

**Subiectul 5 / februarie 2018**

**CLASA a V-a**

**Partea I (Tehnica de calcul)**

1. Fie  $a = \frac{33}{44} + \frac{333}{444} + \frac{3333}{4444} + \frac{33333}{44444}$ . Arătați că  $a$  este număr natural.
2. Scrieți toate fracțiile subunitare care au numitorul cub perfect de două cifre și numărătorul pătrat perfect de două cifre.
3. Cercetați ce tip de fracție este fiecare din următoarele:

a)  $\frac{7^{24}}{3^{36}}$  ;    b)  $\frac{81^{23}}{27^{31}}$  ;    c)  $\frac{125^{32}}{25^{48}}$  ;    d)  $\frac{1+2+3+\dots+121}{3+6+9+\dots+171}$

supraunitară, subunitară, sau echiunitară ?

**Partea a II-a (Aplicații)**

1. Un elev are 720 lei pe care îi cheltuiește în patru zile. În prima zi a cheltuit  $\frac{1}{4}$  din sumă, a doua zi  $\frac{1}{6}$  din rest, a treia zi  $\frac{1}{3}$  din noul rest și încă 120 lei iar a patra zi restul. Câți lei a cheltuit în fiecare zi?
2. Trei creioane, un caiet și cinci reviste costa 64 lei, iar patru creioane, cinci caiete și trei reviste costa 56 lei. a) Cât costă un creion, un caiet și o revistă la un loc? b) Aflați prețurile produselor știind că acestea sunt numere prime diferite.

**Partea a III-a (Creativitate)**

1. Următorii doi termeni ai șirului:  $\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, \dots$  sunt: ...
2. Pe niște bilete sunt scrise numere naturale astfel încât suma și produsul lor sunt egale cu 12. Aflați numărul biletelor. (Găsiți toate soluțiile posibile).

**Subiectul 5 / februarie 2018**

**CLASA a VI-a**

**Partea I (Tehnica de calcul)**

1. Media aritmetică ponderată a numerelor 4; 7; 10 și x cu ponderile 4, 3; 2; și respectiv 5 este 8. Aflați numărul x.
2. Arătați că numărul  $:\left[\left(\frac{1}{15} - \frac{1}{18}\right) : \frac{1}{45} + 0,01(6) : \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{15}\right)\right] : 1\frac{1}{2}$  este număr natural.
3. Aflați  $\overline{ab}$  dacă cincimea sa este egală cu șesimea răsturnatului său.

**Partea a II-a (Aplicații)**

1. Un biciclist, după ce a parcurs în prima zi  $\frac{3}{10}$  din drumul pe care-l avea de parcurs și a doua zi  $\frac{2}{7}$  din rest, i-au mai rămas de parcurs 75 km. Aflați ce lungime avea drumul.
2. Un fermier duce la piață 28 de păsări: găini și rațe. O găină costă 15 lei iar o rață costă 10 lei. După ce vinde o treime din numărul de găini și un sfert din numărul de rațe, fermierul încasează suma de 100 lei. a) Câte găini și câte rațe a dus fermierul la piață?  
b) Până la sfârșitul zilei fermierul a vândut 18 păsări și a încasat suma de 215 lei. Aflați câte găini și câte rațe a vândut fermierul.

**Partea a III-a (Creativitate)**

1. Care dintre expresiile următoare are doua axe de simetrie?  
AXA, HMH, AOA, OHO, YTY
2. Desenați un robot folosind doar triunghiuri isoscele. Dați un nume acestui robot.

**Subiectul 5 / februarie 2018**

**Clasa a VII-a**

**Partea I. (Tehnica de calcul )**

1. Fie numerele reale  $A=2x+2x \cdot 2x-2x:2x$  și  $B=(2x-1)^2-2(2x-1)$ , unde  $x \in \mathbf{R}$ . Calculați  $(A-B)(4A+B)$ .
2. Descompuneți în factori ireductibili expresiile:  $E_1(x)=3x^3+3x^2-6x$ ;  $E_2(x)=x^4-16$  și  $E_3(x)=8x^3+24x^2+18x$ .
3. Arătați că numărul  $p=(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})+(2\sqrt{3})^2$  este rațional.

**Partea a II-a. ( Aplicații)**

1. O hartă este realizată la scara 1:200 000. Pe această hartă orașele X și Y sunt situate la o distanță de 14,5cm. Care este distanța reală dintre cele două orașe ?
2. La o lucrare de tâmplărie, un muncitor pierde 8% din material, ceea ce reprezintă 650g de lemn.
  - a) Care este cantitatea de lemn necesară pentru lucrare ?
  - b) Cât lemn este necesar pentru executarea a zece lucrări de același fel și ce cantitate se pierde la prelucrarea celor zece lucrări ?

**Partea a III-a. ( Creativitate)**

1. Desenați un motiv geometric, în care să utilizați asemănarea triunghiurilor.
2. Compuneți o problemă de geometrie în care să folosiți linia mijlocie a unui triunghi, un unghi drept și un unghi cu măsura de  $60^\circ$ .

**Subiectul 5 / februarie 2018**

**Clasa a VIII-a**

**Partea I. (Tehnica de calcul )**

1. Calculați suma dintre valoarea maximă a expresiei  $E=9-x(6-9x)$  și valoarea minimă a expresiei  $F=4(x^2+x+2)-5$ .
2. Arătați că numerele  $a$  și  $b$  sunt opuse, știind că  $a=|5-2\sqrt{6}|-|3-2\sqrt{3}|$ , iar  $b=|-\sqrt{12}-\sqrt{24}|-8$ .
3. Dacă  $f: \mathbf{Z} \rightarrow \mathbf{Z}$  este o funcție definită prin  $f(n)=4n-3$ , calculați valoarea sumei  $S=f(0)+f(1)+f(2)+\dots+f(50)$ .

**Partea a II-a. (Aplicații )**

1. O parte din salariul unei persoane se direcționează către asigurările sociale, după formula  $f(x)=0,105x$ , unde  $x$  reprezintă salariul persoanei.
  - a) Calculați diferența dintre sumele plătite de persoanele A și B, care au salariile de 2400 lei, respectiv 2560 lei.
  - b) Ce salariu are persoana C, dacă ea plătește la asigurările sociale o contribuție de 840 lei ?
2. Dintr-o bucată de sârmă cu lungimea de 3,6m Andrei vrea să construiască o prismă triunghiulară regulată cu toate muchiile congruente .
  - a) Ce lungime va avea muchia bazei acestei prisme ?
  - b) Dacă folosește 2,7m pentru construcția prisme, îi ajunge restul de sârmă pentru a confecționa diagonala unei fețe și înălțimea triunghiului de la baza prisme ?

**Partea a III-a. ( Creativitate)**

1. Se consideră următoarele numere reale exprimate prin litere: A, B, C, D, E,..., unde:

$$A=a(a+2)$$

$$B=a^2+4a+3$$

$$C=a(a+6)+8$$

$$D=a^2+8(a+2)-1$$

Descoperiți care ar putea fi expresia pentru E, în funcție de a.

2. Construiți o prismă dreaptă care să aibă la bază un trapez dreptunghic și desenați apoi această prismă așezată astfel încât bazele să fie poziționate lateral, iar o față laterală să fie în plan orizontal.