Disciplina: Matematica
Clasa: 10
Semestrul II – Sesiunea de vară

ITEM nr. 76

1. Enunțul sarcinii	Fie funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=(m+2)x^2+2(m+2)x-m-1$. Determină valorile reale ale lui m, pentru care $E(f)=[-9;+\infty)$ este mulțimea valorilor funcției f.
2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{m=3}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea sistemului $\begin{cases}-\frac{\Delta}{4a}=-9\\ m+2>0\end{cases}$ ..... 2 puncte; (câte 1 p. pentru fiecare relație) • calcularea $\Delta=8m^2+28m+24$ ..... 2 puncte; • obținerea ecuației $8m^2-8m-48=0$ ..... 1 punct; • rezolvarea ecuației $8m^2-8m-48=0$ ..... 2 puncte; • selectarea și scrierea răspunsului corect ..... 1 punct.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	5.3. **Exprimarea** în limbaj matematic a unor situații reale și/sau modelate prin funcții de gradul I, II, funcția putere, funcția radical, funcția exponențială, funcția logaritmică, funcția modul, proporționalitatea directă, proporționalitatea inversă. 5.7. **Transpunerea** unor situații reale și/sau modelate în limbajul ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor de ecuații/inecuații, **rezolvarea** problemei obținute și **interpretarea** rezultatului. 5.8. **Analiza** rezolvării unei ecuații, inecuații, sistem în contextul corectitudinii, simplității, clarității și al semnificației rezultatelor.
7. Unitatea de conținut	Funcția de gradul II. Proprietăți.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 77

1. Enunțul sarcinii	Fie funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=mx^2-(2m-1)x+m+1$. Determină valorile reale nenule ale lui m, pentru care funcția f ia doar valori nenegative.
2. Tipul itemului	Item structurat

3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{m \in \left[\frac{1}{8}; +\infty\right)}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea sistemului $\begin{cases} \Delta \leq 0 \\ m > 0 \end{cases}$ ..... 2 puncte; (câte 1 p. pentru fiecare relație) • calcularea $\Delta = -8m + 1$ ..... 2 puncte; • rezolvarea inecuației $-8m + 1 \leq 0$ ..... 2 puncte; • selectarea și scrierea răspunsului corect ..... 2 puncte.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	5.3. **Exprimarea** în limbaj matematic a unor situații reale și/sau modelate prin funcții de gradul I, II, funcția putere, funcția radical, funcția exponențială, funcția logaritmică, funcția modul, proporționalitatea directă, proporționalitatea inversă. 5.7. **Transpunerea** unor situații reale și/sau modelate în limbajul ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor de ecuații/inecuații, **rezolvarea** problemei obținute și **interpretarea** rezultatului. 5.8. **Analiza** rezolvării unei ecuații, inecuații, sistem în contextul corectitudinii, simplității, clarității și al semnificației rezultatelor.
7. Unitatea de conținut	Funcția de gradul II. Proprietăți.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 78

1. Enunțul sarcinii	Dintr-un oraș s-au pornit concomitent două echipe: una spre sud, iar cealaltă – spre est, deplasându-se rectiliniu și uniform. Peste două ore, distanța dintre ele era de 20 km. Să se afle viteza fiecărei echipe, dacă se știe că viteza primei echipe este mai mare cu 2 km/h decât viteza echipei a doua.
2. Tipul itemului	Rezolvare de probleme
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{8\ km/h}$; $\boldsymbol{6\ km/h}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea sistemului $\begin{cases} 4x^2 + 4y^2 = 400 \\ x - y = 2 \end{cases}$ ..... 3 puncte; (2 p. pentru prima ecuație; 1 p. pentru a doua ecuație) • o b • ţobținerea răspunsului corect ..... 1 punct.
5. Punctaj total	8 puncte

