



# Subiecte Clasa a VI-a

(40 de intrebari)

- Puteti folosi spatiile goale ca ciorna.
- Nu este de ajuns sa alegeti raspunsul corect pe brosură de subiecte, ele trebuie completate pe foaia de raspuns in dreptul numarului intrebarii respective.

1. Aflati regula care s-a aplicat primei linii sau primei coloane pentru a obtine numerele de pe celelalte linii, respectiv coloane.

1	3	6	10
5	?	10	14
8	10	13	17
10	12	15	?

**Ce numere lipsesc?**

- A) 8, 20      B) 9, 18      c) 7, 19  
D) 6, 21      E) 10, 22

2. Suma a zece numere naturale consecutive din care s-a eliminat un numar este 106.

**Care numar s-a eliminat?**

- A) 6    B) 7    C) 8    D) 9    E) 10

3. **Solutia naturala a ecuatiei**

$$7 \cdot 3^{x+2} + 5 \cdot 3^{x+1} - 77 \cdot 3^x = 81$$

**este:**

- A) un cub perfect  
B) un numar impar  
C) un patrat perfect  
D) un numar format din 2 cifre  
E) un divizor al lui 2

4. **Suma cifrelor numarului natural  $x$ , unde**

$$x = 1006 \cdot 1007 - 1006 \cdot 2 - 1005^2,$$

**este egala cu:**

- A) 4    B) 5    C) 6    D) 8    E) 7

5. Suma dintre triplul unui numar si predecesorul numarului este cu 303 mai mare decat sfertul lui 400.

**Atunci produsul dintre predecesorul si succesul acestui numar este:**

- A) 102      B) 1020      C) 10200  
D) 12000      E) 10020

6. Fie  $a$  si  $b$  doua cifre astfel incat

$$\overline{ab5} = 5^{a+b}.$$

**Cat este  $b - a$ ?**

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4



7. Fie

$$x = 1 \cdot 2 + 3 \cdot 4 + 5 \cdot 6 + \dots + 2009 \cdot 2010$$

si

$$y = 1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + 2009^2.$$

**Daca**  $n^2 = x - y$  **atunci**  $n$  **este:**

- A) 1005    B)  $2009 \cdot 1005$     C)  $2010^2$   
D) 2009    E)  $1005^2$

8. Aflati restul impartirii numarului  $5^{7^n}$  prin 31, pentru orice  $n \in \mathbb{N}$ .

- A) 5    B) 0    C) 7    D) 1    E) 6

9. Daca impartind numarul 115 la  $\overline{ab}$  obtinem catul 9, atunci restul impartirii este:

- A) 2    B) 3    C) 5    D) 7    E) 8

10. Cate numere de forma  $\overline{abc}$  scrise in baza zece cu  $a + b = 2c$ , sunt divizibile cu 9?

- A) 6    B) 10    C) 12    D) 14    E) 16

11. Numerele naturale  $a, b, c, d$  cu  $a < b < c < d$ , se pot grupa cate doua in sase perechi diferite.

**Daca fiecare pereche are suma termenilor diferita si daca cele mai mici patru sume sunt 1, 2, 3 si 4, atunci care este valoarea necunoscutei  $d$ ?**

- A) 3    B) 6    C) 4    D) 5    E) 11

12. Sfertul numarului  $16^{2010}$  este:

- A)  $8^{2010}$     B)  $4^{2010}$     C)  $16^{1005}$   
D)  $8^{1005}$     E)  $2^{8038}$

**13. Cate patrate perfecte sunt in multimea**

$$A = \{x \in \mathbb{N} / 4^4 < x < 4^5\} ?$$

- A) 4                      B) 10                      C) 15  
D) 16                      E) nu exista

**14. Care este cel mai mic numar natural n, pentru care orice submultime de n elemente a multimii {1, 2, 3, ..., 20} contine cel putin doua numere a caror diferenta este 8?**

- A) 2    B) 8    C) 12    D) 13    E) 15

**15. Fie  $A = \{a \in \mathbb{N} / 4 < a \leq 16\}$ . Elementele multimii**

$H = \{a / a \in A, 2 \text{ divide } a \text{ si } a \text{ nu este divizibil cu } 3\}$   
**sunt:**

