

**Ministerul Educației al Republicii Moldova
Agenția de Asigurare a Calității**

**Matematica
Programa pentru examenul de absolvire a gimnaziului,
anul de studii 2014-2015**

Autori: Costăș Ana, dr., conf. univ., Universitatea Tehnică a Moldovei;
Baltag Valeriu, dr., cercetător științific superior, I.M.I. A.Ș.M.,
profesor, grad didactic superior, L.A.Ș.M;
Jardan Vasile, profesor, grad didactic I, Liceul "Mihail Cogălniceanu", Chișinău;
Rusu Galina, dr., conf. univ., Universitatea de Stat din Moldova.

Recenzenți:

Bairac Radu, dr., profesor, grad didactic superior, L.T. „Spiru Haret”;
Braicov Andrei, dr., conf. univ., Universitatea de Stat din Tiraspol;
Cotelea Alexei, profesor, grad didactic superior, L.T. "Mihail Sadoveanu", Călărași.

I. PRELIMINARII

Programa pentru examenul de absolvire a gimnaziului la MATEMATICĂ este elaborată în baza prevederilor Curriculumului modernizat la MATEMATICĂ pentru clasele a V-a - IX-a (2010). Programă are drept scop evaluarea obiectivă a elevilor la sfârșitul treptei gimnaziale și unificarea cerințelor față de competențele absolvenților clasei a IX-a.

Programa este destinată profesorilor, elevilor, managerilor unităților de învățământ, specialiștilor de la Direcțiile raionale/municipale de învățământ, tineret și sport, părinților etc.

II. STATUTUL DISCIPLINEI

În cadrul examenelor de absolvire a gimnaziului examenul la MATEMATICĂ este susținut, în scris, de către toți absolvenții. Timpul de realizare a testului de examen este 120 de minute.

Testul va conține itemi din domeniile:

- Mulțimi. Mulțimi numerice;
- Rapoarte și proporții;
- Calcul algebric. Polinoame. Frații algebrice;
- Funcții. Șiruri numerice;
- Ecuații, inecuații, sisteme de ecuații, sisteme de inecuații;
- Măsurare și măsuri. Geometrie în plan și spațiu.

III. COMPETENȚE TRANSDISCIPLINARE PENTRU TREAPTA GIMNAZIALĂ DE ÎNVĂȚĂMÎNT

Competențe de învățare/de a învăța să înveți

- Competența de planificare și organizare a propriei învățări atât individual cât și în grup.

Competențe de comunicare în limba maternă/limba de stat

- Competența de realizare a unor contacte comunicative constructive în limba maternă/de stat atât pe cale orală cât și în scris.
- Competența de utilizare adecvată în limba maternă/de stat a terminologiei specifice disciplinelor de învățământ studiate la treapta gimnazială.

Competențe de comunicare într-o limbă străină

- Competențe de a comunica într-o limbă străină în situații cunoscute, modelate.

Competențe de bază în matematică, științe și tehnologie

- Competențe de a dobândi și a aplica cunoștințe de bază din domeniul Matematică, Științe ale naturii și Tehnologii în rezolvarea unor probleme și situații din cotidian.

Competențe acțional-strategice

- Competențe de a identifica probleme acțional-strategice și a propune soluții de rezolvare.
- Competențe de a-și planifica activitatea, de a prognoza rezultatele așteptate.
- Competențe de a elabora strategii de activitate în grup.

Competențe digitale, în domeniul tehnologiilor informaționale și comunicaționale (TIC)

- Competențe de utilizare în situații reale a instrumentelor cu acțiune digitală (telefonul, teleghidul, calculatorul electronic etc.).
- Competențe de a crea documente și a utiliza serviciile electronice de bază (e-guvernare, e-business, e-educație, e-sănătate, e-cultură), în comunicare și dobândirea informațiilor, inclusiv prin rețeaua Internet.

Competențe interpersonale, civice, morale

- Competențe de a lucra în echipă, de a preveni și rezolva situațiile de conflict.
- Competențe de a accepta și a respecta valorile fundamentale ale democrației, practicile democratice și drepturile omului.
- Competențe de a se comporta în situații cotidiene în baza normelor și valorilor moral-spirituale.

Competențe de autocunoaștere și autorealizare

- Competențe de a se autoaprecia adecvat și a-și valorifica potențialul pentru dezvoltarea personală și autorealizare.
- Competențe de a alege modul sănătos de viață.
- Competențe de a se adapta la condiții noi.

Competențe culturale, interculturale (de a recepta și a crea valori)

- Competențe de receptare a culturii naționale și a culturilor europene.
- Competențe de a aprecia diversitatea culturală a lumii și de a fi tolerant față de valorile culturale ale altor etnii.

Competențe antreprenoriale

- Competența de a se orienta în domeniile profesionale din economie și viața socială în vederea selectării viitoarei profesii.
- Competențe de utilizare a regulilor de elaborare a unor proiecte de cercetare și dezvoltare simple în domeniul antreprenorial.

IV. COMPETENȚE SPECIFICE ALE DISCIPLINEI

1. Identificarea și aplicarea conceptelor, terminologiei și a procedurilor de calcul, specifice matematicii în contexte diverse.
2. Utilizarea achizițiilor matematice dobândite pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații reale și/sau modelate.
3. Modelarea unor contexte matematice variate prin integrarea cunoștințelor din diferite domenii.
4. Elaborarea unor planuri de acțiuni privind rezolvarea problemei, situației-problemă reale și/sau modelate.
5. Selectarea și sistematizarea, din mulțimea de informații culese sau indicate, a datelor necesare pentru rezolvarea problemei reale și/sau modelate.
6. Evaluarea/autoevaluarea critică a activităților realizate în context matematic și/sau practic.
7. Inițierea și realizarea unor investigații/explorări utilizând achizițiile matematice dobândite, modelele matematice studiate și tehnologiile informaționale și comunicaționale adecvate, inclusiv în domeniul antreprenorial.
8. Rezolvarea prin consens/colaborare a problemelor, situațiilor-problemă create în cadrul diverselor activități.

V. CONȚINUTURI DE EVALUAT

Domeniul *Mulțimi. Mulțimi numerice*

Mulțimi. Operații cu mulțimi. Mulțimi finite, mulțimi infinite. Cardinalul mulțimii finite. Mulțimile: \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} .

Propoziții adevărate și propoziții false. Utilizarea operatorilor logici: „și”, „sau”, „nu”, „dacă-atunci” și a termenilor: „cel mult”, „cel puțin”, „unii”, „toți”, „oricare ar fi”, „există”.

Numere naturale. Operații cu numere naturale. Divizibilitate în \mathbb{N} . Criteriile de divizibilitate cu 2, 3, 5, 9, 10. Cel mai mare divizor comun al două numere naturale. Cel mai mic multiplu comun al două numere naturale.

Numere întregi. Modulul numărului întreg. Operații cu numere întregi. Puterea unui număr întreg cu exponent număr întreg.

Numere raționale. Scrierea numerelor raționale în diverse forme. Operații cu numere raționale.

Numere reale. Rădăcina pătrată dintr-un număr rațional nenegativ. Proprietățile rădăcinii pătrate. Introducerea factorului sub radical, scoaterea factorului de sub radical.

Noțiune de număr irațional. Raționalizarea numitorului de forma $a\sqrt{b}$, $a \pm \sqrt{b}$, $b \in \mathbb{N}^*$, $a \in \mathbb{Z}^*$.

Modulul numărului real. Proprietăți. Operații cu numere reale. Puteri ale unui număr real cu exponent întreg. Proprietăți. Media aritmetică a două sau mai multe numere reale.

Incluziunile $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$. Compararea, ordonarea și reprezentarea pe axă a numerelor reale.

Submulțimi ale mulțimii numerelor reale. Intervale de numere reale, reprezentarea lor pe axă. Operații (reuniunea, intersecția).

Domeniul *Rapoarte și proporții*

Rapoarte. Proporții. Proprietatea fundamentală a proporțiilor. Mărimi direct proporționale și mărimi invers proporționale.

Procente. Aflarea a $p\%$ dintr-un număr dat. Aflarea unui număr când se cunosc $p\%$ din el. Aflarea raportului procentual.

Calculul probabilității de realizare a unui eveniment.

Elemente de statistică matematică. Organizarea și reprezentarea datelor prin: tabele, diagrame, grafice.

Domeniul *Calcul algebric. Polinoame. Frații algebrice*

Operații cu numere reale reprezentate prin litere (adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea, ridicarea la putere cu exponent număr natural). Formule de calcul prescurtat:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2; (a - b)(a + b) = a^2 - b^2;$$

$$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3; a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2).$$

Metode de descompunere în factori. Transformări ale expresiilor algebrice.

Monom. Polinom. Operații cu polinoame. Teorema împărțirii cu rest pentru polinoame. Teorema Bézout. Descompunerea polinoamelor în factori ireductibili. Rădăcină a unui polinom.

Frații algebrice. Domeniul valorilor admisibile (DVA) al unei fracții algebrice. Amplificarea și simplificarea fracțiilor algebrice. Operații aritmetice cu fracții algebrice.

Domeniul *Funcții. Șiruri numerice*

Noțiuni de funcție. Domeniul de definiție al funcției. Graficul funcției.

Funcția de gradul I. Reprezentarea grafică. Proprietăți (monotonie, semnul funcției, zerou, panta/coeficientul unghiular al dreptei).

Funcția de gradul II. Reprezentarea grafică. Proprietăți (zerouri, monotonie, semnul funcției, puncte de extrem, extremele funcției).

Funcțiile: proporționalitate directă, proporționalitate inversă, radical.

Șiruri numerice. Moduri de definire a unui șir. Șiruri finite, șiruri infinite, șiruri monotone.

Domeniul *Ecuatii, inecuatii, sisteme de ecuatii, sisteme de inecuatii*

Ecuatii de gradul I cu o necunoscută și reductibile la acestea. Inecuatii de gradul I cu o necunoscută și reductibile la acestea; mulțimea soluțiilor, reprezentarea pe axă. Sisteme de inecuatii de gradul I cu o necunoscută și reductibile la acestea. Ecuatii de gradul I cu două necunoscute. Sisteme de două ecuatii de gradul I cu două necunoscute. Metode de rezolvare a sistemelor de două ecuatii de gradul I cu două necunoscute (metoda reducerii, metoda substituției). Ecuatii de gradul II cu o necunoscută. Relațiile Viète. Inecuatii de gradul II cu o necunoscută și reductibile la acestea. Ecuatii și inecuatii raționale cu o necunoscută și reductibile la acestea. Metoda intervalelor.

Domeniul *Măsurare și măsuri. Geometrie în plan și spațiu*

Măsurare și măsuri (lungime, timp, arie, volum).

