



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

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

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

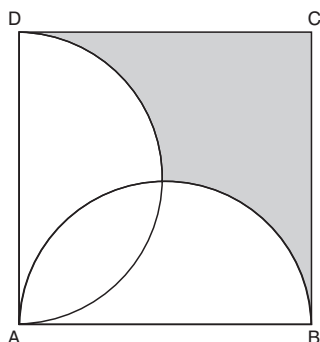
$$c^2 + 6a = -14$$

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

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

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

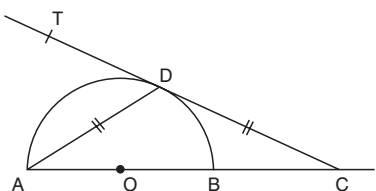
21.



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

- A) 2 cm^2 B) $3,5 \text{ cm}^2$ C) $1,5 \text{ cm}^2$
 D) 4 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° B) 45° C) 90°
 D) 30° E) 150°

23. Aflati multimea solutiilor ecuatiei

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

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

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 α , $A \notin \alpha$, $AB = 15$ 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 α .

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

37. Se da paralelipipedul dreptunghic

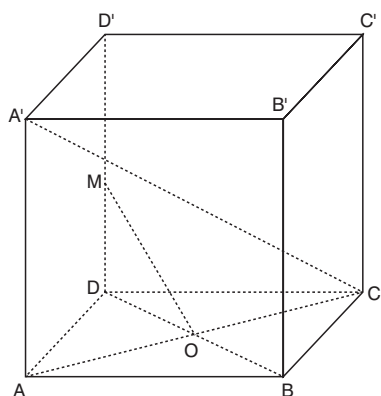
$ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 10$ cm,

$BC = 5$ 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:

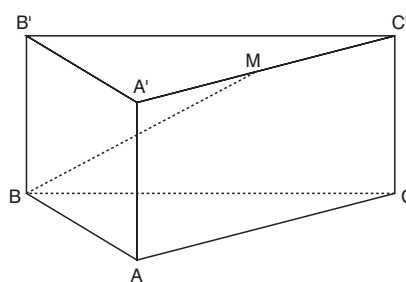
- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{7}}{3}$
 D) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$ E) $\frac{3}{4}$

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° B) 45° C) 90°
 D) 30° E) 150°