

TESTE PENTRU AUTOEVALUARE LA MATEMATICĂ
În vederea susținerii examenului de evaluare națională la absolvirea clasei a 8-a

TESTUL 1

- I. 1.** Rezultatul calculului $\sqrt{(3-12:3)^2} + \frac{1}{2} + (-2)^4 : 2^3$ este egal cu
- b)** Valoarea expresiei $(-2)^2 + 3 \cdot (-2) - 4 \cdot (-2)^0$ este egală cu
- 2. a)** Dacă în cubul ABCDA'B'C'D', aria pătratului ABB'A este 4 cm^2 , atunci aria totală a cubului este cm^2 .
- b)** Dacă suma lungimilor diagonalelor unui pătrat este 20 cm , atunci aria sa este egală cu cm^2 .
- 3.** Dacă $(a-1)^2 + (b+2)^2 = 0$, atunci $a = \dots$, $b = \dots$
- 4.** Perimetrul triunghiului isoscel ABC, cu $m(\angle B) = 60^\circ$ și $AB = 2\sqrt{3} \text{ cm}$, este cm .
- 5.** Fie $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x + \frac{1}{2}$. Media geometrică a numerelor $f(-1)$ și $f(-5)$ este
- 6.** Fie dreptunghiul ABCD, unde $\{O\} = AC \cap BD$. Raportul dintre aria triunghiului AOD și aria triunghiului ADB este cm^2 .
- 7.** Dacă $\frac{x-y}{x+y} = \frac{1}{2}$ și $x+y=6$, atunci $3x^2 - 3y^2 = \dots$
- 8. a)** Secțiunea axială a unui con circular drept este un triunghi dreptunghic isoscel de catetă $\sqrt{3} \text{ cm}$. Aria totală a conului este cm^2 .
- b)** Diametrul sferei cu aria $144\pi \text{ cm}^2$, este cm .
- 9.** Dintre numerele $2\sqrt{3}$ și $\sqrt{27}$, cel mai mare este
- II. 1.** Numerele 2435, 342 și 4527, împărțite la același număr, dau respectiv resturile 35, 42 și 27. Aflați cel mai mare împărțitor posibil.
- 2.** Fie $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{1}{2}x - 1$.
- a)** Reprezentați grafic funcția.
- b)** Aflați perimetrul triunghiului format de axele coordonate și de graficul funcției.
- c)** Determinați $x \in \mathbf{R}$ astfel încât $|x| \leq 4 - f(x)$.
- 3.** Desenați o piramidă triunghiulară regulată SABC. Se dau aria laterală a piramidei, egală cu $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$, iar măsura unghiului format de apotema piramidei cu înălțimea piramidei de 30° . Să se calculeze:
- a)** aria totală a piramidei;
- b)** volumul piramidei;
- c)** distanța de la centrul bazei la o față laterală.

TESTUL 2

I. 1. Calculați: $\frac{1}{2} + 0, (2): \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{1}{6} = \dots\dots\dots$

2. Soluția ecuației $\frac{x-1}{2} = 2$ este $\dots\dots\dots$

3. Dacă din 6 scădem 3,51 obținem $\dots\dots\dots$

4. Raportul dintre aria cercului de rază R și aria sferei de rază R este egal cu $\dots\dots\dots$

5. Dacă $x = 9$ și $y = 1$, atunci $(x + y)^2 = \dots\dots\dots$

6. Diagonalele unui romb sunt 15 cm și 20 cm. Aria sa este egală cu $\dots\dots\dots$ cm².

7. Valorile lui $x \in \mathbf{R}$ care verifică inecuația $x > 2x+3$ sunt $\dots\dots\dots$

8. Dacă media aritmetică a cinci numere naturale consecutive este 32 atunci numerele sunt $\dots\dots\dots$

9. Dacă $x^2+x-2 = 0$, atunci:

a) $x_1^3 = \dots\dots\dots$;

b) $x_2^3 = \dots\dots\dots$

II. 1. Să se afle $a, b \in \mathbf{N}$, știind că $(a + b):7$ și $a + 3b = 56$.

2. Fie $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = -\frac{1}{2}x + 1$.

a) Reprezentați graficul funcției.

b) Aflați distanța de la originea axelor la dreapta ce reprezintă graficul funcției.

3. Desenați un con circular drept care are generatoarea de 15 cm, iar diametrul bazei de 24 cm. Se secționează conul cu un plan paralel cu planul bazei, astfel încât raportul ariilor secțiunilor axiale ale corpurilor nou formate este $\frac{1}{8}$. Să se afle:

a) aria totală și volumul conului;

b) aria totală și volumul trunchiului de con.