6. Competența specifică (cod + formulare)	5.7. **Transpunerea** unor situații reale și/sau modelate în limbajul ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor de ecuații/inecuații, **rezolvarea** problemei obținute și **interpretarea** rezultatului. 5.8. **Analiza** rezolvării unei ecuații, inecuații, sistem în contextul corectitudinii, simplității, clarității și al semnificației rezultatelor.
7. Unitatea de conținut	Sisteme de ecuații algebrice de gradul I, II.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 79

1. Enunțul sarcinii	Determină valorile reale ale lui m, pentru care ecuația următoare admite o singură soluție reală: $\sqrt{2x^2-4mx+2m^2-m}=\sqrt{1-x}$.
2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{m\in\left(\frac{1}{2};2\right]}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea sistemului $\begin{cases}2x^2-4mx+2m^2-m=1-x\\1-x\geq 0\end{cases}$ ..... 2 puncte; (câte 1 p. pentru fiecare relație) • rezolvarea ecuației $2x^2+(1-4m)x+2m^2-m-1=0$ ..... 3 puncte; ($\Delta=9;\ x_1=m-1; x_2=\frac{2m+1}{2}$ – câte 1 p. pentru fiecare) • obținerea sistemului $\begin{cases}m-1\leq 1\\\frac{2m+1}{2}>1\end{cases}$ ..... 2 puncte; • obținerea răspunsului corect ..... 1 punct.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	5.6. **Rezolvarea** ecuațiilor, a inecuațiilor, a sistemelor de două ecuații, a sistemelor de inecuații de tipurile studiate. 5.8. **Analiza** rezolvării unei ecuații, inecuații, sistem în contextul corectitudinii, simplității, clarității și al semnificației rezultatelor.
7. Unitatea de conținut	Ecuații iraționale.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 80

1. Enunțul sarcinii	Determină valorile reale ale lui m, pentru care ecuația următoare admite o singură soluție reală: $\sqrt{3x^2-6mx+3m^2-m}=\sqrt{2-x}$.

2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{m \in \left(\frac{4}{3}; 3\right]}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea sistemului $\begin{cases} 3x^2 - 6mx + 3m^2 - m = 2 - x \\ 2 - x \geq 0 \end{cases}$ ..... 2 puncte; (câte 1 p. pentru fiecare relație) • rezolvarea ecuației $3x^2 + (1 - 6m)x + 3m^2 - m - 2 = 0$ ..... 3 puncte; ($\Delta = 25;\ x_1 = m - 1; x_2 = \frac{3m+2}{3}$ – câte 1 p. pentru fiecare) • obținerea sistemului $\begin{cases} m - 1 \leq 2 \\ \frac{3m+2}{3} > 2 \end{cases}$ ..... 2 puncte; • obținerea răspunsului corect ..... 1 punct.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	5.6. **Rezolvarea** ecuațiilor, a inecuațiilor, a sistemelor de două ecuații, a sistemelor de inecuații de tipurile studiate. 5.8. **Analiza** rezolvării unei ecuații, inecuații, sistem în contextul corectitudinii, simplității, clarității și al semnificației rezultatelor.
7. Unitatea de conținut	Ecuații iraționale.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 81

1. Enunțul sarcinii	Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $(9^x - 24 \cdot 3^{x-1} - 9)\sqrt{3 - x} \leq 0$.
2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{S = (-\infty; 2] \cup \{3\}}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea totalității $\left[\begin{array}{l} 3 - x = 0 \\ \begin{cases} 3 - x > 0 \\ 9^x - 24 \cdot 3^{x-1} - 9 \leq 0 \end{cases} \end{array}\right.$ ..... 3 puncte; (câte 1 p. pentru fiecare relație) • obținerea inecuației $t^2 - 8t - 9 \leq 0, t = 3^x > 0$ ..... 1 punct; • obținerea $t \in (0; 9]$ ..... 1 punct; • obținerea $x \in (-\infty; 2]$ ..... 1 punct; • obținerea răspunsului corect ..... 2 puncte.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	5.6. **Rezolvarea** ecuațiilor, a inecuațiilor, a sistemelor de două ecuații, a sistemelor de inecuații de tipurile studiate.

