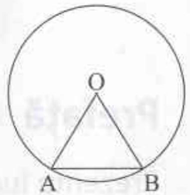
TESTUL 1

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a = 11 - 13$ și $b = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{9}$, atunci valoarea produsului $a \cdot b$ este numărul $\boxed{}$".

2. În desenul alăturat punctele A și B aparțin cercului de centru O, astfel încît triunghiul AOB este echilateral. Scrieți în casetă măsura în grade a arcului mic $\overset{\frown}{AB}$.
$m(\overset{\frown}{AB}) = \boxed{}$



3. Fie funcția $f : R \to R$, $f(x) = 5x + m$. Să se determine $m \in R$, știind că punctul $A(-3; -1)$ aparține graficului funcției f.

4. Un frigider costă 7500 lei. Cît va costa frigiderul după o scumpire de 12% ?

5. Aflați valoarea expresiei $E = \frac{81 : 9^3}{27^{-1}}$.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $3x^2 + 13x - 10 = 0$. Determinați mulțimea $A \cap Z$.

7. Într-un triunghi isoscel ABC cu $AB = AC = 10\,cm$ se consideră mediana (AM), $M \in (BC)$. Să se afle măsurile unghiurilor triunghiului ABC, dacă $AM = 5\,cm$.

8. Cu suma de 333 lei s-au cumpărat 8 cărți și 5 caiete. Știind că o carte costă de patru ori mai mult decît un caiet, să se afle cît costă o carte și cît costă un caiet.

9. Fie funcțiile $f, g : R \to R$, $f(x) = -2x + 3$, $g(x) = 3x + 2$. Determinați valorile reale ale lui x, pentru care valoarea expresiei $f(x) - g(x)$ este nenegativă.

10. Laturile bazei unui paralelipiped dreptunghic au lungimile de $7\,cm$ și $24\,cm$, iar înălțimea paralelipipedului este de $8\,cm$. Determinați aria secțiunii diagonale a paralelipipedului.

11. Fie polinomul $P(X) = X^3 - 3X^2 - mX + 12$, $m \in R$. Știind că $P(1) = 6$, să se descompună polinomul $P(X)$ în factori ireductibili.

12. Fie funcția $f : R \to R$, $f(x) = ax + a^2 - 1$. Determinați valorile reale ale lui a, pentru care graficul funcției f trece prin punctul $A(1; 1)$, iar funcția f este strict descrescătoare.

SOLUȚII

1. $a = 11 - 13 = -2$; $b = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{9} = \frac{1}{6}$. Atunci $a \cdot b = -\frac{1}{3}$.
Răspuns: $a \cdot b = -\frac{1}{3}$.

2. $m(\overset{\frown}{AB}) = 60^\circ$.

3. Fie funcția $f : R \to R$, $f(x) = 5x + m$. Deoarece punctul $A(-3; -1)$ aparține graficului funcșiei f, rezultă că $f(-3) = -1 \Rightarrow -15 + m = -1$, de unde $m = 14$.
Răspuns: $m = 14$.

4. Considerăm prețul inițial al frigiderului 100%, atunci după scumpire prețul frgiderului va constitui 112% din prețul inițial. Atunci avem:
100% .... 7500 lei
112% .... x lei.
Rezultă proporția $\frac{100}{112} = \frac{7500}{x}$, de unde $x = \frac{7500 \cdot 112}{100}$, sau $x = 8400$.
Răspuns: Prețul frigiderului va fi de 8400 lei.

5. $E = \frac{81 : 9^3}{27^{-1}} = \frac{3^4 : (3^2)^3}{(3^3)^{-1}} = \frac{3^4 : 3^6}{3^{-3}} = \frac{3^{-2}}{3^{-3}} = 3^1 = 3$.
Răspuns: $E = 3$.

6. Fie ecuația $3x^2 + 13x - 10 = 0$.
Atunci $\Delta = b^2 - 4ac = 13^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-10) = 169 + 120 = 289$. Deoarece $\Delta > 0$, rezultă că ecuația are două soluții reale distincte: $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-13 - 17}{6} = -5$, $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-13 + 17}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$. Așadar, $A = \left\{-5; \frac{2}{3}\right\}$. Atunci $A \cap Z = \{-5\}$.
Răspuns: $A \cap Z = \{-5\}$.

7. Fie triunghiul isoscel ABC cu $AB = AC = 10\,cm$. Dacă AM este meiană corespunzătoare bazei BC, atunci AM este și înălțime corespunzătoare bazei BC. Atunci $BM = MC$ și triunghiurile AMB și AMC sunt dreptunghice și congruente. Deoarece în triunghiul dreptunghic AMB avem $AM = \frac{1}{2} AB$, rezultă că $m(\angle B) = 30^\circ$. Atunci $m(\angle C) = 30^\circ$, iar $m(\angle A) = 120^\circ$.
Răspuns: $m(\angle B) = m(\angle C) = 30^\circ$, $m(\angle A) = 120^\circ$.

8. **Metoda I**

Fie x prețul unei cărți și y prețul unui caiet. Obținem sistemul de ecuații:

$$\begin{cases} 8x+5y=333 \\ x=4y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 32y+5y=333 \\ x=4y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 37y=333 \\ x=4y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=9 \\ x=36 \end{cases}.$$

Metoda II

Fie x prețul unui caiet, atunci prețul unei cărți va fi $4x$. Obținem ecuația $8\cdot 4x+5x=333 \Leftrightarrow 32x+5x=333 \Leftrightarrow 37x=333$, de unde $x=9$, atunci $4x=36$.

Răspuns: O carte costă 36 lei, un caiet costă 9 lei.

9. Avem $f(x)-g(x)\geq 0 \Rightarrow -2x+3-3x-2\geq 0 \Leftrightarrow -5x\geq -1 \Leftrightarrow x\leq \frac{1}{5}$, deci $x\in\left(-\infty;\frac{1}{5}\right]$.

Răspuns: $x\in\left(-\infty;\frac{1}{5}\right]$.

10. Fie paralelipipedul dreptunghic $ABCDA_1B_1C_1D_1$, în care $AB=7\,cm$, $BC=24\,cm$ și $h=AA_1=8\,cm$. În triunghiul dreptunghic ABC, conform teoremei lui Pitagora, avem $AC=\sqrt{AB^2+BC^2}$, sau $AC=\sqrt{7^2+24^2}$, de unde $AC=25\,cm$. Atunci aria secțiunii diagonale $AA_1C_1C=AC\cdot AA_1=25\cdot 8=200\,cm^2$.

Răspuns: $A_s=200\,cm^2$.

11. Din $P(1)=6 \Rightarrow 1-3-m+12=6$, de unde $m=4$. Atunci polinomul se scrie: $P(X)=X^3-3X^2-4X+12$. Avem $P(X)=(X^3-3X^2)-(4X-12)=X^2(X-3)-4(X-3)=(X-3)(X^2-4)=(X-3)(X-2)(X+2)$.

Răspuns: $P(X)=(X-3)(X-2)(X+2)$.

12. Deoarece, conform enunțului, funcția f este strict descrescătoare pe R, rezultă că $a<0$. Deoarece graficul funcției f trece prin punctul $A(1;1)$, rezultă că $f(1)=1$. Obținem $a+a^2-1=1 \Leftrightarrow a^2+a-2=0$, cu soluțiile $a_1=-2$, $a_2=1$. Deaorece $a<0$, rezultă că $a=-2$ verifică condiția problemei.

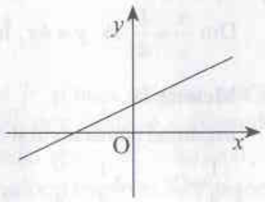
Răspuns: $a=-2$.

TESTUL 2

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=12-15$ și $b=\frac{3}{7}\cdot\frac{14}{9}$, atunci valoarea prodsului $a\cdot b$ este numărul $\boxed{}$".

2. Fie trapezul $ABCD$ cu $AD\parallel BC$, $AD=13\,cm$, $BC=7\,cm$, iar $[MN]$ este linie mijlocie a trapezului. Scrieți în casetă lungimea liniei milocii MN.
$MN=\boxed{}\;cm$.

3. În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=ax+b$, $a\neq 0$.
Utilizînd desenul, scrieți în casetă unul dintre semnele „<", „>" sau „=", astfel încît propoziția obținută să fie adevărată.
$a\cdot b\ \boxed{}\ 0.$



4. Fie $\frac{x}{y}=\frac{1}{4}$. Determinați valoarea expresiei $E=\frac{x+2y}{2x+y}$.

5. Arătați că valoarea expresiei $E=\left(2-\sqrt{3}\right)^2+\left(2+\sqrt{3}\right)^2-\left(5-\sqrt{3}\right)\left(5+\sqrt{3}\right)$ este un număr întreg.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $3x^2+5x-2=0$. Determinați mulțimea $A\setminus Z$.

7. Se consideră triunghiul ABC cu $m(\angle A)=90^\circ$, $m(\angle B)=30^\circ$ și $AC=6\,cm$. Să se afle aria triunghiului ABC.

8. Două persoane au fiecare cîte 5400 lei. Prima persoană cheltuiește cîte 60 lei pe zi, iar a doua persoană cheltuiește cîte 90 lei pe zi. După cîte zile suma pe care o va avea prima persoană va fi dublul sumei pe care o va avea a doua persoană?

9. Se consideră funcția $f:R\to R$, $f(x)=-3x+4$. Să se afle cea mai mică valoare întreagă a lui x pentru care $2\cdot f(x)-3f(5)\leq 4$.

10. Într-o piramidă patrulateră regulată înălțimea are lungimea de $7\,cm$, iar latura bazei are $8\,cm$. Să se afle lungimea muchiei laterale a piramidei.

11. Rezolvați în R ecuația $\frac{2}{1-2x}+\frac{3}{2x+1}=\frac{4x^2-5}{4x^2-1}$.

12. Să se determine funcția de gradul al doilea, al cărei grafic are vîrful $V(1;2)$ și intersectează axa O_Y în punctul cu ordonata -3.

SOLUȚII

1. $a = 12 - 15 = -3$, $b = \frac{3}{7} \cdot \frac{14}{9} = \frac{2}{3}$. Atunci $a \cdot b = -3 \cdot \frac{2}{3} = -2$.
<u>Răspuns</u>: $a \cdot b = -2$.

2. $MN = 10\,cm$.

3. $a \cdot b > 0$.

4. **Metoda I**
Din $\frac{x}{y} = \frac{1}{4} \Rightarrow y = 4x$. Înlocuind în $E = \frac{x+2y}{2x+y}$, obținem $E = \frac{x + 2 \cdot 4x}{2x + 4x} = \frac{9x}{6x} = \frac{3}{2}$.
Metoda II
Împărțind numărătorul și numitorul expresiei $E = \frac{x+2y}{2x+y}$ la y obținem $E = \frac{\frac{x}{y}+2}{2 \cdot \frac{x}{y}+1} = \frac{\frac{1}{4}+2}{2 \cdot \frac{1}{4}+1} = \frac{2\frac{1}{4}}{1\frac{1}{2}} = \frac{\frac{9}{4}}{\frac{3}{2}} = \frac{9}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{3}{2}$.
<u>Răspuns</u>: $E = \frac{3}{2}$.

5. $E = \left(2-\sqrt{3}\right)^2 + \left(2+\sqrt{3}\right)^2 - \left(5-\sqrt{3}\right)\left(5+\sqrt{3}\right) = 2^2 - 2 \cdot 2\sqrt{3} + \left(\sqrt{3}\right)^2 + 2^2 + 2 \cdot 2\sqrt{3} + \left(\sqrt{3}\right)^2 - \left(5^2 - \left(\sqrt{3}\right)^2\right) = 4 - 4\sqrt{3} + 3 + 4 + 4\sqrt{3} + 3 - 22 = 14 - 22 = -8 \in Z$ $-8 \in Z$.
<u>Răspuns</u>: $E = -8 \in Z$.

6. Fie ecuația $3x^2 + 5x - 2 = 0$. Avem $\Delta = b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-2) = 25 + 24 = 49$.
Atunci $x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-5-7}{6} = -2$, $x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-5+7}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$. Deci, $A = \left\{-2; \frac{1}{3}\right\}$. Atunci $A \setminus Z = \left\{\frac{1}{3}\right\}$.
<u>Răspuns</u>: $A \setminus Z = \left\{\frac{1}{3}\right\}$.

7. Fie triunghiul ABC cu $m(\angle A) = 90^\circ$, $m(\angle B) = 30^\circ$ și $AC = 6\,cm$. Atunci $BC = 2 \cdot AC = 2 \cdot 6 = 12\,cm$. Conform teoremei lui Pitagora în triunghiul dreptunghic ABC, avem: $AB = \sqrt{BC^2 - AC^2} = \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{144-36} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}\,cm$.
Aria triunghiului ABC este $A_{ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6\sqrt{3} = 18\sqrt{3}\,cm^2$.
<u>Răspuns</u>: $A_{ABC} = 18\sqrt{3}\,cm^2$.

8. Fie x numărul de zile după care prima persosnă va avea de două ori mai mulți bani decît a doua persoană. După x zile primei persoane îi rămîn $(5400-60x)$ lei, iar persoanei a doua îi rămîn $(5400-90x)$ lei. Rezultă ecuația: $5400 - 60x = 2(5400-90x) \Leftrightarrow 5400 - 60x = 10800 - 180x \Leftrightarrow 180x - 60x = 10800 - 5400 \Leftrightarrow 120x = 5400$, de unde $x = 45$.
<u>Răspuns</u>: Peste 45 zile.

9. Fie funcția $f: R \to R$, $f(x) = -3x + 4$. Trebuie să aflăm cea mai mică valoare întreagă a lui x, pentru care $2 \cdot f(x) - 3 \cdot f(5) \le 4$. Obținem $2(-3x+4) - 3 \cdot (-11) \le 4 \Leftrightarrow -6x + 8 + 33 \le 4 \Leftrightarrow -6x \le -37 \Leftrightarrow x \ge \frac{37}{6}$, sau $x \ge 6\frac{1}{6}$, deci $x \in \left(6\frac{1}{6}; +\infty\right)$. Din intervalul $\left(6\frac{1}{6}; +\infty\right)$ cel mai mic număr întreg x este $x = 7$.
<u>Răspuns</u>: $x = 7$.

10. Fie piramida patrulateră regulată $VABCD$ cu vîrful V și baza pătratul $ABCD$ în care $AC \cap BD = \{O\}$ și $AB = 8\,cm$. Atunci $[VO]$ este înălțime a piramidei și $VO = 7\,cm$. Din pătratul $ABCD$ din baza piramidei avem $AC = 8\sqrt{2}\,cm$, și $OC = 4\sqrt{2}\,cm$. Din triunghiul dreptunghic VOC, conform teoremei lui Pitagora, $VC = \sqrt{VO^2 + OC^2} = \sqrt{7^2 + \left(4\sqrt{2}\right)^2} = \sqrt{49+32} = \sqrt{81} = 9\,cm$.
<u>Răspuns</u>: $m_l = 9\,cm$.

11. Fie ecuația $\frac{2}{1-2x} + \frac{3}{2x+1} = \frac{4x^2-5}{4x^2-1}$. Ecuația se mai scrie $\frac{3}{2x+1} - \frac{2}{2x-1} = \frac{4x^2-5}{(2x-1)(2x+1)}$. DVA al ecuației este mulțimea $R \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$. Înmulțind ambele părți ale ultimei ecuații cu expresia $(2x-1)(2x+1)$, obținem $3(2x-1) - 2(2x+1) = 4x^2 - 5 \Leftrightarrow 6x - 3 - 4x - 2 = 4x^2 - 5 \Leftrightarrow 4x^2 - 2x = 0$, de unde $x_1 = \frac{1}{2}$ și $x_2 = 0$. Deoarece $x = \frac{1}{2} \notin DVA$, rezultă $x = 0$.
<u>Răspuns</u>: $S = \{0\}$.

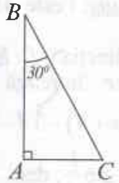
12. Fie funcția $f: R \to R$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \ne 0$. Deoarece vîrful parabolei care este reprezentarea grafică a funcției f are abscisa 1, rezultă că $-\frac{b}{2a} = 1$.
Mai avem $f(1) = 2$ și $f(0) = -3$. Obținem $\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 1 \\ f(1) = 2 \\ f(0) = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = -2a \\ a + b + c = 2 \\ c = -3 \end{cases}$.
Înlocuind b și c în ecuația a doua obținem $a - 2a - 3 = 2 \Leftrightarrow -a = 5$ și $a = -5$, apoi $b = 10$. Așadar, obținem funcția $f: R \to R$, $f(x) = -5x^2 + 10x - 3$.
<u>Răspuns</u>: $f: R \to R$, $f(x) = -5x^2 + 10x - 3$.

TESTUL 3

1. Dacă $a=8-9$ şi $b=\frac{2}{3}:\frac{5}{9}$, atunci valoarea expresiei b^a este numărul $\boxed{}$.

2. În desenul alăturat triunghiul ABC este dreptunghic în A, $m(\angle B)=30^\circ$ şi $AC=7,5\,cm$. Scrieţi în casetă lungimea laturii BC.

$BC=\boxed{}$ cm.



3. Fie funcţia $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+4x+1$, $a\neq 0$. Dacă punctul $A(-2;\,5)$ aparţine parabolei care reprezintă graficul funcţiei f, stabiliţi dacă parabola intersectează axa O_X.

4. Din $12,5\,kg$ de ciment se obţin $45\,kg$ de mortar. Cîte kilograme de mortar se vor obţine din $175\,kg$ de ciment?

5. Determinaţi valoarea expresiei $E=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}+\frac{3\sqrt{10}}{2}-\sqrt{40}$.

6. Fie x_1 şi x_2 soluţiile reale ale ecuaţiei $2x^2-5x+2=0$. Să se afle modulul diferenţei soluţiilor ecuaţiei.

7. În triunghiul dreptunghic ABC cu $m(\angle A)=90^\circ$ este construită linia mijlocie $[MN]$, $M\in(AC)$, $N\in(BC)$, astfel încît $AM=2,5\,cm$, $BC=13\,cm$. Să se afle MN.

8. Se ştie că un calculator şi un monitor costau împreună 6200 lei. După ce preţul calculatorului a fost redus cu 10%, iar al monitorului cu 15%, cele două obiecte costă împreună 5520 lei. Aflaţi preţul iniţial al fiecărui obiect.

9. Fie funcţiile $f,g:R\to R$, $f(x)=2x-3$, $g(x)=-3x+4$. Să se afle valorile reale ale lui x pentru care valorile funcţiei f nu sunt mai mari decît valorile respective ale funcţiei g.

10. Raza bazei unui cilindru circular drept este de $7\,cm$, iar aria laterală este egală cu $182\pi\,cm^2$. Calculaţi volumul cilindrului.

11. *a)* Să se aducă la o formă mai simplă expresia

$$E(X)=\left(\frac{1}{X+2}-\frac{1}{2-X}+\frac{2}{X^2-4}\right)\cdot\frac{X+2}{2}.$$

b) Să se afle $X\in N$, pentru care $E(X)\in N$.

12. Fie funcţiile $f,g:R\to R$, $f(x)=x-3$ şi $g(x)=2x+5a-21$. Determinaţi valorile reale ale lui a, pentru care punctul de intersecţie al graficelor funcţiilor f şi g aparţine axei O_X.

SOLUŢII

1. $a=8-9=-1$, $b=\frac{2}{3}:\frac{5}{9}=\frac{2}{3}\cdot\frac{9}{5}=\frac{6}{5}$. Atunci $b^a=\left(\frac{6}{5}\right)^{-1}=\frac{5}{6}$.

Răspuns: $b^a=\frac{5}{6}$.

2. $BC=15\,cm$.

3. Deoarece punctul $A(-2;\,5)$ aparţine graficului funcţiei $f(x)=ax^2+4x+1$, rezultă că $f(-2)=5$, deci $4a-8+1=5$, de unde $a=3$. Aşadar, avem funcţia $f:R\to R$, $f(x)=3x^2+4x+1$. Avem $\Delta=b^2-4ac=4^2-4\cdot3\cdot1=4>0$, deci funcţia f are două zerouri, rezultă că parabola intersectează axa O_X în două puncte distincte.

Răspuns: Graficul funcţiei intersectează axa O_X în două puncte distincte.

4. $12,5\,kg$. de ciment . . . . $45\,kg$ de mortar
$175\,kg$ de ciment . . . . $x\,kg$ de mortar.

Rezultă proporţia $\frac{12,5}{175}=\frac{45}{x}$, de unde $x=630$.

Răspuns: Din $175\,kg$ de ciment se vor obţine $630\,kg$ de mortar.

5. $E=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}+\frac{3\sqrt{10}}{\sqrt{2}}-\sqrt{4\cdot10}=\frac{\sqrt{5}\cdot\sqrt{2}}{\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}}+\frac{3\sqrt{10}}{2}-2\sqrt{10}=\frac{\sqrt{10}}{2}+\frac{3\sqrt{10}}{2}-2\sqrt{10}=\frac{4\sqrt{10}}{2}-2\sqrt{10}=0$.

Răspuns: $E=0$.

6. Fie ecuaţia $2x^2-5x+2=0$. Avem $\Delta=b^2-4ac=(-5)^2-4\cdot2\cdot2=25-16=9$.

Atunci $x_1=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{5-3}{4}=\frac{1}{2}$ şi $x_2=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{5+3}{4}=2$. Aşadar, $x_1=\frac{1}{2}$, $x_2=2$. Obţinem $|x_1-x_2|=\left|\frac{1}{2}-2\right|=\left|-\frac{3}{2}\right|=\frac{3}{2}$.

Răspuns: $|x_1-x_2|=\frac{3}{2}$.

7. Deoarece $[MN]$ este linie mijlocie şi $M\in(AC)$, $AM=2,5\,cm$, rezultă că $AC=2\cdot AM=2\cdot2,5=5\,cm$. Din triunghiul dreptunghic ABC, conform teoremei lui Pitagora, $AB=\sqrt{BC^2-AC^2}=\sqrt{13^2-5^2}=\sqrt{169-25}=\sqrt{144}=12$.

Deci, $AB=12\,cm$. Atunci $MN=\frac{1}{2}\cdot AB=\frac{1}{2}\cdot12=6\,cm$.

Răspuns: $MN=6\,cm$.

8. Problema poate fi rezolvată prin două metode: alcătuind un sistem de ecuații, sau printr-o singură ecuație. Vom rezolva problema prin prima metodă. Notăm prin x prețul inițial al calculatorului, iar prin y prețul inițial al monitorului. După reducere prețul calculatorului va fi $0,9x$, iar al monitorului $0,85y$. Obținem sistemul de ecuații: $\begin{cases} x+y=6200 \\ 0,9x+0,85y=5520 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6200-y \\ 0,9(6200-y)+0,85y=5520 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=6200-y \\ 5580-0,9y+0,85y=5520 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6200-y \\ -0,05y=5520-5580 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\begin{cases} x=6200-y \\ 0,05y=60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5000 \\ y=1200 \end{cases}.$

Răspuns: Prețul inițial al calculatorului era de 5000 lei, iar al monitorului de 1200 lei.

9. Deoarece valorile funcției f nu sunt mai mari decît valorile respective ale funcției g, rezultă că $f(x)\le g(x) \Rightarrow 2x-3\le -3x+4 \Leftrightarrow 5x\le 7 \Leftrightarrow x\le \frac{7}{5}$.

Răspuns: $x\in\left(-\infty; \frac{7}{5}\right]$.

10. Fie un cilindru circular drept cu $R=7\,cm$ și $A_{lat}=182\pi\,cm^2$. Atunci $2\pi RH=182\pi$, sau $2\pi\cdot 7\cdot H=182\pi$, de unde $H=13\,cm$. Volumul cilindrului va fi $V=\pi R^2H=\pi\cdot 7^2\cdot 13=637\pi\,cm^3$.

Răspuns: $V=637\pi\,cm^3$

11. *a)* $E(x)=\left(\frac{1}{x+2}-\frac{1}{2-x}+\frac{2}{x^2-4}\right)\cdot\frac{x+2}{2}=\left(\frac{1}{x+2}+\frac{1}{x-2}+\frac{2}{(x-2)(x+2)}\right)\cdot\frac{x+2}{2}=$

$\frac{x-2+x+2+2}{(x-2)(x+2)}\cdot\frac{x+2}{2}=\frac{2x+2}{(x-2)(x+2)}\cdot\frac{x+2}{2}=\frac{2(x+1)}{(x-2)(x+2)}\cdot\frac{x+2}{2}=\frac{x+1}{x-2}$.

Așadar, $E(x)=\frac{x+1}{x-2}$.

b) $E(x)=\frac{x+1}{x-2}=\frac{x-2+3}{x-2}=\frac{x-2}{x-2}+\frac{3}{x-2}=1+\frac{3}{x-2}$. Pentru ca $E(x)\in N$, trebuie ca $\frac{3}{x-2}\in N$, adică $x-2$ trebuie să fie divizor natural al lui 3. Obținem $x\in\{3;5\}$.

Răspuns: *a)* $E(x)=\frac{x+1}{x-2}$; *b)* $x\in\{3;5\}$.

12. Deoarece graficele funcțiilor f și g se intersectează într-un singur punct, rezultă că $g(x)=f(x) \Rightarrow 2x+5a-21=x-3 \Leftrightarrow x+5a-18=0$. Deoarece punctul de intersecție al graficelor funcțiilor f și g se află pe axa absciselor, rezultă că $3+5a-18=0$, de unde $a=3$.

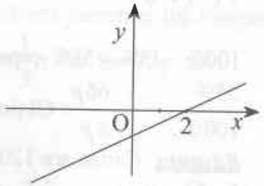
Răspuns: $a=3$.

TESTUL 4

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=(-3)^2-11$ și $b=\frac{5}{4}\cdot\frac{8}{15}$, atunci $b^a=$ $\boxed{}$".

2. Un paralelogram are un unghi cu măsura de 40°. Completați caseta, astfel încît să obțineți o propoziție adevărată:
„Măsura unghiului obtuz al paralelogramului este $\boxed{}$".

3. În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=ax+b$, $a\ne 0$. Scrieți în casetă unul dintre semnele „<" sau „>", astfel încît propoziția obținută să fie adevărată.



„Pentru $x\in(2;+\infty)$, $f(x)$ $\boxed{}$ 0".

4. După ce a citit 45% din numărul de pagini al unei cărți, Petru a constatat că i-au mai rămas de citit 66 de pagini din cartea respectivă. Cîte pagini are cartea?

5. Aflați valoarea expresiei $E=\frac{10^7\cdot 2^{-3}}{5^5\cdot 2^3}$.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $4x^2-x-3=0$. Determinați mulțimea $A\cap N$.

7. Fie triunghiul ascuțitunghic ABC, în care $AB=13\,cm$, $m(\angle ACB)=45^\circ$ și $AD=5\,cm$, unde D este piciorul înălțimii BD. Determinați lungimea laturii AC.

8. Un autovehicul străbate $450\,km$, mergînd mai întîi, uniform timp de 4 ore cu o viteză, apoi timp de 3 ore cu o viteză sporită. Daca ar fi mers mai întîi 3 ore cu prima viteză micșorată cu $5\,km/h$ și apoi 4 ore cu a doua viteză mărită cu $10\,km/h$, ar fi parcurs $485\,km$. Aflați cele două viteze.

9. Să se afle valorile reale ale lui x pentru care valorile fracției $\frac{12-1,5x}{5}$ sunt mai mici decît valorile respective ale fracției $\frac{11-0,5x}{2}$.

10. Să se afle volumul unui con circular drept, care are aria totală de $96\pi\,cm^2$ și aria laterală de $60\pi\,cm^2$.

11. Fie expresia $E(X)=\frac{1}{X}+\frac{1}{X^2-X}-\frac{3-2X}{X-1}$. Arătați că $E(X)=2$ pentru orice X din domeniul valorilor admisibile ale expresiei $E(X)$.

12. Să se afle valorile parametrului real m, pentru care ecuația $(5-m)x^2-2(m+1)x+1=0$ are două soluții reale distincte.

SOLUȚII

1. $a=(-3)^2-11=9-11=-2$. $b=\frac{5}{4}\cdot\frac{8}{15}=\frac{2}{3}$. Atunci $b^a=\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}=\left(\frac{3}{2}\right)^2=\frac{9}{4}$.
Răspuns: $b^a=\frac{9}{4}$.

2. Măsura unghiului obtuz este de 140°.

3. $f(x)>0$.

4. $100\%-45\%=55\%$ reprezintă cele 66 de pagini care au rămas de citit. Avem
$\begin{matrix} 55\% \ldots\ldots 66p \\ 100\% \ldots\ldots x\,p \end{matrix}$. Obținem proporția $\frac{55}{100}=\frac{66}{x} \Rightarrow x=\frac{100\cdot 66}{55}=120$.
Răspuns: Cartea are 120 de pagini.

5. $E=\frac{10^7 2^{-3}}{5^5 2^3}=\frac{5^7 2^7 2^{-3}}{5^5 2^3}=\frac{5^2 2^4}{2^3}=25\cdot 2=50$.
Răspuns: $E=50$.

6. Fie ecuația $4x^2-x-3=0$. Discriminantul ecuației este $\Delta=b^2-4ac=(-1)^2-4\cdot 4\cdot(-3)=1+48=49$. $x_1=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{1-\sqrt{49}}{2\cdot 4}=\frac{1-7}{8}=-\frac{6}{8}=-\frac{3}{4}$, $x_2=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{1+7}{8}=1$. Așadar, $A=\left\{-\frac{3}{4};1\right\}$. Atunci $A\cap N=\{1\}$.
Răspuns: $A\cap N=\{1\}$.

7. Din triunghiul dreptunghic ABD, conform teoremei lui Pitagora, avem $BD=\sqrt{AB^2-AD^2}=\sqrt{13^2-5^2}=\sqrt{169-25}=\sqrt{144}=12\,cm$. În triunghiul dreptunghic BDC, deoarece $m(\angle DCB)=45^\circ$, rezultă că $m(\angle DBC)=45^\circ$, deci triunghiul BDC este dreptunghic isoscel, atunci $DC=BD=12\,cm$. Așadar, $AC=AD+DC=5+12=17\,cm$.
Răspuns: $AC=17\,cm$.

8. Fie x prima viteză și y a doua viteză. Conform enunțului, rezultă sistemul:
$$\begin{cases}4x+3y=450\\ 3(x-5)+4(y+10)=485\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}4x+3y=450\\ 3x-15+4y+40=485\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}4x+3y=450\\ 3x+4y=460\end{cases}$$
$\Leftrightarrow \begin{cases}16x+12y=1800\\ -9x-12y=-1380\end{cases}$, de unde $7x=420$, iar $x=60$, apoi $y=70$.
Răspuns: $v_1=60\,km/h$, $v_2=70\,km/h$.

9. Obținem inecuația $\frac{12-1{,}5x}{5}<\frac{11-0{,}5x}{2} \Leftrightarrow 2(12-1{,}5x)<5(11-0{,}5x) \Leftrightarrow$ $24-3x<55-2{,}5x \Leftrightarrow 2{,}5x-3x<55-24 \Leftrightarrow -0{,}5x<31 \Leftrightarrow x>-62$.
Răspuns: $x\in(-62;+\infty)$.

10. Fie un con circular drept cu vîrful V și baza un cerc cu centrul în punctul O și $[AB]$ un diametru al cercului, deci triunghiul isoscel VAB este o secțiune axială a conului, iar $[VO]$ este înălțime a conului. Deoarece $A_{tot}=96\pi\,cm^2$ și $A_{lat}=60\pi\,cm^2 \Rightarrow A_{baz}=A_{tot}-A_{lat}=96\pi-60\pi=36\pi\,cm^2$. Așadar, $\pi R^2=36\pi$, de unde $R=6\,cm$. Din $A_{lat}=60\pi \Rightarrow \pi RG=60\pi \Rightarrow \pi\cdot 6\cdot G=60\pi \Rightarrow$ $G=10\,cm$. Din triunghiul dreptunghic VOA, conform teoremei lui Pitagora, $VO=8\,cm$, deci $H=8\,cm$. Atunci $V_{con}=\frac{1}{3}\pi R^2 H=\frac{1}{3}\pi\cdot 36\cdot 8=96\pi\,cm^3$.
Răspuns: $V_{con}=96\pi\,cm^3$.

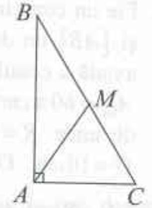
11. DVA al expresiei $E(x)$ este mulțimea $R\setminus\{1;0\}$.
Avem $E(x)=\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2-x}-\frac{3-2x}{x-1}=\frac{1}{x}+\frac{1}{x(x-1)}-\frac{3-2x}{x-1}=\frac{x-1+1-x(3-2x)}{x(x-1)}=$ $\frac{x-3x+2x^2}{x(x-1)}=\frac{2x^2-2x}{x(x-1)}=\frac{2x(x-1)}{x(x-1)}=2$.
Răspuns: $E(x)=2$, pentru orice $x\in DVA$ al expresiei $E(x)$.