TESTUL 3

I. 1. a) Rezultatul calculului $\left[(2^{30})^0 - (2^0)^{30} \right] : \left(\frac{15}{4} \right)^{1994}$ este egal cu

b) Numărul de elemente al mulțimii $A = \{x \in \mathbf{N}^* \mid x \leq 3\}$ este egal cu

2. a) Soluția inecuației $2x+4 < 6$, $x \in \mathbf{N}^*$, este

b) Dacă $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x - 3$, atunci $f(0) = \dots\dots\dots$

3. Un triunghi dreptunghic cu catetele 6 cm și 8 cm are aria de cm^2 .

4. a) Un cub are muchia de 80 dm. Volumul lui este de dm^3 .

b) Un con cu raza bazei de 4 cm și înălțimea de 3 cm are volumul de cm^3 .

5. Media geometrică a numerelor $\sqrt{3} - 1$ și $\sqrt{3} + 1$ este

6. Dintre numerele $\sqrt{2}$ și 1,42 mai mic este

7. 75% din 12.000 este

8. Raza unui cerc este de 4 cm. Lungimea cercului este de cm.

9. Înălțimea unui trapez este de 8 cm, iar linia mijlocie este cu 3 cm mai mare. Atunci aria trapezului este de cm^2 .

II. 1. Se consideră $N = 4 + 3 \cdot 4^1 + 3 \cdot 4^2 + 3 \cdot 4^3 + \dots + 3 \cdot 4^{120}$.

a) Precizați restul împărțirii lui N la 4.

b) Dovediți că n este pătrat perfect.

2. Rezolvați în \mathbf{R} sistemul:

$$\begin{cases} (x-1)(y+3) = (x+1)(y-1) \\ (x-1)(y+1) = (x+2)(y-2) \end{cases}$$

3. Într-o piramidă triunghiulară înălțimea este de 18 cm, iar raportul dintre aria bazei și aria totală este $\frac{1}{3}$.

Desenați piramida. Calculați:

a) volumul și aria totală a piramidei;

b) măsura unghiului unei fețe laterale cu planul bazei;

c) distanța de la centrul bazei la o față laterală.

d) Secționăm piramida cu un plan paralel cu baza astfel încât aria laterală a piramidei mici să fie o treime din aria laterală a trunchiului. Cât la sută este aria laterală a trunchiului din aria laterală a piramidei inițiale?

TESTUL 4

I. 1. a) Calculați: $10^3 + 10^3 : 10^2 - 10^0 = \dots\dots\dots$

b) Produsul primelor 25 de numere naturale distincte este egal cu

2. Perimetrul unui triunghi echilateral este 180 cm. Aria sa este cm^2 .

3. Dacă $\frac{a}{b} = \frac{2}{7}$ atunci $\frac{a+b}{a-b} = \dots\dots\dots$

4. Aria unui triunghi cu laturile de 6 cm, 8 cm, 10 cm este de cm^2 .

5. Muchia unui cub este de 2 cm. Diagonala cubului este de cm.

6. Ecuația $3x(x-1) = 3x^2 - 2$ are soluția $x = \dots\dots\dots$

7. a) Mulțimea soluțiilor inecuației $\frac{4x+2}{10} \geq 0$ este b) Fie $a = 32 \cdot 13$ și $b = 3250 : 13$. Diferența $a - b$ este egală cu

8. Raza unui con circular drept este $4\sqrt{3}$ cm, iar generatoarea este de 8 cm. Volumul conului este de cm^3 .

9. la sută din 625 este egal cu 125.

II. 1. Să se afle cel mai mic număr natural care prin împărțirea la numerele 2, 3, 4 ne dă același rest 1.

2. Reprezentați grafic funcția:

$$f : [1;5] \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = \begin{cases} 3, & \text{dacă } x \in [1;3] \\ 2x, & \text{dacă } x \in (3;5] \end{cases}$$

3. Desenați un paralelipiped dreptunghic care are dimensiunile direct proporționale cu numerele 2, 3, 5 și volumul de 240 cm^3 . Aflați:

a) diagonala paralelipipedului;

b) aria totală.

TESTUL 5

I. 1. Rezultatul calculului $\left(\frac{2}{3} - \frac{5}{4} + 1\right) : \frac{7}{12}$ este

2. Se dă fracția $\frac{7n}{6}$; fracția este zecimală finită dacă $n \in \{\dots\dots\dots\}$.

3. Un con circular drept are raza bazei de 3 cm și două generatoare diametral opuse perpendiculare. Aria laterală a conului este egală cu cm².

