

TEME SELECTATE DIN PROGRAMA ȘCOLARĂ PENTRU A FI EVALUATE PRIN TEZELE CU
SUBIECT UNIC LA DISCIPLINA MATEMATICĂ
Clasa a VIII-a – anul școlar 2007-2008

I. STATUTUL DISCIPLINEI

Teza la **Matematică** în anul școlar 2007-2008 are statut obligatoriu.
Teza la **Matematică** este o probă scrisă cu durata de 2 ore.

II. OBIECTIVELE DE EVALUARE

1. înțelegerea noțiunii de număr real și a relațiilor dintre mulțimile de numere studiate;
2. înțelegerea proprietăților operațiilor cu numere reale;
3. aplicarea operațiilor cu numere reale în calcule variate;
4. aproximarea numerelor reale, soluțiilor unor ecuații, inecuații sau a unor sisteme de ecuații;
5. aplicarea în rezolvarea problemelor a elementelor de logică și de teoria mulțimilor;
6. utilizarea elementelor de calcul algebric;
7. identificarea unor dependențe funcționale și a unor reguli de formare a șirurilor;
8. aplicarea teoriei specifice funcției de forma $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = ax + b$ ($a, b \in \mathbf{R}$);
9. utilizarea elementelor de organizare a datelor; utilizarea elementelor de statistică și probabilități;
10. utilizarea proprietăților figurilor geometrice și corpurilor geometrice în probleme de demonstrație și de calcul;
11. reprezentarea, prin desen, a unor figuri geometrice și a unor corpuri geometrice cunoscute;
12. utilizarea instrumentelor geometrice;
13. transpunerea în limbaj matematic a enunțului unei probleme;
14. investigarea valorii de adevăr a unor enunțuri și construirea unor generalizări;
15. redactarea coerentă și completă a soluției unei probleme;
16. organizarea eficientă a abordării problemelor propuse și a redactării soluțiilor lor.

III. CONȚINUTURI

În conformitate cu programa școlară revizuită pentru disciplina Matematică (clasa a VII-a), aprobată prin O.M.Ed.N. cu nr.4740 / 25.08.2003, temele programei pentru teza la disciplina matematică sunt:

SEMESTRUL I

ALGEBRĂ

- Numere reale

$\mathbf{N} \subset \mathbf{Z} \subset \mathbf{Q} \subset \mathbf{R}$. Forme de scriere a unui număr real. Reprezentare pe axă. Aproximări. Valoarea absolută a unui număr real. Intervale.

Operații cu numere reale de forma $a\sqrt{b}$, $b > 0$, (adunarea, scăderea, înmulțirea, ridicarea la putere, împărțirea). Raționalizarea numitorului de forma $a\sqrt{b}$, $a \pm \sqrt{b}$, $a, b \in \mathbf{N}$.

Calcul cu numere reale reprezentate prin litere: adunare, scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere cu exponent întreg.

Formule de calcul prescurtat:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2; (a + b)(a - b) = a^2 - b^2; (a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ac.$$

Descompuneri în factori.

Rapoarte de numere reale reprezentate prin litere (amplificare și simplificare). Operații cu acestea (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere).

GEOMETRIE

- **Relații între puncte, drepte și plane**

Corpuri geometrice cunoscute: cub, paralelipiped dreptunghic (cuboid), piramidă, cilindru, con, sferă (descriere, reprezentare în plan, desfășurare; prezentarea corpurilor rotunde drept corpuri de rotație). Puncte, drepte, plane: convenții de desen și notație. Determinarea drepte; determinarea planului. Tetraedrul. Piramida. Poziții relative a două drepte în spațiu (exemplificare mai întâi pe corpurile studiate); axioma paralelelor; relația de paralelism în spațiu.

Unghiuri cu laturile respectiv paralele (fără demonstrație); unghiul a două drepte în spațiu; drepte perpendiculare.

Poziții relative ale unei drepte față de un plan. Dreapta perpendiculară pe un plan; distanța de la un punct la un plan; înălțimea piramidei.

Poziții relative a două plane. Plane paralele; distanța dintre două plane paralele.

Prisma; înălțimea prisme; prismă dreaptă.

Secțiuni paralele cu baza în corpurile studiate; trunchiul de piramidă.

- **Proiecții ortogonale pe un plan**

Proiecții de puncte, drepte, segmente.

Teorema celor trei perpendiculare; calculul distanței de la un punct la o dreaptă.

SEMESTRUL II

ALGEBRĂ

- **Funcții**

Noțiunea de funcție.

Funcții definite pe mulțimi finite, exprimate cu ajutorul unor diagrame, tabele, formule, reprezentare grafică.

Funcții de tipul $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = ax + b$ ($a, b \in \mathbf{R}$); reprezentarea geometrică a graficului.

Funcții de tipul $f: A \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = ax + b$ ($a, b \in \mathbf{R}$), unde A este un interval sau o mulțime finită; reprezentare grafică. Punctele de intersecție ale graficului unei funcții cu axele de coordonate; punctul de intersecție al graficelor a două funcții; coliniaritatea a trei sau a mai multor puncte. Aplicarea teoriei specifice funcțiilor în probleme de geometrie plană.

- **Ecuatii și inecuații**

Ecuatii de forma $ax + b = 0$, unde a și b sunt numere reale. Ecuatii de forma $ax + by + c = 0$, unde a, b, c sunt

numere reale. Sisteme de ecuații de forma:
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$
, unde $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$ sunt numere reale;

rezolvare prin metoda substituției și prin metoda reducerii; interpretare geometrică.

Inecuații de forma $ax + b > 0$, ($\geq, <, \leq$) unde a și b sunt numere reale.

Rezolvarea unor probleme cu ajutorul ecuațiilor, inecuațiilor și a sistemelor de ecuații.

GEOMETRIE

- **Proiecții ortogonale pe un plan**

Unghiul unei drepte cu un plan; lungimea proiecției unui segment.

Unghi diedru; unghi plan corespunzător diedrului; unghiul a două plane; plane perpendiculare.

Calculul unor distanțe și măsuri de unghiuri pe fețele sau în interiorul corpurilor studiate.

- **Calcul de arii și volume**

Aria și volumul unui corp geometric.

Aria laterală, aria totală și volumul prisme drepte cu baza triunghi echilateral, pătrat sau hexagon regulat.

Aria laterală și totală a paralelipipedului dreptunghic și a cubului.

Aria laterală, aria totală și volumul piramidei triunghiulare regulate, piramidei patrulateră regulate și piramidei hexagonale regulate.

Aria laterală, aria totală și volumul trunchiului de piramidă triunghiulară regulată, al trunchiului de piramidă patrulateră regulată și al trunchiului de piramidă hexagonală regulată.

Cilindrul circular drept: descriere, desfășurare, secțiuni paralele cu baza și secțiuni axiale; aria laterală, aria totală și volumul.

Conul circular drept: descriere, desfășurare, secțiuni paralele cu baza și secțiuni axiale; aria laterală, aria totală și volumul.

NOTĂ:

Elaborarea subiectelor pentru teză se va realiza în conformitate cu prevederile prezentei programe. Subiectele nu vizează conținutul unui manual anume. Manualul școlar reprezintă doar unul dintre suporturile didactice utilizate de profesori și de elevi care ajută la parcurgerea curriculum-ului, la atingerea obiectivelor de referință și a obiectivelor cadru.