

Nr. 601 / 23.01.2025

Către

Unitățile de învățământ preuniversitar din județul Mureș

În atenția

Doamnei/domnului director și a profesorilor de matematică

Ref.: Olimpiada Națională de Matematică, clasele V-XII, etapa locală

Elevii claselor IX-XII selectați de profesorul de la clasă se califică direct la faza județeană.

Sâmbătă, 15 februarie 2025, va avea loc Olimpiada Națională de Matematică, clasele V-VIII, etapa locală, în următoarele centre de concurs:

- Școala Gimnazială „Traian” Târnăveni, adresa de e-mail gimnaziultraian@yahoo.com responsabil Sămărtinean Cristina
- Liceul Tehnologic Iernut, adresa de e-mail gs_iernut@yahoo.com, responsabil Fogarasi Cătălin și Pîrlea Ana-Maria
- Școala Gimnazială nr 1 Luduș, adresa de e-mail sg1ludus@yahoo.com, responsabil Căpușan Cornelia
- Școala Gimnazială „Augustin Maior” Reghin, adresa de e-mail amaior2000@yahoo.com, responsabil Bozdog Constantin
- Școala Gimnazială „Deak Farkas” Miercurea Nirajului, adresa de e-mail scgenmniraj@yahoo.com, responsabil Fancsali Ferencz
- Școala Gimnazială „Miron Neagu” Sighișoara, adresa de e-mail gimnmironneagu@yahoo.com, responsabil Stîngu Adriana
- Școala Gimnazială Zau de Câmpie, adresa de e-mail zau.scoala@yahoo.com, responsabil Anca Emil Lucian
- Liceul Tehnologic „Domokos Kazmer” Sovata, adresa de e-mail ltodomokoskazmer@gmail.com, responsabil Toth Csongor
- Școala Gimnazială „Liviu Rebreanu” Tg Mureș, adresa de e-mail rebreanums@yahoo.com, responsabil Gînta Florica
- Școala Gimnazială „George Coșbuc” Tg Mureș, adresa de e-mail ggcobuc@yahoo.co.uk, responsabil Gliga Maria
- Școala Gimnazială „Al. Ioan Cuza” Tg Mureș, adresa de e-mail gim_cuza_ms@yahoo.com, responsabil Atomei Olga
- Școala Gimnazială „Europa”, adresa de e-mail gimnaziuleuropa.ms@gmail.com, responsabil Secseleanu Daniela

Înscrierile se fac pe adresa de e-mail a centrelor de concurs până marți, 11 februarie 2025, ora 14:00, conform tabelului de mai jos:

Nr. crt.	Școala de proveniență	Numele și prenumele elevului	Clasa	Secția	Profesor îndrumător

Intrarea elevilor în săli va fi permisă în intervalul orar 8:20-8:40, iar concursul se desfășoară începând cu ora 9:00.

Fiecare școală care are elevi participanți la acest concurs va trimite și profesori evaluatori, prezența acestora la centrele de concurs va fi la ora 11:30.

Contestațiile se depun luni, 17 februarie 2025, între orele 8:00-12:00 la secretariatele centrelor de concurs.

Așteptăm propuneri de subiecte, până la data de 9 februarie 2025, pe adresa de e-mail daraban_paula_maria@yahoo.com

Etapa județeană va avea loc în data de 8 martie 2025, la Colegiul Național „Al. Papiu Ilarian”, Târgu-Mureș.

Inspector școlar general,

prof. *Paula-Maria DĂRĂBAN*



Inspector școlar pentru informatică-matematică,

prof. *SZABO Zoltan*





Olimpiada Națională de Matematică Programa pentru clasele a V-a – a VIII-a

- Pentru fiecare clasă, în programa de olimpiadă sunt incluse, în mod implicit, conținuturile programelor de olimpiadă din clasele anterioare.
- Pentru fiecare clasă, în programa prevăzută pentru etapa județeană/a sectoarelor municipiului București și pentru etapa națională sunt incluse, în mod implicit, și conținuturile programelor de olimpiadă de la etapa/etapele anterioare.
- Pentru fiecare clasă, în programa de olimpiadă sunt incluse, în mod implicit, conținuturile programelor școlare în vigoare.
- Textul *italic* din tabele semnifică acele conținuturi specifice programelor ONM, în completarea conținuturilor prevăzute de programele școlare ale disciplinei Matematică.

