

Subiecte Clasa a V-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. Calculand

$$[3^{3^2} \cdot 3^{2^2} + 3^{13} : (3^2)^3] - [(3^2)^4 \cdot 3^5 + 3^3 \cdot (3^2)^2]$$

obtinem:

- A) 3^5 B) $(3^2)^3$ C) 3^{3^2} D) 10 E) 0

2. Daca M_3 este multimea multiplilor lui 3 iar M_{12} este multimea multiplilor lui 12, aflatii care din urmatoarele relatii este adevarata.

- A) $M_3 \cap M_{12} = \emptyset$ B) $M_{12} \setminus M_3 = M_3$
 C) $M_{12} \subset M_3$ D) $M_3 \subset M_{12}$
 E) $M_3 \setminus M_{12} = \emptyset$

3. Calculand

$$\{7 - 7 \cdot (2^7)^0 + [1^{2008} + 1^{2007} \cdot (7^2 + 3 \cdot 7^3) : 7^2]\}$$

obtinem:

- A) 7 B) 23 C) 1^{2008} D) $3 \cdot 7^3$ E) 25

4. Calculand $11 \cdot 9 + 11 \cdot 21 + 11 \cdot 25 + 11 \cdot 66$ obtinem:

- A) patratul unui numar natural
 B) un numar divizibil cu 2
 C) cubul unui numar natural
 D) un numar divizibil cu 5
 E) un numar divizibil cu 10

5. Mihnea are o cutie cu bombonele: 198 rosii, 235 portocalii, 372 galbene si 436 verzi. In fiecare zi, el scoate din cutie trei bombonele odata, daca sunt toate trei de aceeasi culoare, le mananca, iar daca macar una are alta culoare decat celelalte, le pune pe toate inapoi in cutie. Cate bombo-
nele raman in cutie si ce culoare are fiecare?
- A) Nici una
B) una, de culoare verde
C) doua: una verde si una galbena
D) trei: una rosie si doua verzi
E) doua: una verde si una portocalie
6. Daca $a + 3b = 7$, $3b + 2c = 9$ si $c + d = 1$ unde $a, b, c, d \in \mathbb{N}^*$ aflati valoarea expresiei $2a + 15b + 10c + 4d$.
- A) 44 B) 43 C) 42 D) 41 E) 45
7. Fie $n \in \mathbb{N}$ si A un numar natural care impartit la 18 da catul n si restul n^2 . Gasiti cea mai mare valoare a numarului A cu aceasta proprietate.
- A) 88 B) 76 C) 115 D) 56 E) 64
8. Ce relatie exista intre numerele: $a = 3^{29} - 2 \cdot 3^{28}$ si $b = 2^{43} - 2^{42}$.
- A) $a = 2b$ B) $a = b$ C) $a > b$
D) $a < b$ E) $a + b = 0$
9. Fie $A \subset B$, $\text{card}(B - A) = 5$ si $\text{card}(A) + \text{card}(B) = 19$, $\text{card}(B) = ?$
- A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 9
* $\text{card}[M]$ = numarul elementelor multimii M
10. Fie x impar si y par doua numere naturale. Din urmatoarele cate sunt numere pare?
- i) $x^2 + 3xy$
ii) $xy + y^2$
iii) $3xy + y^2$
iv) $y^2 + 2x^2$
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
11. Solutia ecuatiei $(x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 100) = 15050$ este:
- A) 103 B) 102 C) 105 D) 100 E) 110



12. Ultima cifra nenula a numarului $4^{2007} \cdot 5^{3007}$ este:
A) 4 B) 5 C) 6 D) 0 E) 8
13. Cate solutii naturale are urmatoarea inecuatie $(22 + 33 + 44 + \dots + 99)x \leq 4400$?
A) 4 B) 10 C) 5 D) 11 E) 7
14. In familia Popescu mama are dublul varstei fiicei, tatal are cu 5 ani mai mult decat mama. Aflati peste cati ani varsta tatalui va fi dublul varstei fiicei.
A) 5 B) 3 C) 4 D) 2 E) 7
15. La oficiul postal nr. 3 s-a format o coada in care Stelian ocupa locul 12 numarand din fata, iar Maria ocupa locul 18 numarand de la sfarsit. Stiind ca Stelian sta in spatele Maria si ca intre cei doi se mai afla 3 persoane, aflati cate persoane formeaza coada.
A) 24 B) 25 C) 27 D) 30 E) 33
16. Daca $a + b = 4$ si $c = 2$, unde $a, b, c \in \mathbb{N}$, atunci $(2^a)^c \cdot (2^c)^b$ este egal cu:
A) 64 B) 256 C) 100 D) 1 E) 324
17. Fie sirul de numere naturale : 1, 3, 7, 15, 31. Urmatorii doi termeni ai sirului sunt:
A) 0 si 1 B) 45 si 63 C) 27 si 127
D) 63 si 127 E) 34 si 125
18. Un melc urca in timpul zilei pe un copac 5 m si aluneca noaptea 3 m. Dupa cate zile ajunge melcul in varful copacului, stiind ca acesta are 18 m?
A) 9 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8
19. Scrierea numarului 36^{2005} ca suma de trei patrate perfecte este:
A) $(36^{1000})^2 + 36^2 + 4^2$
B) $36^2 + (36^{100})^2 + (36^2)^2$
C) $(36^{1000})^2 + (36^{500})^2 + (36^{400})^2$
D) $(36^{500})^2 + (36^{100})^2 + (36 \cdot 2^{100})^2$
E) $(36^{1002} \cdot 4)^2 + (36^{1002} \cdot 4)^2 + (36^{1002} \cdot 2)^2$