Figuri geometrice. Punctul, dreapta, semidreapta, segmentul, unghiul, planul, semiplanul.

Triunghiul. Linii importante în triunghi. Criterii de congruență. Criterii de asemănare. Relații metrice în triunghiul dreptunghic. Elemente de trigonometrie. Patrulaterul convex. Paralelogramul. Cazuri particulare: rombul, dreptunghiul, pătratul. Trapezul. Perimetre. Arii. Cercul. Elemente ale cercului. Unghiuri înscrise în cerc. Triunghiuri și patrulate înscrise într-un cerc și circumscrise unui cerc. Lungimea cercului. Discul. Aria discului.

Corpuri geometrice. Prisma, piramida, cilindrul circular drept, conul circular drept: aria suprafeței laterale, aria totală, volumul. Sfera. Aria suprafeței sferei. Corpul sferic. Volumul corpului sferic.

Vectori în plan. Operații cu vectori: suma, diferența, produsul vectorului cu un număr.

Coordonatele vectorului. Produsul scalar a doi vectori.

VI. DOMENII DE CONȚINUT

Domeniul *Mulțimi. Mulțimi numerice*

Competențe specifice	Subcompetențe	Obiective de evaluare
<p>1. Identificarea și aplicarea conceptelor, terminologiei și a procedurilor de calcul specifice matematicii în contexte diverse.</p> <p>2. Utilizarea achizițiilor matematice dobândite pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații reale și/sau modelate.</p> <p>3. Modelarea unor contexte matematice variate prin integrarea cunoștințelor din diferite domenii.</p> <p>4. Elaborarea unor planuri de acțiuni privind rezolvarea problemei, situației-problemă reale și/sau modelate.</p> <p>5. Selectarea și sistematizarea, din mulțimea de informații culese sau indicate, a datelor necesare pentru rezolvarea problemei reale și/sau modelate.</p> <p>6. Evaluarea/autoevaluarea critică a activităților realizate în context matematic și/sau practic.</p> <p>7. Inițierea și realizarea unor investigații/explorări utilizând achizițiile matematice dobândite, modelele matematice studiate și tehnologiile informaționale și comunicaționale adecvate, inclusiv în domeniul antreprenorial.</p> <p>8. Rezolvarea prin consens/colaborare a</p>	<p>- Interpretarea unor contexte uzuale și/sau matematice utilizând limbajul mulțimilor, relațiilor și a operațiilor cu mulțimi.</p> <p>- Investigarea valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor, demonstrațiilor.</p> <p>- Identificarea în diverse enunțuri și exemplificarea în diverse contexte a numerelor: naturale, întregi, raționale, reale, a puterilor, radicalilor și proprietăților acestora.</p> <p>- Efectuarea de operații cu numere: naturale, întregi, raționale, reale și utilizarea efectivă a proprietăților operațiilor cu numere reale în situații reale și/sau modelate.</p> <p>- Respectarea ordinii efectuării operațiilor, a semnificației parantezelor și utilizarea proprietăților operațiilor la efectuarea calculelor în mulțimea \mathbb{R}.</p> <p>- Aplicarea criteriilor de divizibilitate (cu 10, 2, 5, 3, 9) și descompunerii numerelor naturale în produs de puteri de numere prime în diferite contexte.</p> <p>- Utilizarea algoritmilor pentru determinarea c.m.m.d.c., c.m.m.m.c. a două numere</p>	<p>Elevii vor demonstra că sunt capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să identifice și să aplice în diverse contexte terminologia și notațiile aferente noțiunii de mulțime; - să efectueze operații cu mulțimi (reuniunea, intersecția, diferența, produsul cartezian); - să determine cardinalul unei mulțimi finite; - să investigheze valoarea de adevăr (adevărat/fals) a unei propoziții; - să utilizeze în diverse contexte operatori logici „și”, „sau”, „nu”, „dacă-atunci” și termenii „cel mult”, „cel puțin”, „unii”, „toți”, „oricare ar fi”, „există”. - să identifice și să utilizeze în diverse contexte numerele: naturale, întregi, raționale, reale; - să efectueze operații cu numere reale; - să utilizeze efectiv proprietățile operațiilor cu numere reale la efectuarea calculelor; - să aplice în diverse contexte criteriile de divizibilitate cu 2, 3, 5, 9, 10; - să descompună numerele naturale în produs de puteri de numere prime; - să utilizeze efectiv algoritmi de determinare a c.m.m.d.c. și c.m.m.m.c. a două numere naturale;

<p>problemelor, situațiilor-problemă create în cadrul diverselor activități.</p>	<p>naturale în diverse contexte.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transpunerea în limbaj matematic a unei situații simple reale și/sau modelate, utilizând relațiile de divizibilitate a numerelor naturale. - Calcularea rădăcinii pătrate din numere raționale nenegative. - Recunoașterea în enunțuri diverse a numerelor iraționale. - Aplicarea proprietăților puterilor și radicalilor în diverse contexte. - Identificarea în enunțuri diverse a formulelor calculului prescurtat și utilizarea acestora la simplificarea unor calcule. - Aproximarea și rotunjirea numerelor reale până la numere raționale. - Utilizarea estimărilor și aproximărilor pentru verificarea corectitudinii unor calcule cu numere reale în diverse contexte. - Compararea, ordonarea, poziționarea pe axă, reprezentarea în diverse forme a numerelor reale. - Explicitarea modulului oricărui număr real și aplicarea proprietăților modulului în diverse contexte. - Alegerea formei de reprezentare a unui număr real și utilizarea de algoritmi pentru optimizarea calculului cu numere reale. - Justificarea unui demers sau rezultat 	<ul style="list-style-type: none"> - să calculeze rădăcini pătrate din numere raționale nenegative; - să recunoască în diverse enunțuri numerele iraționale; - să aplice în diverse contexte proprietățile puterilor și radicalilor; - să raționalizeze numitori de forma $a\sqrt{b}$, $a \pm \sqrt{b}$, $b \in \mathbb{N}^*$, $a \in \mathbb{Z}^*$. - să utilizeze în enunțuri diverse formulele calculului prescurtat la simplificarea unor calcule; - să aproximeze și să rotunjească numerele reale până la numere raționale; - să efectueze estimări și aproximări pentru verificarea corectitudinii unor calcule cu numere reale; - să ordoneze, să compare și să reprezinte numerele reale pe axă; - să scrie numerele reale în diverse forme; - să expliciteze modulul numărului real și să aplice în diverse contexte proprietățile modulului; - să calculeze și să aplice în diverse contexte media aritmetică a două sau mai multe numere reale; - să justifice un demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu numere reale, recurgând la argumentări; - să identifice și să clasifice după diverse
--	--	--

	<p>matematic obținut sau indicat cu numere reale, recurgând la argumentări.</p> <p>- Identificarea și clasificarea după diverse criterii ale elementelor mulțimilor numerice N, Z, Q, R.</p>	<p>criterii elementele mulțimilor numerice N, Z, Q, R;</p> <p>- să identifice, să reprezinte și să utilizeze în diverse contexte intervale de numere reale.</p>
--	--	--

Domeniul Rapoarte și proporții

Competențe specifice	Subcompetențe	Obiective de evaluare
<p>1. Identificarea și aplicarea conceptelor, terminologiei și a procedurilor de calcul specifice matematicii în contexte diverse.</p> <p>2. Utilizarea achizițiilor matematice dobândite pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații reale și/sau modelate.</p> <p>3. Modelarea unor contexte matematice variate prin integrarea cunoștințelor din diferite domenii.</p> <p>4. Elaborarea unor planuri de acțiuni privind rezolvarea problemei, situației-problemă reale și/sau modelate.</p> <p>5. Selectarea și sistematizarea, din mulțimea de informații culese sau indicate, a datelor necesare pentru rezolvarea problemei reale și/sau modelate.</p> <p>6. Evaluarea/autoevaluarea critică a activităților realizate în context matematic și/sau practic.</p> <p>7. Inițierea și realizarea unor investigații/explorări utilizând achizițiile</p>	<p>- Identificarea rapoartelor, proporțiilor și a mărimilor direct sau invers proporționale în diverse contexte.</p> <p>- Rezolvarea problemelor simple, inclusiv din cotidian, în care intervin rapoarte, proporții, mărimi direct sau invers proporționale.</p> <p>- Utilizarea terminologiei aferente noțiunilor de proporție, raport, procent, proporționalitate directă, proporționalitate inversă în situații diverse.</p> <p>- Justificarea unui rezultat sau demers simplu, susținerea propriilor idei și viziuni, recurgând la argumentări, utilizând terminologia și notațiile adecvate.</p> <p>- Sortarea și clasificarea datelor, obiectelor, evenimentelor pe baza unor criterii.</p> <p>- Identificarea criteriilor după care se alege o mulțime de obiecte, date, fenomene, evenimente.</p> <p>- Determinarea probabilității producerii unui</p>	<p>Elevii vor demonstra că sunt capabili:</p> <p>- să identifice, să scrie rapoarte, proporții și mărimi direct sau invers proporționale;</p> <p>- să afle p% dintr-un număr dat;</p> <p>- să afle un număr, dacă se cunosc p% din el;</p> <p>- să rezolve probleme în care intervin rapoarte, proporții, mărimi direct sau invers proporționale;</p> <p>- să aplice terminologia și notațiile aferente noțiunii de raport, proporție, procent în situații diverse;</p> <p>- să justifice și să argumenteze rezultatele obținute;</p> <p>- să sorteze, să clasifice, să reprezinte grafic date, obiecte pe baza unor criterii;</p> <p>- să clasifice evenimente după șansa producerii lor (eveniment sigur, probabil, posibil, imposibil);</p> <p>- să determine probabilitatea producerii unui eveniment, folosind raportul: nr.cazuri favorabile/nr.cazuri posibile;</p>

matematice dobândite, modelele matematice studiate și tehnologiile informaționale și comunicaționale adecvate, inclusiv în domeniul antreprenorial.	eveniment, folosind raportul: nr.cazuri favorabile/nr. cazuri posibile. - Organizarea și reprezentarea unor date sub formă de grafice, tabele sau de diagrame statistice în vederea înregistrării, prelucrării și prezentării acestora, utilizând numere, rapoarte, procente.	- să citească și să interpreteze date înregistrate în tabele, grafice sau diagrame; - să organizeze și să reprezinte date sub formă de grafice, tabele sau diagrame statistice în vederea înregistrării, prelucrării și prezentării acestora, utilizând numere, rapoarte, procente.
---	---	--

