

Subiectul 6 / martie 2015

Clasa a V-a

Partea I (Tehnica de calcul)

1. Arătați că suma dintre o jumătate , un sfert, o cincime și o zecime ale numărului n reprezintă un număr mai mare decât n .
2. Calculați $\frac{2}{3}$ din $\frac{9}{10}$ din 5500 și comparați rezultatul cu $\frac{2}{9}$ din $\frac{3}{10}$ din 4500.
3. Stabiliți dacă numărul $a = (0,08 + 0,8 \cdot 0,25) : 16 + 9,87$ este număr natural.

Partea a II-a (Aplicații)

1. La o fabrică de confecții se realizează din 7,5 m de material un număr de 6 veste pentru copii.
 - a) Cât material este folosit pentru o vestă ?
 - b) Câți metri de material sunt necesari pentru a realiza 180 de veste ?
 - c) Câte veste se pot confecționa din 200m de material ?
2. Un grup de copii participă la un concurs, unde sunt împărțiți în echipe de câte trei fete și doi băieți. Dacă numărul echipelor este cu 8 mai mic decât al băieților și cu 16 mai mic decât numărul fetelor, iar aflați câți copii sunt în grup.

Partea a III-a (Creativitate)

1. Scrieți un mesaj codificat, folosind regula: „ fiecare literă se înlocuiește cu prima consoană care urmează în ordine alfabetică “. Un exemplu ar fi următorul :
Mesajul „ Vino repede ! ” se va scrie codificat : „ Xjpp sfqfff ! ”
2. Folosind numai fracții subunitare, găsiți o modalitate de a scrie numerele naturale 2, 4 și 6 ca sume de fracții subunitare.

Subiectul 6 / martie 2015
CLASA a VI-a

Partea I (Tehnica de calcul)

1. Să se împartă 3366 în patru părți astfel încât primele trei să fie direct proporționale cu 4, 7, 9, iar ultimele două să fie invers proporționale cu $\frac{1}{9}$ și $\frac{1}{13}$.
2. Dacă 45% dintr-un număr este egal cu 30% din alt număr, să se arate că cele două numere sunt direct proporționale cu 2 și respectiv 3.
3. Măsura unui unghi și a complementului său sunt invers proporționale cu 4 și 6. Aflați măsura unghiului.

Partea a II-a (Aplicatii)

1. Venitul lunar al unei familii este 4500 lei, iar cheltuielile lunare sunt: 20% chiria, 15 % transportul, 40% hrana, 7% îmbrăcămintea, 11% energia electrică, 7% diverse cheltuieli. Completați următorul tabel cu sumele aferente și întocmiți o diagramă circulară în care să treceți aceste sume.

Cheltuieli în lei	Chirie	Transport	Hrană	Îmbrăcămintea	Energie	Diverse

2. Două persoane doresc să rezolve pe cale amiabilă o dispută. Ele aruncă două zaruri. Prima 'câștigă' dacă se obține suma 9, iar cealaltă dacă se obține 8. Dacă 'iese' altă sumă, se repetă aruncarea. Care din persoane are șansă mai mare de 'câștig' ?

Partea a III-a (Creativitate)

1. O latura a unui triunghi se mărește cu 20%, iar înălțimea corespunzătoare se micșorează cu 20%. Cum se modifică aria triunghiului ?
2. De câte triunghiuri echilaterale cu latura de 1 cm avem nevoie pentru a construi un triunghi echilateral cu latura de 5 cm ?

Subiectul 6 / martie 2015
CLASA a VII-a

Partea I (Tehnica de calcul)

1. Fie expresia $E(x) = (x+1)^2 + 2(x - 7) + 1$ unde x este număr real.
 - a) Arătați că $E(x) = (x - 2)(x + 6)$, pentru orice x real.
 - b) Arătați că $E(x) + 16 \geq 0$, pentru orice x număr real.
2. Descompuneti in factori:
 - a) $(x - y)(3x + y) - (y - x)(y + 2x) - (x - y) \cdot 4y$
 - b) $x^2 (y - 2) + 4 (2 - y)$
3. Aflati perechile de numere întregi care verifică relația $xy - 2y + 3x - 7 = 0$.

Partea a II-a (Aplicatii)

1. Doi pini cresc la o distanță de 36m unul de celălalt. Unul are 31m înălțime, iar celălalt, mai tânăr, doar 16m. Care este distanța dintre vârfurile lor?
2. Un bec este instalat pe un stâlp vertical la înălțimea de 7 m. Un copil, înalt de 1,54 m se află la distanța de 5 m față de baza stâlpului. Aflați lungimea umbrei copilului.

Partea a III-a (Creativitate)

1. Stabiliți dacă există $a, b \in \mathbf{N}$ pentru care numerele 216^a și 36^b să aibă media geometrică 6^{10} .
2. Ce numar urmeaza in secventa: 19; 92; 28; 83; 37; 74; 46;

Subiectul 6 / martie 2015
Clasa a VIII-a

Partea I (Tehnica de calcul)

1. Calculati suma următoare si comparati rezultatul obtinut cu 450 :

$$S = \sqrt{1} + \sqrt{4} + \sqrt{9} + \sqrt{16} + \dots + \sqrt{900}$$

2. Pentru funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, definită prin $f(x) = 2015 - x$, determinați :

- cea mai mică valoare a funcției, care să fie număr natural;
- produsul $P = f(1) \cdot f(3) \cdot f(5) \cdot f(7) \cdot \dots \cdot f(9999)$

3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuațiile: a) $x(x+1)(x+2)(x+3) = 0$

b) $x^4 - 81 = 0$

Partea a II-a (Aplicații)

- Două bănci oferă credite pentru consum astfel: prima bancă percepe o dobândă de 2,4% pe an, pentru sume cuprinse între 5000 lei și 8000 lei, iar a doua percepe 2,2% pe an, pentru orice sumă cel puțin egală cu 7000 lei. Calculați dobânzile anuale pe care le plătește o persoană care a luat un credit de 5000 lei de la prima bancă și altul de 10000 lei de la a doua bancă.
- Dintr-o bucată de carton de formă dreptunghiulară, cu dimensiunile de 90 cm, respectiv 120 cm, se confecționează o prismă triunghiulară regulată dreaptă, cu pierderi minime de material. Ce dimensiuni ar putea avea prisma ?

Partea a III-a (Creativitate)

- Scrieți și rezolvați o ecuație care să aibă o soluție număr natural și alta număr irațional negativ.
- Construiți un cub în interiorul unei piramide regulate, iar în interiorul cubului desenați o altă piramidă regulată.