

ETAPA I A CONCURSULUI DE SELECȚIE A ELEVILOR DE CLASA A IV-A
PENTRU CENTRUL DE EXCELENȚĂ ÎN MATEMATICĂ – BUCUREȘTI

27 NOIEMBRIE 2014

BAREM ORIENTATIV DE CORECTARE

1. Considerăm colecția formată din toate numerele de la 100 la 999. În raport cu această colecție, spunem că două numere diferite din colecție formează o pereche de numere *separate* dacă niciuna dintre cifrele primului număr nu se regăsește printre cifrele celui de-al doilea număr.

a) Precizați de ce perechea de numere 321 și 417 nu este o pereche de numere *separate*.

(5 puncte)

b) Dați exemplul de o pereche de numere *separate* din colecție, în care unul dintre numere să conțină numai cifre pare iar celălalt număr să fie dublul său.

(5 puncte)

c) Dați exemplul de o pereche de numere *separate* din colecție care să fie în același timp și consecutive.

(5 puncte)

Barem asociat:

a) Cifra 1 se regăsește în ambele numere, deci nu este îndeplinită condiția problemei.....5 puncte

b) Exemplificarea corectă a ambelor numere de ordinul sutelor și cu unul dintre ele cu toate cifrele pare.....2 puncte

Îndeplinirea condiției ca dublul primului număr să fie tot cu cifre pare și diferite toate de cifrele primului număr.....3 puncte

De exemplu 222 și 444.

c) De exemplu 299 și 300 (se va acorda punctaj parțial -1 punct – dacă se evidențiază o pereche de numere consecutive, chiar dacă nu îndeplinesc condiția problemei)5 puncte

TOTAL: 15 PUNCTE

2. La Școala nr. 25 suntem 25 de clase a câte 25 de elevi. Dacă m-aș exclude pe mine din numărătoare, o pătrime dintre ceilalți elevi sunt fete, restul fiind băieți.

a) Câți elevi are școala în total?

(2 puncte)

b) Câți băieți și câte fete suntem în total în școală?

(8 puncte)

Barem orientativ:

a) $25 \times 25 = 625$ de elevi.....2 puncte

b) Fără persoana despre care se vorbește, în școală sunt $625 - 1 = 624$ de elevi2 puncte

Calculând o pătrime din rest $624 : 4 = 156$ fete.....2 puncte

Cazul 1 : vorbitorul este fată :

Numărul fetelor din școală $156 + 1 = 157$ fete.....1 punct

Numărul băieților din școală $625 - 157 = 468$ băieți.....1 punct

Cazul 2 : vorbitorul este băiat :

Numărul fetelor din școală 1561punct

Numărul băieților din școală $625 - 156 = 469$ băieți.....1 punct

TOTAL: 10 PUNCTE

3. Determinați suma dintre cel mai mic număr mai mare decât cel mai mare număr mai mic decât 2014 și cel mai mare număr mai mic decât cel mai mic număr mai mare decât 2015.

(10 puncte)

Barem orientativ:

Cel mai mare număr mai mic decât 2014 este 2013.....2 puncte
 Cel mai mic număr mai mare decât 2013 este 2014.....2 puncte
 Cel mai mic număr mai mare decât 2015 este 2016.....2 puncte
 Cel mai mare număr mai mic decât 2016 este 2015.....2 puncte
 În concluzie, suma solicitată este $2014 + 2015 = 4029$ 2puncte

TOTAL :10 PUNCTE

4. Suma a 10 numere naturale este 2012. Împărțind fiecare dintre aceste numere la numărul natural n , obținem resturi egale cu 2 sau cu 3. Suma tuturor acestor resturi este egală cu 27.

a) Câte resturi, dintre cele 10, sunt egale cu 2 ? (7 puncte)

b) Determinați cel mai mic număr n care satisface condițiile din enunț. (8 puncte)

Barem orientativ:

a) Notează cu x numărul resturilor egale cu 2.....1 punct
 $10 - x$ numărul resturilor egale cu 32 puncte
 Scrie suma resturilor $2x + 3(10 - x) = 27$ 2 puncte
 Obține $x = 3$ 2 puncte
 b) Scrie proba pentru fiecare împărțire cu rest.....2 puncte
 adună și obține $2012 = n \cdot (c_1 + c_2 + \dots + c_{10}) + 27$ 2 puncte
 $1985 = n \cdot (c_1 + c_2 + \dots + c_{10})$ 2 puncte
 Scrie $n > 3$,1 punct
 n cel mai mic, rezultă $n = 5$ 1 punct

TOTAL: 15 PUNCTE

5. Cunoaștem că atunci când vorbim de o dată din calendar utilizăm o scriere de tipul ZZ.LL.AAAA. Determinați câte date corespunzătoare anului 2014 au proprietatea că suma $Z+Z+L+L+A+A+A+A$ este egală cu 13 (de exemplu, prima zi a anului 2014 se scrie 01.01.2014 și suma asociată este $0+1+0+1+2+0+1+4=9$).

(20 puncte)

Barem orientativ:

Cum suma cifrelor anului 2014 este egală cu 7, rezultă că $Z+Z+L+L=6$ 2 puncte
 Averm următoarele cazuri:

Zi	05	14	23	04	13	22	03	12	21	30	02	11	20	01	10
Lună	01	01	01	02	02	02	03	03	03	03	04	04	04	05	05

Zi	05	14	23	04	13	22	03	12	21	30
Lună	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12

Se va puncta cu câte 2 puncte determinarea completă a cazurilor corespunzătoare fiecărei luni.....**2X8=16 puncte**
În total sunt 25 de cazuri.....**2 puncte**

TOTAL: 20 PUNCTE

6. Maria locuiește pe Strada Excelenței. Dacă se numără casele situate pe aceeași parte a trotuarului, începând de la unul din capetele străzii, 1, 3, 5, ..., casei Mariei îi corespunde numărul 37. Dacă se numără aceleași case pornind de la celălalt capăt al străzii, în același mod 1,3,5,...., casei Mariei îi corespunde numărul 65.

Câte case sunt pe Strada Excelenței (pe partea pe care se află casa Mariei)? Justificați!
(20 puncte)

Barem orientativ:

În prima direcție de numărare, numărarea realizându-se doar prin numere impare, casa Mariei este a 19-a.....**8puncte**

În a doua direcție de numărare, pe același procedeu, casa Mariei este a 33-a.....**8 puncte**

Pentru a nu considera casa Mariei numărată de două ori, calculul care are ca rezultat numărul de case de pe aceeași parte cu a casei Mariei (inclusiv aceasta) este $19+33-1=51$ de case.....**4 puncte**

TOTAL: 20 PUNCTE

10 PUNCTE DIN OFICIU!

TOTAL: 100 DE PUNCTE