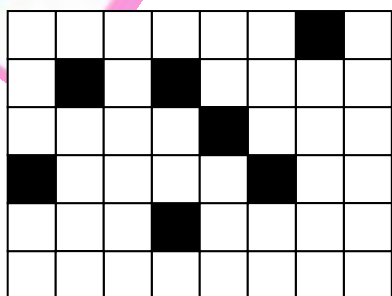


**CONCURSUL DE SELECȚIE A ELEVILOR DE CLASA A IV-A  
PENTRU CENTRUL DE EXCELENȚĂ ÎN MATEMATICĂ – BUCUREȘTI  
25 IANUARIE 2017**

- Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerințelor se acordă 90 de puncte.
- Din oficiu se acordă 10 puncte.
- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul de lucru efectiv este de 90 de minute.
- Redactarea integrală a rezolvărilor se face pe foaia de examen. Nu se vor puncta răspunsurile care nu sunt însoțite de rezolvare, chiar dacă sunt corecte.

**SUBIECTE**

1. Simona a scris toate numerele naturale pare, cuprinse între 75 și 135, apoi le-a împărțit, pe rând, la 9.
- a) Câte numere a scris Simona? ( 5 puncte)
- b) Aflați numărul de câțuri diferite pe care le-a obținut Simona, efectuând împărțirile. ( 5 puncte)
2. În șirul de mai jos primele două numere au fost alese la întâmplare, apoi celelalte numere au fost scrise după o anumită regulă.
- 8; 3; 11; 14; 25; ...
- a) Scrieți regula folosită și completați cu următoarele trei numere. ( 5 puncte)
- 8; 3; 11; 14; 25; ... ; ... ; ... .
- b) Scrieți primii opt termeni ai unui alt șir, folosind numere diferite de zero și respectând aceeași regulă. ( 5 puncte)
- ... ; ... ; ... ; ... ; ... ; ... ; ... ; ... .
- c) Folosind numere diferite de zero și respectând aceeași regulă, scrieți primii opt termeni ai unui șir care are al patrulea termen egal cu numărul 20. ( 5 puncte)
- ... ; ... ; ... ; 20; ... ; ... ; ... ; ... .
- d) Folosind numere diferite de zero și respectând aceeași regulă, scrieți primii șapte termeni ai unui șir care are termenul de pe locul opt egal cu numărul 71. Justificați! ( 5 puncte)
- ... ; ... ; ... ; ... ; ... ; ... ; ... ; 71.
3. Câte pătrate mai trebuie colorate cu negru astfel încât numărul pătratelor albe să fie de două ori mai mic decât numărul pătratelor negre?



4. Aflați valoarea numărului  $a$ .

$$2017 - 4 \times [ 2017 - 4 \times ( 2017 - a ) ] = 1949 \quad ( 15 \text{ puncte} )$$

5. Mama, tata și cei trei copii au împreună 107 de ani. Vârstele copiilor sunt reprezentate de numere consecutive impare, iar tatăl este cu doi ani mai în vârstă decât mama. La nașterea celui de-al treilea copil, mama avea o vârstă de 8 ori mai mare decât vârsta primului copil.

Ce vârste au în prezent? ( 10 puncte )

6. Numerele naturale  $a, b, c$  și  $d$  verifică următoarele relații:

$$a + b + c + d = 2017.$$

$$a - 8 = b + 6 = c - 7 = d + 8$$

a) Scrieți în ordine crescătoare numerele  $a, b, c$ , și  $d$ .

( 5 puncte )

b) Aflați numerele  $a, b, c, d$ .

( 10 puncte )

7. Alexandru a scris toate numerele naturale de la 1 până la 100, pe șapte coloane, apoi a încadrat într-un pătrat patru numere:

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...

Alexandru a observat că suma numerelor din pătratul marcat este 36, iar numărul aflat în colțul din stânga, sus, este 5.

Alexandru a marcat apoi un alt pătrat, care conținea patru numere a căror sumă este 248.

Care este numărul aflat în colțul din stânga, sus, al celui de-al doilea pătrat marcat de Alexandru?

( 10 puncte )

SUCCES!!!!



**CONCURSUL DE SELECȚIE A ELEVILOR DE CLASA A IV-A  
PENTRU CENTRUL DE EXCELENȚĂ ÎN MATEMATICĂ – BUCUREȘTI  
25 IANUARIE 2017  
BAREM ORIENTATIV DE CORECTARE**

1. Simona a scris toate numerele naturale pare, cuprinse între 75 și 135, apoi le-a împărțit, pe rând, la 9.
- a) Câte numere a scris Simona? ( 5 puncte)
- b) Aflați numărul de caturi diferite pe care le-a obținut Simona, efectuând împărțirile. ( 5 puncte)

a) Simona a scris numerele:

76, 78, 80, ..., 134.