Domeniul Calcul algebric. Polinoame. Frații algebrice

Competențe specifice	Subcompetențe	Obiective de evaluare
1.Identificarea și aplicarea conceptelor, terminologiei și a procedurilor de calcul specifice matematicii în contexte diverse. 2.Utilizarea achizițiilor matematice dobândite pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații reale și/sau modelate. 3.Modelarea unor contexte matematice variate prin integrarea cunoștințelor din diferite domenii. 5.Selectarea și sistematizarea, din mulțimea de informații culese sau indicate, a datelor necesare pentru rezolvarea problemei reale și/sau modelate. 8.Rezolvarea prin consens/colaborare a problemelor, situațiilor-problemă create în cadrul diverselor activități.	- Efectuarea de adunări, scăderi, înmulțiri, împărțiri și ridicări la putere cu exponent natural ale numerelor reale reprezentate prin litere în diverse contexte. - Identificarea în enunțuri diverse a formulelor calculului prescurtat și utilizarea acestora la simplificarea unor calcule. - Descompunerea unei expresii algebrice în produs de factori, utilizând metoda adecvată. - Selectarea și sistematizarea din mulțimea de informații culese sau indicate a datelor necesare pentru rezolvarea problemei de calcul algebric în situații reale și/sau modelate; rezolvarea problemei obținute/date. - Utilizarea achizițiilor referitoare la calculul	Elevii vor demonstra că sunt capabili: - să efectueze adunări, scăderi, înmulțiri, împărțiri și ridicări la putere cu exponent natural ale numerelor reale reprezentate prin litere în diverse contexte; - să identifice în enunțuri diverse forme ale calculului prescurtat; - să descompună expresii algebrice în produs de factori, utilizând, formulele calculului prescurtat; - să selecteze și să sistematizeze din mulțimea de informații culese sau indicate datele necesare pentru rezolvarea problemei de calcul algebric în situații reale și/sau modelate; - să transcrie și să rezolve probleme și situații-problemă în limbaj matematic, înlocuind mărimile necunoscute cu litere;

	<p>algebric pentru caracterizarea locală și/sau globală a unei situații reale și/sau modelate.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificarea monoamelor, polinoamelor și fracțiilor algebrice în diverse contexte. - Determinarea valorilor numerice ale unor expresii algebrice pentru diferite valori ale variabilelor. - Efectuarea operațiilor cu monoame, polinoame și fracții algebrice, folosirea proprietăților operațiilor în rezolvări de probleme. - Efectuarea de transformări identice ale expresiilor algebrice în domeniul valorilor admisibile acestora. - Utilizarea de algoritmi relevanți pentru optimizarea calculelor cu monoame, polinoame, fracții algebrice. - Analiza rezolvării unei probleme, situații-problemă în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor. - Aplicarea algoritmilor de calcul, utilizând proprietățile operațiilor cu fracții algebrice în rezolvări de probleme. 	<ul style="list-style-type: none"> - să identifice monoamele, polinoamele și fracțiile algebrice în diverse contexte; - să determine valorile numerice ale unor expresii algebrice pentru diferite valori ale variabilelor; - să efectueze operații cu monoame, polinoame; - să reprezinte polinoamele de o singură nedeterminată în formă canonică; - să determine gradul unui polinom; - să aplice Teorema Bézout în diverse contexte; - să determine dacă un număr dat este rădăcină a unui polinom; - să determine rădăcinile unui polinom de gradul I sau II; - să descompună polinoame în produs de factori prin: metoda factorului comun, metoda grupării, aplicarea formulelor de calcul prescurtat, descompunerea în factori a trinomului de gradul II, metode combinate; - să determine DVA al fracțiilor algebrice; - să amplifice și să simplifice fracții algebrice; - să efectueze operații cu fracții algebrice; - să efectueze transformări identice ale expresiilor algebrice în domeniul valorilor admisibile ale acestora; - să utilizeze algoritmi relevanți pentru optimizarea calculelor cu monoame,
--	---	--

polinoame, fracții algebrice.

Domeniul *Funcții. Șiruri numerice*

Competențe specifice	Subcompetențe	Obiective de evaluare
<p>1. Identificarea și aplicarea conceptelor, terminologiei și a procedurilor de calcul specifice matematicii în contexte diverse.</p> <p>2. Utilizarea achizițiilor matematice dobândite pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații reale și/sau modelate.</p> <p>3. Modelarea unor contexte matematice variate prin integrarea cunoștințelor din diferite domenii.</p> <p>4. Elaborarea unor planuri de acțiuni privind rezolvarea problemei, situației-problemă reale și/sau modelate.</p> <p>6. Evaluarea/autoevaluarea critică a activităților realizate în context matematic și/sau practic.</p> <p>7. Inițierea și realizarea unor investigații/explorări utilizând achizițiile matematice dobândite, modelele matematice studiate și tehnologiile informaționale și comunicaționale adecvate, inclusiv în domeniul antreprenorial.</p>	<p>- Identificarea și aplicarea terminologiei și a notațiilor aferente noțiunii de funcție în diverse contexte.</p> <p>- Identificarea unor corespondențe care sînt funcții în situații reale și/sau modelate.</p> <p>- Definirea unei funcții utilizînd modurile: sintetic, analitic, grafic.</p> <p>- Scrierea, citirea, exemplificarea noțiunilor: dependență funcțională, funcție, lege de corespondență, domeniu de definiție (finit, infinit), codomeniu, mulțime de valori, tabel de valori, diagramă, grafic.</p> <p>- Reprezentarea în diverse moduri (analitic, sintetic, grafic, tabelar) a unor corespondențe și/sau funcții în scopul caracterizării acestora.</p> <p>- Reprezentarea în diverse moduri: analitic, grafic, a unei funcții de gradul I și utilizarea acestor reprezentări în rezolvări de probleme.</p> <p>- Deducerea proprietăților funcției de gradul I (zerou, semn, monotonie) prin lectură grafică și/sau analitică.</p> <p>- Identificarea unor dependențe funcționale în situații reale și/sau modelate de tipul</p>	<p>Elevii vor demonstra că sunt capabili:</p> <p>- să identifice și să aplice în diverse contexte terminologia și notațiile aferente noțiunii de funcție;</p> <p>- să scrie și să exemplifice noțiunile: dependență funcțională, funcție, lege de corespondență, domeniu de definiție (finit, infinit), codomeniu, mulțime de valori, tabel de valori, diagramă, grafic;</p> <p>- să determine domeniul de definiție al funcțiilor studiate (de gradul I, II, proporționalitate directă, proporționalitate inversă, radical);</p> <p>- să reprezinte în diverse moduri (analitic, sintetic, grafic, tabelar) corespondențe și/sau funcții;</p> <p>- să identifice și să reprezinte grafic funcții de gradul I;</p> <p>- să deducă proprietățile funcției de gradul I (zerou, semn, monotonie) prin lectură grafică și/sau analitică;</p> <p>- să determine funcția de gradul I, care verifică anumite condiții;</p> <p>- să identifice, să reprezinte și/sau să determine din condiții date funcția constantă;</p>

	<p>funcției de gradul II.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deducerea proprietăților funcției de gradul II (zerouri, semn, monotonie, extreme) prin lectura grafică și/sau analitică. - Utilizarea proprietăților, a algoritmului de studiu al funcțiilor de gradul I și II în rezolvări de ecuații, inecuații, probleme, situații-problemă, studiul unor procese fizice, chimice, biologice, sociale, economice modelate prin funcții. - Justificarea unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu funcții, recurând la argumentări. - Asocierea unei probleme, situații-problemă cu un model matematic de tip funcție. - Identificarea în diverse enunțuri și aplicarea în contexte diverse a terminologiei și notațiilor aferente noțiunii de șir. - Clasificarea șirurilor după diverse criterii. 	<ul style="list-style-type: none"> - să recunoască în diverse contexte dependențe funcționale de tipul funcției de gradul II; - să reprezinte grafic funcții de gradul II; - să deducă proprietățile funcției de gradul II (zerouri, monotonie, semnul funcției, puncte de extrem, extremele funcției) prin lectură grafică și/sau analitică; - să determine funcția de gradul II, care verifică anumite condiții; - să aplice proprietățile funcțiilor în rezolvarea unor ecuații, inecuații, sisteme; - să utilizeze algoritmi de studiu al funcțiilor studiate în rezolvări de probleme, situații-problemă, în studierea unor procese fizice, chimice, biologice, economice, sociale modelate prin funcții; - să identifice și să aplice în contexte diverse terminologia și notațiile aferente noțiunii de șir; - să scrie și să exemplifice noțiunea de șir; - să cerceteze monotonia șirului dat; - să justifice un demers sau rezultat matematic cu studiul șirurilor, funcțiilor, recurând la argumentări, demonstrații.
--	---	--

Domeniul Ecuații, inecuații, sisteme de ecuații, sisteme de inecuații

Competențe specifice	Subcompetențe	Obiective de evaluare
1. Identificarea și aplicarea conceptelor, terminologiei și a procedurilor de calcul	- Identificarea și aplicarea terminologiei, a notațiilor aferente noțiunilor de ecuație,	Elevii vor demonstra că sunt capabili: - să recunoască ecuații, inecuații și sisteme de

<p>specifice matematicii în contexte diverse.</p> <p>2.Utilizarea achizițiilor matematice dobândite pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații reale și/sau modelate.</p> <p>3.Modelarea unor contexte matematice variate prin integrarea cunoștințelor din diferite domenii.</p> <p>4.Elaborarea unor planuri de acțiuni privind rezolvarea problemei, situației-problemă reale și/sau modelate.</p> <p>5.Selectarea și sistematizarea, din mulțimea de informații culese sau indicate, a datelor necesare pentru rezolvarea problemei reale și/sau modelate.</p> <p>6.Inițierea și realizarea unor investigații/explorări utilizând achizițiile matematice dobândite, modelele matematice studiate și tehnologiile informaționale și comunicaționale adecvate, inclusiv în domeniul antreprenorial.</p>	<p>inecuație, sistem de ecuații, sistem de inecuații în diverse contexte.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obținerea de ecuații, inecuații, sisteme, utilizând transformările echivalente. - Determinarea soluțiilor unor ecuații de gradul I, inecuații de gradul I și reductibile la acestea. - Efectuarea de reuniuni și intersecții cu intervale numerice și reprezentarea pe axa numerelor a rezultatelor obținute. - Utilizarea algoritmului de rezolvare a ecuațiilor de gradul II în diverse contexte reale și/sau modelate, inclusiv la descompunerea trinomului de gradul II în produs de factori. - Aplicarea proprietăților funcțiilor în rezolvarea unor ecuații, inecuații, sisteme. - Alegerea metodei adecvate de rezolvare a ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor de ecuații și inecuații. - Transpunerea unei probleme, situații-problemă în limbajul ecuațiilor, inecuațiilor și/sau al sistemelor, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului. - Justificarea unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu ecuații, inecuații, sisteme, recurgând la argumentări, demonstrații. 	<p>inecuații de gradul I cu o singură necunoscută și reductibile la acestea;</p> <ul style="list-style-type: none"> - să efectueze transformări echivalente pentru a obține ecuații, inecuații de gradul I cu o singură necunoscută echivalente cu cele date; - să rezolve ecuații și inecuații gradul I cu o necunoscută și reductibile la acestea; - să aplice proprietățile funcțiilor studiate la rezolvarea ecuațiilor și inecuațiilor de gradul I cu o necunoscută; - să efectueze reuniuni și intersecții cu intervale numerice și să reprezinte pe axă rezultatele obținute; - să rezolve sisteme de inecuații de gradul I cu o necunoscută și reductibile la acestea; - să identifice și să aplice în diverse contexte terminologia aferentă noțiunii de sistem de două ecuații de gradul I cu două necunoscute; - să efectueze transformări echivalente pentru a obține sisteme de două ecuații de gradul I cu două necunoscute echivalente cu cele date; - să rezolve sisteme de două ecuații de gradul I cu două necunoscute prin diverse metode: metoda reducerii, metoda substituției; - să identifice și să aplice în diverse contexte terminologia și notațiile aferente noțiunii de
---	---	---