- A) {6, 12}  
B) {6,8,10,12,14,16}  
C) {8,10,14,16}  
D) {10,14,16}  
E) {8,10,12,16}

**16. Care relatie de egalitate este falsa?**

- A)  $8\frac{1}{3} = 8 + \frac{1}{3}$                       B)  $8\frac{1}{3} < 8\frac{1}{2}$   
C)  $\frac{5}{2} < \frac{5}{3}$                               D)  $\frac{5}{2} = 5\frac{1}{2}$   
E)  $\frac{25}{3} = 8\frac{1}{3}$

**17. Daca fractiile  $\frac{5a}{6}$  si  $\frac{a5}{5}$  sunt echivalente, atunci valoarea lui a este :**

- A) 5    B) 4    C) 6    D) 2    E) 9

**18. Determinati cifra x, stiind ca numarul**

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{0,(x)} + \frac{1}{0,0(x)}$$

**este numar natural.**

- A) 1, 2, 4, 5                      B) 9                      C) 1  
D) 2, 4, 6, 8                      E) 1, 3, 5, 7, 9

19. Suma dintre lungimea si latimea unui dreptunghi este  $2^5 \cdot 3^{2008}$ .

Perimetrul sau este:

- A)  $(2^3 \cdot 3^{1004})^2$
- B)  $2^5 \cdot 3^{2008} + 2$
- C)  $2^6 \cdot 3^{2009}$
- D)  $6^{2008}$
- E)  $4^6 \cdot 6^{2008}$

20. Aflati  $n$  natural cu proprietatea ca numarul  $\frac{4n+13}{5n+7}$  este natural.

- A) 6    B) 8    C) 20    D) 15    E) 30

21. Stabiliti ce relatie exista intre  $a$  si  $b$ :

$$a = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{100} + 2^{201}$$

$$b = 3(1 + 4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^{100})$$

- A)  $a = b$     B)  $b = 3a$     C)  $a > b$
- D)  $b = 2a$     E)  $a < b$

22. Numarul natural  $n$  are exact doi divizori naturali,  $(n + 1)$  are exact trei.

Cati divizori naturali are numarul  $(n + 2)$  ?

- A) 1                      B) 2                      C) 3
- D) 4                      E) nu se poate decide

23. Calculati:

$$(2^6 - 2004^0) : 3^{2^{1^{2004}}} - (1^{3^{4^2}} + 11^{1^{2^5}}) : 2^{1^4}$$

- A) 15                      B) 6                      C) 2004
- D) 0                      E) 1

24. Se da numarul

$$a = 2^n + 2^{n+2} + 2^{n+4} + 2^{n+6}$$

Pentru ce valoare a numarului  $n$ , numarul  $a:17$  este numar prim?

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 4    E) 6

25. In cate zerouri se termina produsul tuturor numerelor naturale de la 1 la 25?

- A) 3    B) 6    C) 4    D) 5    E) 2

**26. Aflati doua numere naturale distincte stiind ca c.m.m.d.c. al lor este 17 si suma patratelor lor este 1445.**

- A) 17 si 34                      B) 15 si 19  
 C) 32 si 21                      D) 34 si 51  
 E) 17 si 33

**27. Baietii clasei a VI-a stau pe scaune, numerotate de la 1 la 15. La un moment dat, se ridica si pleaca cei care aveau inscise pe scaune numere multipli de 3. Dupa doua minute, se ridica si pleaca cei de pe scaunele cu numere multipli de 4.**

**Cati baieti au plecat a doua oara?**

- A) 4    B) 3    C) 2    D) 7    E) 8

**28. Cel mai mare numar de forma  $\overline{ab}_{(10)}$  cu proprietatea ca  $\overline{ab} + \overline{ba} + 4(a + b)$  este patrat perfect, este:**

- A) 99    B) 97    C) 98    D) 95    E) 96

**29. Numarul natural divizibil cu 7 si care prin impartire la 6, 5, 4, 3 si 2 da restul 1 este:**

- A) 300                      B) 60                      C) 294  
 D) 305                      E) 301

**30. Calculati:**

$$3^{2009} - 2 \cdot 3^{2008} - 2 \cdot 3^{2007} - 2 \cdot 3^{2006} - \dots - 2 \cdot 3$$

