

Subiectul 3 / decembrie 2019

CLASA a V-a

Partea I. (Tehnica de calcul)

1. Aflați câte fracții subunitare se pot scrie cu numitorul $25^{12} - 4 \cdot 5^{23}$.
2. În scrierea unui număr natural în baza 2 apare cifra 1 de 8 ori și nicio cifră egală cu zero. Scrieți acest număr în baza zece și arătați că este divizibil cu trei numere prime.
3. Determinați cel mai mare și apoi cel mai mic număr natural de forma \overline{mama} , cu $m \neq a$, divizibil cu 9.

Partea a II-a. (Aplicații)

1. Douăsprezece păpuși și un trenuleț electric costă 900 lei, iar patru trenulețe și o păpușă costă 780 lei. Câte păpuși pot fi cumpărate cu 360 de lei ? Dar trenulețe ?
2. Dintr-o bucată de cașcaval s-a consumat o treime, apoi o pătrime și încă o șesime. Ce fracție din întreaga bucată de cașcaval a mai rămas?

Partea a III-a. (Creativitate)

1. Un ceas de perete indică ora 12 și un sfert, dar o persoană care privește ceasul în oglindă vede ora 9.
 - a) Dacă persoana vede în oglindă ora cinci și un sfert, ce oră va fi în realitate?
 - b) Găsiți un moment în care ceasul va indica aceeași oră, indiferent dacă este privit direct sau în oglindă.
 - c) Creați voi înșivă o cerință în condițiile problemei date.
2. Adăugați paranteze astfel încât rezultatul calculului următor să fie 2020:
 $3^3 \cdot 3^2 + 1 + 10^2 - 30 \cdot 5^2$

Subiectul 3 / decembrie 2019

CLASA a VI-a

Partea I. (Tehnica de calcul)

1. Calculați suma elementelor mulțimii $M = \{2, 5, 8, 11, 14, \dots, 101\}$ și comparați rezultatul cu 41^2 .
2. Aflați termenul necunoscut din proporția $\frac{9^3 : 3^4 + 2019^{12} : (9 \cdot 673^2)^6}{x} = \frac{2020}{303}$
3. Dacă $n(n+2)=783$, arătați că n^2+2n+2 este un număr divizibil cu 5.

Partea a II-a.(Aplicații)

1. Un medalion este realizat din pietre semiprețioase, fiecare cântărind 85mg. Medalionul este realizat din argint, conține nouă pietre și cântărește 2,2g. Care este masa argintului folosit la confecționarea medalionului ?
2. Selectând melodiile preferate pentru petrecerea de ziua lui, Andrei împarte lista de melodii în patru părți direct proporționale cu 3, 5, 6 și 8. Știind că în total sunt 484 melodii, aflați câte melodii sunt în prima și în ultima parte a listei lui Andrei.

Partea a III-a. (Creativitate)

1. Utilizând opt semicercuri de raze diferite, creați o figură geometrică în care să nu apară niciun cerc. Dați o denumire figurii realizate.
2. a) Descoperiți termenul care lipsește din enumerarea următoare:
AMI, BIM, CMI, DIM, ... , EIM.
b) Creați un enunț asemănător celui de la punctul a). Puteți folosi orice fel de simboluri.

Subiectul 3 / decembrie 2019

CLASA a VII-a

Partea I (Tehnica de calcul)

1. Rezolvați ecuațiile: a) $\frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{4} + \frac{x-5}{6} = 2 + \frac{x-7}{12}$; b) $|2x - 3| + |6 - 4x| = 9$
2. Să se afle patru numere, știind că primul este $\frac{3}{5}$ din al doilea, al doilea este 0,(6) din al treilea, al treilea este jumătate din al patrulea, iar primul este mai mic cu 24 decât al patrulea .
3. Din dublul unui număr necunoscut se scade 0,(3). Diferența se împarte la 1,4(6) și se obține rezultatul 0,(45). Determinați numărul necunoscut.

Partea II (Aplicații)

1. Un număr de 302 cărți au fost împărțite la 54 de copii. Fetele au primit 7 cărți fiecare, iar băieții 5 cărți fiecare. Câți băieți sunt?
2. Un dormitor are podeaua de 12 m^2 . O placă de parchet are $0,24 \text{ m}^2$. Știind că o cutie conține 5 plăci de parchet, aflați de câte cutii avem nevoie pentru a acoperi suprafața podelei cu parchet.

Partea III (Creativitate)

1. Fie $E(x) = x^2 - 5x + 6$. Comparați $E(E(2))$ cu $E(E(E(1)))$.
2. Desenați un patrulater și o dreaptă care îl descompune în trei triunghiuri.

Prof. Vasile Stere

Subiectul 3 / decembrie 2019

CLASA a VIII-a

Partea I (Tehnica de calcul)

1. Fie $E(x) = \left(\frac{1}{x^2 - 2x} - \frac{1}{x^2 + 2x} + \frac{2}{x^2 - 4} \right) : \frac{2x + 6}{x^3 - 4x}$
 - a) Determinați domeniul maxim de definiție al expresiei $E(x)$.
 - b) Arătați că $E(x) = \frac{x + 2}{x + 3}$ și rezolvați ecuația $E(x) = \frac{4}{5}$
2. Scrieți în spațiul punctat termenii corespunzători obținerii unei propoziții adevărate:
 - a) $\frac{2x - 1}{x + 2} + \dots = \frac{x - 1}{x + 2}$
 - b) $\frac{x + 1}{2x} - \frac{3}{5} + \dots = \frac{8 - x}{10x}$.
3. Să se arate că forma cea mai simplă a expresiei
$$E(x) = \left(\frac{2}{x + 1} - \frac{4x}{x^2 - 1} - \frac{3x + 6}{x^2 + x - 2} \right) : \frac{1}{1 - x}, \quad \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-2; -1; 1\}$$
 este $E(x) = 5$.

Partea II (Aplicații)

1. Un bazin în formă de paralelipiped dreptunghic notat ABCDA'B'C'D' are aria patrulaterului BCC'B' egală cu 24 m^2 și aria lui CDD'C', egală cu 75 m^2 . Dacă înălțimea bazinului este de 3 m, atunci:
 - a) arătați că aria bazei este egală cu 200 m^2 .
 - b) Calculați aria laterală și volumul în hectolitri al bazinului plin cu apă.
 - c) Dacă în bazin se pun 4 000 hl de apă, până la ce înălțime se ridică apa?
2. Un elev vrea să așeze cuburi într-o configurație. Dacă așează câte 5 cuburi pe un rând, câte 6 cuburi pe un rând, sau câte 8 cuburi pe un rând, pe ultimul rând ar mai fi nevoie de încă două cuburi. Care este numărul minim de cuburi pe care le are elevul ?

Partea III (Creativitate)

1. Desenați un cub și un plan care îl intersectează astfel încât intersecția să fie :
 - a) un triunghi, b) un patrulater, c) un pentagon, d) un hexagon.
2. Găsiți dimensiunile unui paralelipiped dreptunghic (numere naturale) care are aria totală de 10 cm^2 .

Prof. Vasile Stere