12. Fie ecuația $(5-m)x^2-2(m+1)x+1=0$. Dacă $m=5$, ecuația devine $-12x+1=0$, ecuație de gradul I, care are o singură soluție reală, deci $m\neq 5$. Peunru $m\neq 5$, aflăm discriminantul ecuației. $\Delta=b^2-4ac=4(m+1)^2-4(5-m)=$ $4(m^2+2m+1)-20+4m=4m^2+8m+4-20+4m=4m^2+12m-16$. Pentru ca ecuația să aibă două soluții reale distincte, trebuie ca $\Delta>0$. Obținem inecuația $4m^2+12m-16>0 \Leftrightarrow m^2+3m-4>0$. Aplicînd metoda intervalelor, obținem mulțimea soluțiilor ultimei inecuații $S=(-\infty;-4)\cup(1;+\infty)$. Ținînd cont că $m\neq 5$, obținem $m\in(-\infty;-4)\cup(1;5)\cup(5;+\infty)$.
Răspuns: $m\in(-\infty;-4)\cup(1;5)\cup(5;+\infty)$.

TESTUL 5

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=3-5$ și $b=\frac{3}{5}:\frac{9}{10}$, atunci $a:b=$ $\boxed{}$".

2. În desenul alăturat este reprezentat triunghiul dreptunghic ABC cu $m(\angle A)=90^\circ$, M este milocul laturii $[BC]$ și $AM=8cm$.
Scrieți în casetă lungimea laturii $[BC]$.
$BC=$ $\boxed{}$ cm.



3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=2x-3$. Scrieți în casetă una dintre expresiile „*strict crescătoare*" sau „*strict descrescătoare*", astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Funcția f este $\boxed{}$".

4. Un costum se scumpește cu 25%. Știind că prețul după scumpire este de 1200 lei, aflați prețul inițial al costumului.

5. Arătați că valoarea expresiei $E=\left(3\sqrt{5}-1\right)^2+\left(\sqrt{5}+3\right)^2$ este un număr natural.

6. Determinați modulul diferenței soluțiilor ecuației $x^2-x-30=0$.

7. În triunghiul ABC avem $AB=3cm$, $AC=3\sqrt{3}\,cm$, $BC=6cm$.
a) Să se afle $m(\angle ABC)$;
b) Să se afle aria triunghiului ABC.

8. Suma a două numere naturale este egală cu 30, iar diferența pătratelor lor este egală cu 120. Aflați cele două numere.

9. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=2(3x-7)$ și $g(x)=3(4x+5)$. Să se afle cea mai mare valoare întreagă a lui x pentru care $f(x)>g(x)$.

10. Aria totală a unui cilindru circular drtept este egală cu $120\pi\, cm^2$, iar aria laterală a cilindrului este egală cu $48\pi\, cm^2$. Să se afle volumul cilindrului.

11. Se consideră raportul $E(X)=\frac{X^3+X^2-2X-2}{X^3-X^2-2X+2}$.
a) Să se simplifice raportul $E(X)$;
b) Să se afle $X\in Z$, pentru care $E(X)\in Z$.

12. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=x^2-4x+m$, $g(x)=3x-7$. Determinați valorile reale ale lui m, pentru care vîrful parabolei, ce reprezintă graficul funcției f, aparține graficului funcției g.

SOLUȚII

1. $a=3-5=-2$, $b=\frac{3}{5}:\frac{9}{10}=\frac{3}{5}\cdot\frac{10}{9}=\frac{2}{3}$. Atunci $a:b=-2:\frac{2}{3}=-2\cdot\frac{3}{2}=-3$.
Răspuns: $a:b=-3$.

2. AM este mediană corespunzătoare ipotenuzei în triunghiul dreptunghic ABC, deci $AM=\frac{1}{2}BC$, sau $BC=2\cdot AM=2\cdot 8=16cm$. Așadar, $BC=16cm$.
Răspuns: $BC=16cm$.

3. Funcția f este strict crescătoare pe R.

4. $100\% \ldots\ldots\ x\,lei$
$125\% \ldots\ldots\ 1200\,lei$. Obținem proporția $\frac{100}{125}=\frac{x}{1200}\Rightarrow\frac{4}{5}=\frac{x}{1200}\Rightarrow$
$x=\frac{4\cdot 1200}{5}=960$ lei.
Răspuns: Prețul inițial al costumului era de 960 lei.

5. $E=\left(3\sqrt{5}-1\right)^2+\left(\sqrt{5}+3\right)^2=\left(3\sqrt{5}\right)^2-2\cdot 3\sqrt{5}+1^2+\left(\sqrt{5}\right)^2+2\cdot 3\sqrt{5}+3^2=$
$45-6\sqrt{5}+1+5+6\sqrt{5}+9=\ 60\in N$.
Răspuns: $E=60\in N$.

6. Fie ecuația $x^2-x-30=0$. Atunci $\Delta=b^2-4ac=(-1)^2-4\cdot 1\cdot(-30)=\ 1+120=121$.
Soluțiile ecuației sunt: $x_1=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{1-11}{2}=-5$, $x_2=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{1+11}{2}=6$.
Deci soluțiile ecuției sunt $x_1=-5$, $x_2=6$. Atunci $|x_1-x_2|=|-5-6|=|-11|=11$.
Răspuns: $|x_1-x_2|=11$.

7. Fie triunghiul ABC cu $AB=3cm$, $AC=3\sqrt{3}\,cm$, $BC=6cm$. Observăm că $6^2=3^3+\left(3\sqrt{3}\right)^2$, adică $BC^2=AB^2+AC^2$, atunci conform reciprocei teoremei lui Pitagora, triunghiul ABC este dreptunghic cu $m(\angle A)=90^\circ$.
a) Deoarece în triunghiul dreptunghic ABC avem $AB=\frac{1}{2}BC\Rightarrow$ $m(\angle ACB)=30^\circ$, deci $m(\angle ABC)=60^\circ$.
b) $A_{ABC}=\frac{1}{2}\cdot AB\cdot AC=\frac{1}{2}\cdot 3\cdot 3\sqrt{3}=\frac{9\sqrt{3}}{2}cm^2$.
Răspuns: *a)* $m(\angle ABC)=60^\circ$; *b)* $A_{ABC}=\frac{9\sqrt{3}}{2}cm^2$.

8. Fie x numărul mai mare, și y numărul mai mic. Conform condițiilor problemei, obținem sistemul: $\begin{cases} x+y=30 \\ x^2-y^2=120 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=30 \\ (x+y)(x-y)=120 \end{cases} \Leftrightarrow$ $\begin{cases} x+y=30 \\ 30(x-y)=120 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=30 \\ x-y=4 \end{cases}$. Rezolvînd ultimul sistem de ecuații obținem $x=17$ și $y=13$.

Răspuns: Numerele sunt 17 și 13.

9. Conform enunțului, obținem inecuația $2(3x-7)>3(4x+5) \Leftrightarrow 6x-14>12x+15$ $\Leftrightarrow 6x-12x>15+14 \Leftrightarrow -6x>29 \Leftrightarrow x<-\frac{29}{6}$, deci $x\in\left(-\infty; -\frac{29}{6}\right)$. Cea mai mare valoare întreagă a lui x din intervalul $\left(-\infty; -\frac{29}{6}\right)$ este $x=-5$.

Răspuns: $x=-5$.

10. Dacă aria totală cilindrului este egală cu $120\pi\, cm^2$, iar aria laterală este egală cu $48\pi\, cm^2$, rezultă că $2\cdot A_{baz}=120\pi-48\pi=72\pi\, cm^2 \Rightarrow A_{baz}=36\pi\, cm^2$, adică $\pi R^2=36\pi \Rightarrow R^2=36$, de unde $R=6cm$. $A_{lat}=48\pi\, cm^2 \Rightarrow 2\pi RH=48\pi$ $\Rightarrow RH=24 \Rightarrow 6H=24 \Rightarrow H=4cm$. Atunci volumul cilindrului este $V=\pi R^2H=\pi\cdot 6^2\cdot 4=144\pi\, cm^3$.

Răspuns: $V_{cil}=144\pi\, cm^3$.

11. *a)* $E(X)=\frac{X^3+X^2-2X-2}{X^3-X^2-2X+2}=\frac{(X^3+X^2)-2(X+1)}{(X^3-X^2)-2(x-1)}=\frac{X^2(X+1)-2(X+1)}{X^2(X-1)-2(X-1)}=$ $\frac{(X+1)(X^2-2)}{(X-1)(X^2-2)}=\frac{X+1}{X-1}$. Așadar, $E(X)=\frac{X+1}{X-1}$, unde $X\in R\setminus\{-\sqrt{2}; 1; \sqrt{2}\}$.

b) $E(X)=\frac{X+1}{X-1}=\frac{X-1+2}{X-1}=\frac{X-1}{X-1}+\frac{2}{X-1}=1+\frac{2}{X-1}$. Pentru ca $E(X)\in Z$, trebuie ca $\frac{2}{X-1}\in Z$, adică $X-1$ trebuie să fie divizor întreg al numărului 2, deci $(X-1)\in\{-2; -1; 1; 2\}$. Obținem ecuațiile: $X-1=-2$, $X-1=-1$, $X-1=1$, $X-1=2$, de unde obținem $X\in\{-1; 0; 2; 3\}$.

Răspuns: *a)* $E(X)=\frac{X+1}{X-1}$; *b)* $X\in\{-1; 0; 2; 3\}$.

12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=x^2-4x+m$. Abscisa vîrfului parabolei asociate funcției f este $x_v=\frac{-b}{2a}=\frac{4}{2}=2$. Ordonata vîrfului parabolei este $y_v=f(2)=4-8+m=m-4$. Așadar, vîrful parabolei este punctul $V(2; m-4)$. Deoarece vîrful parabolei trebuie să aparțină graficului funcției $g:R\to R$, $g(x)=3x-7 \Rightarrow g(2)=m-4 \Rightarrow 6-7=m-4$, de unde $m=3$.

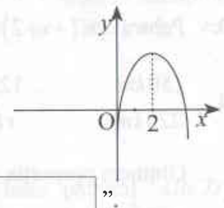
Răspuns: $m=3$.

TESTUL 6

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=\sqrt{16}$ și $b=2^{-3}$, atunci $a\cdot b=$ $\boxed{}$ ”.

2. Pătratul $ABCD$ are aria egală cu $144cm^2$. Completați caseta, astfel încît proprziția obținută să fie adevărată.
„Perimetrul pătratului $ABCD$ este $P=$ $\boxed{}$ cm ”.

3. În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, $a\neq 0$. Folosind desenul, completați caseta cu una dintre expresiile „*strict crescătoare*” sau „*strict descrescătoare*”, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată.
„Pentru $x\in(-\infty; 2)$ funcția f este $\boxed{}$ ”.



4. Un automobil consumă $12{,}9\,l$ de combustibil la $150km$. Cît combustibil va consuma automobilul pentru a parcurge $220km$?

5. Calculați valoarea expresiei $E=\frac{16^{14}-7^0+1}{8^{18}}$.

6. Determinați cea mai mică soluție reală a ecuației: $12x^2+7x+1=0$.

7. În triunghiul isoscel ABC cu $AB=BC$, $[CD]$ este înălțime, $D\in(AB)$. Punctul D împarte latura $[AB]$ în două segmente, astfel încît $AD=2cm$ și $BD=8cm$. Calculați perimetrul triunghiului ABC.

8. Două autoturisme pleacă simultan din două localități diferite, pe același drum, mergînd unul spre celălalt. Distanța dintre cele două localități este $720km$, iar diferența dintre vitezele celor două autoturisme este de $20km/h$. Știind că autoturismele se întîlnesc după 4 ore, aflați vitezele lor de deplasare și distanțele parcurse pînă în momentul întîlnirii.

9. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=-4x+2$, $g(x)=2x+9$. Determinați valorile reale ale lui x pentru care valoarea expresiei $f(x)-g(x)$ este nenegativă.

10. Baza paralelipipedului dreptunghic $ABCDA_1B_1C_1D_1$ este un pătrat. Lungimea diagonalei paralelipipedului A_1C este $15cm$, iar lungimea diagonalei bazei AC este $12cm$. Calculați aria suprafeței laterale a paralelipipedului.

11. Să se afle $X\in R$, pentru care rapoartele $\frac{X+2}{X-2}$ și $\frac{X^2}{X^2-4}$ sunt egale.

12. Să se determine funcția de gradul al doilea, știind că parabola care este reprezentarea grafică a funcției are vîrful $V(3; -6)$ și trece prin punctul $A(1; -2)$.

SOLUȚII

1. $a=\sqrt{16}=4$, $b=2^{-3}=\frac{1}{2^3}=\frac{1}{8}$. Atunci $a\cdot b=4\cdot\frac{1}{8}=\frac{1}{2}$.

Răspuns: $a\cdot b=\frac{1}{2}$.

2. $P=48cm$.

3. Pentru $x\in(-\infty;\ 2)$ funcția f este strict crescătoare.

4. $150km\ ....\ 12{,}9l$
$220km\ ....\ xl$

Obținem proporția $\frac{150}{220}=\frac{12{,}9}{x}\Rightarrow\frac{15}{22}=\frac{12{,}9}{x}\Rightarrow x=\frac{12{,}9\cdot 22}{15}=18{,}92l$.

Răspuns: 18,92 litri.

5. $E=\frac{16^{14}-7^0+1}{8^{18}}=\frac{16^{14}-1+1}{8^{18}}=\frac{16^{14}}{8^{18}}=\frac{\left(2^4\right)^{14}}{\left(2^3\right)^{18}}=\frac{2^{56}}{2^{54}}=2^2=4$.

Răspuns: $E=4$.

6. Fie ecuația $12x^2+7x+1=0$.
Discriminantul ecuației este $\Delta=7^2-4\cdot12\cdot1=49-48=1$.
Avem: $x_1=\frac{-7-1}{24}=\frac{-8}{24}=-\frac{1}{3}$ și $x_2=\frac{-7+1}{24}=\frac{-6}{24}=-\frac{1}{4}$. Dintre numerele $-\frac{1}{3}$ și $-\frac{1}{4}$ cel mai mic este $-\frac{1}{3}$.

Răspuns: Cea mai mică soluție reală a ecuației este $x=-\frac{1}{3}$.

7. Fie triunghiul isoscel ABC cu $AB=BC$, în care $CD\perp AB$, $D\in(AB)$, și $AD=2cm$, $BD=8cm$. Atunci $AB=AD+BD=2cm+8cm=10cm$. Dar atunci și $BC=10cm$. Din triunghiul dreptunghic BDC, folosind teorema lui Pitagora avem $DC=\sqrt{BC^2-BD^2}=\sqrt{10^2-8^2}=\sqrt{100-64}=\sqrt{36}=6cm$. Din triunghiul dreptunghic ADC, conform teoremei lui Pitagora, avem $AC=\sqrt{AD^2+CD^2}=\sqrt{2^2+6^2}=\sqrt{4+36}=\sqrt{40}=2\sqrt{10}\,cm$. Atunci perimetrul triunghiului ABC este $P=AB+BC+AC=10cm+10cm+2\sqrt{10}\,cm=\left(20+2\sqrt{10}\right)cm$.

Răspuns: $P_{ABC}=\left(20+2\sqrt{10}\right)cm$.

8. Fie x viteza primului autoturism, iar y viteza celui de-al doilea autoturism. Obținem sistemul $\begin{cases}x-y=20\\4x+4y=720\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x-y=20\\x+y=180\end{cases}$. Adunînd cele două ecuații ale sistemului membru cu membru, obținem $2x=200$, de unde $x=100$, apoi $y=80$. Așadar, vitezele celor două autoturisme sunt: $v_1=100km/h$, $v_2=80km/h$, iar distanțele parcurse de autoturisme pînă la întîlnire sunt $d_1=400km$, $d_2=320km$.

Răspuns: $v_1=100km/h$, $v_2=80km/h$, $d_1=400km$, $d_2=320km$.

9. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=-4x+2$, $g(x)=2x+9$. Conform enunțului avem $f(x)-(x)\geq0$, sau $f(x)\geq g(x)$, adică $-4x+2\geq2x+9\Leftrightarrow$ $-4x-2x\geq9-2\Leftrightarrow-6x\geq7\Leftrightarrow x\leq-\frac{7}{6}$.

Răspuns: $x\in\left(-\infty;\ -\frac{7}{6}\right]$.

10. Fie paralelipipedul dreptunghic $ABCDA_1B_1C_1D_1$ cu baza pătratul $ABCD$, în care diagonala paralelipipedului $A_1C=15cm$, iar diagonala bazei $AC=12cm$. Din triunghiul dreptunghic A_1AC, conform teoremei lui Pitagora, $A_1A=\sqrt{A_1C^2-AC^2}=\sqrt{15^2-12^2}=\sqrt{225-144}=\sqrt{81}=9cm$. Fie a lungimea laturii pătratului din baza paralelipipedului. Atunci diagonala $AC=a\sqrt{2}\Rightarrow$ $a\sqrt{2}=12\Rightarrow a=6\sqrt{2}\,cm$, deci $AB=6\sqrt{2}\,cm$. Aria laterală a paralelipipedului este $A_{lat}=4\cdot AB\cdot AA_1=4\cdot6\sqrt{2}\cdot9=216\sqrt{2}\,cm^2$.

Răspuns: $A_{lat}=216\sqrt{2}\,cm^2$.

11. Conform enunțului, obținem ecuația $\frac{X+2}{X-2}=\frac{X^2}{X^2-4}$, cu $DVA=R\setminus\{-2;\ 2\}$. Ecuația se mai scrie $\frac{X+2}{X-2}=\frac{X^2}{(X-2)(X+2)}$. Înmulțind ambele părți ale ecuației cu $X-2$, obținem $X+2=\frac{X^2}{X+2}\Leftrightarrow(X+2)^2=X^2\Leftrightarrow X^2+4X+4=X^2$ $\Leftrightarrow4X+4=0$, de unde $X=-1$.

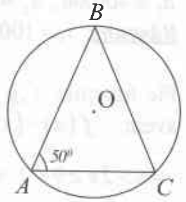
Răspuns: $X=-1$.

12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, $a\neq0$. Abscisa vârfului parabolei este $x_v=-\frac{b}{2a}\Rightarrow-\frac{b}{2a}=3\Rightarrow b=-6a$. Mai avem $f(3)=-6\Rightarrow$ $9a+3b+c=-6$, și $f(1)=-2\Rightarrow a+b+c=-2$. Obținem sistemul de ecuații: $\begin{cases}b=-6a\\9a+3b+c=-6\\a+b+c=-2\end{cases}$, de unde obținem $a=1$, $b=-6$, $c=3$. Așadar, avem funcția $f:R\to R$, $f(x)=x^2-6x+3$.

TESTUL 7

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=-2-3$ și $b=2:\dfrac{10}{3}$, atunci valoarea produsului $a\cdot b$ este numărul $\boxed{}$".

2. Punctele A,B,C aparțin cercului de centru O, astfel încît triunghiul ABC este isoscel cu $AB=BC$ și $m(\angle A)=50^\circ$. Scrieți în casetă măsura în grade a arcului mic $\overset{\frown}{AC}$.
$m(\overset{\frown}{AC})=\boxed{}^\circ$.



3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=(a-2)x+6$, $a\in R$. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată.
„Dacă $x=2$ este zerou al funcției f, atunci $a=\boxed{}$".

4. Un autoturist trebuia să parcurgă un traseu. După ce a parcurs $120\,km$, ceea ce reprezintă 40% din întregul traseu, să se afle cîți kilometri mai are de parcurs autoturistul.

5. Calculați valoarea expresiei $E=\dfrac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}-2}-\dfrac{2}{\sqrt{7}+2}$.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $2x^2+5x-3=0$. Să se determine $card(A\cap Z)$.

7. Determinați perimetrul unui triunghi dreptunghic, în care un unghi ascuțit are măsura de 30°, iar mediana corespunzătoare ipotenuzei are lungimea de $8\,cm$.

8. Suma a două numere naturale este 950. Aflați cele două numere, știind că numărul al doilea este cu 10 mai mic decît triplul primului număr.

9. Fie funcția $f:D\to R$, $D\subset R$, $f(x)=\sqrt{6-3x}+\dfrac{3}{x-1}$. Să se determine domeniul de definiție al funcției f.

10. Înălțimea unui con circular drept este de $5\sqrt{3}\,cm$. Știind că secțiunea axială a conului este un triunghi echilateral, să se afle aria laterală și volumul conului.

11. Fie polinomul $P(X)=2X^3-X^2+aX+6$, $a\in R$. Știind că $X=-2$ este rădăcină a polinomului $P(X)$, să se afle celelalte rădăcini ale polinomului.

12. Să se determine funcția de gradul al doilea care are zerourile $x_1=-3$, $x_2=2$ și graficul căreia intersectează axa O_Y în punctul cu ordonata $y=-6$.

SOLUȚII

1. $a=-2-3=-5$, $b=2:\dfrac{10}{3}=2\cdot\dfrac{3}{10}=\dfrac{3}{5}$. Așadar, $a=-5$, $b=\dfrac{3}{5}$.
Atunci $a\cdot b=-5\cdot\dfrac{3}{5}=-3$.
Răspuns: $a\cdot b=-3$.

2. $m(\overset{\frown}{AC})=160^\circ$.

3. $x=2$ este zerou al funcției f, rezultă că $f(2)=0 \Rightarrow (a-2)\cdot 2+6=0 \Leftrightarrow 2a-4+6=0$, de unde $a=-1$.
Răspuns: $a=-1$.

4. Fie x lungimea întregului traseu. Atunci avem:
$x\,km\ldots\ldots.100\%$
$120\,km\ldots\ldots.40\%$. Rezultă proporția $\dfrac{x}{120}=\dfrac{100}{40} \Rightarrow \dfrac{x}{120}=\dfrac{5}{2}$, de unde $x=\dfrac{120\cdot 5}{2}=300\,km$. Așadar, lungimea întregului traseu este de $300\,km$.
Autoturistul mai are de parcurs $300\,km-120\,km=180\,km$.
Răspuns: Autoturistul mai are de parcurs $180\,km$.

5. $E=\dfrac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}-2}-\dfrac{2}{\sqrt{7}+2}=\dfrac{\sqrt{7}(\sqrt{7}+2)-2(\sqrt{7}-2)}{(\sqrt{7}-2)(\sqrt{7}+2)}=\dfrac{(\sqrt{7})^2+2\sqrt{7}-2\sqrt{7}+4}{(\sqrt{7})^2-2^2}=\dfrac{7+4}{7-4}=\dfrac{11}{3}$.
Răspuns: $E=\dfrac{11}{3}$.

6. Fie ecuația $2x^2+5x-3=0$.
Discriminantul ecuației este $\Delta=b^2-4ac=5^2-4\cdot 2\cdot(-3)=25+24=49$.
$x_1=\dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}=\dfrac{-5-7}{4}=-\dfrac{12}{4}=-3$, $x_2=\dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}=\dfrac{-5+7}{4}=\dfrac{2}{4}=\dfrac{1}{2}$. Așadar, $A=\left\{-3;\dfrac{1}{2}\right\}$. Atunci $A\cap Z=\{-3\}$. Cardinalul mulțimii $A\cap Z$ este $card(A\cap Z)=1$.
Răspuns: $card(A\cap Z)=1$.

7. Fie triunghiul dreptunghic ABC cu $m(\angle A)=90^\circ$ și $m(\angle B)=30^\circ$, în care mediana corespunzătoare ipotenuzei este $[AM]$, $M\in(BC)$ și $AM=8\,cm$.
Atunci $BC=2\cdot AM=2\cdot 8=16\,cm$. $AC=\dfrac{1}{2}\cdot BC=\dfrac{1}{2}\cdot 16=8\,cm$. În triunghiul

dreptunghic ABC, conform teoremei lui Pitagora avem $AB=\sqrt{BC^2-AC^2}=$ $\sqrt{16^2-8^2}=\sqrt{256-64}=\sqrt{192}=8\sqrt{3}\,cm$. Așadar, $BC=16cm$, $AC=8cm$, $AB=8\sqrt{3}\,cm$. Perimetrul triunghiului ABC este $P=BC+AC+AB=$ $16+8+8\sqrt{3}=\left(24+8\sqrt{3}\right)cm$.

Răspuns: $P_{ABC}=\left(24+8\sqrt{3}\right)cm$.

8. Fie x primul număr, iar y al doilea număr. Conform condițiilor problemei, obținem sistemul: $\begin{cases}x+y=950\\3x-y=10\end{cases}$. Adunînd ecuațiile sistemului membru cu membru, obținem $4x=960$, de unde $x=240$, apoi $y=710$.

Răspuns: Numerele sunt 240 și 710.

9. Fie funcția $f:D\to R$, $f(x)=\sqrt{6-3x}+\dfrac{3}{x-1}$. Domeniul D de definiție al funcției f se determină din condițiile: $\begin{cases}6-3x\geq 0\\x-1\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-3x\geq -6\\x\neq 1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\leq 2\\x\neq 1\end{cases}$

Așadar, domeniul de definiție al funcției f este $D=(-\infty;1)\cup(1;2]$.

Răspuns: $D=(-\infty;1)\cup(1;2]$.

10. Fie un con circular drept cu vîrful V și baza un cerc de centru O și un diametru $[AB]$. Triunghiul VAB este o secțiune axială a conului și este echilateral cu înălțimea $H=VO=5\sqrt{3}\,cm$. Fie a lungimea laturii triunghiului echilateral VAB. Atunci $H=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow 5\sqrt{3}=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow a=10$. Atunci $G=VA=VB=10cm$ și diametrul $AB=10cm$, de unde $R=5cm$. Aria laterală a conului este $A_{lat}=\pi RG=\pi\cdot 5\cdot 10=50\pi\,cm^2$. Volumul conului $V=\dfrac{1}{3}\pi R^2H=\dfrac{1}{3}\pi\cdot 5^2\cdot 5\sqrt{3}=\dfrac{125\sqrt{3}}{3}\pi\,cm^3$.

Răspuns: $A_{lat}=50\pi\,cm^2$, $V=\dfrac{125\sqrt{3}}{3}\pi\,cm^3$.

11. Fie polinomul $P(X)=2X^3-X^2+aX+6$. Dacă $X=-2$ este rădăcină a polinomului $P(X)\Rightarrow P(-2)=0\Rightarrow 2\cdot(-2)^3-(-2)^2-2a+6=0\Rightarrow$ $-16-4-2a+6=0\Rightarrow -2a=14$, de unde $a=-7$. Atunci polinomul se scrie $P(X)=2X^3-X^2-7X+6$. Deoarece polinomul $P(X)$ are rădăcina $X=-2$, rezultă că $P(X)$ se divide cu $X+2$. Împărțind polinomul $P(X)$ la $X+2$, obținem cîtul $C(X)=2X^2-5X+3$. Rezolvînd ecuația $2x^2-5x+3=0$, obținem soluțiile $x_1=1$, $x_2=\dfrac{3}{2}$. Deci, celelalte rădăcini ale polinomului $P(X)$ sunt $X_1=1$, $X_2=\dfrac{3}{2}$.

Răspuns: $X_1=1$, $X_2=\dfrac{3}{2}$.

12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, $a\neq 0$. Conform enunțului obținem:

$$\begin{cases}f(-3)=0\\f(2)=0\\f(0)=-6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}9a-3b+c=0\\4a+2b+c=0\\c=-6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}9a-3b-6=0\\4a+2b-6=0\\c=-6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3a-b=2\\2a+b=3\\c=-6\end{cases}$$

. Adunînd primele două ecuații ale sistemului parte cu parte, obținem $5a=5$, de unde $a=1$, apoi $b=1$, $c=-6$. Așadar, obținem funcția $f:R\to R$, $f(x)=x^2+x-6$.

Răspuns: $f:R\to R$, $f(x)=x^2+x-6$.

8. Fie x prețul unui kilogram de roșii și y prețul unui kilogram de castraveți. Conform condițiilor problemei obținem sistemul: $\begin{cases}5x+7y=116\\2x=3y\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}5x+7y=116\\2x-3y=0\end{cases}$. Înmulțim ambele părți ale primei ecuații cu 2, iar la doua ecuație cu -5 și obținem $\begin{cases}10x+14y=232\\-10x+15y=0\end{cases}$. Adunînd ecuațiile sistemului parte cu parte, obținem $29y=232$, de unde $y=8$, apoi se află $x=12$.
Răspuns: $1kg$ de roșii costă 12 lei, $1kg$ de castraveți costă 8 lei.

9. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=-3x+5$. Conform condiției problemei, avem $f(x)\le 2$, adică $-3x+5\le 2 \Leftrightarrow -3x\le 2-5 \Leftrightarrow -3x\le -3 \Leftrightarrow x\ge 1$.
Răspuns: $x\in[1;+\infty)$.

10. Fie piramida patrulateră regulată $VABCD$ cu vîrful V și baza pătratul $ABCD$, în care $AC\cap BD=\{O\}$, $AC=BD=2\sqrt{2}\,cm$, iar înălțimea $VO=3cm$. Fie a lungimea laturii pătratului din baza piramidei. Atunci $AC=a\sqrt{2} \Rightarrow a\sqrt{2}=2\sqrt{2}$ $\Rightarrow a=2cm$, deci $AB=2cm$. Volumul piramidei este $V=\frac{1}{3}A_{baz}\cdot h \Rightarrow$ $V=\frac{1}{3}\cdot 2^2\cdot 3=4cm^3$.
Răspuns: $V=4cm^3$.

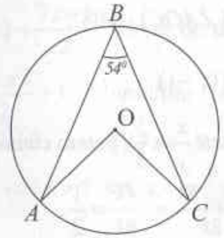
11. $E(X)=\frac{X^3+2X^2+X}{X^3+X^2-X-1}=\frac{X(X^2+2X+1)}{(X^3+X^2)-(X+1)}=\frac{X(X+1)^2}{X^2(X+1)-(X+1)}=$ $\frac{X(X+1)^2}{(X+1)(X^2-1)}=\frac{X(X+1)}{(X-1)(X+1)}=\frac{X}{X-1}$.
Răspuns: $E(X)=\frac{X}{X-1}$, $X\in R\setminus\{-1;1\}$.

12. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=x-2$, $g(x)=2x+a-1$. Deoarece graficul funcției f intersectează axa O_X, rezultă că $f(x)=0$, adică $x-2=0$, de unde $x=2$. Atunci graficul funcției g la fel intersectează axa O_X în punctul cu abscisa $x=2$, adică $g(2)=0$, deci $4+a-1=0$, de unde $a=-3$.
Răspuns: $a=-3$.

TESTUL 9

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=-3+5$ și $b=\frac{2}{3}:\frac{2}{9}$, atunci valoarea expresiei a^b este numărul $\boxed{}$”.

2. În desenul alăturat punctele A,B,C se află pe cercul de centru O, astfel încît $m(\angle ABC)=54^\circ$. Scrieți în casetă măsura în grade a unghiului AOC.
$m(\angle AOC)=\boxed{}^\circ$.



3. Graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=-3x^2+4x-1$ intersectează axa ordonatelor în punctul A cu coordonatele (;).

4. Dacă $\frac{x}{y}=\frac{3}{5}$, să se afle $a=\frac{3x-y}{x+y}$.

5. Calculați valoarea expresiei $E=\frac{15^4}{124\cdot 3^4+3^4}$.

6. Fie x_1 și x_2 soluțiile reale ale ecuației $2x^2+5x-3=0$. Determinați numerele întregi cuprinse între x_1 și x_2.

7. Fie $ABCD$ un trapez dreptunghic, în care $AD\parallel BC$, $m(\angle A)=90^\circ$, $m(\angle D)=30^\circ$, $AB=BC=4cm$. Determinați lungimea laturii $[AD]$.

8. La un concert simfonic s-au vîndut 200 de bilete cu prețul de 25 lei și 40 de lei, încasîndu-se în total suma de 6200 lei. Să se afle cîte bilete de fiecare fel s-au vîndut.

9. Se consideră funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=\frac{2-x}{3}$ și $g(x)=\frac{7x+1}{2}$. Să se afle valorile reale ale lui x pentru care $f(x)-g(x)>1$.

10. Dimensiunile unui paralelipiped dreptunghic sunt egale cu $15cm, 50cm, 36cm$. Să se afle lungimea muchiei unui cub care același volum ca și paralelipiedul dat.

11. Să se rezolve în R ecuația $\frac{x+1}{x-3}+\frac{x-3}{x+1}+2=0$.

12. Să se afle numerele reale a,b,c, știind că punctul $A(-1;-7)$ este vârful parabolei care este reprezentarea grafică a funcției $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, și graficul funcției intersectează axa O_Y în punctul $N(0;-4)$.

SOLUȚII

1. $a=-3+5=2$, $b=\frac{2}{3}:\frac{2}{9}=\frac{2}{3}\cdot\frac{9}{2}=3$. Așadar, $a=2$, $b=3$, atunci $a^b=2^3=8$.
Răspuns: $a^b=8$.

2. $m(\angle AOC)=108^\circ$.