		<p>ecuație și inecuație de gradul II cu o necunoscută;</p> <ul style="list-style-type: none"> - să clasifice ecuațiile de gradul II după diverse criterii; - să rezolve ecuații de gradul II cu o necunoscută și reductibile la acestea; - să descompună în produs de factori trinomul de gradul II; - să rezolve și să creeze ecuații de gradul II cu o necunoscută, utilizând teorema lui Viète și/sau reciproca teoremei lui Viète; - să aplice în diverse contexte teorema lui Viète; - să rezolve inecuații de gradul II cu o necunoscută și reductibile la acestea; - să aplice proprietățile funcțiilor la rezolvarea ecuațiilor și inecuațiilor de gradul II cu o necunoscută; - să identifice în diverse enunțuri și să aplice în diverse contexte terminologia și notațiile aferente noțiunilor de ecuație și inecuație rațională cu o necunoscută; - să efectueze transformări echivalente pentru a obține ecuații și inecuații raționale cu o necunoscută, echivalente cu cele date; - să rezolve ecuații raționale cu o necunoscută; - să rezolve inecuații raționale cu o necunoscută, inclusiv aplicând metoda intervalor;
--	--	--

		- să transpună probleme, situații-problemă în limbajul ecuațiilor, inecuațiilor și/sau al sistemelor; să rezolve problemele obținute și să interpreteze rezultatele obținute.
--	--	---

Domeniul Măsurare și măsuri. Geometrie în plan și spațiu.

Competențe specifice	Subcompetențe	Obiective de evaluare
<p>1. Identificarea și aplicarea conceptelor, terminologiei și a procedurilor de calcul specifice matematicii în contexte diverse.</p> <p>2. Utilizarea achizițiilor matematice dobândite pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații reale și/sau modelate.</p> <p>3. Modelarea unor contexte matematice variate prin integrarea cunoștințelor din diferite domenii.</p> <p>4. Elaborarea unor planuri de acțiuni privind rezolvarea problemei, situației-problemă reale și/sau modelate.</p> <p>5. Selectarea și sistematizarea, din mulțimea de informații culese sau indicate, a datelor necesare pentru rezolvarea problemei reale și/sau modelate.</p> <p>6. Evaluarea/autoevaluarea critică a activităților realizate în context matematic și/sau practic.</p> <p>7. Inițierea și realizarea unor investigații/explorări utilizând achizițiile matematice dobândite, modelele matematice studiate și</p>	<p>- Identificarea și descrierea noțiunilor geometrice studiate în diverse contexte prin aplicarea terminologiei și notațiilor respective.</p> <p>- Identificarea unor figuri geometrice plane și corpuri geometrice studiate, precum și elementele acestora în situații reale și/sau modelate.</p> <p>- Reprezentarea figurilor geometrice plane și a corpurilor geometrice studiate cu ajutorul instrumentelor de desen și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme.</p> <p>- Clasificarea și caracterizarea după diverse criterii a figurilor geometrice plane și a corpurilor geometrice studiate.</p> <p>- Aplicarea proprietăților figurilor geometrice plane și a corpurilor geometrice studiate în diverse domenii, în situații reale și/sau modelate.</p> <p>- Transpunerea în limbaj specific geometriei a unor probleme practice simple referitoare</p>	<p>Elevii vor demonstra că sunt capabili:</p> <p>- să identifice și să descrie noțiunile geometrice studiate în diverse contexte prin aplicarea terminologiei și notațiilor respective;</p> <p>- să reprezinte figurile geometrice și corpurile geometrice studiate cu ajutorul instrumentelor de desen și să aplice reprezentările respective în rezolvări de probleme;</p> <p>- să aplice proprietățile figurilor geometrice studiate în diverse contexte;</p> <p>- să analizeze și să interpreteze rezultatele obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la figurile geometrice studiate și la unitățile de măsură relevante;</p> <p>- să efectueze transformări ale multiplilor și submultiplilor principalelor unități din sistemul internațional de măsuri pentru lungime, arie, volum, masă, timp;</p> <p>- să justifice un demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu figuri geometrice,</p>

<p>tehnologiile informaționale și comunicaționale adecvate, inclusiv în domeniul antreprenorial.</p> <p>8.Rezolvarea prin consens/colaborare a problemelor, situațiilor-problemă create în cadrul diverselor activități.</p>	<p>la perimetre, arii, volume și, dacă este cazul, utilizând transformarea convenabilă a unităților de măsură.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alegerea reprezentărilor geometrice adecvate în vederea optimizării calculelor de lungimi de segmente, de măsuri de unghiuri. - Selectarea și sistematizarea din mulțimea de informații culese sau indicate a datelor necesare pentru rezolvarea problemei de geometrie în situații reale și/sau modelate, rezolvarea problemei obținute/date. - Interpretarea unei configurații geometrice în sensul recunoașterii elementelor ei și a relaționării cu unitățile de măsură studiate. - Analiza și interpretarea rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la figurile geometrice și la unitățile de măsură studiate. - Justificarea unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu figuri geometrice, recurând la argumentări, demonstrații. - Transpunerea unei situații-problemă în limbajul geometric, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului. - Construirea unor secvențe simple de raționament deductiv. - Efectuarea transformărilor ale multiplilor și 	<p>recurând la argumentări;</p> <ul style="list-style-type: none"> - să clasifice figurile geometrice studiate; - să construiască unele secvențe simple de raționament deductiv și de rezolvare a unor probleme simple de demonstrație; - să recunoască și să aplice proprietatea despre: suma măsurilor unghiurilor unui triunghi, măsura unghiului exterior unui triunghi; - să recunoască liniile importante în triunghi și să aplice proprietățile acestora în rezolvarea problemelor diverse; - să recunoască linia mijlocie a unui triunghi și să aplice proprietățile ei în rezolvarea problemelor diverse; - să identifice segmente, unghiuri, triunghiuri congruente în configurații geometrice reale și/sau modelate; - să determine relația de congruență între două triunghiuri, utilizând criteriile de congruență; - să aplice criteriile de congruență a triunghiurilor, a metodei triunghiurilor congruente în rezolvarea problemelor diverse; - să identifice triunghiuri isoscele, triunghiuri echilaterale și elementele acestora în configurații geometrice; - să aplice proprietățile triunghiurilor isoscele
--	---	--

	<p>submultiplilor principalelor unități din sistemul internațional de măsuri pentru lungime, arie, volum, masă, timp, indicate în conținuturi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estimarea și aproximarea, utilizând rotunjirile, a măsurilor unor obiecte din cotidian utilizând sistemul internațional și/sau cel național de măsuri. - Calcularea și estimarea lungimilor, perimetrelor, ariilor, volumelor și măsurilor de unghiuri (pentru figurile geometrice studiate), folosind rețele de pătrate, formule cunoscute. - Utilizarea metodei triunghiurilor congruente în rezolvarea unor probleme practice. - Interpretarea asemănării triunghiurilor în corelație cu proprietățile calitative și/sau metrice ale figurilor geometrice studiate. - Aplicarea criteriilor de asemănare a triunghiurilor în rezolvarea unor probleme practice și/sau din diverse domenii. - Elaborarea unor planuri de acțiuni pentru rezolvarea unor probleme din practică, utilizând metoda triunghiurilor asemenea. - Recunoașterea și descrierea elementelor unui triunghi dreptunghic în configurații geometrice reale și/sau modelate. - Aplicarea relațiilor metrice într-un triunghi 	<p>și triunghiurilor echilaterale în rezolvarea problemelor diverse;</p> <ul style="list-style-type: none"> - să aplice teorema lui Thales și reciproca ei în diverse contexte; - să identifice triunghiuri asemenea în configurații geometrice reale și/sau modelate; - să determine relația de asemănare între două triunghiuri, utilizând criteriile de asemănare; - să aplice criteriile de asemănare a triunghiurilor în rezolvarea problemelor diverse; - să identifice triunghiuri dreptunghice și elementele acestora în configurații geometrice reale și/sau modelate; - să aplice relațiile metrice într-un triunghi dreptunghic (teorema înălțimii, teorema catetei, teorema lui Pitagora) pentru determinarea unor elemente ale acestuia; - să justifice un demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu relații metrice în triunghiul dreptunghic, recurând la argumentări, demonstrații. - să calculeze valorile sinusului, cosinusului, tangentei și cotangentei unui unghi ascuțit al unui triunghi dreptunghic; - să aplice valorile sinusului, cosinusului, tangentei și cotangentei unghiului de 30°, 45°, 60° în rezolvări de probleme;
--	--	--

	<p>dreptunghic pentru determinarea unor elemente ale acestuia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Folosirea terminologiei și notațiilor specifice triunghiului dreptunghic în diverse contexte. - Justificarea unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu relații metrice în triunghiul dreptunghic, recurgând la argumentări, demonstrații. - Construirea unor secvențe simple de raționament deductiv în contextul relațiilor metrice în triunghiul dreptunghic. - Calcularea și utilizarea valorilor sinusului, cosinusului, tangentei și cotangentei unghiului de 30°, 45°, 60° în rezolvări de probleme. - Rezolvarea unor probleme practice ce țin de aplicarea patrulaterelor și proprietăților acestora. - Recunoașterea și descrierea elementelor unui cerc într-o configurație geometrică dată. - Aplicarea proprietăților triunghiurilor, patrulaterelor înscrise într-un cerc și circumscrise unui cerc în rezolvări de probleme, inclusiv probleme din practică. - Transpunerea unei situații-problemă referitoare la cerc, triunghi sau patrulater înscris, circumscris în limbajul geometric, 	<ul style="list-style-type: none"> - să recunoască și să aplice proprietățile elementelor unui cerc (centru, rază, diametru, coardă, arc în cerc, unghi înscris în cerc) într-o configurație geometrică dată; - să aplice proprietățile triunghiurilor, patrulaterelor înscrise într-un cerc și circumscrise unui cerc în rezolvări de probleme, inclusiv probleme din practică; - să identifice și să descrie patrulaterale studiate și elementele acestora în configurații geometrice reale și/sau modelate; - să clasifice patrulaterale după diverse criterii; - să recunoască paralelogramul și să aplice proprietățile lui referitoare la laturi, unghiuri, diagonale în rezolvarea problemelor diverse; - să recunoască paralelograme particulare (dreptunghi, romb, pătrat) și să aplice proprietățile acestora în rezolvarea problemelor diverse; - să recunoască trapeze/trapeze particulare (isoscel, dreptunghic) și să aplice proprietățile acestora în rezolvarea problemelor diverse; - să rezolve unele probleme practice ce țin de aplicarea patrulaterelor și proprietăților acestora; - să transpună o situație-problemă referitoare
--	---	--

