



# Subiecte Clasa a VIII-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. Multimea solutiilor ecuatiei

$$2x + 3 = 6 + |x|$$

este:

- A)  $\emptyset$       B)  $\{3\}$       C)  $\{1, 3\}$   
D)  $\{-1, 3\}$       E)  $\{-3, -1, 1\}$

## 2. Daca

$$x - y = -3z,$$

$$x + y = z \text{ si}$$

$$z \neq 0,$$

calculati raportul:  $\frac{2x + y + z}{x + 2y + z}$

- A)  $\frac{1}{2}$     B)  $\frac{5}{6}$     C)  $\frac{1}{4}$     D) 0    E) -1

## 3. Fie $x, y \in \mathbb{R}$ astfel incat

$$x^2 + y^2 - 3(x - y) + 4,25 = 0.$$

Atunci:

- A)  $|x + y| > 4$       B)  $1 < |x + y| \leq 2$   
C)  $|x + y| \leq 1$       D)  $|x + y| = 4$   
E)  $2 \leq |x + y| < 4$

## 4. Determinati numarul valorilor distincte pe care le poate lua restul impartirii patratelor perfecte la 4.

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

## 5. Cate numere intregi sunt intre numerele reale $-2\sqrt{7}$ si $7\sqrt{2}$ ?

- A) 11                      B) 12                      C) 13  
D) 14                      E) 15

## 6. Calculati media geometrica a numerelor

$$a = \sqrt{13 + 4\sqrt{3}} \text{ si } b = \sqrt{(1 - 2\sqrt{3})^2}$$

- A) 1                      B) 11                      C)  $\sqrt{11}$   
D)  $2\sqrt{3}$                       E)  $\sqrt{3}$

## 7. Numarul elementelor multimii

$$A = \{x \in \mathbb{Z} / |2x - 3| \leq 3\} \text{ este:}$$

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

8. Numerele intregi  $m$  si  $n$  pentru care

$$m + n\sqrt{2} = (5 + 2\sqrt{2})(3 - 2\sqrt{2}) \text{ sunt:}$$

- A)  $m = -6, n = 3$
- B)  $m = -1, n = -14$
- C)  $m = 5, n = -14$
- D)  $m = -2, n = 7$
- E)  $m = -14, n = -1$

9. Cel mai mare numar intreg mai mic decat

$$x = \frac{2 + 2\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{10} - 2\sqrt{3} - \sqrt{15}}{1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}}$$

este:

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

10. Din sapte numere naturale s-au eliminat doua numere. Suma numerelor ramase este 29.

Determinati o pereche posibila de numere eliminate din cele enuntate mai jos.

- A) 2 si 3    B) 3 si 4    C) 4 si 7
- D) 8 si 9    E) 6 si 7

11. Comparati

$$a = \sqrt{x+2} + \sqrt{x+7},$$

$$b = \sqrt{x+3} + \sqrt{x+6} \text{ si}$$

$$c = \sqrt{x+4} + \sqrt{x+5}$$

- A)  $a < c < b$     B)  $c < a < b$
- C)  $b < a < c$     D)  $a < b < c$
- E)  $c < b < a$

12.  $2\sqrt{7+\sqrt{13}}$  se poate scrie ca suma de doi radicali simpli astfel:

- A)  $\sqrt{2} + \sqrt{13}$     B)  $\sqrt{6} + \sqrt{7}$
- C)  $\sqrt{5} + \sqrt{2}$     D)  $\sqrt{7} + \sqrt{13}$
- E)  $\sqrt{26} + \sqrt{2}$

13. Valoarea maxima a expresiei

$$E = 4 - \sqrt{x^2 - 8x + 25}$$

este:

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

14. Fie  $a, b \in \mathbb{R}$  ce indeplinesc conditia

$$a^2 + b^2 - 6a + 4b + 13 = 0.$$

Determinati  $\frac{a \cdot b}{a + b}$ .

