



Nr. 9921/18.XII.2014

Către,
Toate unitățile de învățământ din județul Iași

În atenția *Directorilor unităților școlare și a profesorilor de matematică*

Olimpiada Națională de Matematică 2014 - 2015, etapa pe școală, la clasele V-XII, se va desfășura în perioada 8-14 ianuarie 2015.

În conformitate cu art. 7 (1)-(4), din *Regulamentul specific privind organizarea și desfășurarea Olimpiadei Naționale de Matematică nr. 25397/15.01.2015*, responsabilitatea organizării și desfășurării acestei etape și a selecției elevilor care vor participa la etapa următoare aparține *Comisiei de organizare și evaluare pentru etapa de școală*, înființată în fiecare școală în care se desfășoară această etapă.

Elaborarea subiectelor și a baremelor la etapa pe școală se realizează la nivelul școlilor, cu respectarea prevederilor de compatibilitate menționate în art. 29 din metodologia cadru (*Anexa 1 la OMECTS nr. 3035/10.01.2012 privind aprobarea Metodologiei – cadru de organizare și desfășurare a competițiilor școlare*).

La etapa pe școală, structura probelor scrise, aprecierea rezultatelor probei, sistemul de notare, modul de corectare și procedura de soluționare a contestațiilor sunt stabilite de *Comisia de organizare și desfășurare a etapei* din fiecare școală în care se desfășoară această etapă.

Olimpiada Națională de Matematică 2014-2015, etapa locală, la clasele V-XII, va avea loc vineri, 23 ianuarie 2015, începând cu ora 12.

Programa pentru etapa locală a Olimpiadei de Matematică este în documentul atașat.

Toate informațiile necesare organizării etapei locale a Olimpiadei Naționale de Matematică 2014 – 2015 vor fi transmise ulterior.

Inspector Școlar General Adjunct
Prof. dr. Claudia Tănase



Inspectori școlari
Prof. dr. Irina Căpraru
Prof. dr. Mihaela Neagu

Programa pentru Olimpiada Națională de Matematică Gimnaziu, faza locală

2014 - 2015

Clasa a V-a

Metode de rezolvare a problemelor de aritmetică.

Metoda comparației. Metoda grafică. Metoda falsei ipotezei. Metoda mersului invers. Probleme de mișcare. Probleme de perspicacitate și de numărare.

Numere naturale

Factorul comun. Teorema împărțirii cu rest. Puteri. Reguli de calcul cu puteri. Compararea puterilor. Ultima cifră. Pătrate perfecte. Cuburi perfecte. Sisteme de numerație. Divizibilitatea în \mathbf{N} . Numere prime. Descompunerea numerelor naturale în produs de factori primi (până la 3. *Mulțimi*).

Clasa a VI-a

ARITMETICĂ. ALGEBRĂ

Numere naturale

Proprietățile divizibilității în \mathbf{N} .

Criteriile de divizibilitate cu: 2; 5; 10; 2^n ; 5^n ; 3; 9; 7; 11; 13. Numere prime și numere compuse.

Teorema fundamentală a aritmeticii. C.m.m.d.c. și c.m.m.m.c.; $a;b=ab$. Numere prime între ele. a/bc și $(a,b)=1 \Rightarrow a/c$; (teorema lui Gauss).

Mulțimea numerelor raționale pozitive (până la 3. *Rapoarte și proporții*).

GEOMETRIE

Punct. Dreaptă. Semidreaptă. Segment (conținutul programei școlare).

Unghi (conținutul programei școlare și, în plus, teorema directă și teorema reciprocă a unghiurilor opuse la vârf) (până la 3. *Congruența triunghiurilor*).