3. $A(0;-1)$.

4. Dacă $\frac{x}{y}=\frac{3}{5}$, putem considera $x=3k$, $y=5k$. Atunci $a=\frac{3x-y}{x+y}=\frac{3\cdot 3k-5k}{3k+5k}=$
$\frac{9k-5k}{8k}=\frac{4k}{8k}=\frac{1}{2}$.
Răspuns: $a=\frac{1}{2}$.

5. $E=\frac{15^4}{124\cdot 3^4+3^4}=\frac{3^4\cdot 5^4}{3^4\cdot(124+1)}=\frac{5^4}{125}=\frac{5^4}{5^3}=5$.
Răspuns: $E=5$.

6. Fie ecuația $2x^2+5x-3=0$.
Discriminantul ecuației este $\Delta=b^2-4ac=5^2-4\cdot 2\cdot(-3)=25+24=49$.
$x_1=\frac{-5-7}{4}=\frac{-12}{4}=-3$, $x_2=\frac{-5+7}{4}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$. Între numerele -3 și $\frac{1}{2}$ se află numerele întregi: $-2, -1, 0$.
Răspuns: $\{-2; -1; 0\}$.

7. Fie trapezul dreptunghic $ABCD$, în care $AD \parallel BC$, $m(\angle A)=90^\circ$, $m(\angle D)=30^\circ$, $AB=BC=4cm$. Fie $CM\perp AD$, $M\in(AD)$. Atunci patrulaterul $ABCM$ este dreptunghi (chiar pătrat) $\Rightarrow$ $AM=4cm$ și $CM=4cm$. În triunghiul dreptunghic CMD, deoarece $m(\angle D)=30^\circ$, rezultă că $CM=\frac{1}{2}CD$, adică $CD=2\cdot CM=2\cdot 4=8cm$. Din triunghiul dreptunghic CMD, conform teoremei lui Pitagora, $MD=\sqrt{CD^2-CM^2}=\sqrt{8^2-4^2}=\sqrt{64-16}=\sqrt{48}=4\sqrt{3}\,cm$.
Atunci $AD=AM+MD=4+4\sqrt{3}=4(1+\sqrt{3})cm$.
Răspuns: $AD=4(1+\sqrt{3})cm$.

8. Problema poate fi rezolvată alcătuind un sistem de două ecuații cu două necunoscute, sau alcătuind o singură ecuație cu o singură necunoscută. Rezolvăm problema printr-o singură ecuație. Fie x numărul biletelor de cîte 25 de lei, atunci numărul biletelor de cîte 40 de lei va fi $200-x$. Deoarece s-au încasat în total 6200 lei, obținem ecuația: $25x+40\cdot(200-x)=6200 \Leftrightarrow 25x+8000-40x=6200 \Leftrightarrow 25x-40x=6200-8000 \Leftrightarrow -15x=-1800$, de unde $x=120$, apoi $200-x=200-120=80$. Așadar, s-au vîndut 120 bilete a cîte 25 lei și 80 bilete a cîte 40 lei.
Răspuns: 120 bilete a cîte 25 lei și 80 bilete a cîte 40 lei.

9. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=\frac{2-x}{3}$ și $g(x)=\frac{7x+1}{2}$. Avem de rezolvat inecuația $f(x)-g(x)>1$, adică $\frac{2-x}{3}-\frac{7x+1}{2}>1$. Înmulțim ambele părți ale ultimei inecuații cu 6 și obținem: $2\cdot(2-x)-3\cdot(7x+1)>6 \Leftrightarrow$
$4-2x-21x-3>6 \Leftrightarrow -2x-21x>6-4+3 \Leftrightarrow -23x>5 \Leftrightarrow x<-\frac{5}{23}$.
Răspuns: $x\in\left(-\infty; -\frac{5}{23}\right)$.

10. Dacă dimensiunile paralelipipedului dreptunghic sunt: $15cm$, $50cm$, $36cm$, atunci volumul său este $V=15\cdot 50\cdot 36=27\,000cm^3$. Atunci volumul cubului la fel este $27\,000cm^3$. Fie a lungimea muchiei cubului. Volumul cubului este $V_{cub}=a^3$. Obținem $a^3=27\,000$, sau $a^3=30^3$, de unde $a=30$.
Răspuns: Lungimea muchiei cubului este de $30cm$.

11. Fie ecuația $\frac{x+1}{x-3}+\frac{x-3}{x+1}+2=0$. DVA al ecuației este mulțimea $R\setminus\{-1; 3\}$.
Înmulțim ambele părți ale ecuației cu expresia $(x-3)(x+1)$ și obținem ecuația $(x+1)^2+(x-3)^2+2(x-3)(x+1)=0 \Leftrightarrow x^2+2x+1+x^2-6x+9+2(x^2-2x-3)=0$
$\Leftrightarrow 2x^2-4x+10+2x^2-4x-6=0 \Leftrightarrow 4x^2-8x+4=0 \Leftrightarrow x^2-2x+1=0 \Leftrightarrow$
$(x-1)^2=0$, de unde $x=1$.
Răspuns: $S=\{1\}$.

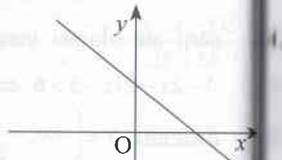
12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, $a\neq 0$. Punctul $A(-1;-7)$ este vîrful parabolei asociate funcției f, deci abscisa vîrfului parabolei este $x_v=-1$
$\Rightarrow \frac{-b}{2a}=-1$, de unde $b=2a$. Mai avem $f(-1)=-7 \Rightarrow a-b+c=-7$. Deoarece parabola intersectează axa O_y în punctul $N(0;-4)$, rezultă că $f(0)=-4$, de unde $c=-4$. Obținem sistemul $\begin{cases} b=2a \\ a-b+c=-7 \\ c=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=2a \\ a-2a-4=-7 \\ c=-4 \end{cases} \Leftrightarrow$
$\begin{cases} b=2a \\ a=3 \\ c=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=6 \\ a=3 \\ c=-4 \end{cases}$.
Răspuns: $a=3$, $b=6$, $c=-4$.

TESTUL 10

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=(-3):(-1)^2$ și $b=-75:(-5)$, atunci $a\cdot b=\boxed{}$".

2. O linie milocie a unui triunghi echilateral ABC are lungimea $5cm$. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată.
„Perimetrul triunghiului ABC este de $\boxed{}$ cm.

3. În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=ax+b$, $a\neq 0$. Scrieți în casetă unul dintre semnele „<" sau „>", astfel încît prpoziția obținută să fie adevărată.
„a $\boxed{}$ 0".



4. Un turist are de parcurs un traseu de $120km$. Știind că în prima zi a parcurs $36km$, să se afle cîte procente din întreaga distanță mai are de parcurs turistul.

5. Arătați că valoarea expresiei $E=\left(4-\sqrt{3}\right)^2+\frac{24}{\sqrt{3}}$ este un număr natural.

6. Se consideră ecuația $3x^2-5x+a=0$, unde $a\in R$. Dacă $x=2$ este soluție a ecuației, să se afle cealaltă soluție a ecuației.

7. Bisectoarea unghiului de la baza unui triunghi isoscel împarte latura opusă în două segmente de lungimi $10cm$ și $8cm$. Aflați lungimea bazei triunghiului.

8. Măsurile unghiurilor ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt direct proporționale cu numerele 4 și 14. Să se afle măsurile celor două unghiuri.

9. Se consideră funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=\frac{3x-1}{2}$ și $g(x)=\frac{5x-4}{3}$. Determinați cea mai mare valoare întreagă a lui x pentru care $f(x)-g(x)>2x$.

10. Lungimea înălțimii unei prisme patrulatere regulate este de două ori mai mare decît lungimea laturii bazei prismei. Volumul prismei este egal cu $16cm^3$. Determinați lungimea înălțimii prismei.

11. Să se aducă la o formă mai simplă expresia $E(X)=\left(\frac{X+2}{X^2-3X}-\frac{X-2}{X^2+3X}\right):\frac{25X^2}{X^2-9}$

12. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=x^2-2x+m$ și $g(x)=x$. Determinați valorile reale ale lui m, pentru care vîrful parabolei, ce reprezintă graficul funcției f aparține graficului funcției g.

SOLUȚII

1. $a=(-3):(-1)^2=-3:1=-3$, $b=-75:(-5)=15$. Așadar, $a=-3$, $b=15$, atunci $a\cdot b=-3\cdot 15=-45$.
Răspuns: $a\cdot b=-45$.

2. $P=30cm$.

3. $a<0$.

4. Lungimea întregului traseu de $120km$ reprezintă 100%. Dacă a parcurs $36km$, turistul mai are de parcurs $120-36=84km$. Avem: $\begin{array}{l} 120km\ldots\ldots\ldots 100\% \\ 84km\ldots\ldots\ldots\ldots x\% \end{array}$.
Rezultă proporția $\frac{120}{84}=\frac{100}{x}$, sau $\frac{10}{7}=\frac{100}{x}$, de unde $x=\frac{7\cdot 100}{10}=70\%$.
Răspuns: Turistul mai are de parcurs 70% din întreaga distanță.

5. $E=\left(4-\sqrt{3}\right)^2+\frac{24}{\sqrt{3}}=4^2-2\cdot 4\cdot\sqrt{3}+\left(\sqrt{3}\right)^2+\frac{24\sqrt{3}}{3}=16-8\sqrt{3}+3+8\sqrt{3}=19\in N$
Răspuns: $E=19\in N$.

6. Fie ecuația $3x^2-5x+a=0$, unde $a\in R$. Dacă $x=2$ este soluție a ecuației date, atunci $3\cdot 2^2-5\cdot 2+a=0 \Rightarrow 12-10+a=0$, de unde $a=-2$. Deci, obținem ecuația $3x^2-5x-2=0$ cu discriminantul $\Delta=b^2-4ac=(-5)^2-4\cdot 3\cdot(-2)=25+24=49$. Atunci $x_1=\frac{5-7}{6}=-\frac{2}{6}=-\frac{1}{3}$, $x_2=\frac{5+7}{6}=2$. Așadar, cealaltă soluție a ecuației este $x=-\frac{1}{3}$.
Răspuns: $x=-\frac{1}{3}$.

7. Fie triunghiul isoscel ABC cu $[AB]\equiv[BC]$ și baza $[AC]$. Fie $(AD$ bisectoarea unghiului A de la baza triunghiului, $D\in(BC)$. Problema are două soluții:
a) Dacă $BD=10cm$ și $DC=8cm$, atunci $BC=BD+DC=10+8=18cm$, atunci și $AB=18cm$. Conform teoremei bisectoarei în triunghiul ABC, avem: $\frac{AB}{BD}=\frac{AC}{CD} \Rightarrow \frac{18}{10}=\frac{AC}{8} \Rightarrow AC=\frac{8\cdot 18}{10}=14{,}4cm$. *b)* Dacă $BD=8cm$ și $DC=10cm$, la fel obținem $BC=18cm$ și $AB=18cm$. Conform teoremei bisectoarei în triunghiul ABC, avem: $\frac{AB}{BD}=\frac{AC}{CD} \Rightarrow \frac{18}{8}=\frac{AC}{10} \Rightarrow AC=\frac{18\cdot 10}{8}=22{,}5cm$.
Răspuns: Lungimea bazei triunghiului este $14{,}4cm$ sau $22{,}5cm$.

8. Fie triunghiul dreptunghic ABC cu $m(\angle A)=90°$, atunci unghiurile B și C su... ascuțite și complementare, adică $m(B)+m(\angle C)=90°$. Măsurile unghiurilor ... și C fiind direct proporționale cu numerele 4 și 14, rezultă că $\frac{m(\angle B)}{m(\angle C)}=\frac{4}{14}$ ... $\Rightarrow m(\angle B)=4k$, $m(\angle C)=14k$. Atunci avem: $4k+14k=90 \Rightarrow 18k=90$, d... unde $k=5$. Așadar, $m(\angle B)=4k=4\cdot 5=20°$, $m(\angle C)=14k=14\cdot 5=70°$.

Răspuns: Măsurile unghiurilor sunt de $20°$ și $70°$.

9. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=\frac{3x-1}{2}$ și $g(x)=\frac{5x-4}{3}$. Avem $f(x)-g(x)>2x$ ...
Obținem $\frac{3x-1}{2}-\frac{5x-4}{3}>2x$. Înmulțim ambele părți ale inecuației cu 6 și obține...
$3(3x-1)-2(5x-4)>12x \Leftrightarrow 9x-3-10x+8>12x \Leftrightarrow 9x-10x-12x>3-$ ...
$\Leftrightarrow -13x>-5 \Leftrightarrow x<\frac{5}{13}$. Deci $x\in\left(-\infty;\frac{5}{13}\right)$. Cea mai mare valoare întreag...
a lui x din intervalul $\left(-\infty;\frac{5}{13}\right)$ este $x=0$.

Răspuns: $x=0$.

10. Fie a lungimea laturii bazei prismei, atunci înălțimea prismei va fi $h=2a$ ... Volumul prismei este $V=A_{baz}\cdot h=a^2\cdot 2a=2a^3$. Obținem $2a^3=16cm^3 \Rightarrow$ ... $a^3=8cm^3$, de unde $a=2cm$. Atunci $h=2a=2\cdot 2=4cm$.

Răspuns: $h=4cm$.

11. Fie expresia $E(X)=\left(\frac{X+2}{X^2-3X}-\frac{X-2}{X^2+3X}\right):\frac{25X^2}{X^2-9}$. DVA al expresiei $E(X$ ... este mulțimea $R\setminus\{-3;0;3\}$. Avem: $E(X)=\left(\frac{X+2}{X(X-3)}-\frac{X-2}{X(X+3)}\right):\frac{25X^2}{X^2-9}$ ...

$$\frac{(X+2)(X+3)-(X-2)(X-3)}{X(X-3)(X+3)}:\frac{25X^2}{X^2-9}=\frac{X^2+3X+2X+6-X^2+3X+2X-6}{X(X-3)(X+3)}:\frac{25X^2}{X^2-9}$$

$$\frac{10X}{X(X^2-9)}\cdot\frac{X^2-9}{25X^2}=\frac{2}{5X^2}$$

Răspuns: $E(X)=\frac{2}{5X^2}$.

12. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=x^2-2x+m$, $g(x)=x$, $m\in R$. Coordonate... vîrfului parabolei ce reprezintă graficul funcției f sunt: $x_v=\frac{-b}{2a}=\frac{2}{2}=$ ... $y_v=f(1)=1-2+m=m-1$. Așadar, vîrful parabolei este punctul $V(1;m-1)$ ... Dacă punctul $V(1;m-1)$ aparține graficului funcției g, rezultă că $g(1)=m-1$ ... adică $1=m-1$, de unde $m=2$.

Răspuns: $m=2$.

TESTUL 11

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată: „Dacă $a=(-2)^3+7$ și $b=2:\frac{4}{5}$, atunci $b^a=\boxed{}$".

2. Fie triunghiul ABC cu $[AB]\equiv[AC]$ și $AD\perp BC$, $D\in(BC)$. Dacă $m(\angle ABC)+m(\angle ACB)=130°$, scrieți în casetă măsura în grade a unghiului CAD.
$m(\angle CAD)=\boxed{}°$.

3. Scrieți în casetă un număr real nenul, astfel încît funcția $f:R\to R$, $f(x)=\boxed{}\,x+5$, să fie strict descrescătoare pe R.

4. Cinci robinete pot umple cu apă un bazin în 15 ore. În cîte ore pot umple același bazin 3 robinete cu același debit ca și primele?

5. Arătați că valoarea expresiei $E=\frac{6}{\sqrt{7}+3}-\frac{2\sqrt{7}}{\sqrt{7}-3}$ este un număr natural.

6. Se consideră ecuația $-2x^2+5x-2=0$. Să se afle diferența dintre cea mai mare și cea mai mică soluție a ecuației.

7. Un teren de joacă de formă dreptunghiulară este împrejmuit cu un gard. Știind că raportul dintre lungimea și lățimea terenului este egal cu $\frac{5}{3}$, iar aria terenului este egală cu $375m^2$, să se afle lungimea gardului.

8. Suma a două numere naturale este egală cu 24, iar diferența pătratelor lor este 144. Aflați cele două numere.

9. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=3x-2$. Determinați valorile reale ale lui x, pentru care expresia $1-2f(x)$ ia valori nenegative.

10. O gospodină vrea să toarne zeama dintr-o cratiță de forma unui cilindru circular drept cu înălțimea de $15cm$ și raza bazei de $10cm$ într-o altă cratiță de aceeași formă cu înălțimea de $18cm$ și raza bazei de $9cm$. Va reuși oare gospodina să facă acest lucru?

11. Determinați valorile reale ale lui X, pentru care suma fracțiilor algebrice $\frac{6X-X^2-15}{9-X^2}$ și $\frac{1}{3-X}$ este egală cu 2.

12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax+1-a^2$. Determinați valorile reale ale lui a, pentru care graficul funcției f trece prin originea sistemului de coordonate, iar funcția f este strict descrescătoare.

SOLUȚII

1. $a=(-2)^3+7=-8+7=-1$, $b=2:\frac{4}{5}=2\cdot\frac{5}{4}=\frac{5}{2}$. Atunci $b^a=\left(\frac{5}{2}\right)^{-1}=\frac{2}{5}$.

   Răspuns: $b^a=\frac{2}{5}$.

2. $m(\angle CAD)=25^\circ$.

3. Orice număr real negativ.

4. $5r\ldots\ldots\ldots 15h$
   $3r\ldots\ldots\ldots xh$. Deoarece cele două mărimi: numărul de robinete și număr
   de ore sunt invers proporționale, obținem proporția $\frac{5}{3}=\frac{x}{15} \Rightarrow x=\frac{5\cdot 15}{3}=25$.

   Răspuns: 3 robinete pot umple bazinul în 25 de ore.

5. $E=\frac{6}{\sqrt{7}+3}-\frac{2\sqrt{7}}{\sqrt{7}-3}=\frac{6\left(\sqrt{7}-3\right)-2\sqrt{7}\left(\sqrt{7}+3\right)}{\left(\sqrt{7}+3\right)\left(\sqrt{7}-3\right)}=\frac{6\sqrt{7}-18-14-6\sqrt{7}}{7-9}=\frac{-32}{-2}$
   $=16\in N$.

   Răspuns: $E=16\in N$.

6. Fie ecuația $-2x^2+5x-2=0$ cu soluțiile x_1 și x_2, $x_1>x_2$. Ecuația se ma scrie $2x^2-5x+2=0$. Discriminantul ecuației este $\Delta=b^2-4ac=(-5)^2$ $-4\cdot 2\cdot 2=25-16=9$. $x_1=\frac{5+3}{4}=2$, $x_2=\frac{5-3}{4}=\frac{1}{2}$. Atunci $x_1-x_2=2-\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$.

   Răspuns: $x_1-x_2=\frac{3}{2}$.

7. Fie L lungimea terenului și l lățimea lui. Atunci $\frac{L}{l}=\frac{5}{3}$. Considerăm $L=5k$ $l=3k$. Atunci aria terenului este $A=L\cdot l=5k\cdot 3k=15k^2$. Obținem $15k^2=37$ $\Rightarrow k^2=25 \Rightarrow k=5$. Atunci lungimea terenului este $L=5k=5\cdot 5=25m$ iar lățimea este $l=3k=3\cdot 5=15m$. Lungimea gardului reprezintă perimetr terenului, deci $P=2\cdot 25+2\cdot 15=80m$.

   Răspuns: Lungimea gardului este de $80m$.

8. Fie x și y cele două numere, $x>y$. Atunci obținem sistemul de ecuații $\begin{cases}x+y=24\\x^2-y^2=144\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x+y=24\\(x+y)(x-y)=144\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x+y=24\\24(x-y)=144\end{cases} \begin{cases}x+y=24\\x-y=6\end{cases}$.
   Adunînd ecuațiile ultimului sistem parte cu parte, obținem $2x=30$, de unde $x=15$, apoi $y=9$.

   Răspuns: Numerele sunt 15 și 9.

9. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=3x-2$. Conform enunțului, avem $1-2f(x)\geq 0$, sau $1-2(3x-2)\geq 0 \Leftrightarrow 1-6x+4\geq 0 \Leftrightarrow -6x\geq -5 \Leftrightarrow x\leq\frac{5}{6}$.

   Răspuns: $x\in\left(-\infty;\frac{5}{6}\right]$.

10. Volumul primei cratițe este $V_1=\pi R^2H=\pi\cdot 10^2\cdot 15=1500\pi\, cm^3$. $V_2=\pi r^2\cdot h=$ $=\pi\cdot 9^2\cdot 18=1458\pi\, cm^3$. Deoarece $V_2<V_1$, rezultă că gospodina nu va reuși.

    Răspuns: Nu va reuși.

11. Conform enunuțului, obținem ecuația $\frac{6x-x^2-15}{9-x^2}+\frac{1}{3-x}=2$. Ecuația se mai scrie: $\frac{x^2-6x+15}{(x-3)(x+3)}-\frac{1}{x-3}=2$. DVA al ecuației este mulțimea $R\setminus\{-3;\,3\}$.
    Înmulțim ambele părți ale ecuației cu expresia $(x-3)(x+3)$ și obținem: $x^2-6x+15-(x+3)=2(x-3)(x+3) \Leftrightarrow x^2-6x+15-x-3=2\left(x^2-9\right) \Leftrightarrow$ $x^2-7x+12=2x^2-18 \Leftrightarrow x^2+7x-30=0$. Soluțiile ultimei ecuații sunt $x_1=-10$, $x_2=3\notin DVA$.

    Răspuns: $x=-10$.

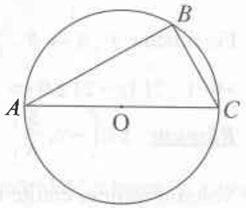
12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax+1-a^2$. Deoarece graficul funcției f trece prin originea sistemului de coordonate, rezultă că $f(0)=0 \Rightarrow 1-a^2=0$, de unde $a_1=-1$, $a_2=1$. Deoarece funcția f este strict descrescătoare, rezultă că $a<0$, deci $a=-1$.

    Răspuns: $a=-1$.

TESTUL 12

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=\frac{3}{4}\cdot\frac{12}{7}$ și $b=\sqrt{\frac{81}{49}}$, atunci valoarea raportului $\frac{a}{b}$ este număr[ul] $\boxed{}$".

2. În desenul alăturat punctele A, B, C aparțin unui cerc de centru O, iar $[AC]$ este diametru. Scrieți în casetă măsura în grade a unghiului ABC.



$m(\angle ABC)=\boxed{}^\circ$.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=6x-18$. Completați caseta astfel încît să obține[ți] o propoziție adevărată.
„Zeroul funcției f este $x=\boxed{}$".

4. Dacă $\frac{3x-y}{x+3y}=\frac{3}{11}$, să se afle $\frac{x}{y}$.

5. Arătați că valoarea expresiei $E=\left(\sqrt{20}+6-\frac{10}{\sqrt{5}}\right)\cdot\sqrt{2\frac{7}{9}}$ este un număr natural.

6. Fie x_1 și x_2 soluțiile reale ale ecuației $x^2-5x+6=0$. Să se afle valoarea expresi[ei] $E=x_1^{x_2}+x_2^{x_1}$.

7. Perimetrul unui romb este egal cu $68\,cm$, iar lungimea unei diagonale a rombu[lui] este egală cu $30\,cm$. Determinați lungimea celeilalte diagonale a rombului.

8. Pentru 3 cărți și 5 pixuri s-a achitat suma de 138 lei. Dacă prețul unei cărți se v[a] mări cu 2 lei, iar prețul unui pix se va mări de 1,5 ori, atunci pentru 5 cărți și 4 pixuri trebuie să achităm 226 lei. Care este prețul inițial al unei cărți și al unui pix?

9. Fie funcția $f:D\to R$, $D\subset R$, $f(x)=\sqrt{3-5x}+\sqrt{7x-1}$. Să se afle domeniu[l] de definiție al funcției f.

10. Un cilindru circular drept are generatoarea de lungime $6\,cm$, iar lungime[a] razei bazei cilindrului reprezintă $\frac{2}{3}$ din lungimea generatoarei. Aflați volum[ul] cilindrului.

11. Descompuneți în factori ireductibili polinomul $P(X)=X^3-5X^2-6X+30$.

12. Să se determine funcția de gradul al doilea al cărei grafic este tangent la axa O[x] în punctul de abscisă $x=3$ și trece prin punctul $A(2;9)$.

SOLUȚII

1. $a=\frac{3}{4}\cdot\frac{12}{7}=\frac{9}{7}$, $b=\sqrt{\frac{81}{49}}=\frac{9}{7}$. Atunci $\frac{a}{b}=1$.
Răspuns: $\frac{a}{b}=1$.

2. $m(\angle ABC)=90^\circ$.

3. Zeroul funcției f este $x=3$.

4. Fie $\frac{3x-y}{x+3y}=\frac{3}{11}$. Folosind proprietatea fundamentală a proporției, obținem $11(3x-y)=3(x+3y)\ \Leftrightarrow\ 33x-11y=3x+9y\ \Leftrightarrow\ 33x-3x=9y+11y\ \Leftrightarrow$ $30x=20y \Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{20}{30}\Rightarrow\frac{x}{y}=\frac{2}{3}$.
Răspuns: $\frac{x}{y}=\frac{2}{3}$.

5. $E=\left(\sqrt{20}+6-\frac{10}{\sqrt{5}}\right)\cdot\sqrt{2\frac{7}{9}}=\left(2\sqrt{5}+6-\frac{10\sqrt{5}}{(\sqrt{5})^2}\right)\cdot\sqrt{\frac{25}{9}}=\left(2\sqrt{5}+6-\frac{10\sqrt{5}}{5}\right)\cdot\frac{5}{3}=$ $\left(2\sqrt{5}+6-2\sqrt{5}\right)\cdot\frac{5}{3}=6\cdot\frac{5}{3}=10\in N$.
Răspuns: $E=10\in N$.

6. Fie ecuația $x^2-5x+6=0$.
Discriminantul ecuației este $\Delta=b^2-4ac=(-5)^2-4\cdot1\cdot6=25-24=1$. Atunci $x_1=\frac{5-1}{2}=2$, $x_2=\frac{5+1}{2}=3$. Așadar, $x_1=2$, $x_2=3$. Atunci $x_1^{x_2}+x_2^{x_1}=2^3+3^2=8+9=17$.
Răspuns: $E=17$.

7. Fie rombul $ABCD$ cu perimetrul de $68\,cm$. Atunci latura rombului este de $68:4=17\,cm$. Fie $AC\cap BD=\{O\}$, atunci $AC\perp BD$. Fie $BD=30\,cm$, atunci $BO=15\,cm$. Din triunghiul dreptunghic AOB, conform teoremei lui Pitagora, $AO=\sqrt{AB^2-BO^2}=\sqrt{17^2-15^2}=8\,cm$. Atunci $AC=16\,cm$.
Răspuns: Cealaltă diagonală a rombului are lungimea $16\,cm$.

8. Fie x prețul unei cărți și y prețul unui caiet. Conform condițiilor probleme[i] obținem sistemul: $\begin{cases}3x+5y=138\\5(x+2)+4\cdot1{,}5y=226\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}3x+5y=138\\5x+10+6y=226\end{cases}\Leftrightarrow$ $\begin{cases}3x+5y=138\\5x+6y=216\end{cases}$. Înmulțim prima ecuație a sistemului cu 5, iar a doua cu $-$[6] și aplicăm metoda reducerii. $\begin{cases}15x+25y=690\\-15x-18y=-648\end{cases}$. Adunînd ecuațiile parte c[u] parte, obținem: $7y=42$, de unde $y=6$, apoi $x=36$.

Răspuns: O carte costă 36 lei, un pix costă 6 lei.

9. Fie funcția $f:D\to R$, $f(x)=\sqrt{3-5x}+\sqrt{7x-1}$. Domeniul de definiție [al] funcției se determină din condițiile: $\begin{cases}3-5x\ge0\\7x-1\ge0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-5x\ge-3\\7x\ge1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le\frac{3}{5}\\x\ge\frac{1}{7}\end{cases}\Leftrightarrow$ $x\in\left[\frac{1}{7};\frac{3}{5}\right]$.

Răspuns: $D=\left[\frac{1}{7};\frac{3}{5}\right]$.

10. Fie un cilindru circular drept cu $G=H=6cm$ și $R=\frac{2}{3}\cdot G=\frac{2}{3}\cdot6=4\,cm$ [...] $V=\pi R^2H=\pi\cdot4^2\cdot6=96\pi\,cm^3$.

Răspuns: $V_{cil}=96\pi\,cm^3$.

11. Fie polinomul $P(X)=X^3-5X^2-6X+30$. Atunci $P(X)=(X^3-5X^2)-(6X-30)=X^2(X-5)-6(X-5)=(X-5)(X^2-6)$[=] $(X-5)(X-\sqrt{6})(X+\sqrt{6})$.

Răspuns: $P(X)=(X-5)(X-\sqrt{6})(X+\sqrt{6})$.

12. Fie funcția de gradul al doilea $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, $a\ne0$. Deoarec[e] parabola care reprezintă graficul funcției f este tangentă la axa O_x în punct[ul] cu abscisa $x=3$, rezultă că punctul $V(3;0)$ este vîrful parabolei. Absci[sa] vîrfului parabolei este $x_v=\frac{-b}{2a}\Rightarrow\frac{-b}{2a}=3\Rightarrow b=-6a$. Atunci $f(3)=0\Rightarrow$ $9a+3b+c=0$. Graficul funcției f trece prin punctul $A(2;9)\Rightarrow f(2)=$[9] $\Rightarrow 4a+2b+c=9$. Obținem sistemul de ecuații: $\begin{cases}b=-6a\\9a+3b+c=0\\4a+2b+c=9\end{cases}\Leftrightarrow$ $\begin{cases}b=-6a\\9a-18a+c=0\\4a-12a+c=9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=-6a\\-9a+c=0\\-8a+c=9\end{cases}$. Din ultimele două ecuații ale sistemul[ui] obținem $a=9$, $c=81$, apoi $b=-54$.

Răspuns: $f:R\to R$, $f(x)=9x^2-54x+81$.

TESTUL 13

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată: „Dacă $a=(-1)^2+2^0$ și $b=\left(-\frac{3}{8}\right)\cdot\left(-\frac{6}{5}\right)$, atunci valoarea produsului $a\cdot b$ este $\boxed{}$.”

2. Se consideră pătratul $ABCD$ în care $AC\cap BD=\{O\}$. Fie M mijlocul laturii $[BC]$ și N mijlocul laturii $[AB]$. Dacă $BD=20cm$, scrieți în casetă lungimea segmentului $[MN]$.
$MN=\boxed{}\ cm$.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, $a\ne0$. Completați caseta cu unul dintre semnele „<” sau „>”, astfel încît să obțineți o propoziție adevărată.
„Graficul funcției f este o parabolă cu ramurile în sus pentru $a\ \boxed{}\ 0$”.

4. Un obiect costă 1500 lei. Prețul obiectului a fost micșorat cu 10%, apoi cu 15%. Cît va costa obiectul după cele două ieftiniri?

5. Calculați valoarea expresiei $E=\frac{12}{3-\sqrt{3}}+8-\sqrt{12}$.

6. Se consideră ecuația $6x^2-x-2=0$, cu soluțiile x_1 și x_2, $x_1<x_2$. Aflați valoarea expresiei $E=4x_1+6x_2$.

7. Într-un trapez dreptunghic, măsura unui unghi este de 120°. Baza mai mică a trapezului este congruentă cu latura laterală mai mare a lui. Aflați lungimea liniei mijlocii a trapezului, dacă lungimea bazei mici este de $20cm$.

8. În două cutii se află 240 ciocolate, respectiv 200 ciocolate. Din prima cutie se scot de trei ori mai multe ciocolate decît din a doua cutie, și se constată că în cele două cutii a rămas același număr de ciocolate. Cîte ciocolate s-au scos din fiecare cutie?

9. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=-4x+3$. Determinați cea mai mare valoare întreagă a lui x pentru care $2f(x)>f(2)+4$.

10. În paralelipipedul dreptunghic $ABCDA_1B_1C_1D_1$ se cunosc: $AB=15cm$, AD este 60% din AB, iar AA_1 este media aritmetică a lungimilor segmentelor $[AB]$ și $[AD]$. Să se afle volumul paralelipipedului.

11. Fie fracția $F(X)=\frac{X^3-2X^2-X+2}{X^3+X^2-4X-4}$.
a) Simplificați fracția $F(X)$;
b) Determinați elementele mulțimii $A=\{X\in Z\,|\,F(X)\in Z\}$.

12. Fie x_1, x_2 soluțiile reale ale ecuației $x^2-3x+m=0$. Determinați valorile parametrului real m, pentru care $x_1^2+x_2^2=5$.

