

Programa concursului “Profu’ de mate” pentru clasele V –VIII în anul școlar 2015-2016

Etapa I 23-29 noiembrie

Pentru fiecare clasă, în programa concursului sunt incluse, în mod implicit, conținuturile programelor de concurs din clasele anterioare.

Pentru fiecare clasă, în programa prevăzută pentru etapa a II-a sunt incluse în mod implicit, conținuturile programelor de concurs de la etapa anterioară.

Cunoștințele suplimentare față de programa școlară, marcate cu text înclinat în prezenta programă, pot fi folosite în rezolvarea problemelor de concurs.

Clasa a V-a

Etapa I – noiembrie

- Scrierea și citirea numerelor naturale în sistemul de numerație zecimal
- Șirul numerelor naturale; reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor
- Compararea și ordonarea numerelor naturale
- Aproximarea numerelor naturale; rotunjiri; probleme de estimare
- Adunarea numerelor naturale; proprietăți
- Scăderea numerelor naturale
- Înmulțirea numerelor naturale; proprietăți
- Factor comun
- Ridicarea la putere cu exponent natural a unui număr natural
- Compararea puterilor care au aceeași bază sau același exponent
- Împărțirea, cu rest zero, a numerelor naturale când împărțitorul are mai mult de o cifră
- Împărțirea cu rest a numerelor naturale
- Ordinea efectuării operațiilor
- Media aritmetică a două numere naturale, cu rezultat număr natural
- Noțiunea de divizor; noțiunea de multiplu
- Divizibilitatea cu 10, 2, 5
- Ecuații în N
- Inecuații în N
- Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor și al inecuațiilor și probleme de organizare a datelor

Sume Gauss

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. Principiul cutiei (Principiul lui Dirichlet). Metoda reducerii la absurd.

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.

Programa concursului “Profu’ de mate” pentru clasele V –VIII în anul școlar 2015-2016

Etapa I 23-29 noiembrie

Pentru fiecare clasă, în programa concursului sunt incluse, în mod implicit, conținuturile programelor de concurs din clasele anterioare.

Pentru fiecare clasă, în programa prevăzută pentru etapa a II-a sunt incluse în mod implicit, conținuturile programelor de concurs de la etapa anterioară.

Cunoștințele suplimentare față de programa școlară, marcate cu text înclinat în prezenta programă, pot fi folosite în rezolvarea problemelor de concurs.

Clasa a VI-a

Etapa I – noiembrie 2015

- Operații cu numere naturale;
- Reguli de calcul cu puteri;
- Operații cu numere raționale pozitive;
- Ecuații și inecuații în \mathbf{Q}_+
- Divizor, multiplu; Criteriile de divizibilitate
- Proprietăți ale relației de divizibilitate în \mathbf{N}
- Numere prime, numere compuse
- Descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prime
- Divizori comuni a două sau a mai multor numere naturale; c.m.m.d.c.
- Numere prime între ele
- Multipli comuni a două sau mai multor numere naturale; c.m.m.m.c.; relația dintre c.m.m.d.c și c.m.m.m.c.
- Probleme simple care se rezolvă folosind divizibilitatea

- Punct, dreaptă, plan, pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă; pozițiile relative a două drepte
- Semidreapta, semiplanul
- Segment. Lungimea unui segment; distanța dintre două puncte
- Segmente congruente; construcția unui segment congruent cu un segment dat

- Mijlocul unui segment; simetricul unui punct față de un punct
 - Unghiul. Clasificare
- Măsurarea unghiurilor cu raportorul
- Unghi drept, unghi ascuțit, unghi obtuz; unghiuri congruente
- Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale
- Unghiuri adiacente; bisectoarea unui unghi
- Unghiuri suplimentare; unghiuri complementare
- Unghiuri opuse la vârf
- Unghiuri formate în jurul unui punct

Programa concursului “Profu’ de mate” pentru clasele V –VIII în anul școlar 2015-2016

Etapa I 23-29 noiembrie

Pentru fiecare clasă, în programa concursului sunt incluse, în mod implicit, conținuturile programelor de concurs din clasele anterioare.

Pentru fiecare clasă, în programa prevăzută pentru etapa a II-a sunt incluse în mod implicit, conținuturile programelor de concurs de la etapa anterioară.

