

**CONCURSUL DE SELECȚIE A ELEVILOR DE CLASA A IV-A  
PENTRU CENTRUL DE EXCELENȚĂ ÎN MATEMATICĂ – BUCUREȘTI  
22 NOIEMBRIE 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 Un număr de 17 băieți și 9 fete participă la un cerc de matematică. În fiecare săptămână, încă 5 fete și 3 băieți se înscriu la cerc. Câți membri va avea cercul de matematică atunci când numărul băieților va fi egal cu numărul fetelor?

*( 15 puncte)*

2 Aflați numerele naturale consecutive a și b ( $a < b$ ), știind că:

$$164 - \{ 24 - [ ( 50 + ax + b ) \times 2 + 36 ] : 10 \} \times 8 = 100$$

*( 15 puncte)*

3. Cinci mame cumpără toate revistele de matematică pe care le avea o librărie. Prima mamă cumpără un sfert din numărul de reviste, a doua cumpără un sfert din numărul revistelor rămase, a treia cât prima, a patra cât a doua iar ultima mamă cumpără ultimele 10 reviste. Câte reviste erau în librărie?

*( 15 puncte)*

4. În două coșuri sunt 20, respectiv 24 de nuci. Mircea îi propune lui Tudor următorul joc: se iau nuci pe rând și de fiecare dată se pot lua oricâte nuci, dar numai dintr-un coș. Pierde acela care nu mai are ce lua. Demonstrați că există o strategie de joc care stabilește învingătorul.

*( 15 puncte)*

5. Ce numere continuă în mod logic succesiunea de mai jos?

4	7	7	4	?
8	8	5	5	?
5	5	8	8	?
7	4	4	7	?

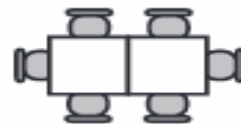
*( 15 puncte)*

6. Într-o clădire sunt 25 de săli în care se desfășoară activități cu copii.

În Sala nr. 1 se află o masă, la care pot sta cel mult 4 copii.



În Sala nr. 2 se află două mese așezate ca în figura alăturată, la care pot sta cel mult 6 copii.



În Sala nr. 3 se află trei mese așezate ca în figura alăturată, la care pot sta cel mult 8 copii.



În celelalte săli numărul de mese și aranjarea lor se continuă respectându-se aceeași regulă.

a) Care este cel mai mare număr de copii care pot sta la mesele din Sala nr. 17?

( 5 puncte)

b) Într-o zi, în Sala nr. 25, toate scaunele erau ocupate. Câte fete și câți băieți participau la activitate, știind că un sfert din numărul fetelor era cu 1 mai mic decât o treime din numărul băieților?

( 10 puncte)

**SUCCESES!!!**

**CONCURSUL DE SELECȚIE A ELEVILOR DE CLASA A IV-A  
PENTRU CENTRUL DE EXCELENȚĂ ÎN MATEMATICĂ – BUCUREȘTI  
22 NOIEMBRIE 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.

**BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE**

1 Un număr de 17 băieți și 9 fete participă la un cerc de matematică. În fiecare săptămână, încă 5 fete și 3 băieți se înscriu la cerc. Câți membri va avea cercul de matematică atunci când numărul băieților va fi egal cu numărul fetelor?

**Rezolvare**

Peste câte săptămâni numărul fetelor va fi egal cu numărul băieților:

$$(17 - 9) : (5 - 3) = 4$$

( 4 puncte)

$$17 + 3 \times 4 = 29 \text{ (numărul băieților)}$$

( 4 puncte)

$$9 + 5 \times 4 = 29 \text{ (numărul fetelor)}$$

( 4 puncte)

$$2 \times 29 = 58$$

( 3 puncte)

**SAU ORICE ALTĂ REZOLVARE CORECTĂ**

2 Aflați numerele naturale consecutive a și b ( a < b), știind că:

$$164 - \{ 24 - [ ( 50 + ax - b)x^2 + 36 ] : 10 \} \times 8 = 100$$

**Rezolvare**

$$\{ 24 - [ ( 50 + ax - b)x^2 + 36 ] : 10 \} \times 8 = 64$$

( 2 puncte)

$$24 - [ ( 50 + ax - b)x^2 + 36 ] : 10 = 8$$

( 2 puncte)

$$[ ( 50 + ax - b)x^2 + 36 ] : 10 = 16$$

( 2 puncte)

$$( 50 + ax - b)x^2 + 36 = 160$$

( 2 puncte)

$$( 50 + ax - b)x^2 = 124$$

( 2 puncte)

$$50 + ax - b = 62$$

( 2 puncte)

$$ax - b = 12$$

( 2 puncte)

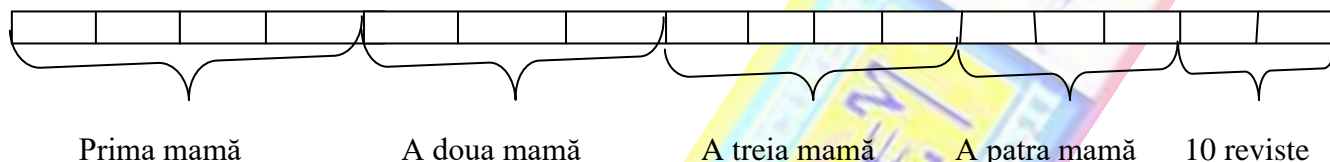
$$3 \times 4 = 12$$

( 1 punct)

Numerele căutate: 3 și 4.