SOLUȚII

1. $a=(-1)^2+2^0=1+1=2$, $b=\left(-\frac{3}{8}\right)\cdot\left(-\frac{6}{5}\right)=\frac{3}{8}\cdot\frac{6}{5}=\frac{9}{20}$. Așadar, $a=2$, $b=\frac{9}{20}$

Atunci $a\cdot b=2\cdot\frac{9}{20}=\frac{9}{10}$.

Răspuns: $a\cdot b=\frac{9}{10}$.

2. Dacă $BD=20\,cm$, atunci și $AC=20\,cm$, ca diagonale în pătrat. $[MN]$ este linie mijlocie în triunghiul ABC, deci $MN=\frac{1}{2}\cdot AC=\frac{1}{2}\cdot 20=10\,cm$.

Răspuns: $MN=10\,cm$.

3. $a>0$.

4. După prima reducere: $\begin{array}{l} 1500\,l\ldots\ldots\ldots 100\% \\ x\,l\ldots\ldots\ldots\ldots 90\% \end{array}$. Avem proporția $\frac{1500}{x}=\frac{100}{90}$

$x=\frac{1500\cdot 90}{100}=1350$ lei. După a doua reducere avem: $\begin{array}{l} 1350\,l\ldots\ldots\ldots 100\% \\ x\,l\ldots\ldots\ldots\ldots 85\% \end{array}$

Rezultă proporția: $\frac{1350}{x}=\frac{100}{85}\Rightarrow x=\frac{1350\cdot 85}{100}=1147{,}50$ lei.

Răspuns: După cele două reduceri prețul obiectului va fi $1147{,}50$ lei.

5. $E=\frac{12}{3-\sqrt{3}}+8-\sqrt{12}=\frac{12(3+\sqrt{3})}{(3-\sqrt{3})(3+\sqrt{3})}+8-2\sqrt{3}=\frac{12(3+\sqrt{3})}{9-3}+8-2\sqrt{3}$

$\frac{12(3+\sqrt{3})}{6}+8-2\sqrt{3}=2(3+\sqrt{3})+8-2\sqrt{3}=6+2\sqrt{3}+8-2\sqrt{3}=14$.

Răspuns: $E=14$.

6. Fie ecuația $6x^2-x-2=0$.

Discriminantul ecuației este $\Delta=b^2-4ac=(-1)^2-4\cdot 6\cdot(-2)=1+48=49$

Atunci $x_1=\frac{1-7}{12}=\frac{-6}{12}=-\frac{1}{2}$, $x_2=\frac{1+7}{12}=\frac{8}{12}=\frac{2}{3}$. Așadar, $x_1=-\frac{1}{2}$, $x_2=\frac{2}{3}$

Atunci $E=4x_1+6x_2=4\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)+6\cdot\frac{2}{3}=-2+4=2$.

Răspuns: $E=2$.

7. Fie trapezul dreptunghic $ABCD$ cu $BC\parallel AD$, $m(\angle A)=m(\angle B)=90^\circ$, $m(\angle BCD)=120^\circ$ și $BC=CD=20\,cm$. Fie $CM\perp AD$, atunci patrulaterul $ABCM$ este dreptunghi $\Rightarrow AM=BC=20\,cm$. Din triunghiul dreptunghic CMD, deoarece $m(\angle MCD)=30^\circ \Rightarrow MD=\frac{1}{2}CD=\frac{1}{2}\cdot 20=10\,cm$.

Atunci $AD=AM+MD=20+10=30\,cm$. Lungimea liniei mijlocii este $l_m=\frac{BC+AD}{2}=\frac{20+30}{2}=25\,cm$.

Răspuns: $l_m=25\,cm$.

8. Fie x numărul de ciocolate care s-au scos din a doua cutie, atunci din prima cutie s-au scos $3x$ ciocolate. Conform condițiilor problemei, rezultă ecuația: $240-3x=200-x \Leftrightarrow -3x+x=200-240 \Leftrightarrow -2x=-40$, de unde $x=20$, apoi $3x=60$.

Răspuns: Din prima cutie s-au scos 60 ciocolate, din a doua cutie s-au scos 20 ciocolate.

9. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=-4x+3$. Din $2f(x)>f(2)+4$, rezultă $2(-4x+3)>-4\cdot 2+3+4 \Leftrightarrow -8x+6>-8+7 \Leftrightarrow -8x>-7 \Leftrightarrow x<\frac{7}{8}$, sau $x\in\left(-\infty;\frac{7}{8}\right)$. Cea mai mare valoare întreagă a lui x din intervalul $\left(-\infty;\frac{7}{8}\right)$ este $x=0$.

Răspuns: $x=0$.

10. Fie paralelipipedul dreptunghic $ABCDA_1B_1C_1D_1$ cu $AB=15\,cm$, $AD=\frac{60}{100}\cdot AB=\frac{3}{5}\cdot 15=9\,cm$, și $AA_1=\frac{AB+AD}{2}=\frac{15+9}{2}=12\,cm$.

$V=AB\cdot AD\cdot AA_1=15\cdot 9\cdot 12=1620\,cm^3$.

Răspuns: $V=1620\,cm^3$.

11. a) $F(X)=\frac{X^3-2X^2-X+2}{X^3+X^2-4X-4}=\frac{(X^3-2X^2)-(X-2)}{(X^3+X^2)-(4X+4)}=\frac{X^2(X-2)-(X-2)}{X^2(X+1)-4(X+1)}=$

$\frac{(X-2)(X^2-1)}{(X+1)(X^2-4)}=\frac{(X-2)(X-1)(X+1)}{(X+1)(X-2)(X+2)}=\frac{X-1}{X+2}$.

b) $F(X)=\frac{X-1}{X+2}=\frac{X+2-3}{X+2}=\frac{X+2}{X+2}-\frac{3}{X+2}=1-\frac{3}{X+2}$. Pentru ca $F(X)\in Z$, trebuie ca $\frac{3}{x+2}\in Z$, adică $X+2$ trebuie să fie divizor întreg al numărului 3, deci $(X+2)\in\{-3;-1;1;3\}$. Obținem ecuațiile: $X+2=-3$, $X+2=-1$, $X+2=$ $X+2=3$, de unde obținem soluțiile: $X=-5$, $X=-3$, $X=-1$, $X=1$. Așada $A=\{-5;-3;1\}$; Dar pentru $X=-1$ fracția $F(X)$ nu are sens.

Răspuns: *a)* $F(X)=\dfrac{X-1}{X+2}$; *b)* $A=\{-5;-3;1\}$

12. Fie ecuația $x^2-3x+m=0$, $m\in R$, cu soluțiile x_1 și x_2. Conform relațiilor lui Vie avem: $x_1+x_2=3$, $x_1x_2=m$. Din $x_1^2+x_2^2=5$ avem $x_1^2+2x_1x_2+x_2^2-2x_1x_2=$ $\Leftrightarrow$ $(x_1+x_2)^2-2x_1x_2=5$ $\Leftrightarrow$ $3^2-2m=5$, de unde $m=2$.

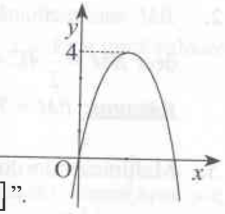
Răspuns: $m=2$.

TESTUL 14

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=\left(\sqrt{\dfrac{1}{4}}\right)^{-1}$ și $b=\dfrac{3}{7}\cdot\dfrac{14}{9}$, atunci $b^a=\boxed{}$".

2. Fie dreptunghiul $ABCD$ cu $AC=15cm$. Dacă M este mijlocul lui AC, scrieți în casetă lungimea segmentului $[BM]$.
$BM=\boxed{}\ cm$.

3. În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, $a\neq 0$. Folosind desenul, completați, astfel încît să obțineți o propoziție adevărată.
„Mulțimea valorilor funcției f este intervalul [______]".



4. 12 tractoare au arat un cîmp în 45 de ore. Cîte tractoare de același tip sunt necesare pentru a ara același cîmp în 15 ore?

5. Calculați valoarea expresiei $E=\dfrac{9^{15}+15^0-1}{27^9}$.

6. Fie ecuația $5x^2+14x+9=0$. Să se afle acea soluție reală a ecuației, care este mai mică decît $-\sqrt{3}$.

7. În triunghiul ABC avem $AB=AC$. Înălțimea $[BM]$ are lungimea de $9cm$ și împarte latura $[AC]$ în două segmente, astfel încît $AM=12cm$, $M\in(AC)$. Să se afle perimetrul triunghiului ABC.

8. Media aritmetică a trei numere naturale este egală cu 11. Să se afle cele trei numere, știind că al doilea număr este de trei ori mai mare decît primul număr și cu 12 mai mic decît al treilea număr.

9. Determinați cea mai mică valoare întreagă a lui x, pentru care suma expresiilor $\dfrac{4-x}{2}$ și $\dfrac{5-2x}{4}$ este negativă.

10. Un vas de forma unui paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de $40cm$, $15cm$ și $20cm$ este plin cu apă. Toată apa din acest vas s-a turnat într-un vas cubic cu muchia de $50cm$. La ce înălțime s-a ridicat apa în vasul cubic?

11. Fie expresia $E(x)=\left(\dfrac{3}{x}-1\right):\dfrac{x^2-9}{2x^2}+2$.
a) Aduceți expresia $E(x)$ la forma cea mai simplă;
b) Determinați $x\in R$, astfel încît $E(x)>0$;
c) Calculați $E\left(-\dfrac{1}{2}\right)$.

12. Determinați cel mai mare număr întreg m, pentru care $2x^2-5x+1\geq m$, pentru orice $x\in R$.

SOLUȚII

1. $a=\left(\sqrt{\frac{1}{4}}\right)^{-1}=\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}=2$. $b=\frac{3}{7}\cdot\frac{14}{9}=\frac{2}{3}$. Atunci $b^a=\left(\frac{2}{3}\right)^2=\frac{4}{9}$.

Răspuns: $b^a=\frac{4}{9}$.

2. BM este mediană corespunzătoare ipotenuzei în triunghiul dreptunghic AB[C], deci $BM=\frac{1}{2}AC=\frac{1}{2}\cdot 15=7,5cm$.

Răspuns: $BM=7,5cm$.

3. Mulțimea valorilor funcției f este intervalul $[0;\,4]$.

4. Avem: $12\,tr\,.........\,45\,ore$; $x\,tr\,.........\,15\,ore$. Deoarece numărul de tractoare și numărul de o[re] sunt mărimi invers proporționale, rezultă proporția $\frac{12}{x}=\frac{15}{45}$ sau $\frac{12}{x}=\frac{1}{3}$, de un[de] $x=36$.

Răspuns: 36 tractoare.

5. $E=\frac{9^{15}+15^0-1}{27^9}=\frac{9^{15}+1-1}{27^9}=\frac{9^{15}}{27^9}=\frac{\left(3^2\right)^{15}}{\left(3^3\right)^9}=\frac{3^{30}}{3^{27}}=3^3=27$.

Răspuns: $E=27$.

6. Fie ecuația $5x^2+14x+9=0$.
Discriminantul ecuației este $\Delta=b^2-4ac=14^2-4\cdot5\cdot9=196-180=16$.
$x_1=\frac{-14-4}{10}=-\frac{18}{10}=-\frac{9}{5}$, $x_2=\frac{-14+4}{10}=-1$. Dintre numerele $-\frac{9}{5}$ și -1, c[el] mai mic număr mai mic decât $-\sqrt{3}$ este numărul $-\frac{9}{5}$.

Răspuns: $x=-\frac{9}{5}$.

7. Fie triunghiul ABC cu $AB=AC$, $BM\perp AC$, $M\in(AC)$, astfel încât $BM=9c$[m], $AM=12cm$. Conform teoremei lui Pitagora în triunghiul dreptunghic AM[B] avem $AB=\sqrt{AM^2+BM^2}=\sqrt{12^2+9^2}=\sqrt{144+81}=\sqrt{225}=15cm$. De[oarece] $AB=15cm$, atunci $AC=15cm$. Rezultă $MC=AC-AM=15-12=3c$[m]. Din triunghiul dreptunghic BMC, folosind teorema lui Pitagora, ave[m] $BC=\sqrt{BM^2+MC^2}=\sqrt{9^2+3^2}=\sqrt{90}=3\sqrt{10}\,cm$. Așadar, $AB=AC=15c$[m], $BC=3\sqrt{10}\,cm$. Perimetrul triunghiului ABC este $P=AB+AC+BC$[=] $15+15+3\sqrt{10}=\left(30+3\sqrt{10}\right)cm$.

Răspuns: $P_{ABC}=\left(30+3\sqrt{10}\right)cm$.

8. Deoarece media aritmetică a celor trei numere este 11, rezultă că suma numerelor este $11\cdot3=33$. Fie x primul număr, atunci $3x$ va fi al doilea număr, iar $3x+12$ al treilea număr. Rezultă ecuația $x+3x+3x+12=33 \Leftrightarrow 7x=33-12 \Leftrightarrow 7x=21$, de unde $x=3$. Atunci $3x=9$, iar $3x+12=21$.

Răspuns: Primul număr este 3, al doilea număr este 9, al treilea număr este 21.

9. Conform enunțului, obținem inecuația $\frac{4-x}{2}+\frac{5-2x}{4}<0$. Înmulțim ambele părți ale inecuației cu 4 și obținem $2(4-x)+5-2x<0 \Leftrightarrow 8-2x+5-2x<0 \Leftrightarrow -4x<-13 \Leftrightarrow x>\frac{13}{4}$ sau $x>3\frac{1}{4}$. Deci $x\in\left(3\frac{1}{4};\,+\infty\right)$. Cea mai mică valoare întreagă a lui x din intervalul $\left(3\frac{1}{4};\,+\infty\right)$ este $x=4$.

Răspuns: $x=4$.

10. Volumul vasului în formă de paralelipiped dreptunghic, adică volumul apei este $V=40\cdot15\cdot20=12\,000\,cm^2$. Fie $x\,cm$ înălțimea la care s-a ridicat apa în vasul cubic. Atunci volumul apei din vasul cubic este $V=50\cdot50\cdot x=2500x\,cm^3$. Obținem $2500x=12000$, de unde $x=4,8\,cm$.

Răspuns: La înălțimea de $4,8\,cm$.

11. Fie expresia $E(x)=\left(\frac{3}{x}-1\right):\frac{x^2-9}{2x^2}+2$. DVA al expresiei $E(x)$ este mulțimea $R\setminus\{-3;\,0;\,3\}$.

a) $E(x)=\left(\frac{3}{x}-1\right):\frac{x^2-9}{2x^2}+2=\frac{3-x}{x}\cdot\frac{2x^2}{x^2-9}+2=-\frac{x-3}{x}\cdot\frac{2x^2}{(x-3)(x+3)}+2=-\frac{2x}{x+3}+2=\frac{-2x+2x+6}{x+3}=\frac{6}{x+3}$. Așadar, $E(x)=\frac{6}{x+3}$.

b) $E(x)>0 \Rightarrow \frac{6}{x+3}>0 \Rightarrow x+3>0 \Rightarrow x>-3$, deci $x\in(-3;\,+\infty)$.

c) $E\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{6}{-\frac{1}{2}+3}=\frac{6}{\frac{5}{2}}=6\cdot\frac{2}{5}=\frac{12}{5}=2,4$.

Răspuns: *a)* $E(x)=\frac{6}{x+3}$; *b)* $x\in(-3;\,+\infty)$; *c)* $E\left(-\frac{1}{2}\right)=2,4$.

12. Fie $2x^2-5x+1\geq m \Rightarrow 2x^2-5x+1-m\geq0$. Pentru ca $2x^2-5x+1-m\geq0$ pentru orice $x\in R$, trebuie ca $\Delta=b^2-4ac\leq0$. Avem $\Delta=(-5)^2-4\cdot2\cdot(1-m)\leq0 \Leftrightarrow 25-8(1-m)\leq0 \Leftrightarrow 25-8+8m\leq0 \Leftrightarrow 8m\leq-17 \Leftrightarrow m\leq-\frac{17}{8}$ sau $m\leq-2\frac{1}{8}$, adică $m\in\left(-\infty;\,-2\frac{1}{8}\right]$. Cel mai mare număr întreg m din intervalul $\left(-\infty;\,-2\frac{1}{8}\right]$ este $m=-3$.

Răspuns: $m=-3$.

TESTUL 15

1. Fie $a=-3-10$ și $b=-\frac{5}{9}\cdot\frac{27}{10}$. Atunci $a-4b=\boxed{}$.

2. Fie triunghiul ABC cu $[AB]\equiv[AC]$ și $m(\angle BAC)=40^\circ$. Dacă $(BM$ es… bisectoarea unghiului ABC, $M\in(AC)$, scrieți în casetă măsura în grade… unghiului ABM.
$m(\angle ABM)=\boxed{}^\circ$.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=2x-8$. Completați caseta, astfel încît să obțin… o propoziție adevărată.
„Abscisa punctului în care graficul funcției f intersectează axa O_x es… $x=\boxed{}$".

4. Salariul unui muncitor era 4500 lei. După o mărire salariul era de 5175 lei. S… se afle cu cîte procente a fost mărit salariul muncitorului.

5. Arătați că valoarea expresiei $E=\frac{12}{(1+\sqrt{2})^2}\cdot\frac{6+4\sqrt{2}}{3}$ este un număr natural.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $4x^2+5x-6=0$. Să se afle elmente… mulțimii $A\cap Z$.

7. Într-un romb latura are lungimea de $8cm$, iar una dintre diagonale este de 2 c… mai mică decît latura. Determinați lungimea celeilalte diagonale a rombului.

8. În cadrul unui concurs, un elev obține pentru 10 răspunsuri 130 de puncte. S… se afle cîte răspunsuri au fost corecte și cîte greșite, știind că pentru un răspun… corect a obținut 25 de puncte, iar pentru un răspuns greșit a pierdut 15 puncte…

9. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=-3x+4$ și $g(x)=4x-10$. Determina… valorile reale ale lui x pentru care $f(x)\geq g(x)$.

10. Un con circular drept are lungimea razei bazei de $5cm$ și înălțimea de $12cm$. S… se afle aria totală a conului.

11. Determinați valorile lui $x\in R\setminus\{-3;3\}$, pentru care suma rapoartelor algebri… $\frac{x^2+5x+6}{x^2-9}$ și $\frac{4x-5}{x-3}$ este egală cu 1.

12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=x^2+mx+n$. Să se determine valorile reale ale l… m și n, pentru care punctul $V(2;-1)$ este vîrful parabolei ce reprezintă grafic… funcției f.

SOLUȚII

1. $a=-3-10=-13$, $b=-\frac{5}{9}\cdot\frac{27}{10}=-\frac{3}{2}$. Atunci $a-4b=-13-4\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)=-13+6=-7$.
Răspuns: $a-4b=-7$.

2. $m(\angle ABM)=35^\circ$.

3. $x=4$.

4. $4500l\ldots\ldots\ldots 100\%$
$5175l\ldots\ldots\ldots x\%$.
Obținem proporția $\frac{4500}{5175}=\frac{100}{x}\Rightarrow x=\frac{5175\cdot 100}{4500}=\frac{5175}{45}=115\%$. Salariul muncitorului s-a mărit cu $115\%-100\%=15\%$.
Răspuns: Salariul muncitorului s-a mărit cu 15%.

5. $E=\frac{12}{(1+\sqrt{2})^2}\cdot\frac{6+4\sqrt{2}}{3}=\frac{12}{1+2\sqrt{2}+2}\cdot\frac{6+4\sqrt{2}}{3}=\frac{12}{3+2\sqrt{2}}\cdot\frac{2(3+2\sqrt{2})}{3}=8\in N$.
Răspuns: $E=8\in N$.

6. Fie ecuația $4x^2+5x-6=0$.
Discriminantul ecuației este $\Delta=b^2-4ac=5^2-4\cdot 4\cdot(-6)=25+96=121$.
$x_1=\frac{-5-\sqrt{121}}{8}=\frac{-5-11}{8}=-2$, $x_2=\frac{-5+\sqrt{121}}{8}=\frac{-5+11}{8}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$. Așadar, $A=\left\{-2;\frac{3}{4}\right\}$. Atunci $A\cap Z=\{-2\}$.
Răspuns: $A\cap Z=\{-2\}$.

7. Fie rombul $ABCD$ cu latura de $8cm$ și fie diagonala $AC=4cm$. Dacă $AC\cap BD=\{O\}$, atunci $AO=2cm$. Conform teoremei lui Pitagora în triunghiul dreptunghic AOB, $BO=\sqrt{AB^2-AO^2}=\sqrt{8^2-2^2}=\sqrt{60}=2\sqrt{15}\,cm$.
Atunci $BD=2\cdot BO=2\cdot 2\sqrt{15}=4\sqrt{15}cm$.
Răspuns: $BD=4\sqrt{15}\,cm$.

8. Fie x numărul de răspunsuri corecte și y numărul de răspunsuri greșite. Co form condițiilor problemei obținem sistemul $\begin{cases} x+y=10 \\ 25x-15y=130 \end{cases}$. Împărțim ambe părți ale ecuației a doua a sistemului la 5 și obținem sistemul: $\begin{cases} x+y=10 \\ 5x-3y=2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x+3y=30 \\ 5x-3y=26 \end{cases}$. Adunînd cele două ecuații ale ultimului sistem parte cu par obținem $8x=56$, de unde $x=7$, apoi $y=3$.
Răspuns: 7 răspunsuri corecte și 3 răspunsuri greșite.

9. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=-3x+4$, $g(x)=4x-10$. Din $f(x)\geq g($
$\Rightarrow -3x+4\geq 4x-10 \Leftrightarrow -3x-4x\geq -10-4 \Leftrightarrow -7x\geq -14 \Leftrightarrow x\leq 2$, adi
$x\in(-\infty;\ 2]$.
Răspuns: $x\in(-\infty;\ 2]$.

10. Fie un con circular drept cu raza bazei $R=5\,cm$ și înălțimea $H=12\,cm$. Atunci g neratoarea conului este $G=\sqrt{R^2+H^2}=\sqrt{5^2+12^2}=\sqrt{25+144}=\sqrt{169}=13\,cm$
Aria totală a conului este $A_{tot}=A_{baz}+A_{lat}=\ \pi R^2+\pi RG=\ \pi\cdot 5^2+\pi\cdot 5\cdot 13$
$25\pi+65\pi=90\pi\,cm^2$.
Răspuns: $A_{tot}=90\pi\,cm^2$.

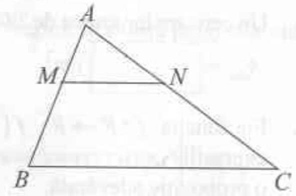
11. Conform enunțului avem: $\dfrac{x^2+5x+6}{x^2-9}+\dfrac{4x-5}{x-3}=1$, unde $x\in R\setminus\{-3;\ 3\}$
Obținem $\dfrac{(x+2)(x+3)}{(x-3)(x+3)}+\dfrac{4x-5}{x-3}=1 \Leftrightarrow \dfrac{x+2}{x-3}+\dfrac{4x-5}{x-3}=1 \Leftrightarrow \dfrac{x+2+4x-5}{x-3}$
$\Leftrightarrow \dfrac{5x-3}{x-3}=1 \Leftrightarrow 5x-3=x-3 \Leftrightarrow 4x=0$, de unde $x=0$.
Răspuns: $x=0$.

12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=x^2+mx+n$, unde $m,n\in R$. Dacă punct $V(2;\ -1)$ este vîrful parabolei care reprezintă graficul funcției f, atun
$x_v=\dfrac{-m}{2} \Rightarrow \dfrac{-m}{2}=2 \Rightarrow m=-4$. Atunci funcția f se scrie: $f(x)=x^2-4x+n$
Avem $f(2)=-1 \Rightarrow 4-8+n=-1$, de unde $n=3$. Deci, $m=-4$, $n=3$.
Răspuns: $m=-4$, $n=3$.

TESTUL 16

1. Fie $a=-7+9$ și $b=\dfrac{3}{7}\cdot\dfrac{21}{5}$. Atunci $b^a=\boxed{}$.

2. În desenul alăturat este reprezentat triunghiul ABC, în care $MN \parallel BC$, $AM=2\,cm$, $MB=6\,cm$, $AN=3\,cm$. Scrieți în casetă lungimea segmentului NC.
$NC=\boxed{}\ cm$.



3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, $a\neq 0$. Completați caseta cu un număr natural, astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.
„Dacă $\Delta=b^2-4ac>0$, atunci funcția f are $\boxed{}$ zerouri”.

4. Concentrația unei soluții de apă cu sare este de 8%. Aflați ce cantitate de soluție s-a obținut, utilizînd $10\,g$ de sare.

5. Calculați valoarea expresiei $E=\dfrac{125:25^2}{5^{-1}}$.

6. Ecuațiile $2x^2-5x+a=0$ și $2x-6=0$ au o soluție comună. Să se afle cealaltă soluție a primei ecuații.

7. Fie $ABCD$ un trapez isoscel cu baza mare $AB=13\,cm$ și baza mică $CD=5\,cm$. Știind că diagonala $[AC]$ este bisectoarea unghiului BAD, aflați perimetrul și aria trapezului.

8. În două depozite s-au înmagazinat 218 tone de cereale. După ce din primul depozit s-a scos $\dfrac{3}{4}$ din cantitatea înmagazinată, iar din al doilea depozit $\dfrac{2}{3}$ din conținutul lui, în primul depozit rămăsese cu 30 tone mai mult decît în al doilea. Cîte tone de cereale au fost inițial în fiecare din cele două depozite?

9. Fie funcția $f:D\to R$, $D\subset R$, $f(x)=\sqrt{-2x+5}+\dfrac{1}{x-1}$. Să se afle domeniul de definiție al funcției f.

10. O piesă metalică în formă de paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de $4\,cm$, $6\,cm$ și $9\,cm$ a fost topită și transformată într-un cub. Determinați lungimea muchiei cubului.

11. Fie expresia $E(X)=\left(\dfrac{2X}{X^2-4}-\dfrac{1}{X+2}\right):\dfrac{X}{6-3X}+\dfrac{3}{X}$. Arătați că $E(X)=0$, pentru orice $X\in R\setminus\{-2;\ 0;\ 2\}$.

12. Să se afle valorile parametrului real m, pentru care o soluție a ecuației $x^2+mx+27=0$ este pătratul celeilalte soluții.

TESTUL 17

1. Dacă $a=-8+6$ și $b=\frac{10}{3}\cdot\frac{9}{5}$, atunci $2a+b=$ ☐ .

2. Un cerc are lungimea de $20\pi\, cm$. Scrieți în casetă aria discului mărginit de ce
$A_{disc}=$ ☐ cm^2.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax+b$, unde $a>0$. Scrieți în casetă una din expresiile „*strict crescătoare*" sau „*strict decrescătoare*", astfel încît să se obți o propoziție adevărată.
„Funcția f este ☐ pe R".

4. Un turist a parcurs 28 de kilometri în 3 ore și 30 de minute. Determinați în c ore va parcurge turistul un traseu de 60 de kilometri.

5. Fie numărul $a=\left(1-\sqrt{2}\right)^2+\left(\sqrt{2}+1\right)^2-2\left(\sqrt{2}-1\right)\left(\sqrt{2}+1\right)$. Arătați că $\sqrt{a}\in N$

6. Să se afle cea mai mare soluție a ecuației $15x^2+19x+6=0$.

7. Într-un cerc de centru O și raza de $8cm$, coarda $[AB]$ este congruentă cu raz Determinați distanța de la punctul O la coarda $[AB]$.

8. Dimensiunile unui dreptunghi sunt direct proporționale cu numerele 3, respectiv 4. Știind că perimetrul dreptunghiului este egal cu $56cm$, să se af dimensiunile dreptunghiului.

9. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=-3x+2$ și $g(x)=2x+7$. Să se afle mulțim valorilor reale ale lui x, pentru care $f(x)\le g(x)$.

10. 25% din volumul unui cilindru circular drept este $25\pi\, cm^3$. Știind că raza baz cilindrului este de $5cm$, să se afle lungimea înălțimii cilindrului.

11. Se dă polinomul $P(X)=X^3+3mX-2$. Se cere:
a) Să se determine $m\in R$, știind că $P(X)$ împărțit la $X-2$ dă restul 24;
b) Pentru $m=3$, să se determine cîtul și restul împărțirii lui $P(X)$ la $X+3$.

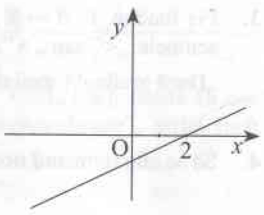
12. Să se determine funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, știind că parabol care este reprezentarea grafică s funcției f are vîrful $V(-2;-16)$ și trece pri punctul $A(1;-7)$.

TESTUL 18

Fie numerele $a=3-4$ și $b=\sqrt{\frac{9}{16}}$. Atunci $b^a=$ ☐ .

Un triunghi echilateral are perimetrul de $36cm$. Scrieți în casetă lungimea unei linii mijlocii a triunghiului.
$l_m=$ ☐ cm.

În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=ax+b$, $a\neq 0$. Utilizînd datele din desen, completați caseta cu unul dintre semnele „<" sau „>", astfel încît propoziția obținută să fie adevărată.
„Pentru $x\in(2;+\infty)$, $f(x)$ ☐ 0".



Fasolea conține 45% de amidon. Ce cantitate de amidon se conține în $18kg$ de fasole?

Calculați valoarea expresiei $E=\left(\sqrt{3}-4\right)^2+\left(2+2\sqrt{3}\right)^2-\left(6-\sqrt{2}\right)\left(6+\sqrt{2}\right)$.

Să se afle suma pătratelor soluțiilor ecuației $x^2+x-6=0$.

Perimetrul unui triunghi isoscel este egal cu $32cm$, iar lungimea liniei mijlocii care este paralelă la baza triunghiului este de $6cm$. Să se afle aria triunghiului.

Un automobilist a parcurs $600km$ în 10 ore. Prin localități a circulat cu viteza medie de $50km/h$, iar în afara localităților cu viteza medie de $80km/h$. Să se afle cît timp a circulat automobilistul în afara localităților.

Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=4x-3$. Determinați valorile reale ale lui x, care sunt mai mari decît valorile respective ale funcției f.

10. Un con circular drept are raza bazei de $40cm$ și înălțimea de $30cm$. La $12cm$ de la vîrful conului este dus un plan secant, paralel cu baza conului. Detrminați volumul conului mic obținut la intersecție.

11. Rezolvați în R ecuația: $\frac{2}{x^2-2x}-\frac{4}{x^2+2x}=\frac{1}{3x}$.

12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=x^2+mx+n$. Să se determine valorile reale ale lui m și n, pentru care punctul $A(-1;2)$ este vîrful parabolei ce reprezintă graficul funcției f.

TESTUL 19

1. Dacă $a=(-2)^3$ și $b=\frac{3}{8}\cdot\frac{1}{3}$, atunci $a\cdot b=$ $\boxed{}$

2. Fie triunghiul ABC cu $m(\angle A)=62^\circ$ și $m(\angle B)=47^\circ$. Scrieți în casetă măsu în grade a unghiului ACB.
$m(\angle ACB)=\boxed{}^\circ$.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, $a\neq 0$. Scrieți în casetă unul din semnele „<" sau „>", astfel încît propoziția obținută să fie adevărată.
„Dacă graficul funcției f este o parabolă cu ramurile în sus, atunci a $\boxed{}$ 0

4. Să se afle termenul necunoscut din proporția $\dfrac{x}{2-1\frac{1}{3}}=\dfrac{\frac{5}{4}}{1+\frac{2}{3}}$.

5. Calculați valoarea expresiei $E=\left(\dfrac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}-\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}\right)\cdot\dfrac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $6x^2-x-1=0$. Să se determi $card(A\cap Z)$.

7. Fie dreptunghiul $ABCD$, în care O este punctul de intersecție a diagonalelo $OD=4cm$, iar $m(\angle AOB)=60^\circ$. Să se determine aria dreptunghiului $ABCD$.

8. Doi muncitori trebuiau să confecționeze într-o lună, conform planului, 4000 piese. Dacă primul muncitor și-ar depăși norma lunară cu 10%, iar al doilea 20%, ei ar confecționa împreună într-o lună 4650 piese. Să se afle norma luna a fiecărui muncitor.

9. Se consideră funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=\dfrac{2x+1}{2}$ și $g(x)=\dfrac{5x+2}{3}$. Să se af cea mai mică valoare întreagă a lui x pentru care $f(x)<g(x)$.

10. Un corp din metal de forma unui cilindru circular drept cu înălțimea de $20cm$ a fost topit și transformat într-un con circular drept, raza bazei căruia es congruentă cu raza bazei cilidrului. Să se determine lungimea înălțimii conulu

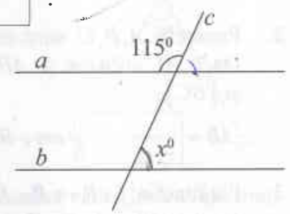
11. Se consideră raportul algebric $F(X)=\dfrac{X^3+X^2-5X-5}{X^3-X^2-5X+5}$.
a) Aflați DVA al raportului $F(X)$;
b) Simplificați raportul $F(X)$;
c) Aflați $X\in Z$, pentru care $F(X)\in Z$.