Clasa	Etapa locală	Etapa județeană/a sectoarelor municipiului București	Etapa națională
a V-a	○ Numere naturale. Operații cu numere naturale. Factorul comun. Teorema împărțirii cu rest. ○ Reguli de calcul cu puteri. Compararea puterilor. <i>Ultima cifră a unei puteri</i> ○ <i>Pătrate perfecte. Cuburi perfecte</i> ○ Metode aritmetice de rezolvare a problemelor ○ <i>Restul împărțirii unui pătrat perfect la 3, 4, 5, 8, 10; restul împărțirii unui cub perfect la 9</i>	○ Divizibilitatea numerelor naturale. Divizor, multiplu, divizori comuni, multipli comuni ○ Criterii de divizibilitate cu: $2, 5, 2^n, 5^n, 10^n, 3$ și 9; <i>Legătura dintre restul împărțirii unui număr la 3, 4, 5, 9 sau 25 și cifrele numărului</i> ○ Numere prime; numere compuse. ○ Scrierea numerelor naturale ca produs de puteri de numere prime ○ Dacă $x = M_d + r$ și $y = M_d + s$, restul împărțirii lui $x + y$ la d este restul împărțirii lui $r + s$ la d, iar restul împărțirii lui xy la d este restul împărțirii lui rs la d	○ Frații ordinare (conținutul programei școlare) ○ Frații zecimale (conținutul programei școlare) ○ Elemente de geometrie și unități de măsură (conținutul programei școlare)
Clasa a VI-a	Etapa locală ○ Aritmetică și algebră ○ Mulțimi. Principiul includerii și excluderii. Partii. ○ Principiul cutiei ○ Divizibilitate. Proprietăți ale divizibilității în $\mathbb{N}$. $[a, b] \cdot (a, b) = a \cdot b$ ○ $(a, b) = d \Rightarrow \exists x, y \in \mathbb{N}$, cu $(x, y) = 1$ și $a = dx, b = dy$ ○ $[a, b] = m \Rightarrow \exists x, y \in \mathbb{N}$ cu $(x, y) = 1$ și $m = ax, m = by$ ○ Rapoarte și proporții ○ Geometrie ○ Unghiuri. Teorema directă și teorema reciprocă a unghiurilor opuse la vârf ○ Paralelism și perpendicularitate ○ Cercul	Etapa județeană/a sectoarelor municipiului București ○ Aritmetică și algebră ○ Mulțimea numerelor întregi ○ Divizibilitatea în $\mathbb{Z}$. Proprietăți ale divizibilității în $\mathbb{Z}$ $(a + b)^n = M_a + b^n$, unde $a, b \in \mathbb{Z}$ și $n \in \mathbb{N}^*$ ○ Geometrie ○ Linii importante în triunghi ○ Metoda triunghiurilor congruente. Cazul L.L.U. ○ Un triunghi este isoscel dacă și numai dacă două unghiuri ale triunghiului sunt congruente	Etapa națională ○ Aritmetică și algebră ○ Mulțimea numerelor raționale ○ Geometrie ○ Proprietățile triunghiurilor isoscele și echilaterale ○ Proprietățile triunghiurilor dreptunghice. ○ Teorema unghiului de 30°, teorema unghiului de 15° ○ Teorema referitoare la lungimea medianei corespunzătoare ipotenuzei și reciprocele acestora ○ Teorema directă și teorema reciprocă a liniei mijlocii a unui triunghi



