Conținuturile și competențele necesare transferului în clasa a VII-a la MATEMATICĂ

I. Conținut:

Unitatea 1 – Mulțimi. Mulțimea numerelor naturale

1. Mulțimi: descriere, notații, reprezentări. Mulțimi numerice/nenumerice. Relația dintre un element și o mulțime
2. Relații între mulțimi
3. Mulțimi finite, cardinalul unei mulțimi finite. Mulțimi infinite. Mulțimea numerelor naturale
4. Operații cu mulțimi: reuniune, intersecție, diferență
5. Descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prime
6. Determinarea celui mai mare divizor comun și a celui mai mic multiplu comun. Numere prime între ele
7. Proprietăți ale divizibilității în mulțimea numerelor naturale

Unitatea 2 – Rapoarte, proporții

1. Rapoarte
2. Proporții. Proprietatea fundamentală a proporțiilor. Determinarea unui termen necunoscut dintr-o proporție
3. Proporții derivate
4. Șir de rapoarte egale
5. Mărimi direct proporționale
6. Mărimi invers proporționale
7. Regula de trei simplă
8. Elemente de organizare a datelor. Reprezentarea datelor prin grafice în contextul proporționalității. Reprezentarea datelor cu ajutorul unor softuri matematice
9. Probabilități

Unitatea 3 – Mulțimea numerelor întregi

1. Mulțimea numerelor întregi. Opusul unui număr întreg. Reprezentarea pe axa numerelor. Modulul unui număr întreg. Compararea și ordonarea numerelor întregi
2. Adunarea numerelor întregi. Proprietăți
3. Scăderea numerelor întregi
4. Înmulțirea numerelor întregi. Proprietăți
5. Împărțirea numerelor întregi
6. Puterea cu exponent număr natural a unui număr întreg nenul. Reguli de calcul cu puteri
7. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor
8. Ecuații în mulțimea numerelor întregi
9. Inecuații în mulțimea numerelor întregi

Unitatea 4 – Mulțimea numerelor raționale

1. Număr rațional. Mulțimea numerelor raționale. Reprezentarea numerelor raționale pe axa numerelor, opusul unui număr rațional. Modulul unui număr rațional. Compararea și ordonarea numerelor raționale
2. Adunarea numerelor raționale. Proprietăți. Scăderea numerelor raționale
3. Înmulțirea numerelor raționale. Proprietăți
4. Împărțirea numerelor raționale
5. Puterea cu exponent număr întreg a unui număr rațional nenul. Reguli de calcul cu puteri
6. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor
7. Ecuații și probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor

Unitatea 5 – Noțiuni geometrice fundamentale

1. Unghiuri opuse la vârf. Unghiuri formate în jurul unui punct. Unghiuri complementare, unghiuri suplementare
2. Unghiuri adiacente. Bisectoarea unui unghi. Construcția bisectoarei unui unghi

3. Drepte paralele. Axioma paralelelor. Criterii de paralelism. Aplicații practice în poligoane și corpuri geometrice
4. Drepte perpendiculare în plan. Oblice. Distanța de la un punct la o dreaptă. Mediatoarea unui segment. Construcția mediatoarei unui segment. Simetria față de o dreaptă
5. Cercul
   5.1. Cerc: definiție și construcție. Elemente în cerc. Unghi la centru. Măsuri
   5.2. Pozițiile unei drepte față de un cerc. Pozițiile relative a două cercuri

Unitatea 6 – Triunghiul

1. Triunghiul: definiție, elemente, clasificare, perimetru. Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi. Unghi exterior unui triunghi
2. Construcția triunghiurilor. Inegalități între elementele triunghiului
3. Linii importante în triunghi
4. Congruența triunghiurilor oarecare
   4.1. Criterii de congruență a triunghiurilor
   4.2. Criteriile de congruență a triunghiurilor dreptunghice
5. Metoda triunghiurilor congruente
6. Proprietăți ale triunghiului isoscel
7. Proprietăți ale triunghiului echilateral
8. Proprietăți ale triunghiului dreptunghic

II. Competențe

1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar

1.1. Identificarea unor noțiuni specifice mulțimilor și relației de divizibilitate în mulțimea numerelor naturale

1.2. Identificarea rapoartelor, proporțiilor și a mărimilor direct sau invers proporționale

1.3. Identificarea caracteristicilor numerelor întregi în contexte variate

1.4. Recunoașterea fracțiilor echivalente, a fracțiilor ireductibile și a formelor de scriere a unui număr rațional

1.5. Recunoașterea unor figuri geometrice plane: drepte, unghiuri, cercuri, arce de cerc în configurații date

1.6. Recunoașterea unor elemente de geometrie plană asociate noțiunii de triunghi

2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale

2.1. Evidențierea în exemple a relațiilor de apartenență, de incluziune, de egalitate și a criteriilor de divizibilitate cu 2, 5, 10, 3 și 9 în mulțimea numerelor naturale