20. Calculati suma cifrelor numarului A, unde:

$$A = 9 + 99 + 999 + \dots + \underbrace{99\dots99}_{10 \text{ cifre}}$$

- A) 15 B) 10 C) 9 D) 46 E) 102

21. Se dau numerele $a=15^{26}$ si $b=31^{19}$.

Intre a si b exista relatia:

- A) $b < a$ B) $b > a$ C) $b = a$
 D) $b - 2a = 0$ E) $a = 3b$

22. A zecea cifra a numarului $N = \overline{124711\dots56}$ este:

- A) 9 B) 1 C) 5 D) 2 E) 6

23. Stiind ca D_{24} este multimea divizorilor naturali ai numarului 24 si M_8 este multimea multiplilor numarului 8 sa se afle elementele multimii $D_{24} - M_8$.

- A) {1,2,3,4} B) {1,2,3,4,12}
 C) {1,2,3,4,6,12} D) {1,2,4,6,15}
 E) {1,2,4,16,24}

24. Se da multimea

$$A = \{100, 111, 181, 185, 255, 259, 321, 329, 407\}.$$

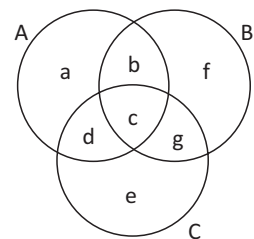
Cati multipli de 37 se gasesc in multimea A?

- A) 7 B) 4 C) 6 D) 2 E) 3

25. \overline{xyzxyz} este un numar cu sase cifre. Daca impartim \overline{xyzxyz} la un alt numar cu trei cifre \overline{xyz} , obtinem:

- A) 11 B) 101 C) 1001 D) 110 E) 1010

26. $\text{card}[(A \cup B) \cap C] = ?$



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

* $\text{card}[M] =$ numarul elementelor multimii M

27. Aflati toate numerele naturale de forma $a = \overline{xyz}$ stiind ca $x = y^2 - 2$ si $z = 3y$.

- A) 426 si 736 B) 226 si 739
 C) 240 si 370 D) 351 si 258
 E) 431 si 232

28. In clasa a II-a a unei scoli sunt inscrisi dublul numarului de elevi ai clasei I, in a III-a triplul numarului de elevi ai clasei I, iar in clasa a IV-a jumatate din numarul elevilor clasei a III-a. Sa se precizeze care ar putea fi numarul total al elevilor.

- A) 2007 B) 200 C) 1995 D) 205 E) 305

29. Simplificand fractia: $\frac{3+6+9+\dots+3003}{11+22+33+\dots+11011}$

obtinem:

- A) $\frac{4}{11}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{3003}{11011}$ D) $\frac{3}{11}$ E) $\frac{5}{12}$

30. Simplificand fractia:

$$\frac{(\overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca})(\overline{aaa} + \overline{bbb} + \overline{ccc})}{(\overline{abc} + \overline{bca} + \overline{cab})(\overline{aa} + \overline{bb} + \overline{cc})}$$

obtinem urmatorul rezultat:

- A) 11 B) 1 C) 111 D) 101 E) 110

31. Un tip de bacterie isi dubleaza numarul in fiecare secunda. O astfel de bacterie este pusa intr-un pahar si dupa 1000 de secunde paharul este plin. Dupa cate secunde paharul a fost pe un sfert umplut?

- A) 500 B) 998 C) 999 D) 4 E) 250

32. Calculati $(x - y)(x + y)$ stiind ca: $x, y \in \mathbb{N}^*$ si

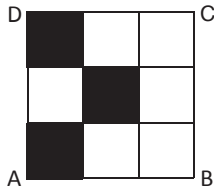
$$\frac{x}{y} + \frac{x+1}{y+1} + \frac{x+2}{y+2} + \dots + \frac{x+2007}{y+2007} = 2008$$

- A) 0 B) 2008 C) 1
 D) $2006 \cdot 2008$ E) $2007 \cdot 2009$

33. Valoarea naturala a lui x pentru care fractia $\frac{\overline{2x} + \overline{x3}}{45}$ este echiunitara este:

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

34. Scrieti sub forma de fractie cat reprezinta portiunea hasurata din patratul ABCD.



- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{7}$
35. Daca $\frac{1}{3} < \frac{a}{45} < \frac{4}{9}$, care este valoarea pe care a nu o poate lua?
- A) 20 B) 19 C) 18 D) 17 E) 16

36. Suma a doua numere naturale nenule este 15 iar unul dintre ele reprezinta $\frac{2}{3}$ din celalalt. Diferenta numerelor este:

A) 6 B) 9 C) 10 D) 12 E) 3

37. Rezultatul calculului $\frac{65}{78} + \frac{95}{114} + \frac{46}{138}$ este:

A) 2 B) 19 C) 12 D) 13 E) 23

38. Intr-o clasa sunt 24 de elevi. Se stie ca $\frac{5}{8}$ din elevii clasei participa la concursul de matematica si $\frac{7}{12}$ din elevi participa la concursul de romana si ca fiecare elev participa la cel putin un concurs. Cati elevi participa la un singur concurs?

A) 21 B) 20 C) 19 D) 15 E) 5

39. Fractiile $\frac{4a}{7}$ si $\frac{1a}{2}$ sunt echivalente. Care este valoarea lui a?

A) 3 B) 7 C) 9 D) 0 E) 2

40. Care din urmatoarele nu este echivalent cu celelalte?

A) $\frac{12}{9}$ B) $1\frac{1}{3}$ C) $\frac{20}{16}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{16}{12}$