

# Subiecte Clasa a VII-a

(40 de intrebari)

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

1.  $A = \left\{ n \in \mathbb{N}^* \mid 1 \leq n \leq 100; \frac{(n-1)n(n+1)}{8} \in \mathbb{Z} \right\}$

Numarul de elemente ale multimii  $A$  este egal cu :

- A) 75                      B) 62                      C) 37  
D) 100                    E) 60

2. Daca  $A = 2^7 \cdot 3^3 \cdot 11 \cdot x$ ,  $x \in \mathbb{N}$  si  $A:1000$  atunci  $x$  poate fi:

- A) 200                    B) 75                      C) 250  
D) 60                      E) 900

3. Daca numarul natural  $n$  este multiplu de 3, 4 si 15, alegeti dintre urmatoarele numere pe cel care este de asemenea divizibil cu 3, 4 si 15.

- A)  $n+3$                     B)  $n+30$                     C)  $n+45$   
D)  $n+60$                     E)  $n+150$

4. Probabilitatea ca alegand doua numere  $a$  si  $b$ , cu  $a > b$  din multimea  $\{1, 2, 3, \dots, 15\}$ , acestea sa aiba diferenta mai mare sau egala cu 5 este:

- A)  $\frac{11}{21}$                     B)  $\frac{11}{20}$                     C)  $\frac{1}{2}$   
D)  $\frac{10}{21}$                     E)  $\frac{11}{24}$

5. Fie  $a, b, c \in \mathbb{R}^*$  astfel incat  $\frac{a+b}{c} = \frac{b+c}{a} = \frac{c+a}{b}$ . Valoarea numarului  $\frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{abc}$  este:

- A) 1                    B) 2                    C) 4                    D) 8                    E) 27

6. Pentru numerele distincte  $x, y \in \mathbb{Q}$ ,  $x - y \neq 2$  avem  $\frac{x+y-1}{x-y-2} = \frac{1}{2}$ . Atunci  $\frac{x+y}{x-y}$  este egal cu:

- A) 1                    B)  $\frac{1}{2}$                     C) 0  
D) 0,419                    E)  $\frac{1}{4}$

7. Daca pretul unui produs creste de 1,5 ori, atunci acest pret se maresc cu:

- A) 15%                    B) 20%                    C) 150%  
D) 50%                    E) 5%

8. Rata dobanzii anuale pentru depozite este 6% la banca A si 6,5% la banca B. **Diferenta intre dobanzile obtinute pentru o suma de 1000 lei este:**

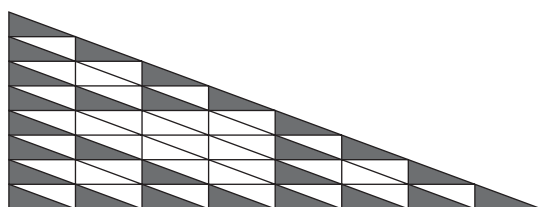
A) 0,05 lei    B) 65 lei    C) 5 lei  
D) 6,5 lei    E) 50 lei

9. Intr-o scoala s-a facut un sondaj pentru a afla ce preferinte au elevii in privinta culorii uniforme. Trei cincimi dintre elevi au votat pentru culoarea albastru, 16% pentru culoarea galben, iar restul pentru culoarea verde. **Elevii care au optat pentru verde sunt in procent de:**

A) 24%    B) 54%    C) 76%  
D) 50%    E) 25%

10. Figura alaturata este un triunghi Sierpinski. Triunghiul mare este impartit prin linii paralele in 64 de triunghiuri congruente.

**Figura este colorata in procent de:**



A) 27%    B) 37%    C) 42,5%  
D) 42,1875%    E) 43,75%

11. **Valoarea absoluta a expresiei:**  
 $E=1-2-3+4+5-6-7+8+\dots+2005-2006-2007+2008+2009-2010-2011+2012$  **este:**

A) 0    B) 1006    C) -1006  
D)  $\frac{2013 \cdot 2012}{2}$     E) alt raspuns

12. **Valoarea numarului**  
 $(-1)^{2k} + (-1)^{2k+2013} + (-1)^{4k+2012} + (-1)^{k(k+1)+2011}, k \in \mathbb{N}$  **este:**