(134- 76): 2+ 1= 30 (numere) ..... (5 puncte).....

b) Impartind numarul 76 la 9, se obtine catul 8 si restul 4. ....(1punct).....

Impartind numarul 134 la 9, se obtine catul 14 si restul 8.....(1punct).....

14-8+ 1= 7 (caturi diferite) ..... (3puncte).....

**TOTAL : 10 puncte**

2. În șirul de mai jos primele două numere au fost alese la întâmplare, apoi celelalte numere au fost scrise după o anumită regulă.

8; 3; 11; 14; 25; ...

a) Scrieți regula folosită și completați cu următoarele trei numere.

8; 3; 11; 14; 25; ... ; ... ; ... . ( 5 puncte)

b) Scrieți primii opt termeni ai unui alt șir, folosind numere diferite de zero și respectând aceeași regulă.

... ; ... ; ... ; ... ; ... ; ... ; ... ; ... . ( 5 puncte)

c) Folosind numere diferite de zero și respectând aceeași regulă, scrieți primii opt termeni ai unui șir care are al patrulea termen egal cu numărul 20.

... ; ... ; ... ; 20; ... ; ... ; ... ; ... . ( 5 puncte)

d) Folosind numere diferite de zero și respectând aceeași regulă, scrieți primii șapte termeni ai unui șir care are termenul de pe locul opt egal cu numărul 71. Justificați!

... ; ... ; ... ; ... ; ... ; ... ; ... ; 71. ( 5 puncte)

a) 8, 3, 11, 14, 25, 39, 64, 103. .... (5 puncte).....

b) Numere care respecta regula.

Exemplu:

2, 5, 7, 12, 19, 31, 50, 81. .... (5 puncte).....

c) Numere care respecta regula.

Exemplu: 10, 5, 15, 20, 35, 55, 90, 145. .... (5 puncte).....

d) ..

a, b, a+ b, a+ 2b, 2a+ 3b, 3a+ 5b, 5a+ 8b, 8a+ 13b ..... (1 punct).....

$8a + 13b = 71$

Numarul b trebuie sa fie numar impar.

$b = 3$  ..... (1 punct).....

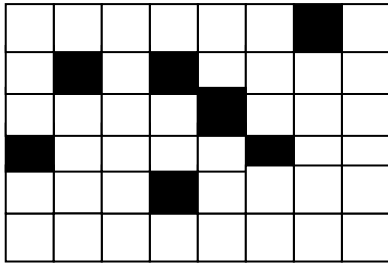
$a = (71 - 3 \times 13) : 8$  ..... (1 punct).....

$a = 4$

4, 3, 7, 10, 17, 27, 44, 71 ..... (2 puncte).....

**TOTAL : 20 puncte**

3. Câte pătrate mai trebuie colorate cu negru astfel încât numărul pătratelor albe să fie de două ori mai mic decât numărul pătratelor negre?



( 10 puncte)

Numarul total de patrate este  $6 \times 8 = 48$  ..... (2 puncte).....

Patrate albe / \_\_\_ /  
 Patrate negre / \_\_\_ / \_\_\_ / } 48 ..... (2 puncte).....

$48 : 3 = 16$  (patrate albe) ..... (2 puncte).....

$16 \times 2 = 32$  (patrate negre) ..... (2 puncte).....

$32 - 7 = 25$  (patrate care trebuie colorate cu negru) ..... (2 puncte).....

**TOTAL : 10 puncte**

4. Aflați valoarea numărului a.

$2017 - 4 \times [ 2017 - 4 \times ( 2017 - a ) ] = 1949$  ..... ( 15 puncte)

$4 \times [ 2017 - 4 \times ( 2017 - a ) ] = 68$  ..... (3 puncte).....

$2017 - 4 \times ( 2017 - a ) = 17$  ..... (3 puncte).....

$4 \times ( 2017 - a ) = 2000$  ..... (3 puncte).....

$2017 - a = 500$  ..... (3 puncte).....

$a = 1517$  ..... (3 puncte).....

