

Nume: _____

Data: _____

Evaluare finala clasa a IX-a

1. Este 127 numar natural?

- nu stiu
- nu
- da

2. Este $-1,7(85)$ numar intreg?

- da
- nu stiu
- nu

3. Este numarul $\sqrt{2}$ (vezi poza alăturată) rational?

- da
- nu
- nu stiu

$$\sqrt{2}$$

4. Calculati $1+2-3-4+5+6-7$

- 1
- -1
- 0

5. Calculati $1/(2-\sqrt{3})+1/(\sqrt{3}+2)$ (vezi poza alăturată)

- -3
- 2
- 4

$$\frac{1}{2-\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+2}$$

6. Calculati $(1/(\sqrt{5}-\sqrt{3})+1/(\sqrt{3}+\sqrt{5})):\sqrt{5}/2$ (vezi poza alăturată)

- -1
- 2
- 3

$$\left(\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}\right) : \frac{\sqrt{5}}{2}$$

7. Demonstrati ca numarul $\sqrt{5-\sqrt{24}} + \sqrt{5+2\sqrt{6}} - 2\sqrt{3}$ (vezi poza alăturată) este

- natural
- -1
- irational

$$\sqrt{5-\sqrt{24}} + \sqrt{5+2\sqrt{6}} - 2\sqrt{3}$$

8. Rezolvati $(\sqrt{17-12\sqrt{2}}) + \sqrt{9-4\sqrt{2}})/2$ (vezi poza alăturată)

- 0
- 1
- -1

$$\frac{\sqrt{17-12\sqrt{2}} + \sqrt{9-4\sqrt{2}}}{2}$$

9. Calculati expresia unde a,b,x,y sunt numere reale $E=(a^2+b^2)(x^2+y^2) - (ax+by)^2 - (ay-bx)^2$ (vezi poza alăturată)

- 1
- 2
- 0

$$E = (a^2 + b^2)(x^2 + y^2) - (ax + by)^2 - (ay - bx)^2$$

10. Rezolvați ecuația: $2x + 2 / (1 - 1 / (1 + 2/x)) = 8$. (vezi poza alăturată)

- 2
- 0
- 1

$$2x + \frac{2}{1 - \frac{1}{1 + \frac{2}{x}}} = 8.$$

11. Să se determine măsura unghiului A al triunghiului ABC dacă laturile a, b, c verifică egalitatea $1/(a+b) + 1/(a+c) = 3/(a+b+c)$ (vezi poza alăturată)

- 90°
- 60°
- 30°

$$\frac{1}{a+b} + \frac{1}{a+c} = \frac{3}{a+b+c}$$

12. Rezolvați ecuația $||x-1|-3|=8$ (vezi poza alăturată) Suma soluțiilor ecuației este:

- 2
- 22
- -2

$$||x - 1| - 3| = 8$$

13. Rezolvați ecuația $[(x+3)/4] = (x-2)/3$. (vezi poza alăturată) Media aritmetică a soluțiilor ecuației este:

- 12,5
- 13,5
- 14,5

$$\left[\frac{x+3}{4} \right] = \frac{x-2}{3}$$

14. Dacă $\text{card}(A \cap B) = 7$, iar $3\text{card}(A - B) = \text{card}(B - A)$ și mulțimea $A - B$ are un număr de submulțimi egal cu 16, să se determine $\text{card}(A \cup B)$.

- 12
- 30
- 23

15. Calculati suma $25 + 28 + 31 + \dots + 76 + 79$

- 988
- 998

- 1000

$$25 + 28 + 31 + \dots + 76 + 79 =$$

16. Se consideră șirul $a_n = (2n+1)/(n+2), \forall n \in \mathbb{N}$. (vezi poza alăturată) Să se aleagă răspunsul corect :

- Șirul este mărginit între 0,5 și 2.
- Șirul este mărginit între 1 și 2.
- Șirul este mărginit între 0,5 și 1,5.

$$a_n = \frac{2n+1}{n+2}, \forall n \in \mathbb{N}.$$

17. Se consideră șirul $a_n = (2n-3)/(n+1), \forall n \in \mathbb{N}$. (vezi poza alăturată) Să se aleagă răspunsul corect :

- Șirul este strict descrescător.
- Șirul este o progresie aritmetică.
- Șirul este strict crescător.

$$a_n = \frac{2n-3}{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}.$$

18. Suma termenilor necunoscuți x, y, z, t ai progresiei aritmetice $x, y, -21, z, -15, t$ este:

- -81
- 3
- -27

19. Să se determine al zecelea termen al progresiei aritmetice în care primul termen este 2 și rația este 4.

- 36
- 38
- 40

20. Să se determine al cincilea termen al progresiei aritmetice în care al doilea termen este 4 și al nouălea termen este 25.