	5.8. **Analiza** rezolvării unei ecuații, inecuații, sistem în contextul corectitudinii, simplității, clarității și al semnificației rezultatelor.
7. Unitatea de conținut	Inecuații exponențiale.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 82

1. Enunțul sarcinii	Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $\frac{\lvert x^2-9\rvert}{\log_{0,5}(3x+6)} \geq 0$.
2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{S = \left(-2; -\frac{5}{3}\right) \cup \{3\}}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea sistemului $\begin{cases} \log_{0,5}(3x+6) > 0 \\ x^2 - 9 = 0 \\ 3x + 6 > 0 \end{cases}$ ..... 3 puncte; (câte 1 p. pentru fiecare relație) • rezolvarea inecuației $\log_{0,5}(3x+6) > 0$ ..... 2 puncte; • rezolvarea ecuației $x^2 - 9 = 0$ ..... 1 punct; • selectarea soluțiilor și scrierea răspunsului corect ..... 2 puncte.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	5.6. **Rezolvarea** ecuațiilor, a inecuațiilor, a sistemelor de două ecuații, a sistemelor de inecuații de tipurile studiate. 5.8. **Analiza** rezolvării unei ecuații, inecuații, sistem în contextul corectitudinii, simplității, clarității și al semnificației rezultatelor.
7. Unitatea de conținut	Inecuații logaritmice.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 83

1. Enunțul sarcinii	Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $\frac{\log_2^2 x + \log_2 x^2}{\lvert x-3\rvert} \leq 0$.
2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{S = \left[\frac{1}{4}; 1\right]}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea sistemului $\begin{cases} \log_2^2 x + \log_2 x^2 \leq 0 \\ x > 0 \\ x \neq 3 \end{cases}$ ..... 3 puncte; (câte 1 p. pentru fiecare condiție)

	• rezolvarea inecuației $\log_2^2 x + \log_2 x^2 \leq 0$..... 4 puncte; (2 p. pentru $\begin{cases}\log_2 x \geq -2 \\ \log_2 x \leq 0\end{cases}$; 2 p. pentru $\begin{cases}x \geq \frac{1}{4} \\ x \leq 1\end{cases}$) • selectarea soluțiilor și scrierea răspunsului corect ..... 1 punct.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	5.6. **Rezolvarea** ecuațiilor, a inecuațiilor, a sistemelor de două ecuații, a sistemelor de inecuații de tipurile studiate. 5.8. **Analiza** rezolvării unei ecuații, inecuații, sistem în contextul corectitudinii, simplității, clarității și al semnificației rezultatelor.
7. Unitatea de conținut	Inecuații logaritmice.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 84

1. Enunțul sarcinii	Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $\frac{\sqrt{x-4}}{\log_{\sqrt{3}}(x-3)-1} \geq 0$.
2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{S = \{4\} \cup \left[3+\sqrt{3}; +\infty\right)}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea sistemului $\begin{cases}\log_{\sqrt{3}}(x-3)-1 > 0 \\ x-4=0 \\ x-4 \geq 0\end{cases}$ ..... 3 puncte; (câte 1 p. pentru fiecare relație) • rezolvarea inecuației $\log_{\sqrt{3}}(x-3)-1 > 0$ ..... 2 puncte; • rezolvarea ecuației $x-4=0$ ..... 1 punct; • selectarea soluțiilor și obținerea răspunsului corect ..... 2 puncte.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	5.6. **Rezolvarea** ecuațiilor, a inecuațiilor, a sistemelor de două ecuații, a sistemelor de inecuații de tipurile studiate. 5.8. **Analiza** rezolvării unei ecuații, inecuații, sistem în contextul corectitudinii, simplității, clarității și al semnificației rezultatelor.
7. Unitatea de conținut	Inecuații logaritmice.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 85

1. Enunțul sarcinii	Rezolvă în $\mathbb{R}$ inecuația $\frac{\sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x^2-x+2)+2}}{x^2-3} \geq 0$.

