

**Subiectul 1 / octombrie 2019**

**CLASA a V-a**

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

1. Calculați :  $a = (5^2 - 2^5 : 2) : 3 - 1^{2019}$        $b = (2^4)^4 : 2^2 \cdot (3^2 - 1) - 2019^0 \cdot 2^2$

2. Comparați numerele: a)  $4^{47}$  și  $8^{31}$       b)  $9^{15}$  și  $16^7$

3. Să se rezolve ecuațiile:

a)  $29 + 28 + 27 + \dots + 6 + 5 = 4 + 3 + 2a$

b)  $144 : (n - 150) = 6$

**Partea a II-a. (Aplicații)**

1. Matei și Ana au fiecare o foaie pe care este scris un număr natural (același). Matei îl triplează și la rezultat adună 77. Ana adună la el 133 și apoi dublează rezultatul. Știind că în final au obținut rezultate egale, aflați ce număr era scris pe foile lor.
2. Într-o familie cu patru copii, vârstele celor 6 componenți (tată, mamă și copii) sunt 38, 36, 14, 12, 10 și 8 ani. Peste câți ani suma vârstelor părinților va fi egală cu suma vârstelor copiilor?

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

1. Scrieți următorii doi termeni ai șirului 122; 263; 3124; 4205;...
2. Organizatorii unei curse vor să recompenseze cei 31 de participanți ai unei curse astfel: fiecare alergător va primi cu 10 euro mai puțin decât precedentul, iar ultimul va primi 100 euro. Ce sumă va fi distribuită?

Prof. Vasile Stere

Nume: Cret

Prenume: Daria

Judetul: Bihor

Localitatea: Oradea

Scola: Liceul Teoretic German „Friedrich Schiller“ Oradea

Profesor: Szakáll Anna Ildikó

Clasa: a V-a

Partea I. (Tehnica de calcul)

1.

$$a = (5^2 - 2^5 : 2) : 3 - 1^{2019} \quad 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 4 \cdot 4 \cdot 2 = 16 \cdot 2$$

$$a = (25 - 32 : 2) : 3 - 1^{2019} = 32$$

$$a = (25 - 16) : 3 - 1$$

$$a = 9 : 3 - 1$$

$$a = 3 - 1$$

$$\boxed{a = 2}$$

$$b = (2^4)^4 : 2^2 \cdot (3^2 - 1) - 2019^0 \cdot 2^2 \quad \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{4 \cdot 4} \cdot \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{4 \cdot 4} \cdot \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{4 \cdot 4} \cdot \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{4 \cdot 4}$$

$$b = 2^{16} : 4 \cdot (9 - 1) - 1 \cdot 4$$

$$b = 65.536 : 4 = 8 - 4$$

$$b = 16.384 - 4$$

$$\boxed{b = 16.380}$$

$$\begin{array}{r} 16 \cdot 16 \cdot 256 \\ \underline{16} \quad \underline{16} \quad \underline{256} \\ 96 \quad 96 \quad 1536 \\ \underline{16} \quad \underline{16} \quad \underline{1280} \\ 256 \quad 256 \quad 65536 \end{array} \quad \begin{array}{r} 65.536 : 4 = 16384 \\ \underline{4} \\ 25 \\ \underline{24} \\ 15 \\ \underline{12} \\ 33 \\ \underline{32} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$

2.a)

$$\begin{array}{l} 4^{47} \cdot 8^{31} \\ 4^{47} = (2^2)^{47} = 2^{94} \\ 8^{31} = (2^3)^{31} = 2^{93} \\ 4^{47} > 8^{31} \rightarrow 2^{94} > 2^{93} \end{array}$$