2.2. Prelucrarea cantitativă a unor date utilizând rapoarte și proporții pentru organizarea de date

2.3. Utilizarea operațiilor cu numere întregi pentru rezolvarea ecuațiilor și inecuațiilor

2.4. Aplicarea regulilor de calcul cu numere raționale pentru rezolvarea ecuațiilor de tipul:
$x + a = b$, $x * a = b$, $x : a = b$, $a : x = b$, unde a, b și c sunt numere raționale

2.5. Recunoașterea coliniarității unor puncte, a faptului că două unghiuri sunt opuse la vârf, adiacente, complementare sau suplementare și a paralelismului sau perpendicularității a două drepte

2.6. Calcularea unor lungimi de segmente, măsuri de unghiuri în contextul geometriei triunghiului

3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice

3.1. Utilizarea unor modalități adecvate de reprezentare a mulțimilor și de determinare a c.m.m.d.c. și a c.m.m.m.c.

3.2. Aplicarea unor metode specifice de rezolvare a problemelor în care intervin rapoarte, proporții și mărimi direct/invers proporționale

3.3. Aplicarea regulilor de calcul și folosirea parantezelor în efectuarea operațiilor cu numere întregi

3.4. Utilizarea proprietăților operațiilor pentru compararea și efectuarea calculelor cu numere raționale

3.5. Utilizarea unor proprietăți referitoare la distanțe, drepte, unghiuri, cerc pentru realizarea unor construcții geometrice

3.6. Utilizarea criteriilor de congruență și a proprietăților unor triunghiuri particulare pentru determinarea caracteristicilor unei configurații geometrice

4. Exprimarea în limbaj specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată

4.1. Exprimarea în limbaj matematic a unor situații concrete care se pot descrie utilizând mulțimi și divizibilitate în mulțimea numerelor naturale

4.2. Exprimarea în limbaj matematic a relațiilor și a mărimilor care apar în probleme cu rapoarte, proporții și mărimi direct sau invers proporționale

4.3. Redactarea etapelor de rezolvare a ecuațiilor și a inecuațiilor studiate în mulțimea numerelor întregi

4.4. Redactarea etapelor de rezolvare a unor probleme, folosind operații în mulțimea numerelor raționale

4.5. Exprimarea, prin reprezentări geometrice sau în limbaj specific matematicii, a noțiunilor legate de dreaptă, unghi și cerc

4.6. Exprimarea în limbaj geometric simbolic și figurativ a caracteristicilor triunghiurilor și ale liniilor importante în triunghi

5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date

5.1. Analizarea unor situații date în contextul mulțimilor și al divizibilității în mulțimea numerelor naturale

5.2. Analizarea unor situații practice cu ajutorul rapoartelor, proporțiilor și a colecțiilor de date

5.3. Interpretarea unor date în probleme care se rezolvă utilizând numerele întregi

5.4. Determinarea unor metode eficiente în efectuarea calculelor cu numere raționale

5.5. Analizarea seturilor de date numerice sau a reprezentărilor geometrice în vederea optimizării calculelor cu lungimi de segmente, distanțe, măsuri de unghiuri și de arce de cerc

5.6. Analizarea unor construcții geometrice în vederea evidențierii unor proprietăți ale triunghiurilor

6. Modelarea matematică a unei situații date, prin integrarea achizițiilor din diferite domenii

6.1. Transpunerea, în limbaj matematic, a unor situații date utilizând mulțimi, operații cu mulțimi și divizibilitatea în mulțimea numerelor naturale

6.2. Modelarea matematică a unei situații date în care intervin rapoarte, proporții și mărimi direct sau invers proporționale

6.3. Transpunerea, în limbaj algebric, a unei situații date, rezolvarea ecuației sau inecuației obținute și interpretarea rezultatului

6.4. Interpretarea matematică a unor probleme practice prin utilizarea operațiilor cu numere raționale

6.5. Interpretarea informațiilor conținute în reprezentări geometrice pentru determinarea unor lungimi de segmente, distanțe și a unor măsuri de unghiuri/arce de cerc

6.6. Transpunerea, în limbaj specific, a unei situații date legate de geometria triunghiului, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului.