <math>\Rightarrow S: \{5\}</math></p>	<p><b>Rezolvare 3)</b>  Valoarea cea mai mica pe care "n" o poate lua este 3.  - pentru n=3 avem <math>C(3, 1) + 2C(3, 2) + 3C(3, 3) = 3 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 1 = 12</math> (fals)  - pentru n=4 avem <math>C(4, 1) + 2C(4, 2) + 3C(4, 3) = 4 + 2 \cdot 6 + 3 \cdot 4 = 28</math> (fals)  - pentru n=5 avem <math>C(5, 1) + 2C(5, 2) + 3C(5, 3) = 5 + 2 \cdot 10 + 3 \cdot 10 = 55</math> (adevărat)  <math>\Rightarrow S: \{5\}</math></p>



## Problem number 5, Ro

Proposed by: Adrian, Gabriel, Mădălin, Andrei T

EN	RO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Each square has a value equal to the value of the expression written within it.</li> <li>Solve and determine which value appears de most.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiecărui pătrat îi corespunde un număr identic cu rezultatul calculului înscris în el.</li> <li>Calculează și stabilește care număr apare de mai multe ori.</li> </ul>

	$C(5,5)$	$8!-4!$	$C(4,3)+C(5,2)-2!$
$C(5,3)-C(5,5)$	$4! - A(5,2)$	$C(4,3) - 2!$	$C(12,2) - 4!$
$2! + 3! - C(10,10)$	$C(25,1) - C(24,23)$	$C(7,0) - A(7,1)$	$3! + 2!$
$C(4,1)$	_____	$3! - C(4,4)$	$C(7,2) - A(5,2)$



Answer is number „1”

6	1	8	7
9	4	2	3
7	1	6	8
4	5	5	1