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

15. Daca

$$a^2 + 2b = 7,$$

$$b^2 + 4c = -7 \text{ si}$$

$$c^2 + 6a = -14$$

pentru  $a, b, c \in \mathbb{R}$ , calculati

$$a^2 + b^2 + c^2.$$

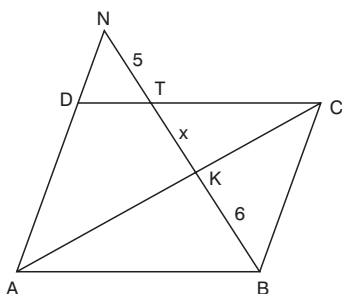
- A) 14    B) 21    C) 28    D) 35    E) 49

16. Determinati  $n \in \mathbb{N}^*$ , daca

$$1+2+\dots+n \leq 2009 \leq 1+2+\dots+(n+1).$$

- A)  $n = 63$                       B)  $n = 62$   
 C) nu exista                      D)  $n = 60$   
 E)  $n = 31$

17.

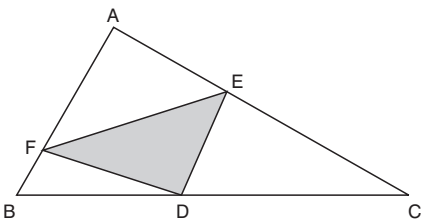


In paralelogramul ABCD se considera punctul  $N \in (AD)$ ,  $NB \cap AC = \{K\}$  si  $NB \cap DC = \{T\}$ , astfel incat  $NT = 5$  cm;  $KB = 6$  cm.

Calculati lungimea segmentului TK.

- A) 3 cm                      B)  $2\sqrt{3}$  cm                      C) 4 cm  
 D)  $2\sqrt{6}$  cm                      E) 5 cm

18.

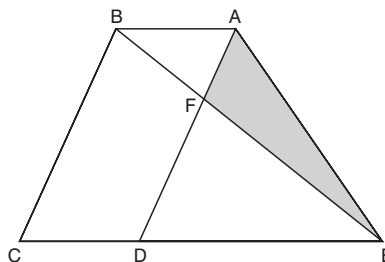


In figura de mai sus, D si E sunt mijloacele laturilor BC, respectiv AC.

**Daca**  $F \in AB$  **si**  $A_{ABC} = 32$  cm<sup>2</sup>, **aflati**  $A_{FED}$ .

- A) 12    B) 10    C) 9    D) 8    E) 6

19.

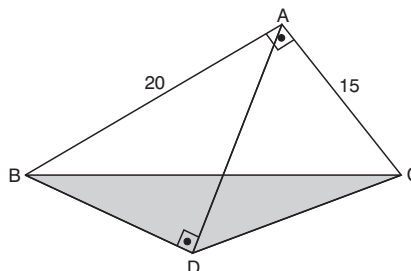


In figura de mai sus, ABCD este paralelogram.

**Daca**  $BF = \frac{1}{3}FE$ , **atunci valoarea raportului dintre aria hasurata si**  $A_{ABCD}$  **este:**

- A)  $\frac{2}{3}$     B)  $\frac{1}{6}$     C)  $\frac{8}{7}$     D)  $\frac{2}{7}$     E)  $\frac{3}{8}$

20.



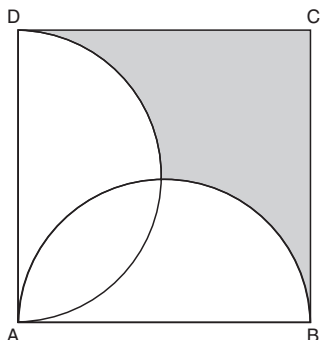
In patrulaterul ABDC,  $AB \perp AC$  si  $BD \perp AD$ .

**Daca**  $A_{ABD} = A_{ACD}$ ,  $AB = 20$  **si**

$AC = 15$ , **aflati**  $A_{BDC}$ .

- A) 42    B) 45    C) 48    D) 50    E) 52

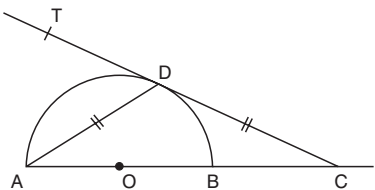
21.



In patratul ABCD,  $AB = 2$  cm. Daca AD si AB sunt diametre, atunci aria hasurata folosind  $\pi = 3$  este:

- A)  $2 \text{ cm}^2$     B)  $3,5 \text{ cm}^2$     C)  $1,5 \text{ cm}^2$   
 D)  $4 \text{ cm}^2$     E)  $4,4 \text{ cm}^2$

22.