A) -4    B) 0    C) 4  
D) 1    E) nu se poate preciza

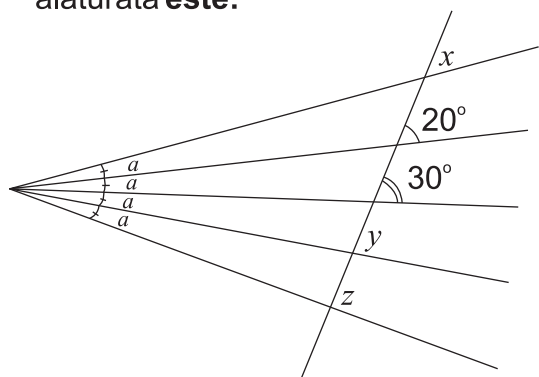
13. Suma numerelor naturale  $x$  care verifica relatia  $\frac{5x+4}{x+2} \in \mathbb{Z}$  **este:**

A) 1    B) 10    C) 5  
D) 4    E) 0

14. **Suma solutiilor intregi ale ecuatiei**  
 $|x^2 + 2013| = 2017$  **este:**

A) 4    B) 2    C) 0  
D) -2    E) 2013

15. Valoarea sumei  $x+y+z$  din figura alaturata este:



- A)  $90^\circ$       B)  $95^\circ$       C)  $100^\circ$   
 D)  $110^\circ$       E)  $120^\circ$

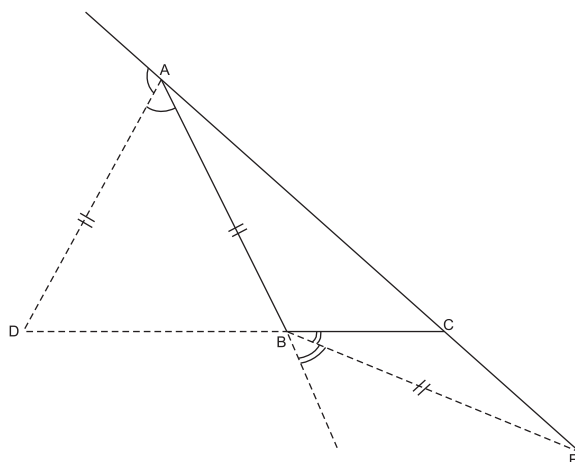
16. Se considera  $M_1$  mijlocul segmentului  $[AB]$ ,  $M_2$  mijlocul segmentului  $[AM_1]$ ,  $M_3$  mijlocul segmentului  $[AM_2]$ , ... ,  $M_x$  mijlocul segmentului  $[AM_{x-1}]$ .  
 Daca  $AM_x = 1$  cm si daca  $S = AM_x + AM_{x-1} + AM_{x-2} + \dots + AM_3 + AM_2 + AM_1$  si  $S = 255$  cm, atunci  $x$  este:

- A) 7    B) 8    C) 9    D) 10    E) 11

17. In triunghiul  $ABC$ ,  $D \in [BC]$  astfel incat  $\angle CAD \equiv \angle ACD$ . Daca perimetrul triunghiului  $ABC$  este 35 cm, iar perimetrul triunghiului  $ABD$  este 25 cm, atunci lungimea laturii  $AC$  este:

- A) 15      B) 10      C) 5  
 D) 20      E) 8

18. In  $\triangle ABC$ , unghiul  $\hat{B}$  este obtuz si  $AB > BC$ . Bisectoarea unghiului exterior  $\hat{A}$  intersecteaza  $BC$  in  $D$ , iar bisectoarea unghiului exterior  $\hat{B}$  intersecteaza  $AC$  in  $E$ . Daca  $AB \equiv AD \equiv BE$ , atunci masura unghiului  $\hat{ADB}$  este egala cu:



- A)  $40^\circ$       B)  $45^\circ$       C)  $48^\circ$   
 D)  $50^\circ$       E)  $55^\circ$

19. Masura unghiului  $\angle A$  al triunghiului  $\triangle ABC$  este media aritmetica a masurilor celorlalte unghiuri. Daca unghiul  $\angle B$  este complementul unghiului  $\angle A$ , iar  $AB = 6$  cm, atunci lungimea lui  $AC$  este:

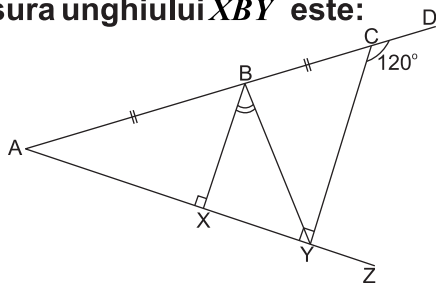
- A) 6 cm      B) 12 cm      C) 3 cm  
 D) 2 cm      E) 4 cm