2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{S = \{-1\} \cup (\sqrt{3}; 2]}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea totalității $\left[\begin{cases}\log_{\frac{1}{2}}(x^2-x+2)+2=0\\ x^2-3\neq 0\end{cases}\right.$ $\left.\begin{cases}\log_{\frac{1}{2}}(x^2-x+2)+2>0\\ x^2-3>0\end{cases}\right.$ ..... 4 puncte; (câte 1 p. pentru fiecare relație) • obținerea $\begin{cases}\log_{\frac{1}{2}}(x^2-x+2)+2=0\\ x^2-3\neq 0\end{cases} \Leftrightarrow x=-1$ ..... 1 punct; • obținerea $\begin{cases}\log_{\frac{1}{2}}(x^2-x+2)+2>0\\ x^2-3>0\end{cases} \Leftrightarrow x\in(\sqrt{3};2]$ ..... 2 puncte; • obținerea răspunsului corect ..... 1 punct.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	5.6. **Rezolvarea** ecuațiilor, a inecuațiilor, a sistemelor de două ecuații, a sistemelor de inecuații de tipurile studiate. 5.8. **Analiza** rezolvării unei ecuații, inecuații, sistem în contextul corectitudinii, simplității, clarității și al semnificației rezultatelor.
7. Unitatea de conținut	Inecuații logaritmice.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 86

1. Enunțul sarcinii	Determină valorile reale ale lui a, pentru care ecuația următoare nu admite soluții reale: $\lg(x^2-2ax+a^2+a)=\lg(2a-x)$.
2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{a \in (-\infty; -1]}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea sistemului $\begin{cases}x^2-2ax+a^2+a=2a-x\\ 2a-x>0\end{cases}$ ..... 2 puncte; (câte 1 p. pentru fiecare relație) • rezolvarea ecuației $x^2-(2a-1)x+a^2-a=0$ ..... 3 puncte; (câte 1 p. pentru: $\Delta=1;\ x_1=a;\ x_2=a-1$) • obținerea sistemului $\begin{cases}a\geq 2a\\ a-1\geq 2a\end{cases}$ ..... 2 puncte; • obținerea răspunsului corect ..... 1 punct.
5. Punctaj total	8 puncte

6. Competența specifică (cod + formulare)	5.6. **Rezolvarea** ecuațiilor, a inecuațiilor, a sistemelor de două ecuații, a sistemelor de inecuații de tipurile studiate. 5.8. **Analiza** rezolvării unei ecuații, inecuații, sistem în contextul corectitudinii, simplității, clarității și al semnificației rezultatelor.
7. Unitatea de conținut	Ecuații logaritmice.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 87

1. Enunțul sarcinii	Determină valorile reale ale lui a, pentru care ecuația următoare admite trei soluții reale: $\lg\lvert x^2+3a-2\rvert = \lg a$.
2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{a=\frac{1}{2}}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea sistemului $\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x^2+3a-2=a\\x^2+3a-2=-a\end{array}\right.\\a>0\end{cases}$ ..... 3 puncte; (câte 1 p. pentru fiecare condiție) • rezolvarea sistemului $\begin{cases}2-2a>0\\2-4a=0\end{cases}$ ..... 2 puncte; • rezolvarea sistemului $\begin{cases}2-4a>0\\2-2a=0\end{cases}$ ..... 2 puncte; • obținerea răspunsului corect ..... 1 punct.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	5.6. **Rezolvarea** ecuațiilor, a inecuațiilor, a sistemelor de două ecuații, a sistemelor de inecuații de tipurile studiate. 5.8. **Analiza** rezolvării unei ecuații, inecuații, sistem în contextul corectitudinii, simplității, clarității și al semnificației rezultatelor.
7. Unitatea de conținut	Ecuații logaritmice.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 88