	<p>rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recunoașterea în diverse enunțuri și utilizarea în rezolvări de probleme a formulelor de calcul a ariilor triunghiului, patrulaterelor, discului. - Calcularea ariilor, suprafețelor, volumelor poliedrelor utilizând formulele corespunzătoare și/sau ariile desfășuratele acestora. - Calcularea ariilor suprafețelor, volumelor corpurilor rotunde utilizând formulele corespunzătoare și/sau desfășuratele acestora. - Identificarea și aplicarea terminologiei, a notațiilor aferente noțiunii de vector în diverse contexte. - Recunoașterea unor elemente de geometrie vectorială în diverse contexte. - Efectuarea de operații cu vectori pe configurații geometrice date. - Utilizarea vectorilor și a proprietăților lor în diverse domenii, inclusiv în rezolvări de probleme practice. 	<p>la cerc, triunghi sau patrulater înscris, circumscris în limbajul geometric, să rezolve problema obținută și să interpreteze rezultatul;</p> <ul style="list-style-type: none"> - să calculeze perimetrele și ariile figurilor geometrice măsurabile studiate; - să analizeze și să interpreteze rezultate obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la figurile geometrice studiate și la unitățile de măsură relevante ariilor; - să justifice un demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu arii de figuri geometrice, recurgând la argumentări, demonstrații; - să identifice și să descrie poliedre studiate (paralelipiped dreptunghic, cub, prismă triunghiulară/patrulateră regulată, piramidă triunghiulară/patrulateră regulată) și/sau elementele acestora, utilizând notațiile respective; - să aplice reprezentările figurilor geometrice plane și reprezentările corpurilor geometrice studiate în rezolvări de probleme de calcul de arii și/sau volume; - să calculeze ariile suprafețelor și/sau volumele poliedrelor studiate în situații reale și/sau modelate; - să analizeze și să interpreteze rezultate
--	---	--

		<p>obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la poliedrele studiate și la unitățile de măsură relevante ariilor, volumelor;</p> <ul style="list-style-type: none"> - să justifice un demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu poliedre, recurgând la argumentări, demonstrații; - să identifice și să descrie corpurile rotunde studiate (cilindru circular drept, con circular drept, sferă, corp sferic) și/sau elementele acestora, utilizând notațiile respective; - să calculeze ariile suprafețelor și/sau volumele corpurilor rotunde studiate în situații reale și/sau modelate; - să analizeze și să interpreteze rezultate obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la corpurile rotunde studiate și la unitățile de măsură relevante ariilor, volumelor; - să justifice un demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu corpuri rotunde, recurgând la argumentări, demonstrații; - să identifice unele elemente de geometrie vectorială în diverse contexte; - să efectueze operații cu vectori; - să aplice vectorii și proprietățile lor în diverse domenii, inclusiv în rezolvări de probleme practice; - să calculeze coordonatele vectorilor.
--	--	---

VII. EXEMPLE DE ITEMI

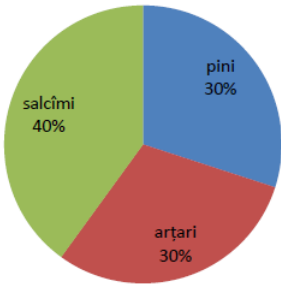
Domeniul *Mulțimi. Mulțimi numerice*

Nr.	Item
1.	Completați caseta, astfel încât să se obțină o propoziție adevărată. „Dacă $a = -2(-4 + 3)$ și $b = \frac{5}{6} : \frac{1}{3}$, atunci valoarea produsului $a \cdot b$ este egală cu numărul <input type="text"/> .”
2.	Arătați că valoarea expresiei $\frac{3-\sqrt{7}}{3+\sqrt{7}} + \frac{3+\sqrt{7}}{3-\sqrt{7}}$ este un număr natural.
3.	Completați caseta, astfel încât să se obțină o propoziție adevărată. “Valoarea expresiei $a = \frac{2}{3}(\sqrt{7} - 2)(\sqrt{7} + 2)$ este numărul <input type="text"/> .”
4.	Calculați: $\frac{4^7 \cdot 8^{-3}}{3 \cdot 2^3 + 2^3}$.
5.	Determinați valoarea expresiei $\frac{5^5 + 5}{5^3} - \frac{1}{5^2}$.
6.	Arătați că valoarea expresiei $(2\sqrt{3} - 1)^2 + (\sqrt{3} + 2)^2$ este un număr natural.
7.	Fie D_{36} mulțimea divizorilor naturali ai numărului 36, iar D_{45} mulțimea divizorilor naturali ai numărului 45. Determinați mulțimea $D_{36} \cap D_{45}$.
8.	Scrieți în casetă unul dintre semnele “<”, “>” sau “=”, astfel încât să se obțină o propoziție adevărată. $(\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1)$ <input type="text"/> 3.
9.	Fie numărul $a = \sqrt{2} - 2$. Determinați a) opusul numărului a ; b) inversul numărului a .
10.	Fie numărul $a = 3 - \pi$. Determinați $ a $.
11.	Aranjați în ordine crescătoare numerele: 0, (23); 0,2(3); 0,23; $\frac{1}{4}$; $\sqrt{0,04}$.

12.	Indicați prin săgeți apartenența fiecărui element din coloana I unei mulțimi din coloana II.	
	I	II
	$\sqrt{49}$	
	-4	$\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$
	$\frac{2}{5}$	
	0,247	\mathbb{N}
	$\sqrt{2}$	$\mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$
	-1,5	
	$\frac{14}{2}$	$\mathbb{Z} \setminus \mathbb{N}$

Domeniul *Rapoarte și proporții*

Nr.	Item
1.	Determinați valoarea expresiei $\frac{4x+7y}{5x}$, dacă $\frac{x}{y} = 2$.
2.	Fie $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$. Aflați valoarea expresiei $\frac{a+5b}{2a-b}$.
3.	Aflați valoarea expresiei $\frac{a}{b}$, dacă se cunoaște că $\frac{3a-2b}{a+b} = \frac{1}{5}$.
4.	Reprezentați numărul 639 ca sumă a trei termeni, care se raportează ca 2: 4: 3.
5.	Numerele a și b sînt direct proporționale cu numerele 7 și 5. Determinați numerele a și b , dacă $a - b = 12$.
6.	Numerele a și b sunt invers proporționale cu numerele 2 și 3. Determinați numerele a și b , dacă $4a + b = 28$.
7.	Din 30 l de lapte se obțin 12 kg de brînză. Cîtă brînză se obține din 75 l de lapte?
8.	Distanța pe hartă dintre localitățile A și B este egală cu 8 cm. Aflați distanța dintre localități, dacă scara hărții este 1:50000.
9.	O pompă cu capacitatea de 60 l/min, umple un butoi în 5 min. În cît timp va umple vasul o pompă cu capacitatea de 10 l/min?
10.	Pe parcursul unui an, prețul unei biciclete a crescut de la 940 lei la 1081 lei. Determinați cu cîte procente a crescut prețul bicicletei.
11.	În timpul unei promoții, după ieftinirea cu 10%, prețul unui televizor devine 4500 lei. Determinați prețul televizorului înainte de ieftinire.
12.	Un muncitor a confecționat într-o zi 132 de piese, astfel realizînd 88% din norma zilnică.

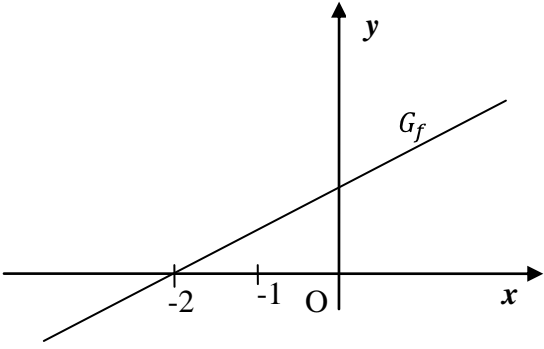
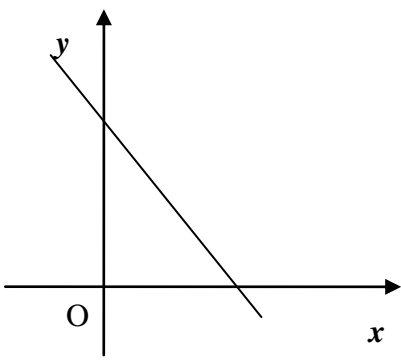
	Determinați numărul pieselor care trebuiau să fie confecționate conform normei.
13.	Un turist a parcurs o distanță de 20 km timp de două zile. În prima zi el a parcurs 40% din drum, iar restul distanței a parcurs-o în ziua a doua. Determinați distanța parcursă de turist în ziua a doua.
14.	O echipă de elevi trebuia să sădească pe lotul școlii 50 de puiți de castan. Ei au sădit cu 14% mai mulți puiți. Determinați numărul de puiți sădiți de către elevi.
15.	O urnă conține 3 bile roșii, 4 bile albastre și 8 bile verzi. Se extrage la întâmplare o bilă. Care este probabilitatea ca bila extrasă să nu fie roșie?
16.	Determinați probabilitatea că la aruncarea unui zar să apară o față cu un număr de puncte divizibil prin 3.
17.	<p>Diagrama circulară din desenul alăturat ilustrează datele despre copacii sădiți într-o fișie de pădure. Se cunoaște că au fost sădiți 45 de copaci de arțar. Utilizând datele din diagramă, determinați numărul total al copacilor sădiți.</p> 