20. Fie triunghiul isoscel  $ABC$ , de baza  $BC$  cu  $BD \perp AC, D \in AC, DC = 2$  cm si  $m(\widehat{CBD}) = 30^\circ$ . Perimetrul triunghiului  $ABC$  este:

- A) 12 cm      B) 15 cm      C) 9 cm  
 D) 30 cm      E) 6 cm

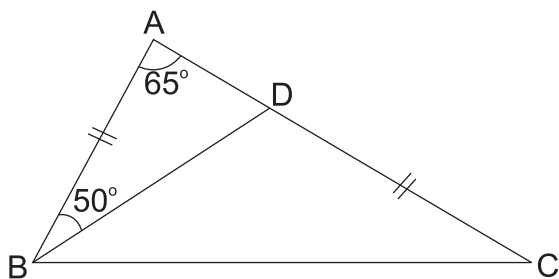
21. In figura alaturata  
 $AB \equiv BC$ ;  $BX \perp AZ$ ,  $CY \perp AZ$   
 si  $m(\widehat{YCD}) = 120^\circ$ .

Masura unghiului  $\widehat{XBY}$  este:



- A)  $48^\circ$       B)  $30^\circ$       C)  $60^\circ$   
 D)  $45^\circ$       E)  $36^\circ$

22. In figura de mai jos  $AB \equiv DC$   
 Masura unghiului  $\widehat{ABC}$  este:



- A)  $80^\circ$       B)  $90^\circ$       C)  $82,5^\circ$   
 D)  $89^\circ 30'$       E)  $88^\circ$

23. Medianele  $[CE]$  si  $[BD]$  ale triunghiului  
 $ABC$  ( $m(\angle A) = 90^\circ$ ) se intersecteaza  
 in F. Daca  $BC = 15\text{cm}$ , atunci **AF** are  
 lungimea egala cu:

- A) 10cm      B) 4cm      C) 5cm  
 D) 8cm      E) 6cm

24.  $0,(2) \cdot 0,(27) \cdot 0,(2013) = \overline{0,(abcd)}$   
 unde a,b,c,d sunt cifre in baza 10.  
**Suma  $a+b+c+d$  este egala cu:**

- A) 2      B) 5      C) 12  
 D) 20      E) 29

25. Jumatate din  $1,6 \cdot 10^{20}$  este:

- A)  $8 \cdot 10^{20}$   
 B)  $8 \cdot 10^{19}$   
 C)  $0,8 \cdot 10^{10}$   
 D)  $0,8 \cdot 5^{20}$   
 E)  $1,6 \cdot 10^{10}$

26.  $\frac{1006}{2013} - \left( \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{2011 \cdot 2013} \right) =$

- A)  $\frac{2012}{2013}$       B)  $-\frac{1006}{2013}$       C) 0  
 D) 1      E) -1

27.  $\left[ 2012 - \left( \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{2011}{2012} \right) \right] : \left( 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2012} \right) = ?$

- A) 1      B) 2012      C) 0  
 D) 2011      E)  $\frac{1}{2012}$

28. **Media aritmetica** a elementelor multimii

$$A = \left\{ \overline{xyz} \in \mathbb{N} / \frac{x+1}{x} = \frac{y+2}{y} = \frac{z+3}{z} \right\} \text{ este:}$$

- A) 123      B) 246      C) 369  
D) 738      E) 984

29. Fie  $p, q, r \in \mathbb{N}^*$  astfel incat  $p + \frac{1}{q + \frac{1}{r}} = \frac{26}{21}$

**Atunci  $p \cdot q \cdot r$  este:**

- A) 24      B) 11      C) 20  
D) 10      E) 15

30. Intr-o multime de 5 numere, doua au media aritmetica 12, iar celelalte 3 au media aritmetica 7. **Media aritmetica a celor 5 numere este:**

- A)  $\frac{19}{2}$       B)  $\frac{45}{2}$       C)  $\frac{19}{3}$   
D) 9      E)  $\frac{38}{5}$

31. **Cel mai mic numar intreg mai mare decat  $\sqrt{283}$  este:**

- A) 17      B) -16,9      C) -17  
D) 16      E) -16

32. **Numarul numerelor naturale  $n$  pentru care are loc relatia  $-1 < \sqrt{n} - \sqrt{100} < 1$  este:**