12. Să se afle cea mai mică valoare întreagă a parametrului real a, pentru ca ecuația $x^2-2(a+2)x+12+a^2=0$ are două soluții reale distincte.

TESTUL 20

Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=8-10$ și $b=\frac{1}{12}\cdot 4$, atunci $b^a=$ $\boxed{}$".

În desenul alăturat, dreptele a și b sunt paralele, iar dreapta c este secantă. Utilizînd datele din desen, determinați și scrieți în casetă valoarea lui x.



$x=\boxed{}^\circ$.

Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax+7$, $a\in R$, $a<0$. Completați caseta cu una dintre expresiile „*strict crescătoare*" sau „*strict descrescătoare*", astfel încît propoziția obținută să fie adevărată.
„Funcția f este $\boxed{}$ pe R".

În 8 borcane de cîte $500g$ s-a pus o cantitate de miere. Aflați numărul de borcane de cîte $200g$ în care se poate pune aceeași cantitate de miere.

Calculați valoarea expresiei $E=\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}+\dfrac{3\sqrt{6}}{2}-\sqrt{24}$.

Fie ecuația $12x^2+x-6=0$. Să se afle suma dintre dublul soluției mai mici și triplul soluției mai mari ale ecuației.

Să se afle aria unui romb care are latura de $10cm$ și diagonala mare de $16cm$.

Pentru $4kg$ de mere și $15kg$ de portocale s-au plătit 261 lei, iar pentru $3kg$ de mere și $10kg$ de portocale s-au plătit 177 lei. Cît costă un kilogram de mere și cît costă un kilogram de portocale?

Fie funcția $f:D\to R$, $f(x)=\sqrt{-2x-3}+\dfrac{2}{x+2}$, $D\subset R$. Determinați domeniul de definiție al funcției f.

Volumul unei prisme patrulatere regulate este egal cu $500cm^3$, iar înălțimea prismei are $5cm$. Să se afle aria laterală a prismei.

Se consideră expresia $E(x)=\left(\dfrac{3}{x-1}-\dfrac{x}{x^2-1}-\dfrac{2x+6}{x^2+2x-3}\right):\dfrac{3}{x^2-1}$.
a) Determinați $x\in R$ pentru care expresia $E(x)$ are sens;
b) Arătați că $E(x)$ este o constantă.

Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=(m-1)x+m^2$. Determinați valorile reale ale lui m, pentru care graficul funcției f intersectează axa O_Y într-un punct cu ordonata egală cu 9, și formează cu axa O_X un unghi obtuz.

TESTUL 21

1. Fie numerele $a=7,4-3,4$ și $b=\frac{9}{7}\cdot\frac{14}{3}$. Atunci $a-b=$ $\boxed{}$.

2. Punctele A, B, C sunt coliniare, iar punctul B se află între punctele A și C. Dacă $AC=24cm$ și $AB=3\cdot BC$, scrieți în casete lungimile segmentelor $[AB]$ și $[BC]$.

   $AB=$ $\boxed{}$ cm, $BC=$ $\boxed{}$ cm.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=2x-3a$. Completați caseta, astfel încît să obțin o propoziție adevărată.
   „Dacă $x=3$ este zeroul funcției f, atunci $a=$ $\boxed{}$

4. Într-un schimb un muncitor a confecționat 81 piese, norma fiind de 60 piese. C câte procente a depășit muncitorul norma?

5. Calculați valoarea expresiei $E=\frac{6^4\cdot 2^{-2}}{2^2\cdot 3^3}$.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $3x^2-4x-4=0$. Determin mulțimea $A\cap\left(-1;\ \frac{5}{7}\right)$.

7. Fie triunghiul dreptunghic ABC cu $m(\angle A)=90^\circ$ și $m(\angle C)=60^\circ$. Da M și N sunt mijloacele laturilor $[AB]$ și respectiv $[BC]$ ale tiunghiului $MN=3cm$, să se afle perimetrul și aria triunghiului ABC.

8. Un cioban paște oi și gîște. Ursul îl întreabă: câte oi și gîște ai? Ciobanul răspund ghicește tu. Sunt 30 de capete și 96 de picioare. Cîte oi și cîte gîște avea cioban

9. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=3x-2$ și $g(x)=-2x+7$. Determin valorile reale ale lui x, pentru care $2f(x)+g(3)\geq 3g(x)+f(2)$.

10. Sala de clasă are forma unui paralelipiped dreptunghic cu înălțimea egală $3,5m$. În această sală învață 28 de elevi. Determinați, cu ce trebuie să fie ega aria podelei acestei săli de clasă, pentru a fi respectată cerința igienică – fiecăr elev i se recuperează $7,5m^3$ de spațiu.

11. Fie expresia $E(x)=\left(\frac{x}{x-2}-\frac{2}{x+2}-\frac{4x}{4-x^2}\right):\frac{x^2+x-6}{x^2+4x+4}$.
    a) Aduceți expresia $E(x)$ la o formă mai simplă;
    b) Aflați valorile lui $x\in Z$, pentru care $E(x)\in Z$.

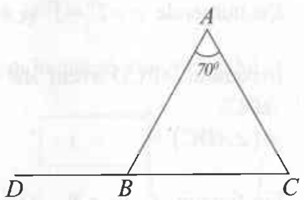
12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=(a-3)x+a-5$. Să se afle $a\in R$, pentru ca punctul $A(a;3)$ aparține graficului funcției f, iar panta dreptei care es reprezentarea grafică a funcției f este pozitivă.

TESTUL 22

Fie numărul $a=5,3-4^0$. Atunci $10a-18=$.

În desenul alăturat ABC este un triunghi, în care $AB=AC$, $m(\angle BAC)=70^\circ$. Scrieți în casetă măsura în grade a unghiului ABD, exterior triunghiului ABC.

$m(\angle ABD)=$ $\boxed{}$ $^\circ$



Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=2x+3$. Completați caseta, astfel încît să obțineți o propoziție adevărată.
„Dacă punctul $A(-1;\ a)$ aparține graficului funcției f, atunci $a=$ $\boxed{}$".

Fie proporția $\frac{x}{x-5}=\frac{21}{6}$. Să se afle x din proporția dată.

Să se afle $a+b$, unde $a=3\sqrt{2}\cdot(-5\sqrt{2})+29$ și $b=6\sqrt{18}:(3\sqrt{2})-5$.

Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $2x^2+3x-2=0$. Determinați mulțimea $A\cap N$.

Se consideră dreptunghiul $ABCD$ în care $BE\perp AC$, $E\in(AC)$. Știind că $AE=9cm$ și $CE=16cm$, calculați aria dreptunghiului $ABCD$.

Un număr este egal cu $\frac{4}{5}$ din alt număr. Să se afle numerele, știind că suma lor este 90.

Determinați valorile reale ale lui x, pentru care valoarea expresiei $A=\frac{2x^2-7x}{2}$ nu este mai mică decît valoarea expresiei $B=(x-1)^2$.

Secțiunea axială a unui con circular drept are aria de $48cm^2$, iar înălțimea conului are $8cm$. Să se afle aria totală a conului.

Fie expresia $E(x)=\left(\frac{3x-1}{x-1}-\frac{3x(2-x)-7}{1-x^2}\right):\frac{2}{x^2-1}$.
a) Aduceți expresia $E(x)$ la forma cea mai simplă;
b) Rezolvați inecuația $E(x)+1\leq x$, $x\in N$;
c) Determinați valorile lui $x\in N^*\setminus\{1\}$, pentru care $\frac{8}{E(x)}\in Z$.

Fie funcțiile $f, g:R\to R$, $f(x)=x^2+2mx+m^2$, $g(x)=2x$. Determinați valorile reale ale lui m, pentru care graficele funcțiilor f și g se intersectează într-un singur punct.

TESTUL 23

1. Fie numerele $a=2^3-3^2$ și $b=\sqrt{\frac{1}{9}}$. Atunci $a+b=$ $\boxed{}$.

2. În rombul $ABCD$ avem $AB=AC$. Scrieți în casetă măsura în grade a unghi[ului] ADC.
$m(\angle ADC)=$ $\boxed{}$.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax+4$, $a\neq 0$. Completați caseta cu una di[n] expresiile „*strict crescătoare*” sau „*strict descrescătoare*”, astfel încît să obțină o propoziție adevărată.
„Dacă $f(1)=2$, atunci $f(x)$ este $\boxed{}$”.

4. Într-o cisternă erau 2160 litri de motorină. Din cantitatea de motorină [din] cisternă s-au vîndut 40%. Dacă un litru de motorină costă 17 lei, să se afle c[îți] lei s-au încasat pentru motorina vîndută.

5. Să se arate că valoarea expresiei $E=\left(2\sqrt{3}-1\right)^2+\left(\sqrt{3}+2\right)^2$ este un număr natu[ral].

6. Determinați soluția reală mai mică decît $\sqrt{2}$ a ecuației $5x^2-17x+14=0$.

7. Într-un trapez dreptunghic bazele au lungimile de $5cm$ și $17cm$, iar lat[ura] laterală mai mare are lungimea de $13cm$. Să se afle aria trapezului.

8. Două costume costau împreună 2400 lei. Știind că la un costum prețul [a fost] majorat cu 10%, iar la celălalt cu 15%, și că după majorarea prețurilor ele co[stau] împreună 2705 lei, să se afle prețul inițial al fiecărui costum.

9. Determinați domeniul de definiție al funcției $f:D\to R$, $f(x)=\sqrt{-4x-1}+\frac{3}{x^2+\dots}$

10. Un paralelipiped dreptunghic $ABCDA_1B_1C_1D_1$ are dimensiunile $AB=6$[cm] și $BC=8cm$, iar volumul $V=480cm^3$. Să se calculeze aria totală [a] paralelipipedului.

11. Să se determine parametrul $a\in R$, astfel încît polinomul $P(X)=X^3+aX^2+3X\dots$ prin împărțirea la $X+1$ să dea restul 3.

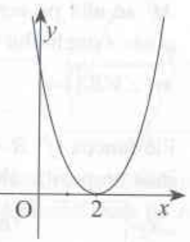
12. Se consideră ecuația $x^2-mx+10=0$. Să se afle $m\in R$, știind că soluțiile x_1, x_2 ale ecuației verifică relația $x_2-x_1=3$.

TESTUL 24

[F]ie numerele $a=-6+10$ și $b=\frac{1}{9}:\frac{2}{3}$. Atunci $a-b^{-1}=$ $\boxed{}$.

[P]erimetrul unui pătrat este egal cu $24cm$. Scrieți în casetă aria pătratului.
$A_p=$ $\boxed{}$ cm^2.

[Î]n desenul alăturat este reprezentat graficul [f]uncției $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, $a\neq 0$. [U]tilizînd desenul, scrieți în casete coordonatele [v]îrfului parabolei, care reprezintă graficul [f]uncției f.
$V(\boxed{};\boxed{})$.



[U]n automobilist trebuia să parcurgă 180 km. În prima oră el a parcurs 45% din [a]ceastă distanță. Cîți kilometri i-au mai rămas de parcurs turistului?

[C]alculați valoarea expresiei $E=\frac{3^{-5}\cdot 27^4}{9^3}$.

[S]ă se afle soluția comună a ecuațiilor $2x^2+5x-3=0$ și $2x-1=0$.

[S]e consideră triunghiul ABC cu $AB=AC$, avînd lungimea înălțimii duse din [B] egală cu $5cm$ și $m(\angle BAC)=30^\circ$. Să se calculeze aria triunghiului ABC.

[Ana] a cumpărat $1kg$ de bomboane de două feluri: a cîte 55 lei/kg și a cîte 75 [le]i/kg. Pentru tot a plătit 63 lei. Cîte kilograme de bomboane de fiecare fel a [cu]mpărat Ana?

[S]e consideră funcția $f:R\to R$, $f(x)=-3x+2$. Să se afle $x\in N$, pentru care $f(x)\geq -\frac{1}{2}$.

[10.] Trei bile din metal cu raza de $2cm$ se retopesc într-un cilindru circular drept. Determinați lungimea înălțimii cilindrului, dacă raza bazei cilindrului este congruentă cu raza bilei.

[11.] Fie expresia $E(x)=\left(\frac{x-1}{x-2}-\frac{x-2}{x-1}\right)\cdot\frac{x^2-3x+2}{2x^2-5x+3}$.
a) Determinați valorile lui $x\in R$ pentru care expresia $E(x)$ nu este definită;
b) Aduceți expresia $E(x)$ la forma cea mai simplă;
c) Determinați valorile lui $x\in Z$, pentru care $E(x)\in Z$;
d) Determinați valorile lui $x\in R$, pentru care $E(x)>0$.

[12.] Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=mx^2+4x+m^2-m$. Determinați valorile reale ale lui m, pentru care graficul funcției f trece prin punctul $A(-1;5)$ și funcția admite un punct de maxim.

TESTUL 25

1. Dacă $a=(-6):2$ şi $b=\frac{2}{5}\cdot 10$, atunci $b-a=$ $\boxed{}$.

2. Fie cercul $C(O;\ R)$ în care punctele A şi B sunt diametral opuse, iar pun M se află pe cerc, astfel încît $m(\angle MAB)=38^\circ$. Scrieţi în casetă măsura grade a unghiului MBA.
$m(\angle MBA)=$ $\boxed{}$ $^\circ$.

3. Fie funcţia $f:R\to R$, $f(x)=-3x+12$. Scrieţi în casetă un număr real, ast încît propoziţia obţinută să fie adevărată.
„$x=$ $\boxed{}$ este zeroul al funcţiei f”.

4. Raportul dintre preţul unui caiet şi preţul unei cărţi este $\frac{2}{5}$. Aflaţi preţul caietul ştiind că preţul cărţii este de 45 lei.

5. Calculaţi valoarea expresiei $E=\frac{27^{13}-5^{0}+1}{9^{19}}$.

6. Fie x_1 şi x_2 soluţiile reale ale ecuaţiei $18x^2-9x+1=0$. Să se afle valoa expresiei $E=x_1^2-x_2^2$, unde $x_1<x_2$.

7. Într-un trapez isoscel baza mare are lungimea de $22\,cm$, iar baza mică e congruentă cu laturile neparalele şi are lungimea de $10\,cm$. Determinaţi lungim diagonalei trapezului.

8. Un turist, mergînd 3 ore pe jos şi 6 ore pe bicicletă, parcurge 90 de kilome Mergînd 6 ore pe jos şi 3 ore pe bicicletă, el parcurge 63 kilometri. Să se a cu ce viteză s-a deplasat turistul pe jos şi cu ce viteză s-a deplasat pe biciclet

9. Fie funcţia $f:R\to R$, $f(x)=-2x-3$. Determinaţi valorile reale ale lui pentru care valorile funcţiei f nu sunt mai mici decît 5.

10. Să se afle volumul unei piramide patrulatere regulate, dacă se ştie că lungim muchiei laterale este egală cu lungimea diagonalei bazei şi este egală cu $6\,cm$

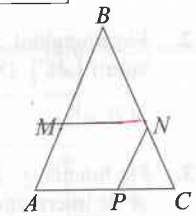
11. Să se rezolve în R ecuaţia: $\frac{x}{2x-6}-\frac{2}{4-2x}=\frac{3}{2x^2-10x+12}$.

12. Să se determine valorile parametrului real a, pentru care ecu $(2a-5)x^2-2(a-1)x+3=0$ are două soluţii reale egale.

TESTUL 26

1. Fie numerele $a=(-2)\cdot(-5)$ şi $b=\sqrt{9}$. Atunci $a-b^3=$ $\boxed{}$.

2. În desenul alăturat $[MN]$ este linie mijlocie a triunghiului ABC, iar punctul P aparţine laturii (AC), astfel încît $AMNP$ este romb. Scrieţi în casetă lungimea segmentului $[PC]$, dacă se cunoaşte că $MN=2\,cm$.
$PC=$ $\boxed{}$ cm.



3. Fie funcţia $f:R\to R$, $f(x)=(a-2)x+b$, $a,b\in R$. Scrieţi în casete mulţimea valorilor reale ale lui a pentru care funcţia f este strict descrescătoare pe R.
$a\in($ $\boxed{}$; $\boxed{}$ $)$.

4. Un lot de pămînt de formă dreptunghiulară are dimensiunile de $40\,m$ şi $60\,m$. 60% din suptafaţa lotului a fost cultivată cu cartofi. Să se afle suprafaţa cultivată cu cartofi.

5. Calculaţi valoarea expresiei $E=\left(\sqrt{3-\sqrt{5}}+\sqrt{3+\sqrt{5}}\right)^2$.

6. Fie A mulţimea soluţiilor reale ale ecuaţiei $2x^2+5x-3=0$. Determinaţi mulţimea $A\setminus\{-3;\ 1\}$.

7. Fie triunghiul dreptunghic ABC cu $m(\angle ABC)=90^\circ$ şi $BD\perp AC$, $D\in(AC)$. Determinaţi perimetrul triunghiului ABC, dacă se ştie că $CD=8\,cm$ şi $AD=18\,cm$.

8. La un concurs de matematică se acordă 5 puncte pentru o problemă rezolvată corect şi se scad 3 puncte pentru o problemă greşită. Un elev a trimis 12 probleme rezolvate şi a primit 36 puncte. Cîte probleme au fost rezolvate corect şi cîte greşit?

9. Fie funcţia $f:R\to R$, $f(x)=-3x+2$. Să se afle valorile reale ale lui x, pentru care valorile funcţiei f nu sunt mai mari decît 7.

10. Într-o prismă patrulateră regulată lungimea laturii bazei este egală cu $3\,cm$, iar aria totală a prismei este egală cu $102\,cm^2$. Să se afle volumul prismei.

11. Fie expresia $E(x)=\left\{\left[\frac{x^2-4}{(x+2)^2}\right]^2+\frac{2x-4}{x+2}+1\right\}:8x^2:\frac{1}{(x+2)^3}$. Să se determine mulţimea $A=\{x\in Z\ \|x|\le 2,\ E(x)\in Z\}$.

12. Să se determine $a\in R$, pentru care funcţia $f:R\to R$, $f(x)=ax+a^2-5$ este strict descrescătoare pe R, şi graficul funcţiei conţine punctul $A(1;\ 7)$.

TESTUL 27

1. Dacă $a=10\cdot(-2,3)$ și $b=\left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$, atunci $a+b=$ ☐.

2. Fie triunghiul ABC în care A_1 este mijlocul laturii $[BC]$ și B_1 este mijlo
laturii $[AC]$. Dacă $AB=19\,cm$, scrieți în casetă lungimea segmentului A_1B_1

$A_1B_1=$ ☐ cm.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=2x-6$. Scrieți în casete coordonatele punct
A de intersecție al graficului funcției f cu axa ordonatelor.

$A($☐; ☐$)$.

4. Scara unei hărți este $1:1\ 000\ 000$. Aflați ce distanță reală este între localitățile A
B, dacă pe hartă ele se află la distanța de $6,5\,cm$ (exprimați distanța reală în km

5. Arătați că valoarea expresiei $E=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-2}-\frac{2}{\sqrt{5}+2}$ este un număr natural.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $x^2-3x+2=0$ și B mulțim
soluțiilor reale ale ecuației $x^2-5x+6=0$. Determinați mulțimea $A\cap B$.

7. Fie $ABCD$ un trapez cu bazele $AB=24\,cm$ și $CD=6\,cm$, iar $m(\angle A)=30$
$BD\perp AD$. Paralela prin C la AD intersectează diagonala $[BD]$ în F și b
AB în E. Să se afle: AE, DF, FB.

8. Două numere naturale sunt direct proporționale cu numerele 3 și respectiv
Suma dintre triplul numărului mai mic și dublul numărului mai mare este eg
cu 138. Să se afle cele două numere.

9. Se consideră funcția $f:R\to R$, $f(x)=\frac{6-x}{5}+2$. Să se determine $x\in$
pentru care funcția f obține valori negative.

10. Sucul dintr-un pahar plin de forma unui con circular drept cu înălțimea de $8\,cm$
diametrul bazei egal cu $18\,cm$, a fost turnat într-un pahar de forma unui cilin
circular drept cu diametrul bazei egal cu $8\,cm$. La ce înălțime s-a ridicat nive
sucului în paharul în care el a fost turnat?

11. Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{2}{x^2-4}+\frac{1}{2x-x^2}\right):\frac{1}{x^2+4x+4}$.

a) Să se aducă expresia $E(x)$ la forma cea mai simplă;
b) Să se rezolve în R inecuația $E(x)>1$.

12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=2ax-3a-2$. Să se determine $a\in R$, pentru c
graficul funcției f intersectează axa O_x în punctul de abscisă $x=a$, și fun
f este strict crescătoare pe R.

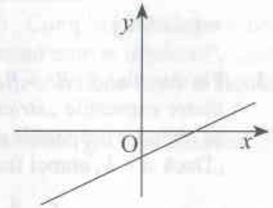
TESTUL 28

Fie numerele $a=\frac{3}{5}:\frac{10}{21}$ și $b=\sqrt{\frac{16}{49}}$. Atunci $a+b=$ ☐.

Raza cercului înscris într-un pătrat are lungimea de $5\,cm$. Scrieți în casetă aria pătratului.

$A_p=$ ☐ cm^2.

În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=ax+b$, $a\neq0$. Utilizând desenul, completați caseta cu unul dintre semnele „<" sau „>", astfel încât propoziția obținută să fie adevărată.



„$a\cdot b$ ☐ 0".

Determinați câte grame de sare se conțin în 500 grame de soluție de sare cu concentrația de 12%.

Calculați valoarea expresiei $E=\left(3\sqrt{12}-\sqrt{75}\right)\cdot\sqrt{3}$.

Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $6x^2-x-2=0$. Determinați mulțimea $A\cap\left(-\frac{3}{4};\frac{1}{3}\right)$.

Un triunghi dreptunghic are aria egală cu $6\,cm^2$, iar raportul lungimilor catetelor este egal cu $3:4$. Să se afle lungimea razei cercului circumscris triunghiului.

Maria are de 3 ori mai mulți lei decît Vlad. Ei mai primesc fiecare câte 8 lei, și atunci Maria are de două ori mai mulți lei decît Vlad. Câți lei are fiecare?

Determinați domeniul de definiție al funcției $f:D\to R$, $f(x)=\sqrt{3-x}+\sqrt{x+3}$.

Lungimea muchiei laterale a unei prisme patrulatere regulate este de două ori mai mare decît lungimea laturii bazei. Să se afle volumul prismei, știind că aria laterală a ei este egală cu $128\,cm^2$.

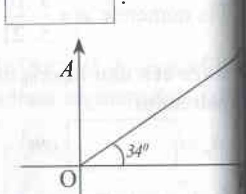
Să se rezolve în R ecuația $\frac{4x}{x+3}-\frac{x}{x-3}=\frac{12}{9-x^2}$.

Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=x^2+2mx+m^2$ și $g(x)=2x$. Determinați valorile reale ale lui m, pentru care graficele funcțiilor f și g se intersectează într-un singur punct.

TESTUL 29

1. Dacă $a=-2+2\cdot(-5)$ și $b=(-4):2$, atunci $a-b=\boxed{}$.

2. În desenul alăturat dreptele OA și OB sunt perpendiculare, și este construită semidreapta $(OC$, astfel încît $m(\angle COB)=34^\circ$. Scrieți în casetă măsura în grade a unghiului AOC.



$m(\angle AOC)=\boxed{}$

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=(a-3)x+5$, $a\in R$. Completați caseta cu u
dintre expresiile „*strict crescătoare*” sau „*strict descrescătoare*”, astfel înc
se obțină o propoziție adevărată.
„Dacă $a<3$, atunci funcția f este $\boxed{}$”.

4. Se dă proporția $\frac{x}{y}=\frac{4}{5}$. Să se afle valoarea raportului $\frac{2,5x+y}{3y-3x}$.

5. Calculați valoarea expresiei $E=\frac{12^5\cdot 8^{-3}}{3^5}$.

6. Fie x_1 și x_2 soluțiile reale ale ecuației $x^2-x-6=0$. Calculați valoarea expre
$E=x_1^3+x_2^2$, unde $x_1<x_2$.

7. Lungimile laturilor unui dreptunghi sunt $2cm$ și $24cm$. Să se afle lungim
laturilor unui alt dreptunghi care are aceeași arie ca și primul dreptunghi,
raportul lungimilor laturilor este $1:3$.

8. Un număr de ciori se așează pe pomi. Dacă se așează cîte trei ciori pe fiec
pom, rămîn trei ciori fără pom. Dacă se așează cîte 5 ciori pe fiecare pom, răm
5 pomi fără ciori. Cîte ciori și cîți pomi sunt?

9. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=5x-1$, $g(x)=2x+4$. Determinați valo
reale ale lui x, pentru care valoarea funcției f nu este mai mare decât trip
valorii respective a funcției g.

10. Volumul unui cilindru circular drept este egal cu $25cm^3$. Dacă raza ba
cilindrului se mărește de 3 ori, iar generatoarea se micșorează de 3 ori, să
afle volumul cilindrului nou obținut.

11. Fie expresia $E(x)=\frac{15x-35}{9x^2-42x+49}-\frac{2x}{3x^2+7x}\cdot\frac{3x-77}{49-9x^2}$.

a) Să se afle DVA al expresiei $E(x)$;

b) Să se arate că $E(x)=\frac{4}{3x+7}$;

c) Să se determine $x\in Z$, pentru care $E(x)\in Z$.

12. Să se determine funcția de gradul întîi, graficul căreia are panta 2 și trece p
punctul $A(1;-3)$.

TESTUL 30

1. Fie numărul $a=0,25:0,5+3,5$. Atunci $a:\frac{1}{2}=\boxed{}$.

2. Fie triunghiul ABC în care M este mijlocul laturii $[AB]$ și N mijlocul laturii $[BC]$. Dacă $MN=7,5cm$, scrieți în casetă lungimea laturii $[AC]$.
$AC=\boxed{}\ cm$.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, $a\neq 0$. Completați caseta cu una dintre expresiile „*intersectează axa absciselor în două puncte distincte*”, „*este tangentă la axa absciselor*”, sau „*nu intersectează axa absciselor*”, astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.
„Dacă $\Delta=b^2-4ac<0$, atunci parabola care reprezintă graficul funcției f $\boxed{}$”.

4. Un autoturism parcurge distanța dintre localitățile A și B în 6 ore, mergînd cu viteza de $100km/h$. În cît timp va parcurge autoturismul aceeași distanță, mergînd cu viteza de $120km/h$?

5. Comparați numerele:
$a=\sqrt{8}+\sqrt{18}+\sqrt{32}-\sqrt{200}$ și $b=\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}+\sqrt{(1+\sqrt{3})^2}-\sqrt{27}$.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $4x^2-9x-9=0$. Determinați $card(A\setminus N)$.

7. Înălțimea unui romb este de $12cm$, iar diagonala mai mică a rombului are lungimea $15cm$. Determinați aria rombului.

8. Tatăl și fiul au împreună 60 de ani. Raportul vîrstelor lor este $2,75$.
a) Aflați ce vîrstă are fiecare în prezent;
b) Cu cîți ani în urmă vîrsta tatălui era de trei ori mai mare decît vîrsta fiului?

9. Fie funcția $f:D\to R$, $f(x)=\sqrt{-5x-6}+\frac{2}{x+3}$, $D\subset R$. Detrminați domeniul de definiție al funcției f.

10. Dimensiunile unei cărămizi sunt: $8cm$, $8cm$ și $24cm$. Într-un metru cub de zidărie intră 400 de cărămizi. Cît la sută din volumul zidului reprezintă mortarul?

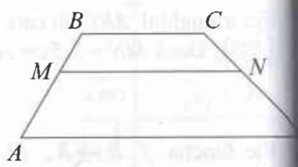
11. Să se determine parametrul $a\in R$, astfel încît polinomul $P(X)$ să se dividă cu polinomul $Q(X)$, unde $P(X)=X^3+(a-2)X^2-6X+5a$ și $Q(X)=X-2$.

12. Determinați valorile parametrului real a, pentru care graficele funcțiilor $f,g:R\to R$, $f(x)=x^2-2x+a-1$ și $g(x)=2x+3$ au două puncte distincte comune.

TESTUL 31

1. Dacă $a=\left(-\frac{7}{8}\right):(-7)$ și $b=(-2)^{-3}$, atunci $a+b=$ $\boxed{}$

2. În desenul alăturat $[MN]$ este linie mijlocie a trapezului $ABCD$ cu bazele $AD=12\,cm$ și $BC=8\,cm$. Scrieți în casetă lungimea liniei mijlocii $[MN]$.



$MN=$ $\boxed{}$ cm.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=2x+b$. Completați caseta cu un număr re
astfel încît propoziția obținută să fie adevărată.
„Dacă $x=1$ este zerou al funcției f, atunci $b=$ $\boxed{}$

4. Dintr-o cantitate de $480\,kg$ de mere s-au vîndut 40%. Ce cantitate de mere n
fost vîndută?

5. Calculați expresiei $E=\dfrac{15^4}{124\cdot 3^4+3^4}$.

6. Determinați modulul diferenței soluțiilor ecuației $12x^2+x-1=0$.

7. Se dă triunghiul ABC în care $[AB]\equiv[AC]$. Fie M și N mijloacele laturil
$[AB]$ și respectiv $[AC]$. Știind că $MN=9\,cm$ și $AB=15\,cm$, calculați ar
triunghiului ABC.

8. Suma a trei numere naturale este egală cu 2020. Primul număr este cu 517 m
mare decît al doilea, iar al doilea este cu 324 mai mare decît al treilea. Aflați ce
trei numere.

9. Se consideră funcția $f:R\to R$, $f(x)=-2x+7$. Să se afle valorile reale ale l
x, pentru care $2f(x)-3\cdot f(3)\geq f(1)$.

10. Aria suprafeței laterale a unui con circular drept este egală cu $16\,cm^2$. Raza baz
conului se micșorează de 4 ori, iar generatoarea se mărește de 2 ori. Să se af
aria suprafeței laterale a conului nou obținut.

11. Fie fracția $F(x)=\dfrac{(x^2+2x)(x^2+2x-5)+4}{(x^2+2x)(x^2+2x-6)+8}$.

a) Simplficați fracția $F(x)$;

b) Să se determine valorile întregi ale lui x, pentru care $F(x)\in Z$.

12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=-x^2+2mx-m^2+m-1$. Determinați valori
reale ale lui m, pentru care valoarea maximă a funcției f este egală cu 3.

TESTUL 32

Fie numerele $a=306:3-2$ și $b=(-5)^2$. Atunci $a:b=$ $\boxed{}$.

În paralelogramul $ABCD$ se cunosc: $AB=12,5\,cm$ și $BC=13,7\,cm$. Scrieți în casetă numărul care reprezintă perimetrul paralelogramului $ABCD$.

$P_{ABCD}=$ $\boxed{}$ cm.

Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, $a\neq 0$. Completați caseta cu unul dintre semnele „$<$” sau „$>$”, astfel ca să se obțină o propoziție adevărată.
„Dacă graficul funcției f este o parabolă cu ramurile în sus, atunci a $\boxed{}$ 0”.

Dacă din $20\,kg$ de portocale se obțin 12 litri de suc, să se afle din ce cantitate de portocale se obțin 45 litri de suc.

Calculați valoarea expresiei $E=\left|1-\sqrt{2}\right|+\sqrt{\left(2\sqrt{2}-4\right)^2}-3\left(\sqrt{2}-1\right)\left(\sqrt{2}+1\right)$.

Fie x_1 și x_2 soluțiile reale ale ecuației $12x^2-17x+6=0$. Calculați valoarea raportului $\dfrac{x_1}{x_2}$, unde $x_1<x_2$.

Dimensiunile unui dreptunghi sunt direct proporționale cu numerele 3 și 5, iar aria dreptunghiului este egală cu $135\,cm^2$. Să se afle lungimea diagonalei dreptunghiului.

Doi frați au împreună 1800 lei. Dacă unul dintre frați va da celuilalt 200 lei, atunci lui îi va rămîne o sumă de două ori mai mare decît va avea fratele său. Ce sumă de bani are fiecare?

Să se afle valorile reale ale lui x pentru care suma rapoartelor $\dfrac{2x-3}{5}$ și $\dfrac{3x+1}{4}$ este un număr nenegativ.

Într-o piramidă patrulateră regulată cu volumul de $36\,cm^3$, înălțimea este de 2 ori mai mică decît muchia bazei. Determinați lungimea muchiei bazei.

Fie expresia $E(x)=\dfrac{1}{x}+\dfrac{x^4-1}{x^2+2x+1}:\dfrac{x^3+x}{x+1}+x$.

a) Determinați valorile reale ale lui x, pentru care expresia are sens;

b) Aduceți expresia $E(x)$ la forma cea mai simplă;

c) Rezolvați în N^* inecuația $\dfrac{E(x)}{3}\leq 2$.

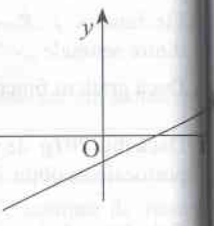
Să se determine valorile parametrului real a, pentru care graficele funcțiilor $f,g:R\to R$, $f(x)=2ax+1$ și $g(x)=(a-6)x^2-2$ nu se intersectează.