4. Raportul a două numere întregi este $\frac{4}{3}$ și diferența pătratelor lor este 28. Numerele sunt: și

5. Fie ABCD trapez dreptunghic, $AB \parallel CD$, $AD \perp AB$, $AB = 8$ cm, $2 \cdot CD = AB$, $AD = 2\sqrt{2}$ cm. Lungimea segmentului [BC] este cm.

6. Expresia $3^{2n} - 2 \cdot 3^{n+1} + 9$, $n \in \mathbf{N}$, este pătratul numărului natural

7. a) După simplificare, raportul $\frac{x^2 + 4x}{x^2 - 16}$ devine, $x \in \mathbf{R} \setminus \{\pm 4\}$.

b) Soluția ecuației $\frac{x}{\sqrt{5}-1} = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$ este $x = \dots\dots\dots$

8. Raportul dintre numerele reprezentând aria unui cerc și lungimea sa este $\frac{5}{2}$. Raza cercului este egală cu cm.

9. Punctul de intersecție al mediatoarelor unui triunghi dreptunghic este situat

II. 1. Fie $n = \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{20}$. Arătați că numărul n aparține intervalului $(0,8; 3,2)$.

2. Rezolvați în \mathbf{R} sistemul:

$$\begin{cases} 2x + 1 - 2(y + 1) = 4 \\ 5x - 10y = 15 \end{cases}$$

3. Desenați un tetraedru regulat ABCD. AO este o înălțime a sa. Distanța de la O la o față a tetraedrului este $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ cm. Calculați:

a) volumul tetraedrului;

b) distanța dintre centrele de greutate a două fețe;

c) aria triunghiului determinat de centrele de greutate a trei din fețele sale.

TESTUL 6

- I. 1. a)** Rezultatul calculului $|1 - \sqrt{3}| + |\sqrt{3} + 1|$ este egal cu
- b)** Rezultatul calculului $(\sqrt{2} - 1)^2 + 3 + 2\sqrt{2}$ este egal cu
- 2.** Un paralelipiped dreptunghic are dimensiunile de 6 cm, 4 cm și 5 cm. Volumul său este egal cucm³.
- 3.** Soluția reală a ecuației $3x - 4 = -16$ este egală cu
- 4. a)** Într-un triunghi, liniile mijlocii au lungimile de 4 cm, 6 cm și 8 cm. Perimetrul triunghiului este egal cu cm.
- b)** Fie ΔABC , cu $m(\angle A) = 90^\circ$ și $BC = 12$ cm. Fie $M \in BC$, astfel încât $BM = MC$. Lungimea segmentului AM este egală cu cm.
- 5.** Dintre numerele 2,3 și 2,13, mai mare este numărul
- 6.** Un paralelogram are laturile de lungimi 3 cm și 7 cm, iar unghiul dintre două laturi are măsura de 60° . Aria sa este egală cu cm².
- 7.** Media armonică a numerelor $\sqrt{2}$ și $\sqrt{8}$ este egală cu
- 8.** Un trunchi de piramidă patrulateră regulată are muchiile bazelor de 4 cm și 2 cm, iar înălțimea de $3\sqrt{3}$ cm. Volumul trunchiului este decm³.
- 9.** Dacă $\frac{3a}{7} = \frac{5}{2b}$, atunci $6ab - 35 = \dots\dots\dots$
- II. 1. a)** Să se arate că, dacă numărul $y = 2 + 2\sqrt{28n^2 + 1}$, $n \in \mathbf{N}$, este număr natural, atunci el este pătrat perfect.
- b)** Să se arate că numărul $a = 802^3 + 803^3 + \dots + 810^3$ este divizibil cu 9.
- 2. a)** Să se afle valorile întregi ale lui x pentru care numărul $\frac{2x+3}{2x+9}$ este întreg.
- b)** Să se arate că ecuația $\sqrt{x+7} + \sqrt{x-3} = -4$ nu are rădăcini reale.
- c)** Să se rezolve în \mathbf{Z} inecuația $|x-3| \leq 4$.
- 3.** În trapezul isoscel $ABCD$, $AB > CD$, $AB \parallel CD$, $AC \cap BD = \{O\}$. Dacă $AO = 6$ cm, $DO = 4$ cm și $AC \perp BD$, iar în punctul D se ridică o perpendiculară pe planul (ABC) , pe care se ia punctul M astfel încât $DM = 5\sqrt{2}$, să se calculeze:
- a)** distanța de la M la dreapta AC ;
- b)** măsura unghiului dintre planele (MAB) și (ABC) ;
- c)** distanța de la D la planul (MAB) .