$$\textcircled{2} \text{ b) } 9^{15} \text{ și } 16^7$$

$$9^{15} = (3^2)^{15} = 3^{30}$$

$$16^7 = (2^4)^7 = 2^{28}$$

$$9^{15} > 16^7 \rightarrow 3^{30} > 2^{28}$$

$$\textcircled{3} \text{ a) } 29 + 28 + 27 + \dots + 6 + 5 = 4 + 3 + 2a$$

$$29 + 28 + 27 + \dots + 6 + 5 =$$

$$= (5 + 29) \cdot \boxed{29 - 4} \text{ (numărul de termeni) : 2}$$

$$= 34 \cdot 25 : 2$$

$$= 17 \cdot 25$$

$$= 425$$

$$425 = 4 + 3 + 2a$$

$$425 = 7 + 2a \quad | -7$$

$$418 = 2a \quad | :2$$

$$\boxed{a = 209}$$

$$\begin{array}{r} 17 \cdot \\ 25 \\ \hline 425 \end{array}$$

$$418 : 2 = 209$$

$$\begin{array}{r} 418 \\ \hline 209 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\text{b) } 144 : (n - 150) = 6$$

$$144 : x = 6 \quad | :6$$

$$x = 24$$

$$24 = n - 150 \quad | +24$$

$$\boxed{n = 174}$$

$$\begin{array}{r} 144 : 6 = 24 \\ \hline 12 \\ \hline 24 \\ \hline 0 \end{array}$$

Problema a II-a (Aplicații)

$$\textcircled{1} \text{ Matei} = 3x + 77 \quad 3x + 77 = (x + 133) \cdot 2$$

$$\text{Ana} = (x + 133) \cdot 2 \quad 3x + 77 = 2x = 266$$

$x =$  numărul

$$3x - 2x = 266 - 77$$

$$\boxed{x = 189}$$



2. părintii = 38 + 36 = 74 ani

copiii = 14 + 12 + 10 + 8 = 44 ani

$$74 + x(\text{tata}) + x(\text{mama}) = 44 + x(\text{I copil}) + x(\text{copilul II}) + x(\text{copilul III}) + x(\text{copilul IV})$$

$$74 + 2x = 44 + 4x$$

$$74 - 44 = 4x - 2x$$

$$30 = 2x$$

$$x = 15 \text{ ani}$$

Partea a III-a. (Creativitate)

1.

$$\begin{array}{c} \textcircled{1} \textcircled{2} \textcircled{2} \textcircled{1} \textcircled{6} \textcircled{3} \\ \underbrace{1 \cdot 3}_2 \quad \underbrace{2 \cdot 3}_6 \end{array}; \begin{array}{c} \textcircled{3} \textcircled{1} \textcircled{2} \textcircled{4} \\ \underbrace{3 \cdot 4}_{12} \end{array}; \begin{array}{c} \textcircled{4} \textcircled{2} \textcircled{0} \textcircled{5} \\ \underbrace{4 \cdot 5}_{20} \end{array}; \rightarrow \boxed{\phantom{0000}}; \boxed{\phantom{0000}}$$

$$\textcircled{5} \textcircled{3} \textcircled{0} \textcircled{6}; \textcircled{6} \textcircled{4} \textcircled{2} \textcircled{7}$$

$$\text{I } \boxed{\phantom{0000}} = 5306$$

$$\text{II } \boxed{\phantom{0000}} = 6427$$

2.

$$31 \rightarrow 21 \rightarrow 11$$

$$1 \rightarrow 11$$

$$1 \rightarrow 100\text{€} \quad 6 \rightarrow 150\text{€} \quad 11 \rightarrow 200\text{€}$$

$$2 \rightarrow 110\text{€} \quad 7 \rightarrow 160\text{€}$$

$$3 \rightarrow 120\text{€} \quad 8 \rightarrow 170\text{€}$$

$$4 \rightarrow 130\text{€} \quad 9 \rightarrow 180\text{€}$$

$$5 \rightarrow 140\text{€} \quad 10 \rightarrow 190\text{€}$$

$$100 + 110 + \dots + 400 =$$

$$(100 + 400) \cdot 31 (\text{numărul termenilor}) : 2$$

$$500 \cdot 31 : 2 =$$

$$= 250 \cdot 31$$

$$= 7750\text{€}$$

$$\underbrace{1 \rightarrow 11}_{100}; \underbrace{11 \rightarrow 21}_{100}; \underbrace{21 \rightarrow 31}_{100}$$

$$\begin{array}{r} 200(11) + \\ 100 \\ 300(21) + \\ 100 \\ 400(31) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 250 \cdot \\ 31 \\ \hline 250 \\ 75 \\ \hline 7750 \end{array}$$