TESTUL 33

1. Dacă $a=\frac{2}{3}:\frac{4}{9}$ și $b=\sqrt{\frac{9}{4}}$, atunci $a-b=$ $\boxed{}$.

2. Un dreptunghi $ABCD$ are perimetrul egal cu $34\,cm$ și $AB=7\,cm$. Scrieți în casetă lungimea laturii BC a dreptunghiului.
$BC=$ $\boxed{}$ cm.

3. În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=ax+b$, $a\neq 0$. Utilizînd desenul, scrieți în casetă unul dintre semnele „<" sau „>", astfel încît propoziția obținută să fie adevărată.
„$\frac{a}{b}$ $\boxed{}$ 0".



4. Un turist a parcurs în prima oră $12\,km$, ceea ce reprezintă 30% din întreg traseu. Cîți kilometri mai are de parcurs turistul?

5. Arătați că valoarea expresiei $E=\left(3-\sqrt{5}\right)^2+\frac{30}{\sqrt{5}}$ este un număr natural.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $6x^2-x-2=0$. Determin $card\left(A\setminus Z\right)$.

7. Un romb are latura de lungime egală cu $10\,cm$ și măsura unghiului obtuz de 12 Să se afle aria rombului.

8. Pentru a restitui cartea la bibliotecă la data stabilită, Ionel trebuia să citească c 40 de pagini pe zi, însă el a citit zilnic cu 15 pagini mai puțin, și a restituit car cu 6 zile mai tîrziu de data stabilită. În cîte zile trebuia să citească cartea Ion

9. Să se afle cea mai mare valoare întreagă a lui x pentru care diferența rapoartel $\frac{2x+1}{3}$ și $\frac{3x-1}{2}$ este mai mare decît 1

10. Generatoarea unui con circular drept formează cu planul bazei conului un un cu măsura de 30° și are lungimea de $8\,cm$. Să se afle volumul conului.

11. Arătați că valoarea expresiei $E(X)=\left(\frac{X^2+7X-10}{X^2-25}-\frac{2}{X+5}\right):\frac{X}{4X-20}$ este număr natural, pentru orice $X\in R\setminus\{-5;\ 0;\ 5\}$.

12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=x^2+2x+a$. Determinați parametrul $a\in R$, știi că distanța de vîrful parabolei asociate funcției f la axa O_x este egală cu 1.

TESTUL 34

1. Scrieți în casetă unul dintre semnele <, > sau =, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată: „ Dacă $a=\sqrt{2+\frac{1}{4}}$ și $b=\sqrt{2-\frac{1}{25}}$, atunci a $\boxed{}$ b ".

2. Fie triunghiul ABC cu $AB=AC=10\,cm$ și perimetrul triunghiului egal cu 32 cm. M este mijlocul laturii $[AB]$ și N este mijlocul laturii $[AC]$. Scrieți în casetă lungimea segmentului $[MN]$.
$MN=$ $\boxed{}$ cm.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=x^2-2x+m$, $m\in R$. Scrieți în casetă un număr real, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată.
„Dacă $f(1)=4$, atunci $f(-1)=$ $\boxed{}$ ".

4. Fie proporția $\frac{x}{\frac{3}{5}}=\frac{6\frac{2}{3}}{y}$. Aflați valoarea expresiei $E=x^2y^2-2xy+11$.

5. Calculați valoarea expresiei $E=\frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}}-\frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{\sqrt{2+\sqrt{3}}}$.

6. Să se afle soluția întreagă a ecuației $5x^2+6x-8=0$.

7. Un trapez isoscel $ABCD$ are baza mică $CD=9\,cm$, diagonala $AC=\sqrt{937}\,cm$ și înălțimea de $24\,cm$. Să se afle perimetrul trapezului.

8. Într-un bloc sunt 20 de apartamente cu două camere și cu trei camere. Știind că în bloc sunt 47 camere, determinați cîte apartamente sunt cu două camere și cîte cu trei camere.

9. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=-3x+4$ și $g(x)=2x+7$. Determinați valorile reale ale lui x pentru care valoarea expresiei $f(x)-g(x)$ este nepozitivă.

10. O cutie are formă de paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de $35\,cm$, $22\,cm$ și $10\,cm$. Aflați volumul materialului din care este confecționată cutia, știind că grosimea pereților acesteia este de $1\,cm$.

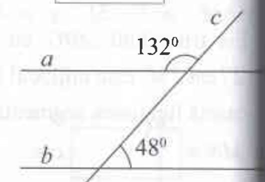
11. Fie expresia $E(x)=\left(\frac{1}{x+1}+\frac{1}{x-1}+1\right)\cdot\frac{x^2-1}{x^2+2x-1}$. Să se arate că $E(x)=1$, pentru orice $x\in DVA$ al expresiei $E(x)$.

12. Să se afle valorile parametrului real m, pentru care pătratul diferenței soluțiilor ecuației $x^2-2x+m=0$ este egal cu 36.

TESTUL 35

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=\frac{1}{2^3}-\left(-\frac{1}{2}\right)^2$ și $b=-3^2+(-1)^0$, atunci $a\cdot b=$ $\boxed{}$".

2. Utilizînd datele din desenul alăturat, scrieți în casetă una din expresiile „*sunt paralele*" sau „*nu sunt paralele*", astfel încît propoziția obținută să fie adevărată.
„Dreptele a și b $\boxed{}$".



3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=(a-2)x+7$, $a\in R$. Completați caseta cu u[na] dintre expresiile „*strict crescătoare*", „*strict descrescătoare*" sau „*constant[ă]*", astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.
„Dacă $a=2$, atunci funcția f este $\boxed{}$".

4. Lungimea unui dreptunghi este de $24cm$, iar lățimea reprezintă 40% d[in] lungime. Să se afle perimetrul dreptunghiului.

5. Calculați valoarea expresiei $E=\frac{27^{13}-27^0+1}{9^{19}}$.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $10x^2+x-3=0$. Să se determ[ine] mulțimea $A\cap Z$.

7. Se consideră triunghiul dreptunghic ABC, în care $m(\angle B)=90°$, $m(\angle C)=2\cdot m(\angle A)$. Determinați aria triunghiului ABC, dacă $BC=4cm$.

8. Dacă într-o curte ar mai fi încă 5 miei și 6 găini, atunci ar fi în total 25 capete și 76 de picioare. Aflați cîți miei și câte găini sunt în curte.

9. Fie funcția $f:D\to R$, $f(x)=\sqrt{2(3x-1)-7x+2}$. Determinați domeniul de definiție al funcției f.

10. Într-un cilindru circular drept lungimea razei și a înălțimii sunt dir[ect] proporționale cu numerele 3 și 5, iar aria laterală a cilindrului este egală [cu] $750\pi\, cm^2$. Să se afle aria totală și volumul cilindrului.

11. Fie expresia $E(x)=\left(\frac{3}{9-x^2}+\frac{1}{x-3}\right):\frac{x}{x^2-6x+9}$.
   a) Să se afle *DVA* al expresiei $E(x)$;
   b) Să se aducă la forma cea mai simplă expresia $E(x)$;
   c) Să se rezolve în R inecuația $E(x)\le 2$.

12. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=x^2-2x+m$ și $g(x)=x$. Determinați valor[ile] reale ale lui m, pentru care vîrful parabolei, ce reprezintă graficul funcției [f] aparține graficului funcției g.

TESTUL 36

Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=0,173\cdot 10^3$ și $b=475:25$, atunci diferența numerelor a și b este numărul $\boxed{}$".

Punctele A și C sunt diametral opuse în cercul $C(O;R)$. Dacă punctul B se află pe cerc și $BO=7,5cm$, scrieți în casetă lungimea segmentului $[AC]$.
$AC=\boxed{}\ cm$.

Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=a^2x-5$, $a\neq 0$. Scrieți în casetă una dintre expresiile „*strict crescătoare*" sau „*strict descrescătoare*", astfel încît propoziția obținută să fie adevărată.
„Funcția f este $\boxed{}$".

Patru muncitori pot termina o lucrare în 12 ore. În cîte ore pot termina aceeași lucrare 6 muncitori, avînd aceeași productivitate?

Calculați valoarea expresiei $E=\sqrt{7-2\sqrt{6}}\cdot\sqrt{7+2\sqrt{6}}$.

Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $x^2-4x+3=0$ și B mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $x^2-7x+12=0$. Determinați mulțimea $A\cup B$.

Se consideră triunghiul ABC cu $m(\angle A)=90°$, $AB=AC+6cm$ și $BC=30cm$. Să se afle aria triunghiului ABC.

Raportul a două numere naturale este $\frac{4}{7}$. Aflați numerele, știind că suma dintre triplul primului număr și dublul celui de-al doilea număr este egală cu 78.

Să se afle $x\in R$ pentru care funcția $f:R\to R$, $f(x)=\frac{6-x}{5}-2$ obține valori negative.

Volumul unui paralelipiped dreptunghic este egal cu $192cm^3$. Determinați dimensiunile paralelipipedului, dacă acestea se raportă ca $2:3:4$.

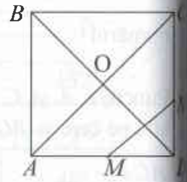
Să se afle rădăcinile polinomului $P(X)=X^3-3X^2+2X$.

Să se determine parametrul $a\in R$, astfel încît soluțiile x_1 și x_2 ale ecuației [...] $=0$ să verifice relația $x_1^2+x_2^2=5$.

TESTUL 37

1. Rezultatul calculului $4{,}8035 \cdot 10^3 - 42{,}5$ este egal cu $\boxed{}$.

2. Fie pătratul $ABCD$ cu $AC \cap BD = \{O\}$ și $AB = 6\sqrt{2}\,cm$. Dacă M este mijlocul laturii $[AD]$, iar N este mijlocul laturii $[CD]$, scrieți în casetă lungimea segmentului $[MN]$.
$MN = \boxed{}\ cm$.



3. Fie funcția $f: R \to R$, $f(x) = -2x + 5$. Scrieți în casetă una dintre expres „unghi ascuțit" sau „unghi obtuz", astfel încît propoziția obținută să fie adevăr „Dreapta care reprezintă graficul funcției f formează cu semiaxa pozitivă a a O_X un unghi $\boxed{}$.

4. Un muncitor trebuia să producă, conform planului, 140 de piese. El a dep planul cu 35%. Cîte piese a produs muncitorul?

5. Arătați că valoarea expresiei $E = \dfrac{6}{\sqrt{5}+3} - \dfrac{2\sqrt{5}}{\sqrt{5}-3}$ este un număr natural.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $10x^2 - 31x + 24 = 0$. Determin mulțimea $A \cap \left[\sqrt{2}; \sqrt{3}\right]$.

7. Un triunghi dreptunghic are lungimile laturilor exprimate prin: $x, x+2$ și $x+$ unde $x \in R$. Aflați perimetrul și aria triunghiului.

8. Pentru $5\,kg$ de bomboane și 6 pachete de biscuiți s-au plătit 529 lei. Dacă s cumpăra de două ori mai multe bomboane și de două ori mai puține pachete biscuiți, ar trebui de achitat 752 lei. Cît costă un kilogram de bomboane și costă un pachet de biscuiți?

9. Determinați valorile reale ale lui x, pentru care valoarea expresiei $\dfrac{6-3x}{5}$ e mai mică decît 0, dar nu este mai mică decît -15.

10. Să se afle volumul unui con circular drept care are aria laterală egală cu $80\pi\, c$ și aria totală egală cu $144\pi\, cm^2$.

11. Determinați valorile naturale ale lui X, pentru care expre $E(X) = \dfrac{25X - 10X^2 + X^3}{15X - 3X^2}$ ia valori naturale.

12. Se consideră ecuația $x^2 - 2x + m = 0$, $m \in R$, care are soluțiile x_1 și x_2. Știind $|x_1 - x_2| = 1$, să se determine m.

TESTUL 38

1. Fie numerele $a = 10 \cdot 7{,}3$ și $b = 3^2 \cdot 2^3$. Atunci diferența numerelor a și b este $\boxed{}$

2. Fie triunghiul ABC cu $m(\angle A) = 54^\circ$, $m(\angle C) = 32^\circ$. Dacă $(BE$ este bisectoarea unghiului ABC, $E \in (AC)$, scrieți în casetă măsura în grade a unghiului ABE.
$m(\angle ABE) = \boxed{}^\circ$.

3. Fie funcția $f: R \to R$, $f(x) = -x^2 + 6x - 9$. Scrieți în casetă una dintre expresiile „Graficul funcției f intersectează axa O_X în două puncte distincte", sau „Graficul funcției f este tangent la axa O_X" sau „Graficul funcției f nu intersectează axa O_X"
„Graficul funcției f $\boxed{}$".

4. Mama a cumpărat 6 tricouri pentru copii, la prețul de 14 lei bucata, profitînd de luna reducerilor. Cîte tricouri ar fi cumpărat cu aceeași sumă, dacă le-ar fi achiziționat la prețul inițial de 21 lei bucata?

5. Calculați valoarea expresiei $E = \left(\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right) : \dfrac{3}{\sqrt{27}} - \dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

6. Fie ecuația $x^2 - ax + 8 = 0$, unde $a \in R$. Dacă $x_1 = 2$ este soluție a ecuației, aflați cealaltă soluție a ecuației date.

7. Punctul C aparține cercului cu centrul O și diametrul $[AB]$. Dacă $OC = AC = 2\sqrt{3}\,cm$, aflați lungimea segmentului $[BC]$.

8. Două numere naturale sunt direct proporționale cu numerele 5 și 8. Aflați numerele, știind că suma dintre dublul primului și triplul celui de-al doilea număr este egală cu 102.

9. Fie funcția $f: R \to R$, $f(x) = 3x - 4$. Determinați valorile reale ale lui x, care sunt mai mari decît valorile respective ale funcției f.

10. Înălțimea $[VO]$ a piramidei triunghiulare regulate $VABC$, $(O \in (ABC))$, este egală cu 75% din AB, iar înălțimea triunghiului ABC este de $2\sqrt{3}\,cm$. Calculați volumul piramidei.

11. Se dau expresiile: $E_1(x) = \left(\dfrac{x}{x+1} - \dfrac{x}{x-1}\right) \cdot (x^2 - 1)$ și $E_2(x) = \dfrac{x^3 - 2x^2 + x}{x^3 - x}$.
a) Să se afle valorile reale ale lui x, pentru care $E_1(x)$ și $E_2(x)$ sunt definite;
b) Să se aducă $E_1(x)$ la forma cea mai simplă;
c) Să se arate că $\dfrac{E_1(x)}{x+1} + E_2(x)$ este un număr întreg, oricare ar fi x din domeniul de definiție.

12. Se consideră funcția $f: R \to R$, $f(x) = x^2 - mx + m$. Determinați $m \in R$, astfel încît valoarea minimă a funcției f să fie egală cu 1.

TESTUL 39

1. Fie numerele $a=\left|2^3-14\right|$ și $b=\frac{3}{4}:\frac{9}{16}$. Atunci produsul numerelor a și b este $\boxed{}$.

2. Fie dreptunghiul $ABCD$, în care $AC\cap BD=\{O\}$. Dacă $OC=3cm$, scrieți în casetă lungimea diagonalei $[BD]$.
$BD=\boxed{}$ cm.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=2x-3$. Scrieți în casetă un număr real, astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.
„Zeroul funcției f este numărul $x=\boxed{}$".

4. Dacă $\frac{a}{b}=\frac{2}{3}$, atunci aflați valoarea raportului $r=\frac{3a+4b}{5a+2b}$.

5. Arătați că valoarea expresiei $E=\left(\sqrt{12}+3-\frac{6}{\sqrt{3}}\right)\cdot\sqrt{1\frac{7}{9}}$ este un număr natural.

6. Determinați modulul celei mai mici soluții reale a ecuației $2x^2+5x+2=0$.

7. Fie ABC un triunghi isoscel, în care $AC=CB=10cm$. Determinați aria triunghiului ABC, dacă lungimea medianei $[CM]$ este egală cu $8cm$, $M\in(AB)$.

8. În două cutii sunt în total 820 de creioane. Dacă din prima cutie s-ar lua 41 de creioane și s-ar pune în a doua cutie, atunci în prima cutie ar fi de 3 ori mai mute creioane decît în a doua. Cîte creioane sunt în fiecare cutie?

9. Se consideră funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=-2x+3$ și $g(x)=3x-2$. Să se determine valorile reale ale lui x, pentru care expresia $2f(x)+3g(x)$ obține valori mai mari decît 3.

10. Aria bazei unei prisme patrulatre regulate este egală cu $144cm^2$, iar înălțimea prismei are $14cm$. Să se afle lungimea diagonalei prismei.

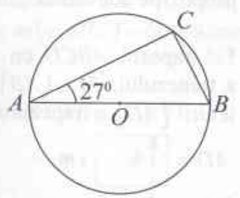
11. Să se afle valorile reale ale lui x, pentru care expresiile $\frac{2x+3}{x+2}$ și $\frac{3x+2}{x}$ obțin valori egale.

12. Să se determine parametrii reali a și b, pentru care parabola care reprezintă graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=x^2+ax+b$ are vîrful în punctul $V(1;-1)$.

TESTUL 40

1. Fie numerele $a=-8+2\cdot(-5)$ și $b=\frac{12}{7}\cdot\frac{14}{6}$. Atunci $2a+5b=\boxed{}$.

2. În desenul alăturat puntele A,B și C aparțin cercului $C(O;R)$, astfel încît punctele A,O,B sunt coliniare.
Folosind datele din desen, scrieți în casetă măsura în grade a unghiului ABC.
$m(\angle ABC)=\boxed{}^\circ$.



3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=(a-1)x+2$. Scrieți în casetă una dintre expresiile „*strict crescătoare*" sau „*strict descrescătoare*" sau „*constantă*", astfel încît propoziția obținută să fie adevărată.
„Dacă $a=-1$, atunci funcția f este $\boxed{}$".

4. Determinați ce cantitate de sare rămîne după evaporarea apei din 300 de grame de soluție de sare cu concentrația de 15%.

5. Calculați valoarea expresiei $E=\left(\sqrt{15}+\sqrt{5}\right)\cdot\sqrt{15}-\frac{5}{3}\cdot\sqrt{27}$.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $2x^2-7x+3=0$. Determinați mulțimea $A\cap N$.

7. Mediana corespunzătoare ipotenuzei într-un triunghi dreptunghic are lungimea $12{,}5cm$, iar una dintre catete are lungimea $15cm$. Să se afle perimetrul și aria triunghiului.

8. Din două localități, distanța dintre care este de $63km$, au pornit în același timp doi pietoni unul în întîmpinarea celuilalt și s-au întîlnit peste 9 ore. Dacă primul pieton și-ar mări viteza de 1,5 ori, iar al doilea de 2 ori, atunci ei s-ar întîlni peste 5 ore și 15 minute. Aflați viteza fiecărui pieton.

9. Determinați domeniul de definiție al funcției $f:D\to R$, $f(x)=\sqrt{3-2(x-1)}$.

10. Petru a cumpărat lapte în 2 pachete de forma unei piramide patrulatere regulate cu latura bazei de $10cm$ și înălțimea de $9cm$, iar Ana – într-un pachet de forma unei prisme patrulatere regulate cu latura bazei de $5cm$ și înălțimea de $25cm$. Determinați cine a cumpărat o cantitate mai mare de lapte.

11. Rezolvați în mulțimea R ecuația: $\frac{5}{x^2-5x}+\frac{8}{10-2x}=\frac{x}{x-5}$.

12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=mx^2-2\sqrt{3}x-6$, $m\in R$. Determinați m, astfel încît graficul funcției f să fie sub axa O_x.

TESTUL 41

1. Scrieți în casetă unul dintre semnele $<$, $>$ sau $=$, astfel încît să obțineți o propoziție adevărată: „ Dacă $a=3-2\cdot\sqrt{9}$ și $b=2\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)$, atunci a □ b”.

2. Fie trapezul $ABCD$ cu $BC \parallel AD$ și $BC=5cm$. Dacă $[MN]$ este linie mijlocie a trapezului, $M\in(AB)$, $N\in(CD)$ și $MN=9cm$, scrieți în casetă lungimea laturii $[AD]$ a trapezului.

   $AD=$ □ cm.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, unde $a,b,c\in R$, $a\neq 0$. Scrieți în casetă unul dintre semnele „$<$” sau „$>$” sau „$=$”, astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.
   „Dacă graficul funcției f este o parabolă cu ramurile în jos, atunci a □ 0”.

4. Dacă din $20\,kg$ de portocale se obțin 12 litri de suc, să se afle cîți litri de suc se obțin din $150\,kg$ de portocale.

5. Calculați valoarea expresiei $E=\frac{4}{2-\sqrt{2}}+5-\sqrt{8}$.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $3x^2+2x-8=0$. Determinați mulțimea $A\setminus Z$.

7. Perimetrul unui romb este egal cu $52\,cm$. Una dintre diagonalele rombului are lungimea de $10\,cm$. Să se afle lungimea celeilalte diagonale a rombului.

8. Suma a două numere raționale este 42. Dacă vom mări primul număr de 3 ori, iar al doilea număr îl vom micșora cu 5, numerele obținute vor fi egale. Aflați cele două numere.

9. Să se afle cea mai mare valoare întreagă pară a lui x pentru care funcția $f:R\to R$, $f(x)=-\frac{x-8}{4}+1$ obține valori pozitive.

10. O prismă triunghiulară regulată are volumul de $75\sqrt{3}\,cm^3$ și înălțimea de $12\,cm$. Să se afle lungimea laturii bazei prismei.

11. Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{x^2-x}{x^2-4}-\frac{x-3}{2+x}+\frac{x+3}{x-2}\right):\frac{x^2-4}{x^2+3x}$.

    a) Să se aducă expresia $E(x)$ la forma cea mai simplă;
    b) Să se rezolve în mulțimea R inecuația $E(x)>1$.

12. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=x+3$ și $g(x)=2x-m+4$. Determinați valorile reale ale lui m, pentru care punctul de intersecție al graficului funcției f cu axa ordonatelor aparține și graficului funcției g.

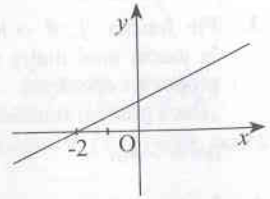
TESTUL 42

1. Fie numărul $a=\frac{1}{4}+\frac{1}{4}\cdot 2$. Atunci $2a+2022^0=$ □.

2. Fie rombul $ABCD$ cu perimetrul egal cu $32\,cm$ și $m(\angle ABC)=60^\circ$. Scrieți în casetă perimetrul triunghiului ABC.

   $P_{ABC}=$ □ cm.

3. În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=ax+b$, $a\neq 0$. Folosind desenul, scrieți în casetă unul dintre semnele „$<$” sau „$>$”, astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.
   „Pentru $x\in(-2;+\infty)$, $f(x)$ □ 0”.



4. Dintr-un depozit în care erau 360 tone de cărbune s-a consumat într-o săptămînă 50% din întreaga cantitate. În a doua săptămînă s-a consumat 30% din cantitatea rămasă. Cîte tone de cărbune au mai rămas la depozit?

5. Să se afle valoarea expresiei $E=\left(\sqrt{6}+\sqrt{3}\right)\cdot\sqrt{12}-2\sqrt{6}\cdot\sqrt{3}$.

6. Să se afle diferența dintre cea mai mare și cea mai mică soluție reală a ecuației $12x^2+31x+20=0$.

7. Bisectoarea unghiului B a triunghiului ABC împarte latura opusă în două segmente de lungimi $28\,cm$ și $12\,cm$. Aflați perimetrul triunghiului ABC, știind că $AB-BC=18\,cm$.

8. O carte și un stilou costă împreună 45 lei. Dacă micșorăm cu 2 lei prețul stiloului și mărim cu 2 lei prețul cărții, atunci cartea devine de 4 ori mai scumpă decît stiloul. Să se afle cît costă fiecare.

9. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=-2x+1$. Determinați cea mai mare valoare întreagă a lui x, pentru care valoarea funcției f nu este mai mică decît 2.

10. Un paralelipiped dreptunghic are dimensiunile direct proporționale cu numerele $4{,}5$; 6 și 8. Determinați aria totală a paralelipipedului, știind că volumul său este egal cu volumul unui cub cu diagonala de $12\sqrt{3}\,cm$.

11. Știind că restul împărțirii polinomului $P(X)=X^3-3X^2+mX-5$ la binomul $X-2$ este egal cu 7, să se afle restul împărțirii polinomului $P(X)$ la binomul $X+1$.

12. Să se determine funcția $f:R\to R$, $f(x)=x^2+bx+c$, știind că parabola care este reprezentarea grafică a funcției f are vîrful $V(2;3)$.

TESTUL 43

1. Fie numărul $a=\left(8-\frac{18}{2}\cdot\frac{4}{9}\right)\cdot 2$. Inversul numărului a este $\boxed{}$.

2. Fie triunghiul isoscel ABC cu $[AB]\equiv[AC]$, $AB=10\,cm$, iar perimetrul triunghiului ABC este egal cu $32\,cm$. Scrieți în casetă lungimea laturii $[BC]$.
$BC=\boxed{}\ cm$.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, unde $a,b,c\in R$, $a\neq 0$. Scrieți în casetă unul dintre semnele „<”, „>” sau „=”, astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.
„Dacă graficul funcției f este o parabolă care este tangentă la axa O_X, atunci $\Delta=b^2-4ac$ $\boxed{}$ 0”.

4. În clasa a IX-a sunt 25 de elevi. $\frac{3}{5}$ din numărul elevilor clasei sunt fete. Să se afle raportul dintre numărul băieților și numărul fetelor acestei clase.

5. Calculați valoarea expresiei $E=\frac{6^4\cdot 2^{-2}}{2^2\cdot 3^3}$.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $4x^2+x-3=0$. Determinați mulțimea $A\setminus\left\{-2;\ \frac{3}{4}\right\}$.

7. Fie trapezul dreptunghic $ABCD$, în care $AD\parallel BC$, $m(\angle ABC)=90^\circ$, $m(\angle ADC)=30^\circ$, $AC=4\,cm$. Diagonala AC este perpendiculară pe latura CD. Determinați aria trapezului $ABCD$.

8. Aflați două numere naturale care sunt direct proporționale cu numerele 8 și 3, dacă prin împărțirea lor se obține cîtul 2 și restul 16.

9. Să se afle $x\in R$, pentru care funcția $f:R\to R$, $f(x)=3(2x-5)+2x$ obține valori pozitive.

10. O bîrnă de lemn are forma unui cilindru circular drept cu înălțimea de $2\,m$ și diametrul bazei de $0{,}2\,m$. Determinați masa bîrnei, dacă densitatea specifică a lemnului este egală cu $800\,kg/m^3$. Rotunjiți rezultatul pînă la unități.

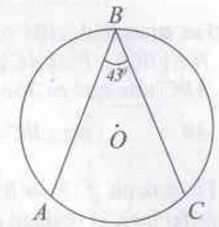
11. Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{4}{x^2-4}+\frac{1}{2-x}\right)\cdot\frac{x^2+4x+4}{3}$.
a) Să se aducă expresia $E(x)$ la o formă mai simplă;
b) Să se afle valorile naturale pare nenule ale lui x, pentru care $E(x)>-4$.

12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=x^2+(2m+1)x+m^2-3$. Determinați valorile reale ale lui m, pentru care valoarea minimă a funcției f să fie egală cu $-\frac{1}{4}$.

TESTUL 44

1. Dacă $a=(-3)\cdot(-2)+4\cdot(-2)$ și $b=3\cdot(-2)^3$, atunci valoarea raportului $\frac{b}{a}$ este $\boxed{}$.

2. În desenul alăturat punctele A,B,C aparțin unui cerc de centru O, astfel încît $m(\angle ABC)=43^\circ$. Scrieți în casetă măsura în grade a arcului mic $\overset{\frown}{AC}$.
$m(\overset{\frown}{AC})=\boxed{}^\circ$.



3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=2x^2-5x+m$, $m\in R$. Dacă $f(-1)=10$, scrieți în casetă valoarea $f(2)$.
$f(2)=\boxed{}$.

4. Scara unei hărți este $1:200\,000$. Pe această hartă distanța dintre două localități este de $5\,cm$. Care este distanța reală dintre cele două localități?

5. Se consideră numerele $a=3\sqrt{12}+2\sqrt{27}-4\sqrt{75}$ și $b=\sqrt{48}$. Să se afle $a\cdot b^{-1}$.

6. Fie x_1 și x_2 soluțiile reale ale ecuației $x^2-4x+3=0$. Aflați valoarea expresiei $E=x_1^{x_2}+x_2^{x_1}$.

7. Mediana corespunzătoare ipotenuzei într-un triunghi dreptunghic are lungimea $12{,}5\,cm$, iar una dintre catete are $15\,cm$. Să se afle lungimea înălțimii corespunzătoare ipotenuzei în acest triunghi.

8. Media aritmetică a trei numere naturale este egală cu 100. Știind că primul număr este 60, iar dublul celui de-al doilea număr este egal cu triplul celui de-al treilea număr, să se afle cele trei numere.

9. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=2x-7$. Determinați valorile reale ale lui x, care nu sunt mai mici decît dublul valorii respective a funcției f.

10. Baza unei piramide este un trapez isoscel cu bazele de $16\,cm$ și $5\,cm$ și diagonala egală cu $8\,cm$, și perpendiculară pe una dintre laturile neparalele ale acestuia. Aflați volumul piramidei, dacă se știe că înălțimea ei este egală cu $15\,cm$.

11. Să se rezolve în R ecuația: $\frac{2x+1}{2x-1}+\frac{x}{4x^2-1}=1-\frac{1}{2x+1}$.

12. Să se determine $m\in R$, astfel încît ecuația $mx^2-2(m+1)x+m-5=0$ să aibă soluții reale.

TESTUL 45

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=-8:2+7$ și $b=\frac{3}{8}:\frac{5}{4}$, atunci $a:b=$ $\boxed{}$ ".

2. Fie triunghiul ABC în care $[MN]$ și $[NP]$ sunt linii mijlocii, $M\in(AB)$, $N\in(BC)$, $P\in(AC)$ și $MN=6\,cm$, $NP=4\,cm$. Dacă perimetrul triunghiului ABC este egal cu $36\,cm$, scrieți în casete lungimile laturilor $[AB]$, $[BC]$ și $[AC]$.
$AB=$ $\boxed{}$ cm, $BC=$ $\boxed{}$ cm, $AC=$ $\boxed{}$ cm.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=(a-3)x+4$. Scrieți în casetă un număr real a, astfel încît să obțineți o propoziție adevărată.
„Funcția f este strict descrescătoare pe R pentru $a=$ $\boxed{}$ ".

4. Pentru a ambala o cantitate de gem de prune sunt necesare 15 borcane de cîte 600 grame. Cîte borcane de 450 grame sunt necesare pentru a ambala aceeași cantitate de gem?

5. Calculați valoarea expresiei $E=\frac{4^8+48^0-1}{8^4}$.

6. Fie ecuația $x^2-8x+a=0$, unde $a\in R$. Dacă $x_1=3$ este o soluție a ecuației, să se afle cealaltă soluție a ecuației.

7. Într-un trapez dreptunghic laturile laterale au lungimile de $15\,cm$ și $9\,cm$, iar baza mare are $20\,cm$. Să se afle aria trapezului.

8. Suma a două numere este 84,5. Să se afle cele două numere, știind că primul număr reprezintă 30% din al doilea.

9. Fie mulțimea $A=\{x\in R\,|\,-x+7\geq 3\}$. Determinați $card(A\cap N)$.

10. Un cilindru circular drept are înălțimea de $7\,cm$ și volumul de $63\pi\,cm^3$. Să se afle aria totală a cilindrului.

11. Se consideră expresia $E(x)=2-\frac{x+1}{x-1}:\frac{3x^2+3x}{6x^2}$.
a) Determinați valorile reale ale lui x pentru care expresia $E(x)$ are sens;
b) Aduceți expresia $E(x)$ la forma cea mai simplă;
c) Determinați valorile întregi ale lui x, pentru care $E(x)\in Z$.

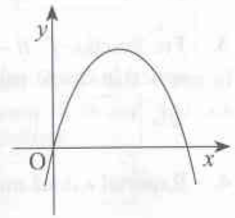
12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=(m-1)x+m^2$. Determinați valorile reale ale lui m, pentru care graficul funcției f intersectează axa O_Y într-un punct cu ordonata egală cu 9 și formează cu axa O_X un unghi obtuz.

TESTUL 46

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=\frac{12}{35}:\left(-\frac{4}{7}\right)$ și $b=\left(-\frac{3}{35}\right)\cdot\frac{49}{12}$, atunci $\frac{a}{b}=$ $\boxed{}$ ".

2. Se consideră paralelogramul $ABCD$ în care $AC\cap BD=\{O\}$. Dacă $AO=7\,cm$, $BO=5\,cm$, scrieți în casetă valoarea sumei $AC+BD$.
$AC+BD=$ $\boxed{}$ cm.