Clasa	Etapa locală	Etapa județeană/a sectoarelor municipiului București	Etapa națională
a VII-a	Algebră - o Mulțimea numerelor reale (conținutul programei școlare) - o <i>Partea întreagă și partea fracționară a unui număr real</i> - o Raționalizarea numitorilor - o <i>Formula radicalilor dubli</i> - o 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 $\sqrt{b} \in \mathbb{Q}$ - o Dacă $a \in \mathbb{Q}^*$ și $x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$, atunci $a + x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ și $a \cdot x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ - o <i>Elemente de calcul algebric. Formule de calcul prescurtat: $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$, pentru orice $a, b \in \mathbb{R}$</i> Geometrie - o Patrulete (conținutul programei școlare) - o Cercul (conținutul programei școlare) - o <i>Patrulete inscriptibile. Patrulete circumscriptibile.</i>	Algebră - o Elemente de organizare a datelor - o <i>Identități algebrice:</i> a) $a^n - b^n = (a - b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + \dots + ab^{n-2} + b^{n-1})$, pentru orice $a, b \in \mathbb{R}$ și orice $n \in \mathbb{N}^*$ b) $a^n + b^n = (a + b)(a^{n-1} - a^{n-2}b + \dots - ab^{n-2} + b^{n-1})$, pentru orice $a, b \in \mathbb{R}$ și orice $n \in \mathbb{N}$, n impar c) identitatea lui Lagrange: $(a^2 + b^2)(c^2 + d^2) = (ac + bd)^2 + (ad - bc)^2$ - o <i>Inegalități. Probleme de maxim și de minim</i> a) $a^2 + b^2 \geq 2ab$; $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$, $a, b, c \in \mathbb{R}$ b) $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$, pentru orice $a, b \in \mathbb{R}$, $a \cdot b > 0$ c) inegalitatea mediilor: $\frac{n}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n}} \leq \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n} \leq \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \leq \sqrt{\frac{a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2}{n}}$, $\forall a_i > 0, i = \overline{1, n}, n \in \mathbb{N}^*$ d) inegalitatea Cauchy – Buniakovski – Schwarz: $(a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2) \cdot (b_1^2 + b_2^2 + \dots + b_n^2) \geq (a_1b_1 + a_2b_2 + \dots + a_nb_n)^2$, $\forall a_i, b_i \in \mathbb{R}, i = \overline{1, n}, n \in \mathbb{N}^*$ Geometrie - o <i>Teorema lui Menelaos. Teorema lui Ceva</i> - o <i>Relații metrice în triunghiul dreptunghic. Aritii</i> - o <i>Teorema lui Pitagora generalizată. Teorema cosinusului. Teorema sinusurilor.</i> <i>Teorema medianei $m_a^2 = \frac{2(b^2 + c^2) - a^2}{4}$</i> - o <i>Aritii: $A_\Delta = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$; $A_\Delta = \frac{a \cdot b \cdot \sin C}{2}$; $A_\Delta = p \cdot r$; $A_\Delta = \frac{abc}{4R}$;</i> <i>$A_{\text{patrulete convexe}} = \frac{d_1 \cdot d_2 \cdot \sin(d_1, d_2)}{2}$</i>	



Societatea de Științe Matematice
din România

Clasa	Etapa locală	Etapa județeană/a sectoarelor municipiului București	Etapa națională
a VIII-a	Algebră - Intervale. Operații cu intervale. Inecuații - Calcul algebric în $\mathbb{R}$ Geometrie - Puncte, drepte, plane. Corpuri geometrice - Paralelism și perpendicularitate (conținutul programei școlare) - Proiecții ortogonale pe un plan (conținutul programei școlare) - Teorema celor trei perpendiculare	Algebră - Ecuatia de gradul al II-lea Geometrie - Distanțe și măsururi de unghiuri pe fețele sau în interiorul corpurilor geometrice studiate (determinare prin calcul) - Calcul de arii și de volume (poliedre)	Algebră - Funcții. Elemente de statistică Geometrie - Corpuri rotunde - Perpendicularara comună a două drepte; reciprocele teoremei celor trei perpendiculare; plan mediator; plan bisector - Probleme elementare de loc geometric