- A) 19      B) 21      C) 38  
D) 39      E) 41

33. **Daca  $\sqrt{2, (x)+3, (y)}$  este numar rational atunci  $x+y$  este:**

- A) 5      B) 16      C) 4  
D) 6      E) 11

34. **Cel mai mic numar intreg mai mare decat radacina patrata a lui 283 este:**

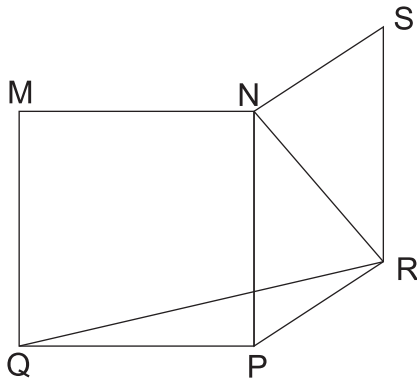
- A) 16      B) -16,9      C) -17  
D) 17      E) 16,(8)

35. **Daca rotim patratul din figura in jurul centrului sau cu  $90^\circ$ , in sens opus sensului acelor de ceasornic, atunci patratelul care contine numarul 9 se va opri in locul in care initial era patratelul cu numarul:**

1	2	3
4	5	6
7	8	9

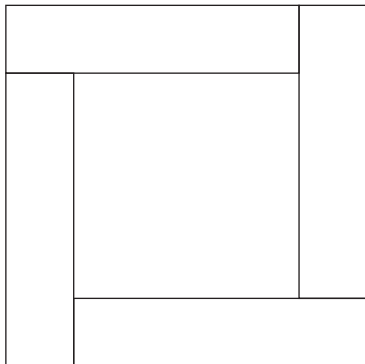
- A) 7      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

36. In figura alaturata MNPQ este patrat, iar NPRS este romb.  
**Masura unghiului  $\widehat{NRQ}$  este:**



- A)  $42^\circ$       B)  $43^\circ$       C)  $44^\circ$   
 D)  $45^\circ$       E)  $46^\circ$

37. Patru dreptunghiuri congruente si un patrat sunt asezate ca in figura, fara sa se suprapuna. Fiecare dreptunghi are perimetrul egal cu 32 cm. **Aria patratului mare este:**



- A)  $1024 \text{ cm}^2$   
 B)  $16 \text{ cm}^2$   
 C)  $256 \text{ cm}^2$   
 D)  $400 \text{ cm}^2$   
 E)  $144 \text{ cm}^2$

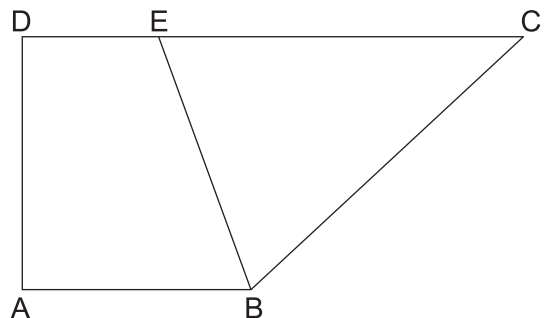
38. Fie ABCD un patrat cu latura de 12 cm. Se considera punctele M pe segmentul [AB], cu  $BM = \frac{1}{3} AB$  si N pe segmentul [BC] cu  $CN = \frac{1}{4} BC$ . Daca O este centrul patratului ABCD, atunci **aria  $\triangle OMN$  este:**

- A) 20      B) 21      C) 22  
 D) 23      E) 33

39. In exteriorul unui patrat ABCD se construiesc triunghiul echilateral DCE. Notam cu F punctul de intersectie a segmentelor [DC] si [AE]. **Masura unghiului AFC este:**

- A)  $115^\circ$       B)  $105^\circ$       C)  $120^\circ$   
 D)  $125^\circ$       E)  $130^\circ$

40. In figura de mai jos se stie ca  $AB \parallel DC$ ;  $DC = 7 \text{ cm}$ ;  $AB = 4 \text{ cm}$ ;  $AD = 4 \text{ cm}$  si  $A_{[ABED]} = A_{[BEC]}$ . **Lungimea lui DE este:**



- A) 3,5 cm      B) 3 cm      C) 2 cm  
 D) 2,5 cm      E) 1,5 cm