3. În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, $a\neq 0$.
Folosind desenul, scrieți în casetă un număr natural, astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.
„Funcția f are $\boxed{}$ zerouri”.



4. Un turist a parcurs 30% dintr-un traseu. Dacă i-au mai rămas să prcurgă $16\,km$ pînă la mijlocul traseului, să se afle lungimea întregului traseu.

5. Să se arate că numărul $a=\sqrt{3+3\sqrt{5}}\cdot\sqrt{3\sqrt{5}-3}$ este natural.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $3x^2-5x-2=0$ și B mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $3x^2+7x+2=0$. Să se determine mulțimea $A\cap B$.

7. Ipotenuza unui triunghi dreptunghic este de trei ori mai mare decît cateta mai mică a triunghiului. Să se afle lungimea medianei corespunzătoare ipotenuzei, știind că cateta mai mare a triunghilui are lungimea de $4\sqrt{2}\,cm$.

8. Două persoane au fiecare cîte 540 lei. Prima persoană cheltuiește 6 lei pe zi, iar a doua persoană cheltuiește cîte 9 lei pe zi. Peste cîte zile suma care o va avea prima persoană va fi de două ori mai mare decît suma pe care o va avea a doua persoană?

9. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=-4x+3$. Determinați cea mai mare valoare întreagă a lui x, pentru care $2f(x)>f(2)+4$.

10. O prismă triunghiulară regulată are diagonala unei fețe laterale de $26\,cm$ și înălțimea de $24\,cm$. Să se afle volumul prismei.

11. Fie polinomul $P(X)=X^3-X^2+aX+4$.
a) Să se determine $a\in R$ pentru care $P(1)=0$.
b) Pentru a determinat anterior, descompuneți polinomul $P(X)$ în factori.

12. Determinați valorile parametrului real m, pentru care graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=x^2+mx-2m$ intersectează axa O_X în două puncte distincte, situate la distanța 3.

TESTUL 47

1. Fie numărul $a = 0{,}25 : \frac{3}{4}$. Atunci $\frac{6}{5}$ din numărul a este numărul $\boxed{}$.

2. Fie cercul $C(O;\ R)$ cu diametrul $AB = 14\,cm$. Scrieți în casetă aria discului mărginit de cercul dat.

   $A_d = \boxed{}\ cm^2$.

3. Fie funcția $f : R \to R$, $f(x) = ax - 6$. Dacă $x = 2$ este zero al funcției f, scrieți în casetă valoarea numărului a.

   $a = \boxed{}$.

4. Raportul a două numere este $\frac{5}{8}$, iar suma lor este 65. Aflați numerele.

5. Calculați valoarea expresiei $E = \sqrt{1\frac{3}{36}} \cdot \sqrt{1\frac{10}{39}} + \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}}$.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $5x^2 + 8x - 4 = 0$ și B mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $5x - 2 = 0$. Determinați mulțimea $A \cap B$.

7. O diagonală a unui romb are lungimea $2\,cm$, iar cealaltă diagonală este de trei ori mai mare. Determinați perimetrul rombului.

8. Dacă elevii unei clase s-ar așeza câte doi în bancă, ar rămâne două bănci libere. Dacă s-ar așeza câte trei în bancă, ar rămâne 6 bănci libere, iar într-o bancă ar sta numai un elev. Câte bănci și câți elevi sunt în clasă?

9. Determinați domeniul de definiție al funcției $f : D \to R$, $f(x) = \frac{1+x}{\sqrt{3 - 2(7 - 5x)}}$.

10. Un cub are aria totală egală cu $216\,cm^2$. Să se afle lungimea diagonalei unei fețe a cubului.

11. Fie expresia $E(x) = \frac{x^2 - 4}{3x + 6} - \frac{2x + 1}{6} \cdot \frac{3x - 5}{4x + 2}$.
    a) Calculați $E(0)$;
    b) Aduceți expresia $E(x)$ la forma cea mai simplă;
    c) Aflați cea mai mică valoare întreagă a lui x, pentru care $E(x) \in N$.

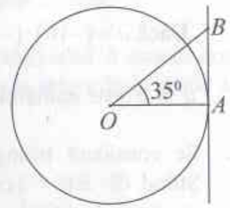
12. Să se afle valorile parametrului real m, pentru care funcția $f : R \to R$, $f(x) = mx^2 - 2(m+1)x + m - 2$ obține valori negative pentru orice $x \in R$.

TESTUL 48

1. Dacă numărul $a = \sqrt{5^2 - 4^2}$, atunci $a^{-2} = \boxed{}$.

2. În desenul alăturat este reprezentat cercul $C(O;\ R)$, iar dreapta AB este tangentă la cerc, A fiind punct de tangență. Folosind datele din desen, scrieți în casetă măsura în grade a unghiului OBA.

   $m(\angle OBA) = \boxed{}^\circ$.



3. Fie funcția $f : R \to R$, $f(x) = ax^2 - 6x + 3$, $a \neq 0$. Dacă $x = 2$ este zero al funcției f, scrieți în casetă una dintre expresiile „*cu ramurile în sus*” sau „*cu ramurile în jos*”, astfel încât să se obțină o propoziție adevărată.
   „Graficul funcției f este o parabolă cu $\boxed{}$”.

4. Din $16\,kg$ de apă de mare se obțin 400 grame de sare. Ce cantitate de apă de mare este necesară pentru a obține 750 grame de sare?

5. Fie numărul $a = \frac{2}{2\sqrt{5} + 4} + \frac{2}{2\sqrt{5} - 4}$. Să se afle a^{-2}.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $x^2 - 9x + 18 = 0$. Determinați $card(A \cap N)$.

7. Aria unui romb este egală cu $60\,cm^2$, iar una dintre diagonalele rombului are lungimea $10\,cm$. Să se afle perimetrul rombului.

8. La un concurs, pentru 8 răspunsuri s-au acordat 46 de puncte. Câte răspunsuri au fost corecte și câte greșite, dacă pentru un răspuns corect s-au acordat 10 puncte, iar pentru un răspuns greșit s-au scăzut 7 puncte?

9. Fie funcțiile $f, g : R \to R$, $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = 3x - 2$. Determinați valorile reale ale lui x, pentru care valoarea funcției f este mai mare decât dublul valorii respective a funcției g.

10. Nicu a turnat suc într-un pahar de forma unui cilindru circular drept cu raza bazei de $3\,cm$, lăsând rezervă pentru gheață $1\,cm$ din înălțimea paharului. Dterminați dacă se va vărsa suc după ce Nicu va pune în pahar 3 cuburi de gheață cu muchia de $2\,cm$.

11. Să se determine parametrul $a \in R$, astfel încât polinomul $P(X) = X^3 + (a+2)X^2 + (2a-1)X + 7$ să dea restul 3 prin împărțirea cu $X + 1$.

12. Fie funcția $f : R \to R$, $f(x) = ax^2 + 4x + a$, $a \neq 0$. Determinați valorile reale ale lui a, pentru care funcția f are un singur zero, iar graficul funcției f este o parabolă cu ramurile în jos.

TESTUL 49

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=(-16):(-4)$ și $b=\left(-\frac{9}{4}\right)\cdot\left(-\frac{8}{3}\right)$, atunci media aritmetică a numerelor a și b este numărul $\boxed{}$”.

2. Se consideră triunghiul ABC în care $MN \parallel AC$, $M\in(AB)$, $N\in(BC)$. Știind că $BM=2cm$, $AM=4cm$ și $BN=3cm$, scrieți în casetă lungimea segmentului $[CN]$.
$CN=\boxed{}\ cm$.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=2x+b$, $b\in R$. Dacă $f(2)=-4$, completați caseta, astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.
„Zeroul funcției f este $x=\boxed{}$”.

4. După ce a citit 45% din numărul de pagini al unei cărți, Dan a constatat că i-au mai rămas de citit 66 de pagini. Cîte pagini are cartea?

5. Să se afle valoarea expresiei $E=\sqrt{28}\cdot\left(\sqrt{14}-\sqrt{7}\right)-2\sqrt{98}$.

6. Determinați soluția ecuației $3x^2-10x-8=0$, care aparține mulțimii $Q\setminus Z$.

7. O coardă a unui cerc intersectează un diametru al cercului sub un unghi de 30° și împarte diametrul în două segmente de lungimi $9\,cm$ și $5\,cm$. Să se afle distanța de la centrul cercului la coardă.

8. Media aritmetică a trei numere naturale este egală cu 1872. Primul număr este de trei ori mai mic decît al doilea, iar al treilea număr este de cinci ori mai mare decît primul. Să se afle cele trei numere.

9. Se consideră funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=2(x-3)+5(1-x)$ și $g(x)=3(2x-5)$. Să se determine valorile reale ale lui x, pentru care $f(x)\geq g(x)$.

10. O prismă triunghiulară regulată are aria laterală de $54cm^2$ și aria bazei de $3\sqrt{3}\,cm^2$. Să se afle volumul prismei.

11. Determinați valorile reale ale lui x, pentru care $\frac{2}{x-2}+\frac{3x}{x+2}=\frac{2x^2-2x+4}{x^2-4}$.

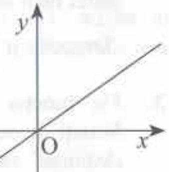
12. Să se afle valorile parametrului real m, pentru care ecuația $(5-m)x^2-2(m+1)x+1=0$ n-are soluții reale.

TESTUL 50

1. Dacă numărul $a=\left(2-\frac{4}{3}\right)^2:\frac{2}{9}$, atunci inversul numărului a este $\boxed{}$.

2. Fie triunghiul ABC în care $m(\angle A)=105^\circ$, iar măsura unghiului B este de două ori mai mare decît măsura unghiului C. Scrieți în casete măsurile în grade ale unghiurilor B și C.
$m(\angle B)=\boxed{}^\circ$, $m(\angle C)=\boxed{}^\circ$.

3. În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=ax+b$, $a,b\in R$. Folosind datele din desen, completați caseta cu unul dintre semnele „<”, „>” sau „=”, astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.
„$a\cdot b\ \boxed{}\ 0$”.



4. Un turist trebuia să parcurgă $120\,km$ în trei zile. În prima zi a parcurs 35% din întreaga distanță, iar în a doua zi a parcurs cu $12\,km$ mai mult decît în prima zi. Cîte procente din întreaga distanță i-au mai rămas turistului să parcurgă în ziua a treia?

5. Fie numărul $a=\frac{1}{4+2\sqrt{3}}+\frac{1}{4-2\sqrt{3}}$. Să se afle a^{-2}.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $3x^2+4x-4=0$. Determinați mulțimea $A\setminus\{-2;\,0\}$.

7. Perimetrul unui triunghi isoscel este egal cu $20\,cm$. Determinați lungimea înălțimii corespunzătoare bazei triunghiului, dacă lungimea uneia dintre laturile congruente este de 2 ori mai mare decît lungimea bazei.

8. Un strungar a confecționat în prima zi un număr de piese, în a doua zi a confecționat cu o treime mai mult decît în prima zi, iar în a treia zi cu 10 piese mai mult decît în ziua a doua. Știind că în cele trei zile a confecționat 87 de piese, să se afle cîte piese a confecționat în prima zi.

9. Să se determine domeniul de definiție al funcției
$f:D\to R$, $f(x)=\sqrt{5-x}+\sqrt{x-4}$.

10. Înălțimea unui con circular drept este $6\,cm$, iar raza bazei conului este egală cu 30% din lungimea înălțimii. Aflați volumul conului.

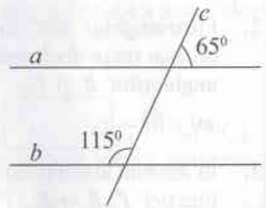
11. Se dă expresia $E(x)=\left(\frac{x^2+8}{x^3-8}+\frac{x}{x^2+2x+4}-\frac{1}{x-2}\right)\cdot\left(\frac{x^2}{x^2-4}-\frac{2}{2-x}\right)$.
a) Să se aducă expresia $E(x)$ la forma cea mai simplă;
b) Să se determine mulțimea $A=\left\{x\in Z \mid (5-2x)\cdot E(x)>0\right\}$.

12. Determinați valorile parametrului real m, știind că parabola asociată funcției $f:R\to R$, $f(x)=x^2+mx-2m$ este situată deasupra axei O_X.

TESTUL 51

1. Fie numărul $a=(-2)^2\cdot 5+(\sqrt{5})^2$. Atunci $\frac{3}{5}$ din numărul a este $\boxed{}$.

2. În desenul alăturat sunt reprezentate dreptele a și b și secanta c. Folosind datele din desen, scrieți în casetă una dintre expresiile *„sunt paralele"* sau *„nu sunt paralele"*, astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.
„Dreptele a și b $\boxed{}$".



3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, $a\neq 0$. Dacă $\Delta=b^2-4ac<0$. Scrieți în casetă una dintre expresiile *„intersectează axa O_X în două puncte distincte"* sau *„este tangentă axei O_X"* sau *„nu intersectează axa O_X"*, astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.
„Parabola care reprezintă graficul funcției f $\boxed{}$".

4. Distanța dintre două localități este 50 km, iar pe o hartă distanța dintre aceleași localități este de $8cm$. Care este scara hărții?

5. Fie expresia $E=(\sqrt{19}+4)(\sqrt{19}-4)-(\sqrt{2}-1)^2$. Calculați $2E-\sqrt{18}$.

6. Determinați care dintre soluțiile ecuației $x^2+4x-21=0$ aparține mulțimii $Z\setminus N$.

7. Într-un triunghi isoscel latura laterală are lungimea de 12 cm, iar unghiul de la baza triunghiului are măsura de 30°. Să se afle aria triunghiului.

8. Un producător agricol a vîndut la piață $60kg$ de mere și prune și a încasat suma de 400 lei. Știind că el a vîndut merele cu 6 lei kilogramul, iar prunele cu 8 lei kilogramul, aflați cîte kilograme de mere și cîte kilograme de prune a vîndut producătorul.

9. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=3x-1$, $g(x)=2x+3$. Determinați valorile reale ale lui x, pentru care triplul valorii funcției f nu este mai mare decît dublul valorii respective a funcției g.

10. Aria bazei unei piramide patrulatere regulate este egală cu $16cm^2$. Lungimea laturii bazei piramidei se raportă la lungimea apotemei piramidei ca $2:3$. Determinați aria suprafeței laterale a piramidei.

11. Să se simplifce fracția $F(x)=\dfrac{x^3-3x^2+2x}{x^3-x}$ pe domeniul ei de definiție.

12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=-mx+m^2$, $m\neq 0$. Determinați valorile reale ale lui m, pentru care funcția f este monoton crescătoare și graficul funcției f intersectează axa O_Y într-un punct cu ordonata egală cu 4.

TESTUL 52

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=\left(14-\dfrac{14}{5}\cdot\dfrac{5}{7}\right):4$ și $b=\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-1}$, atunci $\dfrac{a}{b}=$ $\boxed{}$".

2. Fie triunghiul ABC, în care $M\in(AB)$, $N\in(AC)$, astfel încît $AM=2{,}5cm$, $MB=5cm$, $AN=3cm$, $NC=7cm$. Stabiliți dacă $MN\parallel BC$.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=(a+3)x-1$, $a\in R$. Dacă $a=-3$, scrieți în casetă una dintre expresiile *„intersectează axa O_X"* sau *„nu interectează axa O_X"*, astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.
„Graficul funcției f $\boxed{}$ axa O_X".

4. Fie proporția $\dfrac{x}{\sqrt{3}-1}=\dfrac{1+\sqrt{3}}{2}$.
a) Să se afle x din proporția dată;
b) Pentru x determinat la punctul *a*) să se afle y din proporția $\dfrac{y}{4}=\dfrac{x+1}{2\sqrt{2}}$.

5. Fie numărul $a=(3\sqrt{5}-\sqrt{20})\cdot\sqrt{5}$. Să se afle a^{-2}.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $x^2+7x+10=0$. Determinați $card(A\setminus N)$.

7. Se consideră triunghiul dreptunghic ABC cu $m(\angle A)=90^\circ$ și $m(\angle ABC)=60^\circ$. Fie M mijlocul laturii $[BC]$ și $AM=4cm$. Calculați perimetrul și aria triunghiului ABC.

8. Mama este cu 24 de ani mai mare decît fiica sa. În urmă cu 6 ani, vîrsta mamei era de cinci ori mai mare decît vîrsta fiicei sale. Să se afle cîți ani are mama și cîți ani are fiica în prezent.

9. Fie funcțiile $f,g:R\to R$, $f(x)=-3x+4$, $g(x)=2x+8$. Determinați valorile reale ale lui x, pentru care $f(x)\leq g(x)$.

10. Secțiunea axială a unui cilindru circular drept este un dreptunghi cu dimensiunile de $10cm$ și $20cm$. Să se afle volumul cilindrului.

11. Să se afle restul împărțirii polinomului $P(X)=4X^5+mX^4+X^3+X^2-1$ la binomul $X-2$, știind că împărțit la $X-1$ dă restul 2.

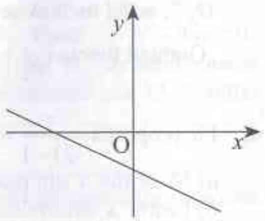
12. Se consideră ecuația $mx^2-2(m-2)x-10-m=0$, $m\neq 0$ cu soluțiile x_1 și x_2. Să se afle $m\in R$, astfel încît să avem relația $2x_1x_2+3(x_1+x_2)=-4$.

TESTUL 53

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=(-4)^2:2$ și $b=\frac{5}{2}\cdot\frac{4}{5}$, atunci media aritmetică a numerelor a și b este egală cu $\boxed{}$".

2. Fie triunghiul ABC cu $m(\angle A)=26^\circ$ și $m(\angle C)=42^\circ$. Dacă $[BM$ este bisectoarea unghiului B, $M\in(AC)$, scrieți în casetă măsura în grade a unghiului MBC.
$m(\angle MBC)=\boxed{}^\circ$.

3. În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=ax+b$, $a\neq 0$. Folosind desenul, scrieți în casetă unul dintre semnele „<", „>" sau „=", astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.



„$\frac{a}{b}\ \boxed{}\ 0$".

4. 70% dintr-un număr este 175. Să se afle 20% din acel număr.

5. Calculați valoarea expresiei $E=\frac{\sqrt{21}-\sqrt{3}}{7-\sqrt{7}}\cdot\sqrt{7}$.

6. Determinați cea mai mică soluție reală a ecuației $6x^2+5x+1=0$.

7. Fie $ABCD$ un paralelogram, în care $m(\angle ABD)=90^\circ$, $m(\angle BDA)=60^\circ$ și $BD=2\,cm$. Determinați perimetrul paralelogramului $ABCD$.

8. Diferența a două numere este egală cu 33. Să se afle cele două numere, știind că media lor aritmetică este egală cu $38{,}5$

9. Fie funcția $f:D\to R$, $f(x)=\sqrt{-2x+6}+\frac{4}{x+5}$. Determinați domeniul de definiție al funcției f.

10. Vor încăpea oare 10 litri de apă într-o căldare de forma unui cilindru circular drept, avînd diametrul bazei egal cu $0{,}2\,m$ și înălțimea egală cu $0{,}3\,m$?

11. Să se determine valorile reale ale lui x, pentru care diferența rapoartelor $\frac{4}{2x-x^2}$ și $\frac{2}{2-x}$ este egală cu $\frac{1}{2}$.

12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=x^2+px+q$. Să se determine valorile reale ale lui p și q, pentru care punctul $V(-1;\,2)$ este vîrful parabolei ce reprezintă graficul funcției f.

TESTUL 54

1. Dacă $a=\frac{2}{3}\cdot\left(-\frac{4}{3}\right)^{-2}+\frac{5}{8}$, atunci $a^{2022}=\boxed{}$.

2. Se consideră triunghiul dreptunghic ABC cu $m(\angle A)=90^\circ$ și $m(\angle B)=30^\circ$. Fie $M\in(BC)$, astfel încît $AM=6\,cm$ și $BM=MC$. Scrieți în casetă numărul care reprezintă perimetrul triunghiului AMC.
$P_{AMC}=\boxed{}\ cm$.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax^2-5x+3$, $a\neq 0$. Dacă $x=1$ este zerou al funcției f, scrieți în casetă celălalt zerou al funcției f.
$x=\boxed{}$.

4. Diferența a două numere este egală cu 35, iar raportul lor este $\frac{13}{8}$. Aflați numerele.

5. Să se afle $\frac{3}{4}$ din numărul $a=\left(\sqrt{10}+\sqrt{5}\right)\cdot\sqrt{20}-5\sqrt{8}$.

6. Determinați modulul diferenței soluțiilor ecuației $x^2+2x-8=0$.

7. Fie triunghiul echilateral ABC cu lungimea laturii de $12\,cm$, în care punctele M,N,P sunt mijloacele laturilor $[AB]$, $[AC]$ și respectiv $[BC]$ ale triunghiului. Să se afle aria patrulaterului $BMNP$.

8. Două automobile au plecat în același timp din localitatea A spre localitatea B. Distanța dintre cele două localități este de $180\,km$. Unul dintre automobile a sosit în localitatea B cu 45 minute mai tîrziu decît celălalt, deoarece avea o viteză cu $20\,km/h$ mai mică decît celălalt. Să se afle viteza fiecărui automobil.

9. Determinați valorile reale ale lui x, pentru care diferența rapoartelor $\frac{2x-1}{5}$ și $\frac{3-x}{3}$ este mai mică decît 2.

10. O prismă triunghiulară regulată are perimetrul bazei de $36\,cm$ și aria laterală egală cu $864\sqrt{3}\,cm^2$. Să se afle volumul prismei.

11. Rezolvați în R ecuația $\frac{2x+3}{x-2}-\frac{8x-2}{x^2-2x}=\frac{3x+1}{x}$.

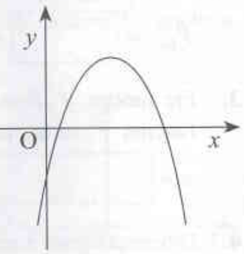
12. Se consideră funcția $f:R\to R$, $f(x)=mx^2-2mx+m-1$, $m\in R^*$. Determinați $m\in R^*$, astfel încît $f(x)\leq 0$, pentru orice $x\in R$.

TESTUL 55

1. Dacă $a = 0{,}04 + (0{,}6)^2 - \frac{7}{5}$, atunci $2022^a = \boxed{}$.

2. Se consideră punctele coliniare A, B, C, astfel încît B se află între A și C. Dacă $AC = 24\,cm$, și AB este de două ori mai mic decît BC, scrieți în casete lungimile segmentelor $[AB]$ și $[BC]$.
   $AB = \boxed{}$ cm, $BC = \boxed{}$ cm.

3. În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f: R \to R$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$. Folsind desenul, scrieți în casetă unul dintre semnele „<", „>" sau „=", astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.
   „$a \cdot c$ $\boxed{}$ 0"



4. Știind că $\frac{a+2b}{b} = 7$, să se afle valoarea expresie $E = \frac{3a+4b}{a}$.

5. Să se afle valoarea expresiei $E = \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1} + \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $x^2 - 9x + 20 = 0$. Să se determine mulțimea $A \setminus N$.

7. Într-un trapez isoscel lungimile bazelor sunt egale cu $21\,cm$ și $9\,cm$, iar lungimea înălțimii este egală cu $8\,cm$. Să se afle lungimea razei cercului circumscris trapezului.

8. Vîrsta tatălui este de 6 ori mai mare decît vîrsta fiului. Peste 20 de ani vîrsta tatălui va fi de două ori mai mare decît vîrsta fiului. Să se afle care este vîrsta fiecăruia în prezent.

9. Să se determine mulțimea A, știind că $A = \{x \in N^* \mid 4x + 7 \leq 2x + 13\}$.

10. O piesă metalică în formă de paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de $4\,cm$, $6\,cm$ și $9\,cm$ a fost topită și transformată într-un cub. Determinați lungimea muchiei cubului.

11. Să se determine parametrul $a \in R$, pentru care polinomul $P(X) = 2X^3 - aX + 1$ admite ca sivizor polinomul $Q(X) = X - 3$.

12. Să se afle valorile parametrului real m, pentru care suma pătratelor soluțiilor ecuației $x^2 + (m-1)x + m^2 - 1{,}5 = 0$ este maximă.

TESTUL 56

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
   „Dacă $a = \left(7 - \frac{6}{5} \cdot \frac{5}{3}\right) \cdot 2$ și $b = \left(1 - \frac{1}{2}\right)^2$, atunci $a : b = \boxed{}$".

2. Se consideră paralelogramul $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $BC \parallel AD$, $AB = 6\,cm$. Dacă $AC \cap BD = \{O\}$ și $AC = 14\,cm$, $BD = 10\,cm$, scrieți în casetă perimetrul triunghiui AOB.
   $P_{AOB} = \boxed{}$ cm.

3. Fie funcția $f: R \to R$, $f(x) = (a-2)x + 3$. Completați caseta cu un număr real, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată.
   „Dacă $x = 3$ este zerou al funcției f, atunci $a = \boxed{}$".

4. O gospodină s-a dus la piață și a plătit 120 lei pentru $8\,kg$ de căpșuni. Cîte kilograme de căpșuni ar putea cumpăra gospodina cu aceeași sumă de 120 lei, dacă ar vrea să cumpere căpșuni care costă cu 5 lei mai mult kilogramul?

5. Calculați valoarea expresiei $E = \frac{3^{-5} \cdot 3^{11}}{9^2}$.

6. Determinați cea mai mică soluție reală a ecuației $12x^2 + 11x + 2 = 0$.

7. Un triunghi dreptunghic are lungimea unei catete de $15\,cm$ și lungimea înălțimii corespunzătoare ipotenuzei de $12\,cm$. Să se afle perimetrul triunghiului.

8. Media aritmetică a două numere naturale este egală cu 17, iar media aritmetică a dublului unui număr și triplul celuilalt număr este egală cu $43{,}5$. Să se afle cele două numere.

9. Se consideră funcțiile $f, g: R \to R$, $f(x) = 2(x-1)$ și $g(x) = 3(x-2)$. Determinați valorile naturale ale lui x, pentru care $f(x) - g(x) \geq 1$.

10. Aria laterală a unui cilindru circular drept este egală cu aria bazei cilindrului. Știind că volumul cilindrului este egal cu $1372\,\pi\,cm^3$, să se afle aria laterală a cilindrului.

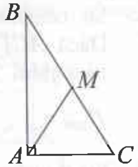
11. Se consideră expresia $E(x) = \frac{8x-12}{4x^2-12x+9} - \frac{5x}{2x^2+3x} - \frac{20x}{9-4x^2}$.
    a) Să se aducă $E(x)$ la forma cea mai simplă;
    b) Să se rezolve în R inecuația $E(x) < 0$.

12. Fie funcția $f: R \to R$, $f(x) = mx^2 + x + m^2 - 1$, $m \neq 0$. Determinați valorile reale ale lui m, pentru care graficul funcției f este o parabolă cu ramurile în jos, ce trece prin originea sistemului de coordonate.

TESTUL 57

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=-7+3\cdot(-2)^2$ și $b=\frac{-18}{3}+2022^0$, atunci $\frac{a}{b}=\boxed{}$".

2. În desenul alăturat este reprezentat triunghiul dreptunghic ABC cu $m(\angle A)=90^\circ$. Dacă M este mijlocul laturii $[BC]$ și $AM=7\,cm$, scrieți în casetă lungimea segmentului $[BM]$.



$BM=\boxed{}\ cm$.

3. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=(a+2)x^2+5x-3$. Scrieți în casetă mulțimea valorilor reale ale lui a pentru care graficul funcției f este o parabolă cu ramurile în jos.
$a\in\boxed{}$.

4. Un biciclist a mers 3 ore pe șosea cu viteza medie de $12\,km/h$ și 2 ore pe un drum de țară cu viteza medie de $8\,km/h$. Să se afle viteza medie a biciclistului pe întregul traseu.

5. Calculați valoarea expresiei $E=\frac{4^{13}\cdot 2^{-10}}{16^3}$.

6. Fie x_1 și x_2 soluțiile reale ale ecuației $x^2+2\sqrt{3}x-\sqrt{3}=0$. Să se afle valoarea expresiei $E=\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}$.

7. Fie pătratul $ABCD$ cu latura de $24\,cm$ și $M\in(AB)$, $N\in(BC)$, astfel încît $[AM]\equiv[BM]$ și $NC=\frac{1}{3}\cdot BC$. Să se afle aria triunghiului MDN.

8. În luna noiembrie, doi muncitori, depășind norma de lucru, primul cu 10%, iar al doilea cu 20%, au realizat împreună 4650 de piese. În luna decembrie, primul muncitor a realizat numai 90% din normă, iar al doilea a depășit norma cu 5%, realizînd împreună 3975 de piese. Să se afle norma fiecărui muncitor.

9. Fie funcția $f:D\to R$, $f(x)=\frac{3+4x}{\sqrt{3-2x-4(1-5x)}}$. Determinați domeniul de definiție al funcției f.

10. Într-o piramidă patrulateră regulată apotema bazei este de $5\,cm$, iar apotema piramidei de $13\,cm$. Să se afle aria laterală și volumul piramidei.

11. Determinați DVA și simplificați fracția algebrică $F(X)=\frac{X^3-X^2-4X+4}{2X-X^2}$.

12. Fie ecuația $2x^2-(m+1)x+m+2=0$. Să se afle valoarea parametrului real m, pentru care $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{3}{2}$, unde x_1 și x_2 sunt soluțiile ecuației date.

TESTUL 58

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a=3\cdot(-2)+5$ și $b=\sqrt{3^2-5}$, atunci $(a+b)^{2022}=\boxed{}$".

2. Fie triunghiul obtuzunghic isoscel ABC cu $[AB]\equiv[BC]$ și $m(\angle ABC)=156^\circ$. Dacă $[AM$ este bisectoarea unghiului BAC, $M\in(BC)$, scrieți în casetă măsura în grade a unghiului CAM.
$m(\angle CAM)=\boxed{}$.

3. Se consideră funcția $f:R\to R$, $f(x)=ax+b$. Dacă graficul funcției f este o dreaptă paralelă la axa O_X, scrieți în casetă valoarea numărului a.
$a=\boxed{}$.

4. Aflați numărul real x din proporția $\frac{x}{3\sqrt{3}}=\frac{5\sqrt{5}}{8\sqrt{15}}$.

5. Calculați valoarea expresiei $E=\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2}+\frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}-2}$.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $5x^2+11x-12=0$. Determinați mulțimea $A\cap Z$.

7. Raportul dintre lungimea unei laturi a unui dreptunghi și a diagonalei sale este $4:5$, iar cealaltă latură a dreptunghiului este de $6\,cm$. Să se afle aria dreptunghiului.

8. Suma a două numere naturale este 200. Dacă împărțim primul număr la 8 și al doilea număr la 4, se obțin două numere naturale a căror sumă este 38. Să se determine cele două numere.

9. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=3x-5$. Să se determine valorile reale ale lui x, pentru care $f(x)+f\left(\frac{x}{3}\right)<f(2-x)$.

10. O piesă din metal de forma unui paralelipiped dreptunghic are dimensiunile de $10\,cm$, $15\,cm$, $20\,cm$. Piesa a fost retopită în piese mai mici care au forma de cub cu muchia de $10\,cm$. Cîte piese mici au fost obținute?

11. Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{1}{x-1}-\frac{x+3}{x+1}\right)\cdot\frac{x^2-x^4}{x^2+x-4}$.
a) Să se aducă expresia $E(x)$ la forma cea mai simplă;
b) Rezolvați în R ecuația $E(x)=2x-1$.

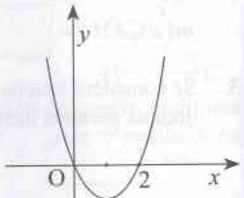
12. Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)=x^2+2ax+a^2-a$. Determinați valorile reale ale lui a, pentru care $f(x)>0$, pentru orice $x\in R$.

TESTUL 59

1. Completați caseta, astfel încît propoziția obținută să fie adevărată:
„Dacă $a = 1{,}5 - 7\cdot\sqrt{\dfrac{25}{7}}$ și $b = 3 - \dfrac{1}{2}$, atunci $a + b = \boxed{}$".

2. Punctele A, B, C aparțin unui cerc de centru O, astfel încît punctele A, O și C sunt coliniare și $AC = 12\,cm$. Scrieți în casetă lungimea segmentului $[OB]$.
$OB = \boxed{}\ cm$.

3. În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f: R \to R$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$.
Folosind datele din desen, scrieți în casetă valoarea produsului $a \cdot c$.
$a \cdot c = \boxed{}$.



4. Distanța dintre două localități este de $300\,km$. Care este distanța dintre cele două localități pe o hartă la scara de $1:500\,000$?

5. Calculați valoarea expresiei $E = \sqrt{225} + \left(\dfrac{1}{2}\right)^3 \cdot \sqrt{64} - 2{,}(3) : \dfrac{3}{4}$.

6. Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $5x^2 + 11x - 12 = 0$. Determinați mulțimea $A \cap N$.