1. Enunțul sarcinii	Determină valorile reale ale lui a, pentru care ecuația $(x^2-4x+3)\sqrt{3^x-a}=0$ admite două soluții reale.
2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{a\in(-\infty;0]\cup\{3\}}$

4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea sistemului $\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x^2-4x+3=0\\3^x-a=0\end{array}\right.\\3^x\geq a\end{cases}$ ..... 3 puncte; (câte 1 p. pentru fiecare condiție) • cazul I: $\begin{cases}x\in\{1;3\}\\a\in(-\infty;0]\end{cases}\Rightarrow S=\{1;3\}$ ..... 1 punct; • cazul II: $\begin{cases}x\in\{1;3\}\\a=3\end{cases}$, DVA: $3^x\geq a\ \Rightarrow S=\{1;3\}$ ..... 1 punct; • cazul III: $\begin{cases}x\in\{1;3\}\\a=27\end{cases}$, DVA: $3^x\geq a\ \Rightarrow S=\{3\}$ ..... 1 punct; • obținerea răspunsului corect ..... 2 puncte.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	5.6. **Rezolvarea** ecuațiilor, a inecuațiilor, a sistemelor de două ecuații, a sistemelor de inecuații de tipurile studiate. 5.8. **Analiza** rezolvării unei ecuații, inecuații, sistem în contextul corectitudinii, simplității, clarității și al semnificației rezultatelor.
7. Unitatea de conținut	Ecuații exponențiale.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 89

1. Enunțul sarcinii	Determină soluțiile reale ale inecuației: $2\cdot 4^x+5\cdot 25^x>7\cdot 10^x$.
2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{S=(-\infty;-1)\cup(0;+\infty)}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea inecuației: $5\cdot\left(\frac{5}{2}\right)^{2x}-7\cdot\left(\frac{5}{2}\right)^{x}+2>0$ ..... 3 puncte; • obținerea totalității: $\left[\begin{array}{l}0<\left(\frac{5}{2}\right)^{x}<\frac{2}{5}\\\left(\frac{5}{2}\right)^{x}>1\end{array}\right.$ ..... 3 puncte; • determinarea răspunsului corect ..... 2 puncte.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	5.6. **Rezolvarea** ecuațiilor, a inecuațiilor, a sistemelor de două ecuații, a sistemelor de inecuații de tipurile studiate.
7. Unitatea de conținut	Inecuații exponențiale.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 90

1. Enunțul sarcinii	Determină soluțiile reale ale inecuației: $15 \cdot 0,(3)^{-2x} + 0,04^{x} < 16 \cdot 0,6^{x}$.
2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{S = (-1; 0)}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea inecuației: $15 \cdot 15^{2x} - 16 \cdot 15^{x} + 1 < 0$ ..... 3 puncte; • obținerea sistemului: $\begin{cases} 15^{x} > \frac{1}{15} \\ 15^{x} < 1 \end{cases}$ ..... 3 puncte; • determinarea răspunsului corect ..... 2 puncte.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	5.6. **Rezolvarea** ecuațiilor, a inecuațiilor, a sistemelor de două ecuații, a sistemelor de inecuații de tipurile studiate.
7. Unitatea de conținut	Inecuații exponențiale.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 91

1. Enunțul sarcinii	Determină soluțiile naturale ale inecuației: $\log_2(4^{x-1} + 7) \leq 2 + \log_2(2^{x-1} + 1)$.
2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{S = \{1; 2\}}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea inecuației: $\log_2\left(\frac{4^{x-1}+7}{2^{x-1}+1}\right) \leq \log_2 4$ ..... 2 puncte; • obținerea inecuației: $4^{x-1} - 4 \cdot 2^{x-1} + 3 \leq 0$ ..... 2 puncte; • obținerea $x \in [1; 1 + \log_2 3]$ ..... 3 puncte; • determinarea răspunsului corect..... 1 punct.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	5.6. **Rezolvarea** ecuațiilor, a inecuațiilor, a sistemelor de două ecuații, a sistemelor de inecuații de tipurile studiate.
7. Unitatea de conținut	Inecuații logaritmice.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 92