REZULTATE

TESTUL 1

I. 1. a) $\frac{7}{2}$; **b)** -6 ; **2. a)** 24 ; **b)** 50 ; **3. a)** 1 ; **b)** -2 ; **4. a)** $6\sqrt{3}$; **5. a)** $\frac{3}{2}$; **6. a)** $\frac{1}{2}$; **7. a)** 54 ; **8. a)** $\frac{3\pi}{2}(1+\sqrt{2})$; **b)** 12 ; **9. a)** $\sqrt{27}$;

II. 1. a) 300 ;

2. a) $A(0,-1) \in G_f$; $B(2,0) \in G_f$;

b) $P = 3 + \sqrt{5}$;

c) $x \in \left[-10, \frac{10}{3}\right]$;

3. a) $27\sqrt{3} \text{ cm}^2$;

b) $9\sqrt{3} \text{ cm}^3$;

c) $1,5 \text{ cm}$.

TESTUL 2

I. 1. a) $\frac{1}{3}$; **2. a)** 5 ; **3. a)** $2,49$; **4. a)** $\frac{1}{4}$; **5. a)** 100 ; **6. a)** 150 ; **7. a)** $x \in (-\infty, -3)$; **8. a)** $30, 31, 32, 33, 34$; **9. a)** 1 ; **b)** -8 ;

II. 1. a) 35 și 7 sau 14 și 14 ;

2. a) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$;

3. a) $324\pi \text{ cm}^2, 432\pi \text{ cm}^3$;

b) $320\pi \text{ cm}^2; 416\pi \text{ cm}^3$.

TESTUL 3

I. 1. a) 0 ; **b)** 3 ; **2. a)** 0 ; **b)** -3 ; **3. a)** 24 ; **4. a)** 512 ; **b)** 16π ; **5. a)** $\sqrt{2}$; **6. a)** $\sqrt{2}$; **7. a)** 9000 ; **8. a)** 8π ; **9. a)** 88 ;

II. 1. a) da ; **b)** 4^{121} ;

2. a) $x = 2, y = 3$;

3. a) $1944\sqrt{3} \text{ cm}^3; 972\sqrt{3} \text{ cm}^2$;

b) 60° ;

c) 9 cm ;

d) 75% .

TESTUL 4

I. 1. a) 1.009 ; **b)** 0 ; **2. a)** $900\sqrt{3}$; **3. a)** $\frac{9}{-5}$; **4. a)** 24 ; **5. a)** $2\sqrt{3}$; **6. a)** $\frac{2}{3}$; **7. a)** $\left[-\frac{1}{2}, +\infty\right)$; **b)** 166 ; **8. a)** 64π ; **9. a)** 20 ;

II. 1. a) 13 ;

2. a) Graficul format din două segmente;

3. a) $2\sqrt{38} \text{ cm}$;

b) 248 cm^2 .

TESTUL 5

I. 1. a) $\frac{5}{7}$; **2. a)** $\{2, 5, 8\}$; **3. a)** $9\sqrt{2}\pi$; **4. a)** 8 și 6 sau -8 și -6 ; **5. a)** $2\sqrt{6}$; **6. a)** $3^n - 3$; **7. a)** $\frac{x}{x-4}$; **b)** 2 ; **8. a)** 5 ; **9. a)** în mijlocul ipotenuzei;

II. 1. a) $n < \underbrace{\frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{5}}_{16} = 3,2$; $n > \underbrace{\frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{20}}_{16} = 0,8$;

2. a) $x = 2, y = -\frac{1}{2}$;

3. a) $18\sqrt{2} \text{ cm}^3$;

b) 2 cm ;

c) $\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

TESTUL 6

I. 1. a) $2\sqrt{3}$; **b)** 6 ; **2. a)** 120 ; **3. a)** -4 ; **4. a)** 36 ; **b)** 6 ; **5. a)** $2,3$; **6. a)** $\frac{21\sqrt{3}}{2}$; **7. a)** $\frac{4\sqrt{2}}{3}$; **8. a)** $28\sqrt{3}$; **9. a)** 0 ;

II. 1. a) $n = 0 \Rightarrow y = 4$;

b) $a = (801+1)^3 + (801+2)^3 + \dots + (801+9)^3 = m_9 + 1^3 + 2^3 + \dots + 9^3 = m_9$;

2. a) $x \in \{-6, -5, -4, -3\}$;