7. Fie trapezul isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $AB = 20\,cm$, $CD = 14\,cm$, $m(\angle A) = 60^\circ$. Să se afle perimetrul și aria trapezului.

8. Pentru rezolvarea corectă a 7 probleme și 3 probleme greșite Gabriel primește la Concursul „Viitorii Olimpici" 55 de puncte, iar Victor pentru 11 probleme rezolvate corect și 4 greșite primește 90 de puncte. Cîte puncte primesc cei doi concurenți pentru o problemă rezolvată corect și cîte puncte li se scad pentru o problemă greșită?

9. Se consideră funcțiile $f, g: R \to R$, $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = x + 3(x - 2)$. Determinați cea mai mică valoare întreagă a lui x, pentru care $f(x) \leq g(x)$.

10. Un cilindru circular drept are secțiunea axială un pătrat cu aria de $64\,cm^2$. Să se afle volumul cilindrului.

11. Fie expresia $E(x) = \dfrac{x}{x-3} - \dfrac{2}{2-x} - \dfrac{3}{x^2 - 5x + 6}$.
a) Aduceți expresia $E(x)$ la forma cea mai simplă;
b) Determinați valorile naturale ale lui x, pentru care $E(x) \in Z$;
c) Rezolvați ecuația $E(x) = 0$.

12. Să se determine valorile parametrului real a, pentru care funcția $f: R \to R$, $f(x) = (a-1)x^2 + ax + a + 1$ obține valori pozitive oricare ar fi $x \in R$.

TESTUL 60

1. Fie numărul $a = 3^{-1} \cdot 9 + 12$. Atunci opusul numărului a este numărul $\boxed{}$.

2. Fie rombul $ABCD$ în care $m(\angle ABC) = 60^\circ$, iar perimetrul triunghiului ABC este egal cu $18\,cm$. Scrieți în casetă perimetrul rombului $ABCD$.
$P_{ABCD} = \boxed{}$.

3. Se consideră funcția $f: R \to R$, $f(x) = ax + b$, $a \neq 0$. Dacă graficul funcției f este o dreaptă care trece prin originea sistemului de coordonate, determinați valoare raportului $\dfrac{b}{a}$.
$\dfrac{b}{a} = \boxed{}$.

4. Într-o urnă sunt 60 de bile. 25% din ele sunt roșii, 40% din ele sunt albastre, iar restul sunt albe. Cîte bile albe se află în urnă?

5. Calculați valoarea expresiei $E = \left(4 - \sqrt{3}\right)\cdot\left(4 + \sqrt{3}\right) + \left(10 \cdot \sqrt{45}\right) : \sqrt{125}$.

6. Fie x_1 și x_2 soluțiile reale ale ecuației $3x^2 + 2x - 8 = 0$. Determinați numerele întregi cuprinse între x_1 și x_2.

7. Perimetrul unui paralelogram este egal cu $90\,cm$, iar unghiul ascuțit al paralelogramului are măsura de 60°. Diagonala paralelogramului împrte unghiul său obtuz în două unghiuri, raportul măsurilor cărora este $1:3$. Să se afle lungimile laturilor paralelogramului.

8. În două urne sunt 200 de bile. Dacă se iau 13 bile din prima urnă și se pun în a doua urnă, atunci în prima urnă vor fi de patru ori mai multe bile decît în a doua. Să se afle cîte bile erau la început în fiecare urnă.

9. Se consideră funcția $f: D \to R$, $f(x) = \dfrac{2x - 3}{\sqrt{(3x-1)\cdot\sqrt{2x^2+5}}}$. Determinați domeniul de definiție al funcției f.

10. Să se afle lungimea diagonalei unei prisme patrulatere regulate, știind că diagonala bazei este $8\,cm$, iar diagonala unei fețe laterale este de $7\,cm$.

11. Fie polinomul $P(X) = X^3 + aX^2 + 3X + b$. Știind că $X = 2$ este rădăcină a polinomului și că $P(3) = 12$, să se descompună $P(X)$ în factori.

12. Să se afle valorile parametrului real a, pentru care cea mai mare valoare a funcției $f: R \to R$, $f(x) = ax^2 + (a-3)x + 1$ este egală cu 4.

SOLUȚII

TESTUL 16

1. $b^a = \frac{81}{25}$. **2.** $NC = 9\,cm$. **3.** Funcția f are două zerouri. **4.** $125\,g$ de soluție. **5.** $E = 1$. **6.** $x = -\frac{1}{2}$. **7.** $P = 28\,cm$, $A = 27\,cm^2$. **8.** 176 tone și 42 tone. **9.** $D = (-\infty; 1) \cup \left(1; \frac{5}{2}\right]$. **10.** $m_c = 6\,cm$. **12.** $m = -12$.

TESTUL 17

1. $2a + b = 2$. **2.** $A_{disc} = 100\pi\,cm^2$. **3.** Funcția f este strict crescătoare pe R. **4.** În 7 ore și 30 de minute. **5.** $\sqrt{a} = \sqrt{4} = 2 \in N$. **6.** $x = -\frac{3}{5}$. **7.** $d = 4\sqrt{3}\,cm$. **8.** $12\,cm$ și $16\,cm$. **9.** $x \in [-1; +\infty)$. **10.** $h = 4\,cm$. **11.** *a)* $m = 3$; *b)* $C(X) = X^2 - 3X + 18$, $r = -56$. **12.** $f : R \to R$, $f(x) = x^2 + 4x - 12$.

TESTUL 18

1. $b^a = \frac{4}{3}$. **2.** Lungimea liniei mijlocii a triunghiului este $l_m = 6\,cm$. **3.** $f(x) > 0$. **4.** $8{,}1\,kg$ de amidon. **5.** $E = 1$. **6.** $x_1^2 + x_2^2 = 13$. **7.** $A = 48\,cm^2$. **8.** 3 ore și 20 minute. **9.** $x \in (-\infty; 1)$. **10.** $V = 1024\pi\,cm^3$. **11.** $S = \{-10; 4\}$. **12.** $m = 2$, $n = 3$.

TESTUL 19

1. $a \cdot b = -1$. **2.** $m(\angle ACB) = 71^\circ$. **3.** $a > 0$. **4.** $x = \frac{1}{2}$. **5.** $E = \frac{4}{3}$. **6.** $card(A \cap Z) = 0$. **7.** $A = 16\sqrt{3}\,cm^2$. **8.** 1500 piese, 2500 piese. **9.** $x = 0$. **10.** $h_{con} = 60\,cm$. **11.** *a)* $DVA = R \setminus \{-\sqrt{5}; 1; \sqrt{5}\}$; *b)* $F(X) = \frac{X+1}{X-1}$; *c)* $X \in \{-1; 0; 2; 3\}$. **12.** $a = 3$.

TESTUL 20

1. $b^a = 9$. **2.** $x = 65^\circ$. **3.** Funcția f este strict descrescătoare pe R. **4.** 20 de borcane. **5.** $E = 0$. **6.** $S = \frac{1}{2}$. **7.** $A = 96\,cm^2$. **8.** $1\,kg$ de mere costă 9 lei, $1\,kg$ de portocale costă 15 lei. **9.** $D = (-\infty; -2) \cup \left(-2; -\frac{3}{2}\right]$. **10.** $A_{lat} = 200\,cm^2$. **11.** *a)* $x \in R \setminus \{-3; -1; 1\}$; *b)* $E(x) = \frac{1}{3}$, deci este o constantă. **12.** $m = -3$.

TESTUL 21

1. $a - b = -2$. **2.** $AB = 18\,cm$, $BC = 6\,cm$. **3.** $a = 2$. **4.** Cu 35%. **5.** $E = 3$. **6.** $A \cap \left(-1; \frac{5}{7}\right) = \left\{-\frac{2}{3}\right\}$. **7.** $P = 6(3 + \sqrt{3})\,cm$, $A = 18\sqrt{3}\,cm^2$. **8.** 18 oi și 12 gîște. **9.** $x \in \left[\frac{7}{3}; +\infty\right)$. **10.** $A = 60\,m^2$. **11.** *a)* $E(x) = \frac{x+3}{x+2}$, $x \in R \setminus \{-2; 2\}$; *b)* $x \in \{-3; -1\}$. **12.** $a = 4$.

TESTUL 22

1. $10a - 18 = 25$. **2.** $m(\angle ABD) = 125^\circ$. **3.** $a = 1$. **4.** $x = 7$. **5.** $a + b = 0$. **6.** $A \cap N = \varnothing$. **7.** $A = 300\,cm^2$. **8.** 40 și 50. **9.** $x \in \left(-\infty; -\frac{2}{3}\right]$. **10.** $A_{tot} = 96\pi\,cm^2$. **11.** *a)* $E(x) = 4x - 4$, $x \in R \setminus \{-1; 1\}$; *b)* $x = 0$; *c)* $x \in \{2; 3\}$. **12.** $m = \frac{1}{2}$.

TESTUL 23

1. $a + b = -\frac{2}{3}$. **2.** $m(\angle ADC) = 60^\circ$. **3.** Funcția f este strict descrescătoare pe R. **4.** 14688 lei. **5.** $E = 20 \in N$. **6.** $x = \frac{7}{5}$. **7.** $A = 55\,cm^2$. **8.** 1100 lei și 1300 lei. **9.** $D = \left(-\infty; -\frac{1}{4}\right]$. **10.** $A_{tot} = 376\,cm^2$. **11.** $a = 12$. **12.** $m \in \{-7; 7\}$.

TESTUL 24

1. $a - b^{-1} = -2$. **2.** $A_p = 36\,cm^2$. **3.** Vîrful parabolei are coordonatele $V(2; 0)$. **4.** $99\,km$. **5.** $E = 3$. **6.** $x = \frac{1}{2}$. **7.** $A = 25\,cm^2$. **8.** $0{,}6\,kg$ a cîte 55 lei kilogramul și $0{,}4\,kg$ a cîte 75 lei kilogramul. **9.** $x = 0$. **10.** $H = 8\,cm$. **11.** *a)* $x \in \left\{1; \frac{3}{2}; 2\right\}$; *b)* $E(x) = \frac{1}{x-1}$; *c)* $x = 0$; *d)* $x \in (1; +\infty) \setminus \left\{\frac{3}{2}; 2\right\}$. **12.** $m = -3$.

TESTUL 25

1. $b - a = 7$. **2.** $m(\angle MBA) = 52^\circ$. **3.** $x = 4$ este zerou al funcției f. **4.** 18 lei. **5.** $E = 3$. **6.** $E = -\frac{1}{12}$. **7.** $d = 8\sqrt{5}\,cm$. **8.** Viteza pe jos este $4\,km/h$, viteza pe bicicletă este $13\,km/h$. **9.** $x \in (-\infty; -4]$. **10.** $V = 18\sqrt{3}\,cm^3$. **11.** $S = \{-3\}$. **12.** $a = 4$.

TESTUL 26

1. $a - b^3 = -17$. **2.** $PC = 2\,cm$. **3.** $a \in (-\infty; 2)$. **4.** $1440\,m^2$. **5.** $E = 10$. **6.** $A \setminus \{-3; 1\} = \left\{\frac{1}{2}\right\}$. **7.** $P = (26 + 10\sqrt{13})\,cm$. **8.** 9 probleme rezolvate corect și 3 probleme rezolvate greșit. **9.** $x \in \left[-\frac{5}{3}; +\infty\right)$. **10.** $V = 63\,cm^3$. **11.** $A = \{2\}$. **12.** $a = -4$.

TESTUL 27

1. $a + b = -7$. **2.** $A_1B_1 = 9{,}5\,cm$. **3.** $A(0; -6)$. **4.** $65\,km$. **5.** $E = 9 \in N$. **6.** $A \cap B = \{2\}$. **7.** $AE = 6\,cm$, $DF = 3\,cm$, $FB = 9\,cm$. **8.** 18 și 42 **9.** $x \in (16; +\infty)$. **10.** $h = 13{,}5\,cm$. **11.** *a)* $E(x) = \frac{x+2}{x}$, unde $x \in R \setminus \{-2; 0; 2\}$; *b)* $S = (0; 2) \cup (2; +\infty)$. **12.** $a = 2$.

TESTUL 28

1. $a+b=\frac{6}{7}$. **2.** $A_p=100\pi\,cm^2$. **3.** $a\cdot b<0$. **4.** 60 grame de sare. **5.** $E=3$. **6.** $A\cap\left(-\frac{3}{4};\frac{1}{3}\right)=\left\{-\frac{1}{2}\right\}$. **7.** $R=2{,}5\,cm$. **8.** Vlad are 8 lei, Maria are 24 lei. **9.** $D=[-3;\,3]$. **10.** $V=128\,cm^3$. **11.** $S=\{1;\,4\}$. **12.** $m=\frac{1}{2}$.

TESTUL 29

1. $a-b=-10$. **2.** $m(\angle AOC)=56^\circ$. **3.** Funcția f este strict descrecătoare pe R. **4.** $\frac{2{,}5x+y}{3y-3x}=5$. **5.** $E=2$. **6.** $E=1$. **7.** $4\,cm$ şi $12\,cm$. **8.** 14 pomi şi 45 de ciori. **9.** $x\in[-13;\,+\infty)$. **10.** $V_1=75\,cm^3$. **11.** *a*) $DVA=R\setminus\left\{-\frac{7}{3};\,0;\,\frac{7}{3}\right\}$; *c*) $x\in\{-3;\,-2;\,-1\}$. **12.** $f:R\to R$, $f(x)=2x-5$.

TESTUL 30

1. $a:\frac{1}{2}=8$. **2.** $AC=15\,cm$. **3.** Parabola nu intersectează axa absciselor. **4.** În 5 ore. **5.** $a>b$. **6.** $card(A\setminus N)=1$. **7.** $A=150\,cm^2$. **8.** *a*) Tatăl are 44 ani, fiul are 16 ani; *b*) Cu doi ani în urmă. **9.** $x\in(-\infty;\,-3)\cup\left(-3;\,-\frac{6}{5}\right]$. **10.** 38,56%. **11.** $a=\frac{4}{3}$. **12.** $a\in(-\infty;\,8)$.

TESTUL 31

1. $a+b=0$. **2.** $MN=10\,cm$. **3.** $b=-2$. **4.** $288\,kg$. **5.** $E=5$. **6.** $|x_1-x_2|=\frac{7}{12}$. **7.** $A=108\,cm^2$. **8.** Numerele sunt: 1126, 609, 285. **9.** $x\in\left(-\infty;\,\frac{3}{2}\right]$. **10.** $A_l=8\,cm^2$. **11.** *a*) $F(x)=\frac{x^2+2x-1}{x^2+2x-2}$; *b*) $x\in\{-3;\,1\}$. **12.** $m=4$.

TESTUL 32

1. $a:b=4$. **2.** $P_{ABCD}=52{,}4\,cm$. **3.** $a>0$. **4.** Din $75\,kg$ de portocale. **5.** $E=-\sqrt{2}$. **6.** $\frac{x_1}{x_2}=\frac{8}{9}$. **7.** $d=3\sqrt{34}\,cm$. **8.** 1400 lei şi 400 lei. **9.** $x\in\left[\frac{7}{23};\,+\infty\right)$. **10.** $m_b=6\,cm$. **11.** *a*) $x\in R\setminus\{-1;\,0\}$; *b*) $E(x)=x+1$; *c*) $x\in\{1;\,2;\,3;\,4;\,5\}$. **12.** $a\in(-6;\,3)$.

TESTUL 33

1. $a-b=0$. **2.** $BC=10\,cm$. **3.** $\frac{a}{b}<0$. **4.** $28\,km$. **5.** $E=14\in N$. **6.** $card(A\setminus Z)=2$. **7.** $A=50\sqrt{3}\,cm^2$. **8.** În 10 zile. **9.** $x=-1$. **10.** $V=64\pi\,cm^3$. **11.** $E(X)=4\in N$. **12.** $a\in\{0;\,2\}$.

TESTUL 34

1. $a>b$. **2.** $MN=3{,}5\,cm$. **3.** $f(-1)=8$. **4.** $E=19$. **5.** $E=2\sqrt{3}$. **6.** $x=-2$. **7.** $P=90\,cm$. **8.** 13 apartamente cu 2 camere și 7 apartamente cu 3 camere. **9.** $x\in\left[-\frac{3}{5};\,+\infty\right)$. **10.** $V=3080\,cm^3$. **12.** $m=-8$.

TESTUL 35

1. $a\cdot b=1$. **2.** Dreptele a şi b sunt paralele. **3.** Funcţia f este constantă. **4.** $P=67{,}2\,cm$. **5.** $E=3$. **6.** $A\cap Z=\varnothing$. **7.** $A=8\sqrt{3}\,cm^2$. **8.** 8 miei şi 6 găini. **9.** $D=(-\infty;\,0]$. **10.** $A_{tot}=1200\pi\,cm^2$, $V=5625\pi\,cm^3$. **11.** *a*) $DVA=R\setminus\{-3;\,0;\,3\}$; *b*) $E(x)=\frac{x-3}{x+3}$; *c*) $S=(-\infty;\,-9]\cup(-3;\,0)\cup(0;\,+\infty)$. **12.** $m=2$.

TESTUL 36

1. $a-b=154$. **2.** $AC=15\,cm$. **3.** Funcţia f este strict crescătoare pe R. **4.** În 8 ore. **5.** $E=5$. **6.** $A\cup B=\{1;\,3;\,4\}$. **7.** $A=216\,cm^2$. **8.** 12 şi 21. **9.** $x\in(-4;\,+\infty)$. **10.** Dimensiunile paralelipipedului sunt: $4\,cm$, $6\,cm$, $8\,cm$. **11.** $X\in\{0;\,1;\,2\}$. **12.** $a=2$.

TESTUL 37

1. 4761. **2.** $MN=6\,cm$. **3.** Un unghi obtuz. **4.** 189 piese. **5.** $E=7\in N$. **6.** $A\cap\left[\sqrt{2};\,\sqrt{3}\right]=\left\{\frac{8}{5}\right\}$. **7.** $P=24\,cm$, $A=24\,cm^2$. **8.** $1\,kg$ de bomboane costă 65 lei, un pachet de biscuiți costă 34 lei. **9.** $x\in(2;\,27]$. **10.** $V=128\pi\,cm^3$. **11.** $X\in\{2;\,5\}$. **12.** $m=\frac{3}{4}$.

TESTUL 38

1. $a-b=1$. **2.** $m(\angle ABE)=47^\circ$. **3.** Graficul funcției f este tangent axei O_X. **4.** 4 tricouri. **5.** $E=0$. **6.** $x_2=4$. **7.** $BC=6\,cm$. **8.** 15 şi 24. **9.** $x\in(-\infty;\,2)$. **10.** $V=4\sqrt{3}\,cm^3$. **11.** *a*) $E_1(x)$ este definită pentru $x\in R\setminus\{-1;\,1\}$, $E_2(x)$ este definită pentru $x\in R\setminus\{-1;\,0;\,1\}$; *b*) $E_1(x)=-2x$; *c*) $\frac{E_1(x)}{x+1}+E_2(x)=-1\in Z$. **12.** $m=2$.

TESTUL 39

1. $a\cdot b=8$. **2.** $BD=6\,cm$. **3.** Zeroul funcţiei f este numărul $x=\frac{3}{2}$. **4.** $r=\frac{9}{8}$. **5.** $E=4\in N$. **6.** $|x|=2$. **7.** $A=48\,cm^2$. **8.** În prima cutie erau 656 creioane, în a doua cutie erau 164 creioane. **9.** $x\in\left(\frac{3}{5};\,+\infty\right)$. **10.** $d=22\,cm$. **11.** $x\in\{-4;\,-1\}$. **12.** $a=-2$, $b=0$.

TESTUL 40

1. $2a+5b=-16$. **2.** $m(\angle ABC)=63^\circ$. **3.** Funcția f este strict descrescătoare pe R. **4.** 45 grame de sare. **5.** $E=15$. **6.** $A\cap N=\{3\}$. **7.** $P=60\,cm$, $A=150\,cm^2$. **8.** Viteza primului pieton este $4\,km/h$, viteza celui de-al doilea pieton este $3\,km/h$. **9.** $D=\left(-\infty;\,\frac{5}{2}\right]$. **10.** Ana a cumpărat o cantitate mai mare de lapte. **11.** $S=\{-5;\,1\}$. **12.** $m\in\left(-\infty;\,-\frac{1}{2}\right)$.

TESTUL 41

1. $a=b$. **2.** $AD=13\,cm$. **3.** $a<0$. **4.** 90 litri de suc. **5.** $E=9$. **6.** $A\setminus Z=\left\{\frac{4}{3}\right\}$. **7.** $d=24\,cm$. **8.** 9,25 și 32,75. **9.** $x=10$. **10.** $l_b=5\,cm$. **11.** *a)* $E(x)=\frac{x+9}{x+3}$, unde $x\in R\setminus\{-3;-2;0;2\}$; *b)* $S=(-3;-2)\cup(-2;0)\cup(0;2)\cup(2;+\infty)$. **12.** $m=1$.

TESTUL 42

1. $2a+2022^0=\frac{5}{2}$. **2.** $P_{ABC}=24\,cm$. **3.** $f(x)>0$. **4.** 126 tone. **5.** $E=6$. **6.** $d=\frac{1}{12}$. **7.** $P=85\,cm$. **8.** Cartea costă 34 lei, stiloul costă 11 lei. **9.** $x=-1$. **10.** $A_{tot}=888\,cm^2$. **11.** $r=-17$. **12.** $f:R\to R$, $f(x)=x^2-4x+7$.

TESTUL 43

1. $\frac{1}{a}=\frac{1}{8}$. **2.** $BC=12\,cm$. **3.** $\Delta=b^2-4ac=0$. **4.** Raportul este $\frac{2}{3}$. **5.** $E=3$. **6.** $A\setminus\left\{-2;\frac{3}{4}\right\}=\{-1\}$. **7.** $A=10\sqrt{3}\,cm^2$. **8.** 64 și 24. **9.** $x\in\left(\frac{15}{8};+\infty\right)$. **10.** $50\,kg$. **11.** *a)* $E(x)=-\frac{x+2}{3}$; *b)* $x\in\{2;4;6;8\}$. **12.** $m=-3$.

TESTUL 44

1. $\frac{b}{a}=12$. **2.** $m(\widehat{AC})=86^\circ$. **3.** $f(2)=1$. **4.** $D=10\,km$. **5.** $a\cdot b^{-1}=-2$. **6.** $E=4$. **7.** $h=12\,cm$. **8.** 60, 144 și 96. **9.** $x\in\left(-\infty;\frac{14}{3}\right]$. **10.** $V=210\sqrt{3}\,cm^3$. **11.** $S=\left\{-\frac{1}{7}\right\}$. **12.** $m\in\left[-\frac{1}{7};+\infty\right)$.

TESTUL 45

1. $a:b=10$. **2.** $AB=8\,cm$, $BC=16\,cm$, $AC=12\,cm$. **3.** Orice număr real $a<3$. **4.** 20 de borcane. **5.** $E=16$. **6.** $x_2=5$. **7.** $A=126\,cm^2$. **8.** 19,5 și 65. **9.** $card(A\cap N)=5$. **10.** $A_{tot}=60\pi\,cm^2$. **11.** *a)* $x\in R\setminus\{-1;0;1\}$; *b)* $E(x)=\frac{2}{1-x}$; *c)* $x\in\{2;3\}$. **12.** $m=-3$.

TESTUL 46

1. $\frac{a}{b}=\frac{12}{7}$. **2.** $AC+BD=24\,cm$. **3.** Funcția f are 2 zerouri. **4.** Lungimea întregului traseu este $80\,km$. **5.** $a=6\in N$. **6.** $A\cap B=\left\{-\frac{1}{3}\right\}$. **7.** $l_m=3\,cm$. **8.** Peste 45 de zile. **9.** $x=0$. **10.** $V=600\sqrt{3}\,cm^3$. **11.** *a)* $a=-4$; *b)* $P(X)=(X-2)(X-1)(X+2)$. **12.** $m\in\{-9;1\}$.

TESTUL 47

1. $\frac{6}{5}$ din numărul a este $\frac{2}{5}$. **2.** $A_d=49\pi\,cm^2$. **3.** $a=3$. **4.** Numerele sunt 25 și 40. **5.** $E=5\frac{1}{6}$. **6.** $A\cap B=\left\{\frac{2}{5}\right\}$. **7.** $P=4\sqrt{10}\,cm$. **8.** 16 bănci și 28 elevi. **9.** $D=\left(\frac{11}{10};+\infty\right)$. **10.** $d=6\sqrt{2}\,cm$. **11.** *a)* $E(0)=-\frac{1}{4}$; *b)* $E(x)=\frac{x-3}{12}$; *c)* $x=3$. **12.** $m\in\left(-\infty;-\frac{1}{4}\right)$.

TESTUL 48

1. $a^{-2}=\frac{1}{9}$. **2.** $m(\angle OBA)=55^\circ$. **3.** Graficul funcției f este o parabolă cu ramurile în sus. **4.** $30\,kg$ de apă de mare. **5.** $a^{-2}=\frac{1}{20}$. **6.** $card(A\cap N)=2$. **7.** $P=4\sqrt{61}\,cm$. **8.** 6 răpunsuri corecte și 2 răspunsuri greșite. **9.** $x\in\left(-\infty;\frac{3}{4}\right)$. **10.** nu se va vărsa. **11.** $a=6$. **12.** $a=-2$.

TESTUL 49

1. $m_a=5$. **2.** $CN=6\,cm$. **3.** Zeroul funcției f este $x=4$. **4.** 120 de pagini. **5.** $E=-14$. **6.** $x=-\frac{2}{3}$. **7.** $d=1\,cm$. **8.** 624, 1872, 3120. **9.** $x\in\left(-\infty;\frac{14}{9}\right]$. **10.** $V=27\,cm^3$. **11.** $x=0$. **12.** $m\in(-4;1)$.

TESTUL 50

1. $\frac{1}{a}=\frac{1}{2}$. **2.** $m(\angle B)=50^\circ$, $m(\angle C)=25^\circ$. **3.** $a\cdot b=0$. **4.** 20%. **5.** $a^{-2}=\frac{1}{4}$. **6.** $A\setminus\{-2;0\}=\left\{\frac{2}{3}\right\}$. **7.** $h=2\sqrt{15}\,cm$. **8.** 21 piese. **9.** $D=[4;5]$. **10.** $V=6{,}48\pi\,cm^3$. **11.** *a)* $E(x)=\frac{1}{x+2}$; *b)* $A=\{-1;0;1\}$. **12.** $m\in(-8;0)$.

TESTUL 51

1. $\frac{3}{5}$ din numărul a este 15. **2.** Dreptele a și b sunt paralele. **3.** Parabola care reprezintă graficul funcției f nu intersectează axa O_X. **4.** Scara este 1:625 000. **5.** $2E-\sqrt{18}=\sqrt{2}$. **6.** $x=-7$. **7.** $A=36\sqrt{3}\,cm^2$. **8.** 40 kilograme de mere și 20 kilograme de prune. **9.** $x\in\left(-\infty;\frac{9}{5}\right]$. **10.** $A_{lat}=48\,cm^2$. **11.** $F(x)=\frac{x-2}{x+1}$, pentru $x\in R\setminus\{-1;0;1\}$. **12.** $m=-2$.

TESTUL 52

1. $\frac{a}{b}=1$. **2.** MN nu este paralelă la BC. **3.** Graficul funcției f nu intersectează axa O_X. **4.** *a)* $x=1$; *b)* $y=2\sqrt{2}$. **5.** $a^{-2}=\frac{1}{25}$. **6.** $card(A\setminus N)=2$. **7.** $P=4(3+\sqrt{3})\,cm$, $A=8\sqrt{3}\,cm^2$. **8.** Mama are 36 ani, fiica are 12 ani. **9.** $x\in\left[-\frac{4}{5};+\infty\right)$. **10.** $V=500\pi\,cm^3$ sau $V=1000\pi\,cm^3$. **11.** $r=91$. **12.** $m=4$.

TESTUL 53

1. $m_a=5$. **2.** $m(\angle MBC)=56^\circ$. **3.** $\frac{a}{b}>0$. **4.** 20% din acel număr este 50. **5.** $E=\sqrt{3}$. **6.** $x=-\frac{1}{2}$. **7.** $P=4(2+\sqrt{3})\,cm$. **8.** 55 și 22. **9.** $D=(-\infty;-5)\cup(-5;3]$. **10.** Nu. **11.** $x=4$. **12.** $p=2$, $q=3$.

TESTUL 54

1. $a^{2022}=1$. 2. $P_{AMC}=18cm$. 3. Celălalt zerou al funcției f este $x=\frac{3}{2}$. 4. Numerele sunt 91 și 56. 5. 7,5. 6. $|x_1-x_2|=6$. 7. $A=18\sqrt{3}\,cm^2$. 8. $80km/h$ și $60km/h$. 9. $x\in\left(-\infty;\ \frac{48}{11}\right)$. 10. $V=2592cm^3$. 11. $S=\{-2\}$. 12. $m\in(-\infty;\ 0)$.

TESTUL 55

1. $2022^a=\frac{1}{2022}$. 2. $AB=8cm$, $BC=16cm$. 3. $a\cdot c>0$. 4. $E=3\frac{4}{5}$. 5. $E=6$. 6. $A\setminus N=\varnothing$. 7. $R=\frac{85}{8}cm$. 8. Tata are 30 de ani, fiul are 5 ani. 9. $A=\{1;\ 2;\ 3\}$. 10. $l_m=6cm$. 11. $a=\frac{55}{3}$. 12. $m=-1$.

TESTUL 56

1. $a:b=40$. 2. $P_{AOB}=18cm$. 3. $a=1$. 4. $6kg$ de căpșuni. 5. $E=9$. 6. $x=-\frac{2}{3}$. 7. $P=60cm$. 8. 15 și 19. 9. $x\in\{0;\ 1;\ 2;\ 3\}$. 10. $A_{lat}=196\pi\,cm^2$. 11. *a)* $E(x)=\frac{9}{2x-3}$; *b)* $S=\left(-\infty;\ -\frac{3}{2}\right)\cup\left(-\frac{3}{2};\ 0\right)\cup\left(0;\ \frac{3}{2}\right)$. 12. $m=-1$.

TESTUL 57

1. $\frac{a}{b}=-1$. 2. $BM=7cm$. 3. $a\in(-\infty;\ -2)$. 4. Viteza medie este de $10{,}4km/h$. 5. $E=16$. 6. $E=2$. 7. $A=240cm^2$. 8. Norma primului muncitor era de 1500 piese, norma celui de-al doilea muncitor era de 2500 piese. 9. $D=\left(\frac{1}{18};\ +\infty\right)$. 10. $A_{lat}=260cm^2$, $V=400cm^3$. 11. $DVA=R\setminus\{0;\ 2\}$; *b)* $F(X)=\frac{(X+2)(1-X)}{X}$. 12. $m=-4$.

TESTUL 58

1. $(a+b)^{2022}=1$. 2. $m(\angle CAM)=6^\circ$. 3. $a=0$. 4. $x=\frac{15}{8}$. 5. $E=18$. 6. $A\cap Z=\{-3\}$. 7. $A=48cm^2$. 8. 96 și 104. 9. $x\in\left(-\infty;\ \frac{11}{7}\right)$. 10. 3 piese. 11. *a)* $E(x)=x^2$; *b)* $S=\varnothing$. 12. $a\in(-\infty;\ 0)$.

TESTUL 59

1. $a+b=-1$. 2. $OB=6cm$. 3. $a\cdot c=0$. 4. $60cm$. 5. $E=12\frac{8}{9}$. 6. $A\cap N=\varnothing$. 7. $P=46cm$, $A=51\sqrt{3}\,cm^2$. 8. 10 puncte pentru o problemă corectă și i se scad 5 puncte pentru o problemă greșită. 9. $x=3$. 10. $V=128\pi\,cm^3$. 11. *a)* $E(x)=\frac{x+3}{x-2}$, unde $x\in R\setminus\{2;\ 3\}$; *b)* $x\in\{1;\ 7\}$; *c)* $S=\{-3\}$. 12. $a\in\left(\frac{2\sqrt{3}}{3};\ +\infty\right)$.

TESTUL 60

1. $-a=-15$. 2. $P_{ABCD}=24cm$. 3. $\frac{b}{a}=0$. 4. 21 bile albe. 5. $E=19$. 6. $x\in\{-1;\ 0;\ 1\}$. 7. $15cm$, $15cm$, $30cm$, $30cm$. 8. În prima urnă sunt 173 bile, în a doua urnă sunt 27 bile. 9. $D=\left(\frac{1}{3};\ +\infty\right)$. 10. $d=9cm$. 11. $P(X)=(X-2)(X^2+3)$. 12. $a=-3$.

VICTOR IAVORSCHI

Matematica

TESTE PREGĂTITOARE

pentru examenul
de absolvire a gimnaziului

clasa a
IX-a

CHIȘINĂU 2022