1. Enunțul sarcinii	Determină soluțiile naturale ale inecuației: $\log_3(3^{x+1} - 3) \cdot \log_3(3^{x} - 1) \leq 6$.
2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{S = \{1; 2\}}$

4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• obținerea inecuației: $\log_3[3(3^x-1)]\cdot\log_3(3^x-1)\leq 6$ ..... 1 puncte; • obținerea inecuației: $[1+\log_3(3^x-1)]\cdot\log_3(3^x-1)\leq 6$ ..... 2 puncte; • obținerea $x\in\left[\log_3\left(\frac{28}{27}\right);\log_3 10\right]$ ..... 4 puncte; • determinarea răspunsului corect..... 1 punct.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	5.6. **Rezolvarea** ecuațiilor, a inecuațiilor, a sistemelor de două ecuații, a sistemelor de inecuații de tipurile studiate.
7. Unitatea de conținut	Inecuații logaritmice.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 93

1. Enunțul sarcinii	Determină soluțiile reale ale ecuației: $(\cos 2x-\cos x+1)\sqrt{2x-x^2}=0$.
2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{S=\left\{0;\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{2};2\right\}}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• determinarea $D.V.A.: x\in[0;2]$ ..... 1 punct; • obținerea totalității: $\left[\begin{matrix}2x-x^2=0\\2\cos^2 x-\cos x=0\end{matrix}\right.$ ..... 2 puncte; • rezolvarea ecuației: $2\cos^2 x-\cos x=0$ ..... 3 puncte; • determinarea răspunsului corect ..... 2 puncte.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	6.7. **Clasificarea** după diverse criterii a tipurilor de ecuații trigonometrice studiate și **rezolvarea** acestora. 6.8. **Justificarea** și **argumentarea** rezultatului obținut sau dat cu elemente de trigonometrie.
7. Unitatea de conținut	Ecuații trigonometrice reductibile la ecuații de gradul I, II.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 94

1. Enunțul sarcinii	Determină soluțiile reale ale ecuației: $\frac{\sin x-\sin 2x}{\sqrt{-x^2-4x}}=0$.
2. Tipul itemului	Item structurat
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{S=\left\{-\pi;-\frac{\pi}{3}\right\}}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• determinarea $D.V.A.: x\in(-4;0)$ ..... 1 punct; • obținerea ecuației: $\sin x-2\sin x\cos x=0$ ..... 2 puncte;

	• rezolvarea ecuației: $\sin x - 2\sin x \cos x = 0$ ..... 3 puncte; • determinarea răspunsului corect ..... 2 puncte.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	6.7. **Clasificarea** după diverse criterii a tipurilor de ecuații trigonometrice studiate și **rezolvarea** acestora. 6.8. **Justificarea** și **argumentarea** rezultatului obținut sau dat cu elemente de trigonometrie.
7. Unitatea de conținut	Ecuații trigonometrice reductibile la ecuații de gradul I, II.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 95

1. Enunțul sarcinii	Fie paralelogramul $ABCD$, în care $AB = 26\ cm$ și $BD = 32\ cm$. Determină perimetrul paralelogramului $ABCD$ dacă $m(\sphericalangle BOC) = 120^{\circ}$, iar O este punctul de intersecție al diagonalelor.
2. Tipul itemului	Rezolvare de probleme
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{P_{ABCD} = \left(52 + 4\sqrt{409}\right)\ cm}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• efectuarea desenului corect ..... 1 punct; • determinarea $m(\sphericalangle AOB) = 60^{\circ}$ ..... 1 punct; • aplicarea teoremei cosinusurilor în ΔAOB ..... 1 punct; • obținerea $AO = OC = 30\ cm$ ..... 2 puncte; • determinarea lungimii laturii $BC = 2\sqrt{409}\ cm$ ..... 2 puncte; • calcularea perimetrului paralelogramului ..... 1 punct;
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	7.8. **Elaborarea** unui plan de rezolvare a problemei de geometrie și **rezolvarea** problemei în conformitate cu planul elaborat. 7.9. **Calcularea** lungimilor de segmente, a măsurilor de unghiuri, a perimetrelor, a ariilor în situații reale și/sau modelate, utilizând instrumentele și unitățile de măsură adecvate.
7. Unitatea de conținut	Patrulatere convexe.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 96