Cunoștințele suplimentare față de programa școlară, marcate cu text înclinat în prezenta programă, pot fi folosite în rezolvarea problemelor de concurs.

Clasa a VII-a

Etapa I – noiembrie 2015

- Mulțimea numerelor raționale Q ; Incluziunea $N \subset Z \subset Q$; Reprezentarea numerelor raționale pe axa numerelor
- Opusul unui număr rațional; Modulul unui număr rațional; Compararea și ordonarea numerelor raționale
- Adunarea numerelor raționale; proprietăți; scăderea numerelor raționale
- Înmulțirea numerelor raționale; proprietăți
- Împărțirea numerelor raționale
- Puterea unui număr rațional; reguli de calcul cu puteri
- Ordinea efectuării operațiilor.
- Ecuații de forma $ax + b = 0$, cu $a \in Q^*$, $b \in Q$
- Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor
- Patrulaterul convex
- Suma măsurilor unghiurilor unui patrulater convex
- Paralelogramul; proprietăți
- Dreptunghiul; proprietăți
- Rombul; proprietăți
- Pătratul; proprietăți
- Trapezul, clasificare; trapezul isoscel; proprietăți
- Aria unui triunghi
- Ariile patrulaterelor

Mulțimea numerelor întregi; Mulțimea numerelor raționale; Mulțimea numerelor reale;

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

$$|xy| = |x||y|, \forall x, y \in R;$$

$$d) \left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|}, \forall x \in R, \forall y \in R^*; e) |x + y| \leq |x| + |y|, \forall x, y \in R; f) |x| \leq a (a > 0), a, x \in R \Leftrightarrow -a \leq x \leq a$$

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

Partea întreagă și partea fracționară a unui număr real.

Programa concursului “Profu’ de mate” pentru clasele V –VIII în anul școlar 2015-2016

Etapa I 23-29 noiembrie

Pentru fiecare clasă, în programa concursului sunt incluse, în mod implicit, conținuturile programelor de concurs din clasele anterioare.

Pentru fiecare clasă, în programa prevăzută pentru etapa a II-a sunt incluse în mod implicit, conținuturile programelor de concurs de la etapa anterioară.

Cunoștințele suplimentare față de programa școlară, marcate cu text înclinat în prezenta programă, pot fi folosite în rezolvarea problemelor de concurs.

Clasa a VIII-a

Etapa I- noiembrie 2015

- Forme de scriere a unui număr real. Relația $\mathbf{N} \subset \mathbf{Z} \subset \mathbf{Q} \subset \mathbf{R}$
- Reprezentarea numerelor reale pe axa numerelor prin aproximări
- Modulul unui număr real
- Intervale de numere reale
- Operații cu numere reale
- Raționalizarea numitorului de forma $a\sqrt{b}$ sau $a \pm \sqrt{b}$, $a, b \in \mathbf{N}^*$
- Calcule cu numere reale reprezentate prin litere
- Formule de calcul prescurtat
- Descompuneri în factori (factor comun, grupare de termeni, formule de calcul)
- Puncte, drepte, plane: convenții de desen și notație
- Determinarea dreptei; determinarea planului
- Piramida: descriere și reprezentare; tetraedrul
- Prisma: descriere și reprezentare; paralelipipedul dreptunghic; cubul
- Pozițiile relative a două drepte în spațiu; relația de paralelism în spațiu
- Unghiuri cu laturile respectiv paralele (fără demonstrație); unghiul a două drepte în spațiu; drepte perpendiculare
- Pozițiile relative ale unei drepte față de un plan
- Dreaptă perpendiculară pe un plan; distanța de la un punct la un plan; înălțimea piramidei
- Pozițiile relative a două plane
- Plane paralele; distanța dintre două plane paralele; înălțimea prisme
- Secțiuni paralele cu baza în corpurile geometrice studiate;
- Trunchiul de piramidă: descriere și reprezentare

Partea întregă și partea fracționară a unui număr real. Ecuații. Modulul unui număr real. Ecuații.

Intervale. Intersecția și reuniunea intervalelor. Formulele de calcul prescurtat:

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc .$$

$$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3 ; (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3 .$$