

Subiectul 5 / februarie 2016

CLASA a V-a

Partea I (Tehnica de calcul)

1. O multime are 64 de elemente numere naturale a caror suma este 2016. Determinati produsul numerelor.
2. Fie $A = \{2, 3, 6\}$, $B = \{2, 4, x, 6\}$ și $C = \{1, 3, 6, x, y\}$.

Determinați x și y dacă $A \cup B = \{2, 3, 4, 6, 7\}$ și $B \cap C = \{2, 6, 7\}$

3. Determinați mulțimile A, B, C știind că $A \cap B \cap C = \{1\}$; $A \cup B \cup C = \{1, 2, 3, 4\}$; $C - B = A - B = \{2\}$

Mulțimile A, B și C au același cardinal.

Partea II (Aplicatii)

1. La un concurs de matematică au participat elevi din clasele a V-a A, a V-a B și a V-a C. 27 de elevi nu sunt din clasa a V-a C, iar 39 de elevi nu sunt din clasa a V-a A. Numărul elevilor din clasa a V-a A este de două ori mai mic decât numărul elevilor din clasa a V-a C. Câți elevi au participat din fiecare clasă?
2. Doi bicicliști au de parcurs o distanță de 100 km fiecare. Primul parcurge câte 20 km în reprize de 40 de minute separate de pauze de câte 10 minute. Al doilea biciclist parcurge câte 25 km în reprize de 45 de minute separate de pauze de câte 15 minute. Care biciclist parcurge traseul mai repede? Justificați răspunsul dat.

Partea III (Creativitate)

1. Numerele naturale a și b îndeplinesc condițiile : $42 < 7 \cdot a \leq 91$; $135 \leq 9 \cdot b < 189$.

Care este cea mai mare valoare pe care o poate lua diferența $b - a$?

Dar cea mai mică valoare ?

2. Desenati o diagrama in care apar multimile A, B, C astfel incat

$$\text{card } A \cap B \cap C = 1$$

$$\text{card } A \cap B = 2$$

$$\text{card } B \cap C = 3$$

$$\text{card } A \cup C = 6$$

Subiectul 5 / februarie 2016

CLASA a VI-a

Partea I (Tehnica de calcul)

1 Determinati masurile a patru unghiuri in jurul unui punct, stiind ca sunt direct proportionale cu numerele : $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{6}$. Realizati apoi figura corespunzatoare.

3. Aflati valoarea raportului format cu numerele

$$a = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} : \frac{1}{8} \quad b = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

4. Aflati numerele naturale nenule x, y, z stiind ca ele sunt direct proportionale cu primele trei numere naturale prime si $xy + yz - 2xz = z$.

Partea II (Aplicatii)

1. Un vas plin cu apă cântărește 15 kg . Indepărtând trei sferturi din apă, el cântărește 6 kg . Cât cântărește vasul gol ?
2. Leafa anuală a unei slugi este 100 de galbeni și o haină. După 7 luni părăsește locul și primește haina și încă 20 de galbeni. Câți galbeni valorează haina?

Partea III (Creativitate)

1. Aflati numerele a, b și c, stiind ca fiecare număr, exceptând primul și ultimul, este media aritmetică a vecinilor săi

$$6; a; b; 72; c$$

2. Gabi are 2323 cartonașe pătrate din care vrea să construiască dreptunghiuri. În câte moduri o poate face dacă folosește de fiecare dată toate cartonașele?

Subiectul 5/ februarie 2016

Clasa a VII-a

Partea I. (Tehnica de calcul)

1. Dacă $ab=\sqrt{6}$, iar $bc=\sqrt{15}$, determinați: a) un triplet de valori posibile pentru numerele reale a, b și c, care să verifice egalitățile date; b) $\frac{a}{c} - \frac{c}{a}$
2. Calculați $\sqrt{1 + 3 + 5 + \dots + 4031}$.
3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația: $10(x-9)-9(x-8)=7(x-6)$

Partea a II-a. (Aplicații)

1. Distribuți suma de 145000 lei în trei conturi, astfel încât să obțineți valori direct proporționale cu numerele 8, 9 și 12.
2. O curte, având formă dreptunghiulară și suprafața egală cu 960m^2 , este împărțită în două părți, astfel încât raportul ariilor celor două suprafețe să fie egal cu $\frac{3}{2}$. Aflați ariile celor două părți și calculați procentul reprezentat de fiecare parte din suprafața întregii curți.

Partea a III-a. (Creativitate)

1. În șirul de numere care urmează se află unul care nu se potrivește. Identificați acel număr!
3, 5, 9, 17, 33, 65, 123, 513, 1025,...
2. Folosiți oricâte triunghiuri echilaterale pentru a construi un romb și un trapez cu aceeași arie.

Subiectul 5/ februarie 2016

Clasa a VIII-a

Partea I. (Tehnica de calcul)

1. Știind că $x^2 - x + 1 = 3$, calculați valorile expresiilor : a) $5x(x-1)$; b) $x^4 - 2x^3 + x^2$.
2. Dacă $a = \sqrt{2 + 3^2 + 5^2}$, $b = \sqrt{2} \cdot \sqrt{3 + 3} \cdot \sqrt{3 + 3 + 3}$ și $c = |-\sqrt{72}|$, arătați că se poate construi un triunghi dreptunghic cu lungimile laturilor a, b, c.
3. Simplificați fracția : $\frac{4^n \cdot 9^n + 2 \cdot 6^n + 1}{6^{2n} - 1}$

Partea a II-a. (Aplicații)

1. Se calculează numărul de muncitori dintr-o secție a unei fabrici după formula $f(n) = 3n + 1$, unde n este numărul de mașini din secție.
 - a) Câți muncitori sunt necesari în acea secție dacă sunt 12 mașini ?
 - b) Dacă se scot din secție două mașini, cum se va modifica numărul de muncitori ?
2. Câte discuri cu raza de 18 cm se pot decupa dintr-o placă de lemn de forma unui dreptunghi cu dimensiunile de 140 cm, respectiv 95 cm ? Ce suprafață de lemn se pierde prin decupare ?

Partea a III-a. (Creativitate)

1. Observați expresiile următoare și construiți apoi încă o expresie care să respecte regula observată:
 $2x - 3, 3x^2 + 5, 4x^3 - 7, 5x^4 + 9, \dots$
2. Construiți un corp geometric format din două prisme hexagonale care au o față laterală comună.