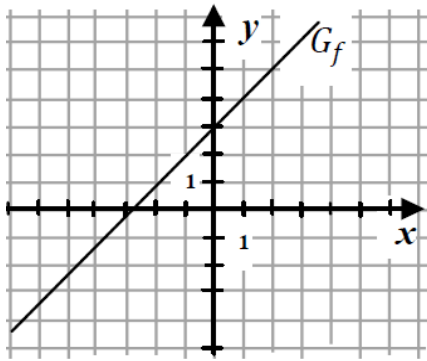
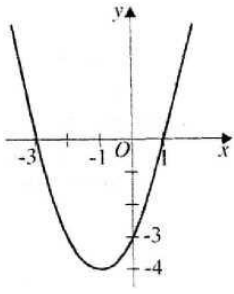
Domeniul Calcul algebric. Polinoame. Frații algebrice

Nr.	Item
1.	Calculați: $(\sqrt{8} - 3)(\sqrt{8} + 3)$; $(\sqrt{8} - 3)^{100}(\sqrt{8} + 3)^{100}$; $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}+\sqrt{6}} + \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}-\sqrt{6}}$.
2.	Descompuneți în factori expresiile: $9a^2 - 16b^2$; $0,16x^2 - 0,01y^2$; $z^2 - x^2 + 2x - 1$; $a^3 + b^3$; $x^2 - x - 12$; $x^2 - 5x + x - 5$; $x^3 - x^2 - 4x + 4$.
3.	Aflați DVA al fracției: $\frac{2x+1}{-5-x}$; $\frac{1}{x^2-49}$; $\frac{2x-1}{x^2+4x+5}$; $\frac{3x^2-2}{x^2+x}$.
4.	Simplificați fracțiile: $\frac{25x^2-9}{50x^2-60x+18}$; $\frac{x^2+x-6}{3x+x^2}$.
5.	Aduceți la forma cea mai simplă: $\frac{1}{a^2b} + \frac{3}{ab^2}$; $\frac{x}{2x-8} - \frac{2}{x-4}$; $\frac{4}{x^2-9} - \frac{2}{x+3}$; $\frac{x^2-4}{x^2+2x+1}$; $\frac{x+2}{x+1}$; $\frac{x^2-4xy+4y^2}{x-2y} + x + 2y$.
6.	Fie polinomul $P(X) = (m-1)X^3 + 2mX^2 + 5X - 1$, unde m este parametru real. Determinați gradul polinomului $P(X)$.
7.	Fie polinomul $P(X) = X^3 + a^2X^2 + 5aX - 3$, $Q(X) = X + 1$. Determinați restul împărțirii polinomului $P(X)$ la polinomul $Q(X)$.
8.	Determinați care dintre numerele 1; 0; -3 sunt rădăcini ale polinomului

	$P(X) = X^4 + 2X^3 - 3X.$
9.	Aflați rădăcinile reale ale polinomului $P(X) = X^3 + X^2 - 2X.$
10.	Stabiliți dacă polinomul $P(X) = X^4 - 64$ se împarte exact la polinomul $Q(X) = X + 2.$
11.	Fie polinomul $P(X) = 2X^2 - 3X + a, a \in \mathbb{R}.$ Se știe că polinomul $P(X)$ este divizibil prin $X - 1.$ Aflați restul împărțirii polinomului $P(X)$ la binomul $X + 1.$

Domeniul Funcții. Șiruri numerice

Nr.	Item
1.	Stabiliți care dintre punctele $A(-2; 4), B(1; 2)$ aparțin graficului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -3x - 2.$
2.	<p>În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției</p> $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = ax + b.$ <p>Completați caseta, astfel încât să se obțină o propoziție adevărată.</p> <p>„$f(x) > 0$ pentru $x \in$ <input type="text"/> .”</p> 
3.	Definiți analitic funcția de gradul I, graficul căreia trece prin punctele $A(0; 3)$ și $B(-1; 1).$
4.	<p>În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b.$</p> <p>Scrieți în fiecare casetă unul dintre semnele “<”, “>” sau “=”, astfel încât propozițiile obținute să fie adevărate.</p> <p>a <input type="text"/> 0; b <input type="text"/> 0.</p> 
5.	<p>Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x + 6.$</p> <p>Completați caseta, astfel încât să se obțină o propoziție adevărată.</p> <p>„<math>A(\text{ <input type="text"/> ; <input type="text"/> })</math> este punctul de intersecție al graficului funcției f cu axa ordonatelor.”</p>
6.	Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -2x + 8.$ Determinați valorile lui x , pentru care $f(x) < 0.$

7.	<p>În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției</p> $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b.$ <p>Scrieți în casetă una dintre expresiile "strict crescătoare", "strict descrescătoare" sau "constantă", astfel încât să se obțină o propoziție adevărată.</p> <p>"Funcția f este <input type="text"/> pe \mathbb{R}."</p>	
8.	<p>Completați casetele, astfel încât să se obțină o propoziție adevărată.</p> <p>„$A(-2; \text{ }) \in G_f; B(\text{ }; 1) \in G_f$, unde $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x - 5$.”</p>	
9.	<p>Completați caseta cu un număr real, astfel încât funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \text{ } x + 2$ să fie strict descrescătoare.</p>	
10.	<p>În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax^2 + bx + c$. Completați fiecare casetă, astfel încât propozițiile obținute să fie adevărate.</p> <p>a) Punctele de intersecție ale graficului funcției f cu axa Ox au</p> <p>b) coordonatele: <input type="text"/> ;</p> <p>c) Punctul de intersecție a graficului funcției f cu axa Oy are coordonatele: <input type="text"/> ;</p> <p>d) Funcția este strict crescătoare pe intervalul: <input type="text"/></p> <p>e) Funcția este strict descrescătoare pe intervalul: <input type="text"/></p> <p>f) Punctul de minim al funcției este: <input type="text"/></p> <p>g) Funcția are un minim egal cu: <input type="text"/></p> <p>h) Zerourile funcției sunt: <input type="text"/>.</p>	
11.	<p>Determinați valorile reale ale parametrului m, pentru care funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (m + 3)x - 10$ este strict descrescătoare.</p>	
12.	<p>Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x^2 + 2x - 5$. Determinați:</p> <p>a) valorile lui x pentru care $f(x) \geq 0$;</p> <p>b) mulțimea $E(f)$ a valorilor funcției f;</p> <p>c) zerourile funcției;</p> <p>d) punctul de extrem local al funcției.</p>	

13.	Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + bx + c$. Determinați valorile parametrilor reali b și c , pentru care punctul $V(1; -2)$ este vârful parabolei, ce reprezintă graficul funcției f .
14.	Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + 2x + 1$. Determinați valorile parametrului real $a \neq 0$, pentru care -2 este valoarea minimă a funcției f .
15.	Determinați coordonatele punctelor de intersecție a graficelor funcțiilor: $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^2 - x - 4$, $g(x) = 2x + 1$.
16.	Stabiliți coordonatele punctelor de intersecție a graficului funcției f cu axa absciselor: a) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 5 + x$; b) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x^2 - 4x + 5$.
17.	Graficului funcției $f: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}^*$, $f(x) = \frac{k}{x}$ trece prin punctul $B(3; -1)$. Stabiliți dacă punctul $A(-1; 3)$ aparține graficului funcției f .
18.	Fie șirul numeric definit prin formula termenului general $a_n = 2n^2 + n - 12$. Aparține oare numărul -2 acestui șir. Dar numărul 16 ?
19.	Fie șirul numeric definit prin formula termenului general $a_n = 21 - 4n$. Încercuiți litera A , dacă propoziția de mai jos este adevărată, sau litera F , dacă propoziția este falsă. “Numărul 61 este termen al șirului $(a_n)_{n \geq 1}$.” A F <i>Argumentați răspunsul:</i>
20.	Câți termeni nenegativi are șirul definit prin formula termenului general $a_n = 5 - 2n$?
21.	Determinați domeniul de definiție al funcției: a) $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{x^2 - x - 12}$, $D \subset \mathbb{R}$; b) $g: D \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{1}{x+4}$, $D \subset \mathbb{R}$.
22.	Fie funcțiile $f: A \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{6 - 3x}$ și $g: B \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{2}{x-1}$, unde A și B sînt domeniile de definiție ale funcțiilor f și g . Determinați mulțimea $A \cap B$.
23.	O minge de fotbal, care se află pe gazon, este lovită de un jucător. Înălțimea la care se ridică mingea în momentul de timp t (secunde), de la momentul lovirii, se calculează conform formulei: $h(t) = 6t - \frac{3}{2}t^2$ (metri). Determinați înălțimea maximă la care se ridică mingea și momentul de timp, în care ea atinge această înălțime.
24.	Determinați intervalele de monotonie ale funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x^2 - 4x + 5$.
25.	O firmă prestează servicii de transport, utilizînd transport auto și transport feroviar. Suma (exprimată în mii lei) percepută de această firmă pentru transportarea unei tone de marfă, la distanța de x km, se calculează conform formulei $f(x) = \frac{7}{500}x + 3$, pentru transportul auto, și conform formulei $g(x) = \frac{3}{500}x + 7$, pentru transportul feroviar.

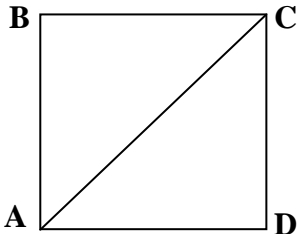
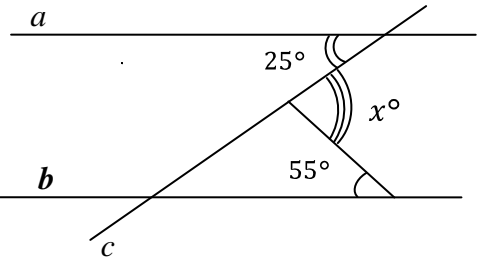
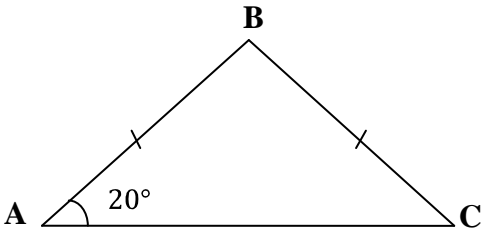
	Determinați distanța, începînd cu care transportarea unei tone de marfă este mai rentabilă cu transportul feroviar.
26.	Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + 4x + a$. Determinați valorile reale ale lui a , pentru care graficul funcției f are un singur punct comun cu axa absciselor.
27.	Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + px + q$. Determinați valorile reale ale lui p și q , pentru care punctul $A(-1; 2)$ este vîrfurile parabolei ce reprezintă graficul funcției f .
28.	Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + 3$. Se cunoaște că punctul $A(1; 2)$ aparține graficului funcției f . Determinați coordonatele punctului de intersecție a graficului funcției f cu axa absciselor.
29.	Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + px + q$. Determinați valorile reale ale parametrilor p și q , pentru care punctul $A(-2; 2)$ aparține graficului funcției f , iar $x = -3$ este zerou al funcției f .

