



## COLEGIUL NAȚIONAL "GRIGORE MOISIL"

B-dul Timișoara nr. 33, Sector 6, București  
Tel: 021 413 26 96; 021 413 26 47. Fax: 021 440 10 06  
Website: <http://www.moisil.ro>



ROMÂNIA  
MINISTERUL  
EDUCAȚIEI ȘI  
CERCETĂRII

### MODEL 2

#### matematică

- 1) (20p) Aflați termenul necunoscut din egalitatea:  
$$120 + 5 \times [28 - 3 \times (2 \times a - 140 : 7)] = 140$$
- 2) (20p) În urmă cu 5 ani , Cristina avea de trei ori mai puțin decât vârsta pe care o va avea peste 7 ani. Ce vârstă are Cristina acum?
- 3) (20p) Ana, Cristina și Ioana au împreună 2020 lei. După ce Ana cheltuiește 340 lei, Cristina 342 lei, iar Ioana primește 165 lei de la mama sa, fetele constată că noile sume deținute de Ana, Cristina și Ioana sunt trei numere consecutive ( în ordine crescătoare). Ce sume au avut inițial fetele?
- 4) Considerăm numărul natural obținut prin alăturarea tuturor numerelor naturale dela 1 la 2020, unul după altul (  $n=12345.....201820192020$ )
  - a) (10p) Câte cifre are numărul  $n$ ?
  - b) (10p) Câte cifre de 9 conține  $n$ ?
  - c) (10p) Aflați care este cel mai mare număr care se obține din  $n$  prin eliminarea a 6362 cifre?

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- 1)  $5 \times [28 - 3 \times (2 \times a - 20)] = 20$  .....5p  
 $28 - 3 \times (2 \times a - 20) = 24$ .....5p  
 $3 \times (2 \times a - 20) = 24$ .....4p  
 $2 \times a - 20 = 8$ .....3p  
 $2 \times a = 28 \Rightarrow a = 14$ .....3p
- 2) Vârsta Cristinei în urmă cu 5 ani:   
 Vârsta Cristinei peste 7 ani:   
 .....10p  
 $2 \times p = 12 \Rightarrow p = 6$ .....5p  
 Acum Cristina are  $6+5=11$  ani.....5p
- 3)  $A+C+I=2020$   
 $A-340 = a$   
 $C-342 = a+1$   
 $I+165 = a+2$   
 .....7p  
 $a+a+1+a=2020-340-342+165$   
 $3a+3=1503$   
 $3a=1500$   
 $a=500$ .....8p  
 $A=500+340=840$   
 $C=500+1+342=843$   
 $I=500+2-165=337$ .....5p
- 4) a) De la 1 la 9 sunt 9 cifre  
 De la 10 la 99 sunt  $90 \times 2 = 180$  cifre  
 De la 100 la 999 sunt  $900 \times 3 = 2700$  cifre  
 De la 1000 la 2020 sunt  $1021 \times 4 = 4084$  cifre  
 In total avem 6973 cifre.....5p
- b) De la 1 la 1000, cifra 9 apare ca cifră a unității de 100 de ori  
 cifra 9 apare ca cifră a zecilor de 100 de ori  
 cifra 9 apare ca cifră a sutelor de 100 de ori  
 .....6p  
 De la 1000 la 2000 cifra 9 apare de 300 de ori.....2p  
 De la 2000 la 2020 cifra 9 apare de 2 ori.....1p  
 În total sunt 602 cifre de 9.....1p
- c) Numărul rămas are  $6973-6362=611$  cifre.....3p  
 Eliminăm cifrele diferite de 9 de la 1 la 1999  
 Obținem numărul  $\underbrace{999\dots999}_{600 \text{ cifre}}200020012002\dots2020$ .....3p
- De la 2000 la 2020 sunt 84 cifre. Vom elimina 73 cifre.....2p
- Cel mai mare număr este  $\underbrace{999\dots999}_{600 \text{ cifre}}7820192020$ .....2p