In figura de mai sus, se da semicercul cu centrul in O, AB diametru, TD tangenta la cerc (cu D punct de tangenta) si  $TD \cap AB = \{C\}$ .

Daca  $[AD] \equiv [DC]$ , aflati  $m(\angle ADT)$ .

- A)  $60^\circ$     B)  $45^\circ$     C)  $90^\circ$   
 D)  $30^\circ$     E)  $150^\circ$

23. Aflati multimea solutiilor ecuatiei

$$\frac{|x-2|+3x}{5} = \frac{|6x|}{2}$$

- A)  $\{\frac{-2}{5}; \frac{-2}{7}\}$     B)  $\{\frac{-4}{11}; \frac{-2}{17}\}$   
 C)  $\{\frac{-2}{1}; \frac{-2}{19}\}$     D)  $\{\frac{-2}{17}; \frac{2}{13}\}$   
 E)  $\{\frac{-2}{5}; \frac{-1}{6}\}$

24. Daca  $x + \frac{1}{x} = 5$ , calculati  $x^2 + \frac{1}{x^2}$ .

- A) 5    B) 25    C) 27    D) 23    E) 8

25. Se stie ca  $\frac{x^2 + y^2}{xy} = 8$ . Atunci valoarea

expresiei  $(x+y)\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$  este:

- A) 8    B) 9    C)  $8xy$     D) 11    E) 10

26. Numarul  $a = \sqrt{3^8 + 3^9}$  este egal cu:

- A)  $\sqrt{3^{17}}$     B)  $3^{10}$     C)  $3^4 \cdot 2$   
 D)  $3^4 \cdot \sqrt{3}$     E)  $3^8 \cdot \sqrt{6}$

27. Daca  $a + b = 9$ , atunci media aritmetica a numerelor  $a^2, b^2$  si  $2ab$  este egala cu:

- A) 81    B) 27    C) 18    D) 9    E) 3

28. Fie multimea:  $A = \{x \in \mathbb{R} / |x - 2| \leq 3\}$ .

Scrind sub forma de interval aceasta multime, se obtine:

- A)  $[-5; 1]$     B)  $[-1; 5]$     C)  $[-5; 5]$   
 D)  $[-1; 1]$     E)  $[1; 5]$

**29. Calculati:**

$$[7,3] + [-7,3] + \{6,2\} + \{-6,2\}$$

unde  $[x]$  este partea intreaga a lui  $x$  si  $\{x\}$  este partea fractionara a lui  $x$ .

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

**30. Rezultatul calculului**

$$\sqrt{11-4\sqrt{7}} - \sqrt{(3-\sqrt{7})^2} + \sqrt{(-3)^2}$$

este:

- A) 2                      B)  $2(\sqrt{7} - 1)$                       C) 4  
 D)  $2(\sqrt{7} - 4)$                       E)  $2(4 - \sqrt{7})$

**31. Fie**

$$F = \left( \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \right)^{-2} - \frac{5}{2\sqrt{6}}$$

Daca  $F = \frac{a}{b}$ , unde  $a$  si  $b$  sunt prime intre ele, atunci  $a + b$  este:

- A)  $10 + \sqrt{6}$                       B)  $5\sqrt{6}$                       C) 49  
 D) 25                                      E) 50

**32. Se da ecuatia  $x^4 - 4y = 3$  cu  $x, y \in \mathbb{Z}$ .**

Aflati intervalul  $[a, b]$  unde

$a = \min(x, y)$  si  $b = \max(x, y)$ .

- A)  $[2, 3]$                                       B)  $[-6, 0]$   
 C)  $[-2, 6]$                                       D)  $[6, 6]$   
 E)  $[6, 12]$

**33. Care este numarul maxim de numere naturale consecutive a caror suma este egala cu 2009?**

- A) 39                                      B) 49                                      C) 41  
 D) 50                                      E) Alt raspuns

**34. O piramida gigantica are in total 101 varfuri. Numarul maxim de plane distincte determinate de aceste varfuri este:**

- A) 4930                                      B) 4951                                      C) 4940  
 D) 101                                      E) 4950

**35. Fie ABC un triunghi dreptunghic ( $m(\angle A) = 90^\circ$ ). Pe latura  $[AB]$  se construiesc dreptunghiul ABMN ( $MN \subset (ABC)$ ).**