**TOTAL : 15 puncte**

5. Mama, tata și cei trei copii au împreună 107 de ani. Vârstele copiilor sunt reprezentate de numere consecutive impare, iar tatăl este cu doi ani mai în vârstă decât mama. La nașterea celui de-al treilea copil, mama avea o vârstă de 8 ori mai mare decât vârsta primului copil.

Ce vârste au în prezent? ..... ( 10 puncte)

Varstele copiilor se pot reprezenta astfel:

/ \_\_\_ /

/ \_\_\_ / 2 /

/ \_\_\_ / 4 /

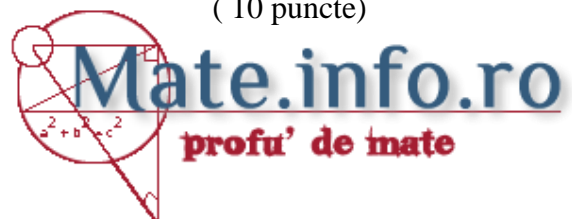
Atunci cand s-a nascut cel mai mic dintre copii:

- cel mai mare copil avea 4 ani ..... (1 punct).....

- mijlociul avea 2 ani ..... (1 punct).....

- mama avea  $4 \times 8 = 32$  (ani) ..... (1 punct).....

- tata avea  $32 + 2 = 34$  (ani) ..... (1 punct).....



- $2 + 4 + 32 + 34 = 72$  ..... (1 punct).....  
 Anii care au trecut de la nasterea celui de-al treilea copil:  
 $(107 - 72) : 5 = 7$  ..... (1 punct).....  
 (sunt 5 persoane)  
 - cel mai mic dintre copii are 7 ani .....  
 - mijlociul are  $7 + 2 = 9$  (ani) ..... (1 punct).....  
 - cel mai mare dintre copii are  $7 + 4 = 11$  (ani) ..... (1 punct).....  
 - mama are  $7 + 32 = 39$  (ani) ..... (1 punct).....  
 - tata are  $7 + 34 = 41$  (ani) ..... (1 punct).....

**TOTAL : 10 puncte**

**6.** Numerele naturale a, b, c și d verifică următoarele relații:

$a + b + c + d = 2017.$

$a - 8 = b + 6 = c - 7 = d + 8$

- a) Scrieți în ordine crescătoare numerele a, b, c, și d. ( 5 puncte)  
 b) Aflați numerele a, b, c, d. ( 10 puncte)

a) d, b, c, a ..... (5 puncte).....

b)  $\left. \begin{array}{l} a / \underline{\quad} / 16 / \\ b / \underline{\quad} / 2 / \\ c / \underline{\quad} / 15 / \\ d / \underline{\quad} / \end{array} \right\} 2017$  ..... (2 puncte).....

$d = [2017 - (16 + 2 + 15)] : 4 = 496$  ..... (2 puncte).....

$a = 496 + 16 = 512$  ..... (2 puncte).....

$b = 496 + 2 = 498$  ..... (2 puncte).....

$c = 496 + 15 = 511$  ..... (2 puncte).....

sau (alta varianta de rezolvare)

$a - 8 = b + 6 = c - 7 = d + 8 = x$  ..... (1 punct).....

$a - 8 = x \quad a = x + 8$  ..... (1 punct).....

$b + 6 = x \quad b = x - 6$  ..... (1 punct).....

$c - 7 = x \quad c = x + 7$  ..... (1 punct).....

$d + 8 = x \quad d = x - 8$  ..... (1 punct).....

$(x + 8) + (x - 6) + (x + 7) + (x - 8) = 2017$

$4x + 1 = 2017$

$x = 504$  ..... (1 punct).....

$a = 512$  ..... (1 punct).....

$b = 498$  ..... (1 punct).....

$c = 511$  ..... (1 punct).....

$d = 496$  ..... (1 punct).....

**TOTAL : 15 puncte**

7. Alexandru a scris toate numerele naturale de la 1 pâna la 100, pe șapte coloane, apoi a încadrat într-un pătrat patru numere:

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...

primul numar /\_\_\_/

al doilea numar /\_\_\_/ 1 /

al treilea numar /\_\_\_/ 7 /

al patrulea numar /\_\_\_/ 8 /

248 ..... (5 puncte).....

248- (1+ 7+ 8)= 232 ..... (3 puncte).....

232: 4= 58 (numarul situat in coltul din stanga, sus) ..... (2 puncte).....

**TOTAL : 10 puncte**

**Orice altă soluție corectă dată de către elev se notează cu punctajul maxim.**

**10 PUNCTE DIN OFICIU!**

**TOTAL: 100 DE PUNCTE**