Clasa a VII-a

ALGEBRĂ

1. Mulțimea numerelor întregi; Mulțimea numerelor raționale; Mulțimea numerelor reale;

2. Modulul unui număr real. Proprietăți: a) $|x| \geq 0, \forall x \in \mathbf{R}$; b) $|x| = \max(-x; x), \forall x \in \mathbf{R}$;

c) $|xy| = |x||y|, \forall x, y \in \mathbf{R}$;

d) $\left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|}, \forall x \in \mathbf{R}, \forall y \in \mathbf{R}^*$; e) $|x + y| \leq |x| + |y|, \forall x, y \in \mathbf{R}$;

f) $|x| \leq a (a > 0), a, x \in \mathbf{R} \Leftrightarrow -a \leq x \leq a$; g) $|x| \geq a (a > 0), a, x \in \mathbf{R} \Leftrightarrow x \geq a \text{ sau } x \leq -a$; h) $\sqrt{x^2} = |x|, \forall x \in \mathbf{R}$.

3. Partea întregă și partea fracționară a unui număr real.

4. Calcule cu radicali (până la 3. *Calcul algebric*).

GEOMETRIE

1. **Patrulater** (conținutul programei școlare).

2. **Probleme de coliniaritate. Probleme de concurență.**

3. **Paralelism și proporționalitate, segmente proporționale:**

Teorema lui Thales. Teorema reciprocă a teoremei lui Thales. Teorema bisectoarei. Teorema paralelelor echidistante. Teorema paralelelor neechidistante. Linia mijlocie în triunghi; proprietăți. Centrul de greutate al unui triunghi; proprietăți. Linia mijlocie în trapez; proprietăți (până la *Triunghiuri asemenea*).

Clasa a VIII-a

ALGEBRĂ

1. Numere reale

Partea întreagă și partea fracționară a unui număr real. Ecuații. Modulul unui număr real. Ecuații. Intervale. Intersecția și reuniunea intervalelor.

Raționalizarea numitorului de forma $a\sqrt{b}$ și $a\pm\sqrt{b}$, $a, b \in \mathbf{N}$. Formulele de calcul prescurtat:
 $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$; $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$; $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$.

$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$; $(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$. (până la *Rapoarte de numere reale reprezentate prin litere*).

GEOMETRIE

Puncte, drepte, plane. Paralelism.

La conținutul programei școlare se adaugă: 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.

Teorema celor trei perpendiculare; reciprocele teoremei celor trei perpendiculare (până la 3. *Calcularea de arii și volume*).

Programa pentru Olimpiada Națională de Matematică
Liceu, profil matematică-informatică
Faza locală 2014-2015

Clasa a IX-a

ALGEBRĂ

1. Mulțimi și elemente de logică matematică

- Mulțimea numerelor reale, inegalități, parte întreagă, parte fracționară
- Propoziții, predicate
- Tipuri de raționamente logice, inducție matematică, reducere la absurd, probleme de numărare

2. Șiruri, progresii aritmetice, progresii geometrice (până la Funcții; lecturi grafice)

GEOMETRIE

1. Vectori în plan, operații cu vectori
2. Coliniaritate, concurență, paralelism, calcul vectorial în geometria plană (până la Elemente de trigonometrie)

Clasa a X-a

1. Mulțimi de numere

- Puteri și radicali
- Logaritmi

2. Mulțimea numerelor complexe

- numere complexe sub formă algebrică
- rezolvarea în mulțimea \mathbb{C} a ecuației de gradul al doilea
- numere complexe sub formă trigonometrică
- rădăcinile de ordinul n ale unui număr complex
- interpretarea geometrică a operațiilor cu numere complexe, aplicații ale numerelor complexe în geometrie (până la Funcții și ecuații)

Clasa a XI-a

ALGEBRĂ

Elemente de calcul matriceal și sisteme de ecuații liniare

1. Permutări
2. Matrice
3. Determinanți
4. Matrice inversabile
5. Rangul unei matrice (până la Sisteme de ecuații liniare)

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Șiruri
2. Limite de funcții (până la Asimptote)

Clasa a XII-a

ALGEBRĂ

1. Lege de compoziție internă
2. Grupuri, reguli de calcul în grup
3. Morfisme și izomorfisme de grupuri
4. Subgrupuri
5. Grupuri finite, ordinul unui element (până la Inele și corpuri)

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Primitivabilitate, proprietăți, metode de calcul pentru primitive
2. Integrabilitate, proprietăți ale integralei definite, teorema lui Leibniz-Newton (fără teorema de medie, fără teorema de existență a primitivelor unei funcții continue)