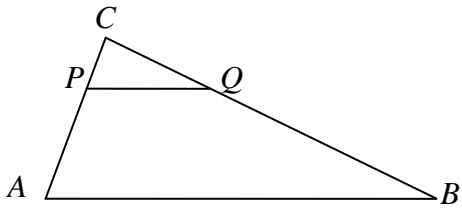
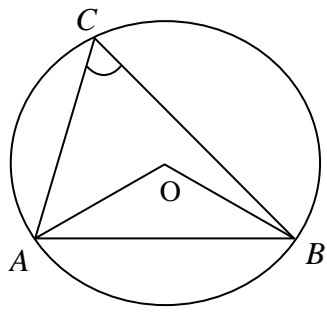
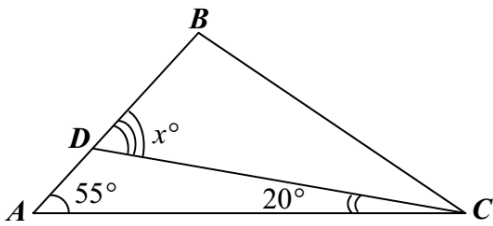
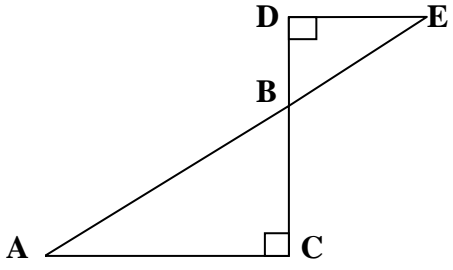
Domeniul Ecuații, inecuații, sisteme de ecuații, sisteme de inecuații

Nr.	Item
1.	Rezolvați în \mathbb{R} ecuația $0,7(2x - 3) - 2(3 - x) = 0,4(x + 5)$.
2.	Completați caseta, astfel încît să se obțină o propoziție adevărată. "Numărul soluțiilor naturale ale inecuației $7 - 2x > 2$ este egal cu <input type="text"/> ."
3.	Încercuiți litera A , dacă propoziția de mai jos este adevărată, sau litera F , dacă propoziția este falsă. "Numărul $1 - \sqrt{2}$ este soluție a ecuației $x^2 - 2x - 1 = 0$." A F
4.	Fie x_1 și x_2 soluțiile ecuației $2x^2 - 7(x - 1) = (x - 1)^2$. Determinați valoarea expresiei $x_1 - 2x_2$.
5.	Rezolvați în \mathbb{R} ecuația $x^2 - 8x - 9 = 0$.
6.	Aflați valorile reale ale lui x pentru care suma rapoartelor algebrice $\frac{x^2+x-2}{1-x}$ și $\frac{2x+3}{3}$ este egală cu 0.
7.	Suma a două numere reale este egală cu 7. Determinați aceste numere, dacă triplul primului număr este cu 5 mai mare decît al doilea număr.
8.	Cu 124 de lei s-au cumpărat 10 kg de mere și 6 kg de struguri. 1 kg de mere costă cu 2 lei mai puțin decît 1 kg de struguri. Determinați prețul unui kilogram de mere și prețul unui kilogram de struguri.
9.	Rezolvați în \mathbb{R} inecuația $(2x + 1)^2 > 4$.
10.	Fie A mulțimea soluțiilor reale ale inecuației $x^2 - 7x + 6 < 0$. Determinați $\text{card}(A \cap \mathbb{N})$.
11.	Completați caseta, astfel încît să se obțină o propoziție adevărată.

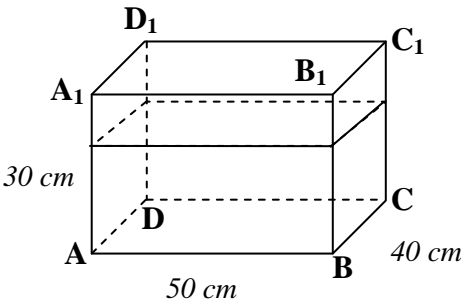
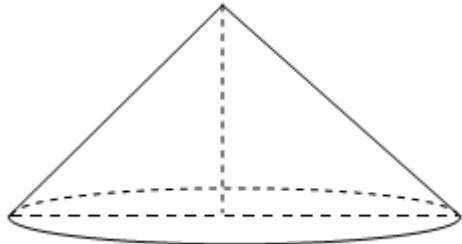
	“Numărul soluțiilor întregi ale sistemului de inecuații $\begin{cases} 3(x-1) \leq x-7 \\ x-3 < 3x+7 \end{cases}$ este egal cu <input type="text"/> .”
12.	Rezolvați în \mathbb{R} inecuația $x(x-2)(x+2) \leq 0$.
13.	Rezolvați în \mathbb{R} inecuația $\frac{x^2+4x+3}{x+1} - \frac{5x-3}{2} > 0$.
14.	Aflați valorile reale ale parametrului a , astfel încât soluțiile reale x_1 și x_2 ale ecuației $x^2 - 3x + a = 0$ să verifice relația $2x_1 + x_2 = 4$.
15.	Fie x_1 și x_2 soluțiile reale ale ecuației $x^2 + 2\sqrt{3}x - \sqrt{3} = 0$. Aflați valoarea expresiei $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$.

Domeniul Măsurare și măsuri. Geometrie în plan și spațiu.

Nr.	Item
1.	<p>Completați caseta, astfel încât să se obțină o propoziție adevărată.</p> <p>„Dacă $ABCD$ este un pătrat, în care $AC = \sqrt{2} \text{ cm}$, atunci <math>AB = \text{<input type="text"/> cm}</math>.”</p> 
2.	<p>În desenul alăturat, dreptele a și b sunt paralele, iar c este secantă. Utilizând datele din desen, aflați valoarea lui x.</p> <p><math>x = \text{<input type="text"/>}.</math></p> 
3.	<p>În desenul alăturat, ABC este un triunghi isoscel cu $[AB] \equiv [BC]$ și $m(\sphericalangle BAC) = 20^\circ$. Scrieți în casetă măsura în grade a unghiului ABC.</p> <p><math>m(\sphericalangle ABC) = \text{<input type="text"/>}.</math></p> 

4.	<p>În desenul alăturat este reprezentat triunghiul ABC, în care $PQ \parallel AB$, $CQ = 3 \text{ cm}$, $QB = 6 \text{ cm}$ și $CP = 2 \text{ cm}$. Scrieți în casetă lungimea segmentului PA.</p> <p style="text-align: center;">$PA = \boxed{} \text{ cm.}$</p>	
5.	<p>În desenul alăturat, punctele A, B, C aparțin cercului de centru O, iar $m(\sphericalangle AOB) = 140^\circ$. Scrieți în casetă măsura în grade a unghiului ACB.</p> <p style="text-align: center;">$m(\sphericalangle ACB) = \boxed{}^\circ$.</p>	
6.	<p>În desenul alăturat, ABC este un triunghi, iar $D \in AB$. Utilizând datele din desen, determinați valoarea lui x.</p> <p style="text-align: center;">$x = \boxed{}.$</p>	
7.	<p>În desenul alăturat $AC \parallel DE$. Calculați aria triunghiului ABC, dacă se cunoaște că $AC = 18 \text{ cm}$, $CD = 8 \text{ cm}$, $DE = 6 \text{ cm}$.</p>	

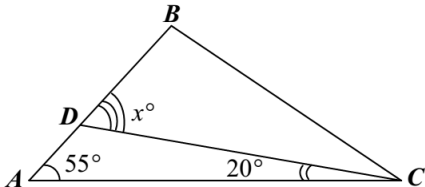
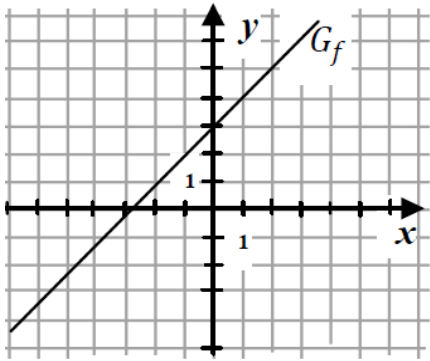
8.	<p>În desenul alăturat, $ABCD$ este un trapez isoscel, în care $BC = 4\text{ cm}$, $DC = 3\text{ cm}$ și $m(\angle ABC) = 60^\circ$. Aflați aria trapezului $ABCD$.</p>	
9.	<p>În paralelogramul $ABCD$, $m(\angle BAD) = 45^\circ$, $AD = 4\sqrt{2}\text{ cm}$ și $BD = 5\text{ cm}$. Calculați aria paralelogramului.</p>	
10.	<p>Fie dreptunghiul $ABCD$, în care O este punctul de intersecție a diagonalelor, $OC = 3\text{ cm}$, iar $m(\angle COD) = 60^\circ$. Determinați aria dreptunghiului $ABCD$.</p>	
11.	<p>Aria unui romb este egală cu 120 cm^2. Lungimea unei diagonale a rombului este egală cu 24 cm. Determinați lungimea laturii rombului.</p>	
12.	<p>În desenul alăturat $ABCD$ este un trapez dreptunghic, în care $AD \parallel BC$, $m(\angle B) = 90^\circ$, $m(\angle ACB) = 60^\circ$, iar $AC = DC = 6\text{ cm}$. Determinați aria trapezului $ABCD$.</p>	

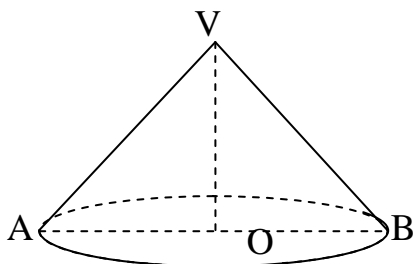
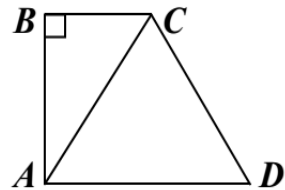
13.	<p>Într-un acvariu de forma unui paralelipiped dreptunghic, cu dimensiunile $50\text{cm} \times 40\text{cm} \times 30\text{cm}$, sunt 32 de litri de apă. Determinați înălțimea apei în acest acvariu.</p> 
14.	<p>Sunt date trei bile. Razele a două dintre ele au lungimi de 5 cm și 12 cm. Se știe că, pentru a vopsi a treia bilă, se folosește aceeași cantitate de vopsea cît ar fi necesară pentru a vopsi celelalte două bile. Aflați lungimea razei bilei a treia.</p>
15.	<p>Secțiunea axială a unui cilindru circular drept este un pătrat cu aria egală cu 36 cm^2. Determinați volumul cilindrului.</p>
16.	<p>Un corp din metal de forma unui cilindru circular drept cu înălțimea de 20 cm a fost topit și transformat într-un con circular drept, raza bazei căruia este congruentă cu raza bazei cilindrului. Determinați lungimea înălțimii conului.</p>
17.	<p>Secțiunea axială a unui con circular drept este un triunghi dreptunghic isoscel. Generatoarea conului are lungimea egală cu $3\sqrt{2}\text{ cm}$. Determinați volumul conului.</p> 
18.	<p>Fie vectorii: $\vec{a} = (4; -3)$; $\vec{b} = (1; -7)$. Determinați:</p> <ol style="list-style-type: none"> coordonatele vectorilor: $\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{a} - \vec{b}$, $-2\vec{a} + 3\vec{b}$; produsul scalar al vectorilor \vec{a} și \vec{b}; modulul vectorului \vec{a}; unghiul dintre vectorii \vec{a} și \vec{b}.
19.	<p>Fie $A(1; 2)$; $B(3; 4)$; $C(2; 5)$; $D(0; 3)$. Demonstrați că $ABCD$ este un dreptunghi.</p>