3. Cinci mame cumpără toate revistele de matematică pe care le avea o librărie. Prima mamă cumpără un sfert din numărul de reviste, a doua cumpără un sfert din numărul revistelor rămase, a treia cât prima, a patra cât a doua iar ultima mamă cumpără ultimele 10 reviste. Câte reviste erau în librărie?

**Rezolvare**



( 5 puncte)

2 segmente reprezintă 10 cărți. Deci un segment reprezintă 5 cărți

( 2 puncte)

Prima mamă a cumpărat  $4 \times 5 = 20$  cărți

( 2 puncte)

A doua mamă a cumpărat  $3 \times 5 = 15$  cărți

( 2 puncte)

A treia mamă a cumpărat  $4 \times 5 = 20$  cărți

( 2 puncte)

A patra mamă a cumpărat  $3 \times 5 = 15$  cărți

( 2 puncte)

***SAU ORICE ALTĂ REZOLVARE CORECTĂ***

4. În două coșuri sunt 20, respectiv 24 de nuci. Mircea îi propune lui Tudor următorul joc: se iau nuci pe rând și de fiecare dată se pot lua oricâte nuci, dar numai dintr-o grămadă. Pierde acela care nu mai are ce lua. Demonstrați că există o strategie de joc care stabilește învingătorul.

**Rezolvare**

Primul jucător poate câștiga astfel: la prima mutare el ia 4 nuci din coșul de 24 de nuci. Astfel, în fiecare coș sunt câte 20 nuci. Apoi, de câte ori îi vine rândul primul jucător trebuie să ia atâtea nuci câte a luat celălalt jucător, dar din celălalt coș față de cel din care a luat acela. Atunci, după fiecare mutare a primului, în fiecare coș rămâne același număr de nuci. Aceasta înseamnă că primul are întotdeauna ce să ia, deci al doilea jucător pierde.

***SAU ORICE ALTĂ REZOLVARE CORECTĂ***

( 15 puncte)

5. Ce numere continuă în mod logic succesiunea de mai jos?

4	7	7	4	?
8	8	5	5	?
5	5	8	8	?
7	4	4	7	?

**Rezolvare**

Privind numerele de pe fiecare coloană se observă:

Al doilea număr minus 1 trece pe primul loc;

ultimul număr se adună cu 1 și trece pe al doilea loc;

primul număr adunat cu 1 trece pe locul trei;

al treilea număr minus 1 trece pe ultimul loc

( 3 puncte)

( 3 puncte)

( 3 puncte)

( 3 puncte)

4
8
5
7

( 3 puncte)

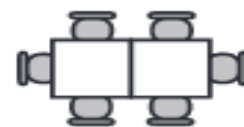
**SAU ORICE ALTĂ REZOLVARE CORECTĂ**

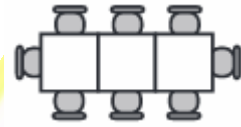
6. Într-o clădire sunt 25 de săli în care se desfășoară activități cu copii.

În Sala nr. 1 se află o masă, la care pot sta cel mult 4 copii.



În Sala nr. 2 se află două mese așezate ca în figura alăturată, la care pot sta cel mult 6 copii.





În Sala nr. 3 se află trei mese așezate ca în figura alăturată, la care pot sta cel mult 8 copii.

În celelalte săli numărul de mese și aranjarea lor se continuă respectându-se aceeași regulă.

a) Care este cel mai mare număr de copii care pot sta la mesele din Sala nr. 17?

b) Într-o zi, în Sala nr. 25, toate scaunele erau ocupate. Câte fete și câți băieți participau la activitate, știind ca un sfert din numărul fetelor era cu 1 mai mic decât o treime din numărul băieților?

**Rezolvare**

a)  $S_1 = 1 \times 2 + 2$

$S_2 = 2 \times 2 + 2$

$S_3 = 3 \times 2 + 2$

...

$S_{17} = 17 \times 2 + 2$

În Sala nr. 17 pot sta cel mult 36 de copii.

( 5 puncte)

Sau

$S_1 = 2 \times 2$

$S_2 = 3 \times 2$

$S_3 = 4 \times 2$

...

$S_{17} = 18 \times 2$

În Sala nr. 17 pot sta cel mult 36 de copii.

b)  $25 \times 2 + 2 = 52$  (numărul maxim de copii din Sala nr. 25)

fete / / / / /

băieți / 1 / / 1 / / 1 /

} 52

( 3 puncte)

/ / =  $(52 - 3) : 7 = 7$

( 3 puncte)

$7 \times 4 = 28$  (fete)

( 3 puncte)

$7 \times 3 + 3 = 24$  (băieți)

( 1 punct)

**SAU ORICE ALTĂ REZOLVARE CORECTĂ**