- 17
- 13
- 11

21. Să se determine suma primilor șapte termeni ai progresiei aritmetice dacă al treilea termen este -12 și al cincilea termen este 26.

- 198
- 188
- 189

22. Să se determine rația progresiei aritmetice dacă $\begin{cases} a_2 + a_4 = 16 \\ a_1 a_5 = 28 \end{cases}$ (vezi poza alăturată)

- ± 3
- ± 2
- ± 1

$$\begin{cases} a_2 + a_4 = 16 \\ a_1 a_5 = 28 \end{cases}.$$

23. Să se determine al patrulea termen al progresiei geometrice în care primul termen este 2 și al doilea termen este 6.

- 48
- 52
- 54

24. Să se determine suma primilor trei termeni ai progresiei geometrice în care primul termen este -1 și al cincilea termen este -81 .

- -27
- 13
- -13

25. Să se determine coordonatele vârfului parabolei $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 4x + 1$. (vezi poza alăturată)

- $V(2;3)$
- $V(-3;2)$
- $V(2;-3)$

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 4x + 1.$$

26. Să se determine abscisa punctului de intersecție a graficelor funcțiilor $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 4x + 1$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x^2 - 8x + 9$ (vezi poza alăturată)

- 3
- 2
- 1

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 4x + 1$$

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x^2 - 8x + 9$$

27. Să se determine ordonata punctului de intersecție a graficelor funcțiilor $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \llbracket -2x \rrbracket^2 + 3x + 5$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \llbracket 2x \rrbracket^2 - 5x + 9$ (vezi poza alăturată)

- 4
- 1
- 6

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -2x^2 + 3x + 5 \text{ și}$$

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = 2x^2 - 5x + 9$$

28. Să se determine valorile lui reale ale lui x pentru care graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \llbracket -x \rrbracket^2 + 14x - 49$ este deasupra drepte de ecuație $y = 1$. (vezi poza alăturată)

- $x = -1$
- nu exista x
- $x = 2$

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -x^2 + 14x - 49$$

29. Să se determine coordonatele punctului de intersecție a graficelor funcțiilor $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \llbracket 3x \rrbracket^2 - 11x + 7$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \llbracket 3x \rrbracket^2 - 8x + 10$ (vezi poza alăturată)

- $(-2; 12)$
- $(-1; 21)$
- $(1, -1)$

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x^2 - 11x + 7 \text{ și}$$

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = 3x^2 - 8x + 10$$

30. Să se aducă la forma canonică funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \llbracket 49x \rrbracket^2 - 14x + 3$. (vezi poza alăturată)

- $f(x) = (7x+1)(7x-1)+4$
- $f(x) = (7x-1)(7x-1)+2$

- $f(x)=(x-1)(x-1)+2$

$$f: R \rightarrow R, f(x) = 49x^2 - 14x + 3.$$

31. Să se determine minimul expresiei $E=2x^2+3y^2-4xy+6x-10y+1$. (vezi poza alăturată)

- -9
- -10
- -8

$$E = 2x^2 + 3y^2 - 4xy + 6x - 10y + 1.$$

32. Să se determine maximul expresiei $E=-x^2-37y^2-12xy-2x-8y+16$. (vezi poza alăturată)

- 21
- 12
- 32

$$E = -x^2 - 37y^2 - 12xy - 2x - 8y + 16.$$

33. Să se determine x și y pentru care se realizează minimul expresiei $E=4x^2+18y^2-16xy+8x-4y+1$. (vezi poza alăturată)

- $x=-7; y=-3$
- $x=-2; y=-6$
- $x=-13; y=-5$

$$E = 4x^2 + 18y^2 - 16xy + 8x - 4y + 1.$$

34. Să se determine mulțimea pe care este strict descrescătoare funcția $f:R \rightarrow R, f(x) = \llbracket -3x \rrbracket ^2 - 6x + 21$. (vezi poza alăturată)

- R
- $(-\infty, -1]$
- $[-1, \infty)$

$$f: R \rightarrow R, f(x) = -3x^2 - 6x + 21.$$

35. Să se determine mulțimea pe care este strict crescătoare funcția $f:R \rightarrow R, f(x) = \llbracket -x \rrbracket ^2 + 6x + 2$. (vezi poza alăturată)

