

**LIMITĂRILE DE PROGRAMĂ PENTRU OLIMPIADA DE MATEMATICĂ,
ETAPA PE SECTOR DUMINICĂ 21 FEBRUARIE 2016**

- ☐ ☐ Pentru fiecare clasă, în programa de olimpiadă sunt incluse, în mod implicit, conținuturile programelor școlare/ olimpiadă din anii de studiu anteriori.
- ☐ ☐ Cunoștințele suplimentare față de programa școlară, pot fi folosite în rezolvarea problemelor de olimpiadă.

CLASA A V-A

1. Numere naturale

- Operații cu numere naturale. Factor comun. Teorema împărțirii cu rest. *Sume Gauss. Reguli de calcul cu puteri.* Compararea puterilor. Ultima cifră. Pătrate perfecte. Cuburi perfecte.
- Divizibilitatea în \mathbb{N} . *Numere prime. Numere compuse. Descompunerea numerelor naturale în produs de factori primi.*

2. Mulțimi

- Submulțimi. Cardinalul unei mulțimi. Operații cu mulțimi. *Principiul includerii și excluderii. Partiții*

3. Metode de rezolvare a problemelor de aritmetică

- *Metoda comparației. Metoda grafică. Metoda falsei ipoteze. Metoda mersului invers. Probleme de mișcare. Probleme de numărare. Principiul cutiei (Principiul lui Dirichlet). Metoda reducerii la absurd*

CLASA A VI-A

Algebra

Numere naturale

- Proprietățile divizibilității în \mathbb{N} . Criteriile de divizibilitate cu: 2; 5; 10; 2^n ; 5^n ; 5; 3; 9; 7; 11; 13. Numere prime. Numere compuse. Teorema fundamentală a aritmeticii. C.m.m.d.c. și c.m.m.m.c. Numere prime între ele.

Numere raționale pozitive

- Operații cu numere raționale pozitive. Media aritmetică ponderată a unor numere raționale pozitive.
- Ecuații în mulțimea numerelor raționale pozitive. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor/inecuațiilor.

Geometrie

1. Punct. Dreaptă. Semidreaptă. Segment.

- Conținutul programei școlare.

2. Unghi

- Conținutul programei școlare.
- *Teorema directă și teorema reciprocă a unghiurilor opuse la vârf.*

3. Congruența triunghiurilor

- Conținutul programei școlare și cazul L.U.U.

CLASA A VII-A

Algebra.

1. Mulțimea numerelor raționale

- Conținutul programei școlare

2. Mulțimea numerelor reale

- Conținutul programei școlare
- Modulul unui număr real. *Proprietățile modulului*. Partea întreagă și partea fracționară a unui număr real
- Reguli de calcul cu radicali. Raționalizarea numitorilor. *Formula radicalilor dubli și următoarele rezultate*:

a) Dacă $a, b \in \mathbb{Q}^*$ și $p, q \in \mathbb{Q}^*$ astfel încât $p\sqrt{a} + q\sqrt{b} \in \mathbb{Q}$, atunci $\sqrt{a} \in \mathbb{Q}$ și $\sqrt{b} \in \mathbb{Q}$

b) Dacă $a \in \mathbb{Q}^*$ și $x \in \mathbb{R} - \mathbb{Q}$, atunci $a \cdot x \in \mathbb{R} - \mathbb{Q}$ $a \in \mathbb{Q}^*$ și $x \in \mathbb{R} - \mathbb{Q}$, atunci $a \cdot x \in \mathbb{R} - \mathbb{Q}$.

Geometrie

1. Patrulater

- Conținutul programei școlare

2. Asemănarea triunghiurilor

- Conținutul programei școlare
- Teorema lui Thales. Teorema reciprocă a teoremei lui Thales. Teorema paralelelor echidistante. Teorema paralelelor neechidistante. Linia mijlocie în triunghi; proprietăți. Centrul de greutate al unui triunghi; proprietăți. Linia mijlocie în trapez; proprietăți. Teorema fundamentală a asemănării. Criterii de asemănare a triunghiurilor. Teorema bisectoarei (interioare, exterioare) și teorema reciprocă.

CLASA A VIII-A

Algebra.

1. Mulțimea numerelor reale

- Conținutul programei școlare
- Partea întreagă și partea fracționară a unui număr real. Ecuații. Modulul unui număr real. Ecuații
- Intervale. *Operații cu intervale. Inecuații*
- Formulele de calcul prescurtat. Rapoarte de numere reale reprezentate prin litere. Operații

Geometrie

1. Puncte, drepte, plane. Paralelism

- Conținutul programei școlare

- Teoreme de paralelism; teorema lui Menelaos în spațiu; teorema reciprocă teoremei lui Menelaos; teorema lui Thales în spațiu; axe de simetrie ale paralelipipedului dreptunghic; axa de simetrie a piramidei patrulater regulate; simetria față de un plan; secțiuni axiale în corpurile care admit axe de simetrie

2. Proiecții ortogonale pe un plan

- Conținutul programei școlare

- Perpendiculara comună a două drepte; reciprocele teoremelor celor trei perpendiculare; plan mediator; plan bisector

NOTA

1. Problemele din concurs se vor raporta la conținutul prezentei programe pentru olimpiadă.

2. Folosirea corectă de către elevi, în redactarea soluției, a unor teoreme fundamentale, conduce la acordarea punctajului maxim prevăzut în baremele de corectare.