- A)  $3^{2009}$     B) 3    C) 1    D) 0    E) 2009

**31. Determinati numarul p prim, astfel incat numerele**

$$2p^3 + 1, \quad 5p^3 + 1, \quad 6p^3 - 1, \quad p^3 - 1, \\ 3p^3 - 1, \quad 4p^3 - 1$$

**sa fie simultan prime.**

- A) 1    B) 3    C) 7    D) 5    E) 2

**32. Calculand suma cifrelor numarului**

$$n = 9 \cdot 10^{2009} - 10^{2007} - 1$$

**obtinem:**

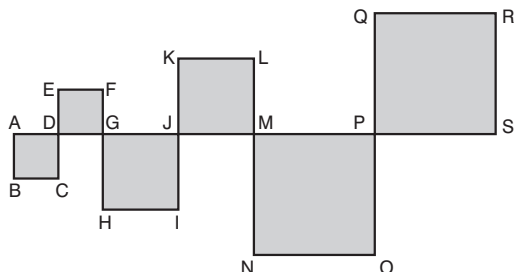
- A) 18079                      B) 17088                      C) 16079  
 D) 18088                      E) 20166

**33. Cate cifre are numarul  $128^2 \cdot 625^3$ ?**

- A) 9    B) 10    C) 11    D) 12    E) 13

**34.** Patrulatele din figura sunt patrate, iar  $AS = 2010$  um (unitati de masura).

**Gasiti perimetrul figurii colorate.**



- A) 10050 um    B) 2010 um    C) 4020 um  
D) 6030 um    E) 8040 um

**35.** Fie semidreptele  $[OA, [OB, [OC$  astfel incat  $[OA \subset \text{Int } \angle BOC$ .

**Calculati  $m(\angle BOC)$  stiind ca**

$m(\angle AOC) = 23^\circ 45' 36''$  si

$m(\angle AOB) = 12^\circ 23' 42''$

- A)  $11^\circ 21' 54''$                       B)  $12^\circ 11' 44''$   
C)  $36^\circ 9' 18''$                       D)  $35^\circ 19' 18''$   
E)  $28^\circ 21' 54''$

**36.** Punctele A,B,C,D,E sunt coliniare, in aceasta ordine. Segmentele  $[AB]$  si  $[CD]$  au lungimi egale,  $BC = 3$  cm,  $DE = 2 AB$ , iar  $AE = 15$  cm.

**Care este lungimea segmentului  $[CD]$ ?**

- A) 2 cm                      B) 3 cm                      C) 4 cm  
D) 5 cm                      E) 6 cm

**37.** Pe o dreapta se considera punctele

$A_0, A_1, A_2, \dots, A_{2009}$  in aceasta ordine.

Daca  $A_0A_1 = 3$  cm,

$A_1A_2 = 4$  cm,  $\dots, A_{2008}A_{2009} = 2011$  cm,

**atunci  $A_{16}A_{48}$  este:**

- A) 1275 cm    B) 2208 cm    C) 1401 cm  
D) 1104 cm    E) 2008 cm

**38.** Masura unghiului A este de 4 ori mai mica decat suma dintre complementul si suplementul sau.

**Atunci masura unghiului B calculata astfel  $m(\angle B) = m(\angle A) + 123^\circ 24' 15''$  este:**

- A)  $130^\circ 25' 15''$                       B)  $150^\circ$   
C)  $140^\circ 32' 16''$                       D)  $168^\circ 24' 15''$   
E)  $200^\circ$

**39.** Se considera unghiurile  $\angle AOB, \angle BOC, \angle COD$ , astfel incat unghiurile  $\angle AOB, \angle BOC$  sunt adiacente, iar  $\angle BOC$  si  $\angle COD$  sunt de asemenea adiacente. Fie  $[OE; [OF$  bisectoarele unghiurilor  $\angle AOB$ , respectiv  $\angle COD$ .

**Daca  $m(\angle AOC) + m(\angle BOD) = 130^\circ$ , calculati  $m(\angle EOF)$ .**

- A)  $55^\circ$                       B)  $45^\circ$                       C)  $70^\circ$   
D)  $65^\circ$                       E)  $90^\circ$

**40. Calculati  $\frac{165^\circ 42'}{27^\circ 37'}$ .**

- A) 8    B) 7,6    C) 8,6    D) 6    E) 7