**Stabiliti pozitia dreptei AB fata de planul (ACN).**

- A)  $BA \cap (ACN) = \{C\}$   
 B)  $BA \cap (ACN) = \{N\}$   
 C)  $BA \cap (ACN) = \{B\}$   
 D)  $BA \parallel (ACN)$   
 E)  $BA \perp (ACN)$

**36. ABC este un triunghi cu latura BC inclusa intr-un plan  $\alpha$ ,  $A \notin \alpha$ ,  $AB = 15$  cm si  $AC = 20$  cm. Fie  $D \in (AB)$  si  $E \in (AC)$  astfel incat  $AD = 3$  cm,  $EC = 16$  cm.**

**Precizati cate puncte are in comun dreapta DE cu planul  $\alpha$ .**

- A) nu se poate stabili  
 B) o infinitate  
 C) un punct  
 D) nici un punct  
 E) doua puncte

**37.** Se da paralelipipedul dreptunghic

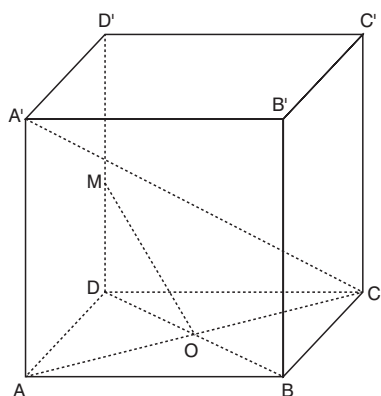
$ABCD A' B' C' D'$  cu  $AB = 10$  cm,

$BC = 5$  cm si  $AA' = 18$  cm.

**Daca  $M \in (BB')$  astfel incat perimetrul  $\triangle A' M C$  sa fie minim, atunci lungimea  $[MB]$  este:**

- A) 10    B) 6    C) 5    D) 9    E) 1

**38.**



In figura de mai sus  $ABCD A' B' C' D'$  este un cub de latura 8 cm.

**Daca  $M$  este mijlocul segmentului  $[DD']$  iar  $AC \cap BD = \{O\}$  atunci valoarea  $\sin(\angle(MO, A'C))$  este:**

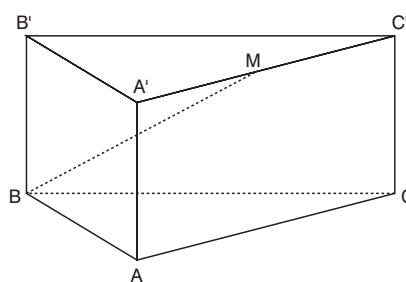
- A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     B)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$     C)  $\frac{\sqrt{7}}{3}$   
 D)  $\frac{2\sqrt{3}}{5}$     E)  $\frac{3}{4}$

**39.** Fie  $VABCD$  piramida patrulatera regulata si triunghiul  $VAC$  echilateral de latura 8 cm.

**Daca  $M \in VC$  astfel incat aria  $\triangle BMD$  este minima atunci lungimea  $[MC]$  este:**

- A)  $2\sqrt{3}$     B) 6    C)  $3\sqrt{2}$   
 D) 2    E) 4

**40.**



In figura de mai sus  $ABCA' B' C'$  este prisma triunghiulara regulata.

**Daca  $AB = 20$  cm,  $AA' = 10$  cm iar  $M$  este mijlocul segmentului  $[A'C']$  atunci  $m(\angle(AA', MB))$  este:**

- A)  $60^\circ$     B)  $45^\circ$     C)  $90^\circ$   
 D)  $30^\circ$     E)  $150^\circ$

**clasa a 8-a**

- 1 B**
- 2 C**
- 3 C**
- 4 B**
- 5 E**
- 6 C**
- 7 A**
- 8 !**
- 9 A**
- 10 !**
- 11 D**
- 12 E**
- 13 B**
- 14 A**
- 15 A**
- 16 B**
- 17 C**
- 18 D**
- 19 E**
- 20 A**
- 21 C**
- 22 A**
- 23 D**
- 24 D**
- 25 E**
- 26 C**
- 27 B**
- 28 B**
- 29 B**
- 30 B**
- 31 C**
- 32 !**
- 33 B**
- 34 B**
- 35 E**
- 36 D**
- 37 B**
- 38 B**
- 39 D**
- 40 A**