1. Enunțul sarcinii	Într-un trapez isoscel latura laterală este congruentă cu linia mijlocie, iar măsura unghiului ascuțit este egală cu 60°. Desenează și calculează aria trapezului, dacă se știe că raza cercului circumscris acestui trapez este de $3\sqrt{7}\ cm$.

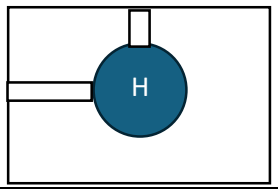
2. Tipul itemului	Rezolvare de probleme
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{A_{trapez} = 54\sqrt{3}\ cm^2}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• efectuarea desenului corect ..... 1 punct; • obținerea lungimii diagonalei trapezului $AC = BD = 7x^2$ ..... 3 puncte; (unde x reprezintă lungimea bazei mici a trapezului) • determinarea bazei mici a trapezului $BC = 3\sqrt{3}\ cm$ ..... 2 puncte; • determinarea lungimii înălțimii trapezului $h = 9\ cm$ ..... 1 punct; • calcularea ariei trapezului ..... 1 punct.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	7.8. **Elaborarea** unui plan de rezolvare a problemei de geometrie și **rezolvarea** problemei în conformitate cu planul elaborat. 7.9. **Calcularea** lungimilor de segmente, a măsurilor de unghiuri, a perimetrelor, a ariilor în situații reale și/sau modelate, utilizând instrumentele și unitățile de măsură adecvate.
7. Unitatea de conținut	Ariile patrulaterelor.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 97

1. Enunțul sarcinii	Un teren de forma unui dreptunghi cu lățimea de $60\ m$ a fost împărțit în două loturi de o autostradă care trece prin acest teren intersectând lungimile dreptunghiului sub un unghi de 60° (vezi desenul). Se știe că terenul avea 1 hectar, iar lățimea porțiunii de autostradă este de $15\ m$. Calculează ariile loturilor obținute și aria porțiunii de autostradă situată pe acest teren. 
2. Tipul itemului	Rezolvare de probleme
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{A_1 = 600\sqrt{3}\ m^2}$, $\boldsymbol{A_{autostradă} = 600\sqrt{3}\ m^2}$, $\boldsymbol{A_2 = \left(10000 - 1200\sqrt{3}\right) m^2}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• calcularea ariei triunghiului $A_1 = 600\sqrt{3}\ m^2$..... 3 puncte; • calcularea ariei paralelogramului $A_{autostradă} = 600\sqrt{3}\ m^2$..... 3 puncte; • calcularea ariei trapezului $A_2 = \left(10000 - 1200\sqrt{3}\right) m^2$ ..... 2 puncte.
5. Punctaj total	8 puncte

6. Competența specifică (cod + formulare)	7.7. **Transpunerea** unei situații-problemă în limbaj geometric, **rezolvarea** problemei obținute și **interpretarea** rezultatului. 7.9. **Calcularea** lungimilor de segmente, a măsurilor de unghiuri, a perimetrelor, a ariilor în situații reale și/sau modelate, utilizând instrumentele și unitățile de măsură adecvate.
7. Unitatea de conținut	Ariile patrulaterelor.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 98