VIII. MATRICEA DE SPECIFICAȚII

Domenii cognitive Domenii de conținut	Cunoaștere și înțelegere	Aplicare	Rezolvare de probleme, integrare	Total
<i>Mulțimi. Mulțimi numerice. Rapoarte și proporții</i>	2 itemi	1 item		3 itemi
<i>Calcul algebric. Polinoame. Fracții algebrice</i>			1 item	1 item
<i>Funcții. Șiruri numerice</i>	1 item	1 item	1 item	3 itemi
<i>Ecuații, inecuații, sisteme de ecuații, sisteme de inecuații</i>		2 itemi		2 itemi
<i>Măsurare și măsuri. Geometrie în plan și spațiu</i>	1 item	2 itemi		3 itemi
Total	4 itemi 30 %	6 itemi 50%	2 itemi 20%	12 itemi 100%

IX. MODEL DE TEST DOCIMOLOGIC

Nr.	Item	Scor
1.	<p>Completați caseta, astfel încât să se obțină o propoziție adevărată.</p> <p>“Dacă $a = 4 - 7$ și $b = \frac{9}{2} \cdot \frac{4}{6}$, atunci valoarea produsului $a \cdot b$ este numărul <input type="text"/>.</p> ”	L 0 3
2.	<p>În desenul alăturat, ABC este un triunghi, iar $D \in AB$.</p> <p>Utilizând datele din desen, aflați valoarea lui x.</p> <p><math>x = \text{<input type="text"/>}</math>.</p> 	L 0 3
3.	<p>În desenul alăturat este reprezentat graficul funcției</p> $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b.$ <p>Scrieți în casetă una dintre expresiile "strict crescătoare", "strict descrescătoare" sau "constantă", astfel încât să se obțină o propoziție adevărată.</p> <p>"Funcția f este <input type="text"/> pe \mathbb{R}."</p> 	L 0 3
4.	<p>Un muncitor a confecționat într-o zi 40 de piese, norma zilnică fiind de 50 de piese.</p> <p>Determinați câte procente din normă a realizat muncitorul.</p> <p><i>Rezolvare:</i></p>	L 0 1 2 3 4
5.	<p>Determinați valoarea expresiei $\frac{3^6 + 3^0 - 1}{9^2 \cdot 3}$.</p> <p><i>Rezolvare:</i></p>	L 0 1 2 3 4
6.	<p>Fie A mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $2x^2 - x - 3 = 0$.</p> <p>Determinați $\text{card}(A \cap \mathbb{Z})$.</p> <p><i>Rezolvare:</i></p>	L 0 1 2 3 4

7.	<p>Secțiunea axială a unui con circular drept este triunghiul dreptunghic isoscel AVB.</p> <p>VO este înălțimea conului, iar generatoarea are lungimea egală cu $3\sqrt{2} \text{ cm}$. Determinați volumul conului.</p> <p><i>Rezolvare:</i></p>		L 0 1 2 3 4 5
8.	<p>Ion a achitat pentru un caiet și trei pixuri suma de 19 lei, iar Maria a achitat pentru trei caiete și două pixuri, de același fel, suma de 22 de lei. Determinați prețul unui caiet și prețul unui pix.</p> <p><i>Rezolvare:</i></p>		L 0 1 2 3 4 5
9.	<p>Fie funcțiile $f: A \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{6 - 3x}$ și $g: B \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{2}{x-1}$, unde A și B sînt domeniile de definiție ale funcțiilor f și g, respectiv. Determinați mulțimea $A \cap B$.</p> <p><i>Rezolvare:</i></p>		L 0 1 2 3 4 5
10.	<p>În desenul alăturat $ABCD$ este un trapez dreptunghic, în care $AD \parallel BC$, $m(\sphericalangle B) = 90^\circ$, iar $AC = CD = AD = 8 \text{ cm}$.</p> <p>Determinați aria trapezului $ABCD$.</p> <p><i>Rezolvare:</i></p>		L 0 1 2 3 4 5
11.	<p>Descompuneți polinomul $P(X) = X^3 + 2X^2 - 3X - 6$ în produs de trei polinoame de gradul întâi.</p> <p><i>Rezolvare:</i></p>		L 0 1 2 3 4 5
12.	<p>Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^2 - 4x + c$. Determinați valorile reale ale lui c, pentru care valoarea minimă a funcției f este egală cu 3.</p> <p><i>Rezolvare:</i></p>		L 0 1 2 3 4

Anexă

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

$$V_{con.} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$A_{tr.} = \frac{a + b}{2} \cdot h$$

X. BAREM DE CORECTARE

Notă:

1. În cazul când nu este indicată metoda de rezolvare, orice metodă de rezolvare poate fi acceptată odată ce ea satisface cerințele răspunsului oferit în baremul de corectare, și apreciată cu punctajul maximal conform baremului.
2. Nu cereți să vedeți calcule efectuate și argumentate dacă nu sunt specificate în cerință.
3. Nu introduceți puncte suplimentare la barem sau jumătăți de punct.

Ite mu l	Scor maxi m	Răspuns corect	Etapele rezolvării	Punc taj acor dat	Ob servații
1.	3 p.	-9	Punctele se acordă numai pentru completarea corectă a casetei.	3 p.	
2.	3 p.	75	Punctele se acordă numai pentru completarea corectă a casetei.	3 p.	
3.	3 p.	strict crescătoare	Punctele se acordă numai pentru completarea corectă a casetei.	3 p.	
4.	4 p.	80%	<ul style="list-style-type: none"> • 50 piese----100% • 40 piese----x % • $x = \frac{40 \cdot 100}{50} =$ • $= 80\%$ 	1 p. 1 p. 1 p. 1 p.	Scrierea directă: $\frac{40 \cdot 100\%}{50} = -3p.$ $= 80\% - 1p.$
5.	4 p.		<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea $\frac{3^6 + 1 - 1}{3^4 \cdot 3}$ ($3^0 = 1 - 1$ p., $9^2 = 3^4 - 1$ p.) • Obținerea $\frac{3^6}{3^5} = 3$ 	2 p. 2 p.	
6.	4 p.	$card(A \cap \mathbb{Z}) = 1$	<ul style="list-style-type: none"> • $\Delta = 25$; $x_1 = \frac{3}{2}$; $x_2 = -1$ (cîte 1 p. pentru fiecare) • $card(A \cap \mathbb{Z}) = 1$ 	3 p. 1 p.	
7.	5 p.	$9\pi \text{ cm}^3$	<ul style="list-style-type: none"> • Deducerea că ΔVOB este dreptunghic isoscel • Obținerea $VO = OB = 3 \text{ cm}$ • Calcularea volumului conului 	2 p. 2 p. 1 p.	
8.	5 p.	4 lei-prețul unui caiet; 5 lei-prețul unui pix	<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea sistemului $\begin{cases} x + 3y = 19 \\ 3x + 2y = 22 \end{cases}$ (cîte 1 p. pentru fiecare ecuație) • Rezolvarea sistemului obținut • Răspuns corect 	2 p. 2 p. 1 p.	
9.	5 p.	$(-\infty; 2] \setminus \{1\}$	<ul style="list-style-type: none"> • Scrierea condiției $6 - 3x \geq 0$ • Determinarea mulțimii A • Scrierea condiției $x - 1 \neq 0$ • Determinarea mulțimii B • Determinarea mulțimii $A \cap B$ 	1 p. 1 p. 1 p. 1 p. 1 p.	
10.	5 p.	$24\sqrt{3} \text{ cm}^2$	<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea $m(\sphericalangle CAD) = 60^\circ$ 	1 p.	

			<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea $m(\sphericalangle BAC) = 30^\circ$ • Obținerea $BC = 4 \text{ cm}$ • Obținerea $AB = 4\sqrt{3} \text{ cm}$ • Calcularea ariei trapezului 	1 p. 1 p. 1 p. 1 p.	
11.	5 p.	$P(X) = (X+2)(X+\sqrt{3})(X-\sqrt{3})$	<ul style="list-style-type: none"> • Scrierea $P(X) = X^2(X+2) - 3(X+2)$ • Obținerea $P(X) = (X+2)(X^2-3)$ • Scrierea $P(X) = (X+2)(X+\sqrt{3})(X-\sqrt{3})$ 	2 p. 1 p. 2 p.	
12.	4 p.	$c = 5$	<ul style="list-style-type: none"> • Deducerea că $\frac{-\Delta}{4a} = 3$ • Obținerea ecuației $\frac{-16+8c}{8} = 3$ • Determinarea valorii lui $c = 5$ 	2 p. 1 p. 1 p.	
	50p.				

XI. BIBLIOGRAFIE

1. Ministerul Educației al Republicii Moldova. *Matematica*. Curriculum pentru învățământul gimnazial (clasele V-IX). Lyceum. Chișinău, 2010.
2. Achiri, I., Braicov, A., Șpunteco, O., Ursu, L., Matematică. Manual pentru clasa a V-a.-Chișinău: Prut Internațional, 2010.
3. Achiri, I., Braicov, A., Șpunteco, O., Matematică. Manual pentru clasa a VI-a.-Chișinău: Prut Internațional, 2011.
4. Achiri, I., Braicov, A., Șpunteco, O., Matematică. Manual pentru clasa a VII-a.-Chișinău: Prut Internațional, 2012.
5. Achiri, I., Braicov, A., Șpunteco, O., Matematică. Manual pentru clasa a VIII-a.-Chișinău: Prut Internațional, 2013.
6. Achiri, I., Braicov, A., Șpunteco, O., Matematică. Manual pentru clasa a VIII-a.-Chișinău: Prut Internațional, 2013.
7. Achiri, I., Braicov, A., Șpunteco, O., Matematică. Manual pentru clasa a IX-a.-Chișinău: Prut Internațional, 2010.