- R
- $(-\infty; 3]$
- $[3, \infty)$

$$f: R \rightarrow R, f(x) = -x^2 + 6x + 2.$$

36. Să se rezolve inecuația $x^2+6x+10>0$. (vezi poza alăturată)

- (2;5)
- \emptyset
- R

$$x^2 + 6x + 10 > 0.$$

37. Să se rezolve inecuația $-2x^2-12x-10 \geq 8$. (vezi poza alăturată)

- -3
- $(-\infty, -3]$

- R

$$-2x^2 - 12x - 10 \geq 8.$$

38. Să se determine soluțiile întregi ale inecuației $x^2 + 6x + 8 < 0$. (vezi poza alăturată)

- $\{-4; -3; -2\}$
- $\{-4; -2\}$
- -3

$$x^2 + 6x + 8 < 0.$$

39. Să se rezolve inecuația $(x^2 + 6x + 9)/(x + 4) > 0$. (vezi poza alăturată)

- $(-4; -3) \cup (-3; \infty)$
- $(-4; \infty)$
- R

$$\frac{x^2 + 6x + 9}{x + 4} > 0.$$

40. Să se determine suma soluțiilor întregi negative ale inecuației $(-x^2 + 4x + 5)/(x + 3) \leq 0$. (vezi poza alăturată)

- -1
- -3
- -6

$$\frac{-x^2 + 4x + 5}{x + 3} \leq 0.$$

41. Calculați $F = 8 \cdot \sin^3 50^\circ - 6 \cdot \sin 50^\circ$. (vezi poza alăturată)

- -1
- 0
- 1

$$F = 8 \cdot \sin^3 50^\circ - 6 \cdot \sin 50^\circ.$$

42. Calculați $4 \sin 18^\circ$.

- $4 \sin 18^\circ = 1 + \sqrt{5}$
- $4 \sin 18^\circ = -1 + \sqrt{5}$
- $4 \sin 18^\circ = -1 - \sqrt{5}$

43. Fie paralelogramul ABCD și $AC \cap BD = \{O\}$. Să se calculeze suma $(\vec{OA}) + (\vec{OB}) + (\vec{OC}) + (\vec{OD})$. (vezi poza alăturată)

- 2
- 1
- 0

$$\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD}.$$

44. Fie triunghiul ABC și bisectoarea interioară [AD, $D \in (BC)$). Dacă $(\vec{DB}) = -i + 4j$, $(\vec{AB}) = 12i - 5j$, $(\vec{CB}) = -6i + 8j$ atunci $|\vec{AC}|$ este: (vezi poza alăturată)

- 5
- 10

- 13

$$\begin{aligned} \overrightarrow{DB} &= 3\vec{i} + 4\vec{j}, \overrightarrow{AB} = 12\vec{i} - 5\vec{j}, \\ \overrightarrow{CB} &= -6\vec{i} + 8\vec{j} \text{ atunci } |\overrightarrow{AC}| \text{ este:} \end{aligned}$$

45. Fie $A(3; 4)$ și $B(-5; 10)$. Să se calculeze lungimea segmentului $[AB]$.

- 8
- 10
- 6

46. Fie segmentul $[AB]$ și M un punct pe acest segment pentru care $(AM)^\sim = (MB)^\sim$. Să se exprime $(OM)^\sim$ în funcție de $(OA)^\sim$ și $(OB)^\sim$.

- jumătate din suma lor
- diferența lor
- o treime din suma lor

46. Fie segmentul $[AB]$ și M un punct pe acest segment pentru care $\overline{AM} = \overline{MB}$. Să se exprime \overline{OM} în funcție de \overline{OA} și \overline{OB} .

47. Să se determine m real pentru care vectorii $\vec{u} = m\vec{i} - 3\vec{j}$ și $\vec{v} = -4\vec{i} + (m+4)\vec{j}$ sunt coliniari. (vezi poza alăturată)

- $m \in \{-2, 6\}$
- $m \in \{2, 6\}$
- $m \in \{-6, 2\}$

47. Să se determine m real pentru care vectorii $\vec{u} = m\vec{i} - 3\vec{j}$ și $\vec{v} = -4\vec{i} + (m+4)\vec{j}$ sunt coliniari.

48. Să se determine m real pentru care vectorii $\vec{u} = (m-1)\vec{i} + 4\vec{j}$ și $\vec{v} = -5\vec{i} + (m+3)\vec{j}$ sunt perpendiculari. (vezi poza alăturată)

- $m = -7$
- $m = 17$
- $m = 9$

48. Să se determine m real pentru care vectorii $\vec{u} = (m-1)\vec{i} + 4\vec{j}$ și $\vec{v} = -5\vec{i} + (m+3)\vec{j}$ sunt perpendiculari.

49. Calculați $(-4\vec{i} + 3\vec{j})(-5\vec{i} - 7\vec{j})$.

- -1
- 41
- 2

49. Calculați $(-4\vec{i} + 3\vec{j})(-5\vec{i} - 7\vec{j})$.

50. Fie triunghiul ABC în care $AB=2$, $AC=4$ și $BC=2\sqrt{3}$. Să se calculeze $(AB)^\sim \cdot (AC)^\sim$. (vezi poza alăturată)

- 8
- 6
- 4

Fie triunghiul ABC în care $AB=2$, $AC=4$ și $BC=2\sqrt{3}$. Să se calculeze $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$.