1. Enunțul sarcinii	Pe un teren de forma unui dreptunghi cu suprafața de 3 hectare a fost amenajat un heliport în formă de disc situat la distanțe de 30 m și respectiv 130 m, față de laturile dreptunghiului (vezi desenul). Se știe că pe restul terenului, în jurul heliportului a fost plantată iarbă, cu excepția a două drumuri de acces cu suprafața de 150 m^2, respectiv 650 m^2. Calculează aria heliportului și aria suprafeței cultivate cu iarbă pe acest teren. 
2. Tipul itemului	Rezolvare de probleme
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{A_{heliport} = 400\pi\ m^2}$, $\boldsymbol{A_1 = (29200 - 400\pi)\ m^2}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• calcularea lungimii razei cercului $R = 20\ m$ ..... 4 puncte; • calcularea ariei discului $A_{heliport} = 400\pi\ m^2$ ..... 2 puncte; • calcularea ariei suprafeței cu iarbă $A_1 = (29200 - 400\pi)\ m^2$ ..... 2 puncte.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	7.7. **Transpunerea** unei situații-problemă în limbaj geometric, **rezolvarea** problemei obținute și **interpretarea** rezultatului. 7.9. **Calcularea** lungimilor de segmente, a măsurilor de unghiuri, a perimetrelor, a ariilor în situații reale și/sau modelate, utilizând instrumentele și unitățile de măsură adecvate.
7. Unitatea de conținut	Ariile patrulaterelor.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 99

1. Enunțul sarcinii	Într-un trapez isoscel cu lungimea laturii laterale de două ori mai mare decât baza mică a trapezului și diagonala de $8\sqrt{7}\ cm$ este înscris un cerc. Desenează și calculează aria discului mărginit de acest cerc.

2. Tipul itemului	Rezolvare de probleme
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{A_{disc} = 48\pi\ cm^2}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• efectuarea desenului corect ..... 2 puncte; • demonstrarea că unghiul de la baza mare a trapezului este de 60° ..... 2 puncte; • determinarea lungimii înălțimii trapezului egală cu $8\sqrt{3}\ cm$ ..... 2 puncte; • calcularea ariei discului înscris $A_{disc} = 48\pi\ cm^2$..... 2 puncte.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	7.8. **Elaborarea** unui plan de rezolvare a problemei de geometrie și **rezolvarea** problemei în conformitate cu planul elaborat. 7.9. **Calcularea** lungimilor de segmente, a măsurilor de unghiuri, a perimetrelor, a ariilor în situații reale și/sau modelate, utilizând instrumentele și unitățile de măsură adecvate.
7. Unitatea de conținut	Patrulatere circumscrise unui cerc.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer

ITEM nr. 100

1. Enunțul sarcinii	Un trapez cu bazele de lungimi egale cu $10\ cm$ și $6\ cm$ este înscris într-un cerc. Știind lungimea înălțimii trapezului egală cu $4\ cm$, desenează și calculează lungimea acestui cerc.
2. Tipul itemului	Rezolvare de probleme
3. Răspuns corect / Soluție	$\boldsymbol{L_{cerc} = 10\pi\ cm}$
4. Barem (criterii de acordare a punctajului)	• efectuarea desenului corect ..... 2 puncte; • obținerea lungimii laturii laterale a trapezului egală cu $2\sqrt{5}\ cm$ ..... 2 puncte; • determinarea lungimii diagonalei trapezului egală cu $4\sqrt{5}\ cm$ ..... 1 punct; • calcularea lungimii razei cercului circumscris egală cu $5\ cm$ ..... 2 puncte • calcularea lungimii cercului circumscris $L_{cerc} = 10\pi\ cm$ ..... 1 punct.
5. Punctaj total	8 puncte
6. Competența specifică (cod + formulare)	7.8. **Elaborarea** unui plan de rezolvare a problemei de geometrie și **rezolvarea** problemei în conformitate cu planul elaborat. 7.9. **Calcularea** lungimilor de segmente, a măsurilor de unghiuri, a perimetrelor, a ariilor în situații reale și/sau modelate, utilizând instrumentele și unitățile de măsură adecvate.
7. Unitatea de conținut	Patrulatere înscrise în cerc.
8. Domeniu taxonomic	Integrare și transfer