

CONCURSUL JUDE EAN DE MATEMATIC "NICU ERBAN"
EDI IA A V-A - 28.11.2015

SUBIECTE
CLASA a VII-a

SUBIECTUL I. (40 puncte)

1. a) Ar ta i c $(11^{2016} - 11^{2015}) : (11^{2015} - 11^{2014}) + 3^3 \cdot 2$ este num r natural;

b) Fie $A = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{2015 \cdot 2016}$ i

$B = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{1}{2016}\right)$. Determina i numerele A i B i ar ta i c

$\frac{A}{2015 \cdot B} \in \mathbb{N}$.

2. a) S se determine numerele naturale x, astfel încât $\frac{1}{5} < \frac{3}{x-2} \leq \frac{9}{5}$.

b) Rezolva i ecua ia: $\overline{0,(1x)} + \overline{0,(2x)} + \overline{0,(3x)} + \dots + \overline{0,(9x)} = x$.

SUBIECTUL II. (25 puncte)

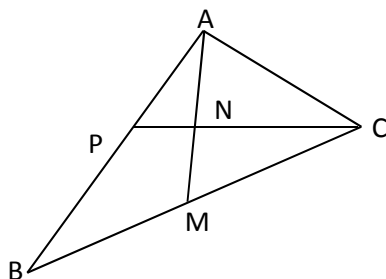
Din suma economisit , un elev a cheltuit în prima zi $\frac{1}{25}$, a doua zi a cheltuit $\frac{0,3}{10}$ din suma r mas , a treia zi a cheltuit un sfert din noul rest, r mânându-i pentru ultima zi, suma de 18 lei. Ce sum a avut ini ial i cât a cheltuit în fiecare zi?

SUBIECTUL III. (25 puncte)

În figura de mai jos, [AM] este mediana corespunz toare laturii [BC] a triunghiului ABC, $CP \perp AM$, $P \in (AB)$, iar N este mijlocul segmentului [AM].

a) Ar ta i c $BC = 2 \cdot AC$;

b) Dac $MQ \parallel PC$, $Q \in (AB)$, ar ta i c segmentele [QP] i [PA] sunt congruente.



NOT :

1. Timp de lucru 2 ore.
2. Toate subiectele sunt obligatorii.
3. Se acord 10 puncte din oficiu.

Subiectele au fost propuse de: prof. Gheorghe Iacob – Liceul Tehnologic "Mihai Busuioc"
prof. Alina Cr ciun – Liceul Teoretic "Miron Costin"
prof. Corneliu Br d eanu - Liceul Teoretic "Miron Costin"

BAREM CORECTARE - CLASA a VIII-a

SUBIECTUL I (40 puncte)

1. a) $[11^{2015} \cdot (11-1)] : [11^{2014} \cdot (11-1)] + 27 \cdot 2 = \dots \dots \dots 4p$
 $11 + 54 = 65 \dots \dots \dots 2p$

b) $A = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2015} - \frac{1}{2016} = \dots \dots \dots 4p$

$\frac{1}{1} - \frac{1}{2016} = \frac{2015}{2016} \dots \dots \dots 3p$

$B = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \dots \cdot \frac{2015}{2016} = \dots \dots \dots 3p$

$= \frac{1}{2016} \dots \dots \dots 1p$

$\frac{A}{2015 \cdot B} = \frac{\frac{2015}{2016}}{2015 \cdot \frac{1}{2016}} = 1 \in \mathbb{N}. \dots \dots \dots 3p$

2. a) $\frac{9}{45} < \frac{9}{3(x-2)} \leq \frac{9}{5} \Leftrightarrow \dots \dots \dots 2p$

$5 \leq 3(x-2) < 45 \Leftrightarrow \dots \dots \dots 2p$

$\frac{5}{3} \leq x-2 < 15 \Leftrightarrow \dots \dots \dots 2p$

$\frac{11}{3} \leq x < 17 \Leftrightarrow \dots \dots \dots 2p$

$x \in \{4, 5, 6, \dots, 16\}. \dots \dots \dots 2p$

b) $\frac{1x}{99} + \frac{2x}{99} + \frac{3x}{99} + \dots + \frac{9x}{99} = x \Leftrightarrow \dots \dots \dots 2p$

$10+x + 20+x + 30+x + \dots + 90+x = 99x \Leftrightarrow \dots \dots \dots 2p$

$9 \cdot x + 10(1+2+3+\dots+9) = 99x \Leftrightarrow \dots \dots \dots 2p$

$90x = 10 \cdot \frac{9 \cdot 10}{2} \Leftrightarrow \dots \dots \dots 2p$

$90x = 450 \Leftrightarrow x = 5. \dots \dots \dots 2p$

SUBIECTUL II (25 puncte)

Notăm cu x - suma de bani economisită $\dots \dots \dots 1p$

Suma rămasă după \bar{I} zi = $\frac{24x}{25} \dots \dots \dots 4p$

Suma rămasă după \bar{II} zi = $\frac{16x}{25} \dots \dots \dots 4p$

Suma rămasă după a treia zi = $\frac{12x}{25} \dots \dots \dots 4p$

$\frac{12x}{25} = 18 \Rightarrow x = 37,5 \text{ lei} \dots \dots \dots 3p$

în \bar{I} zi cheltuieste = 1,5 lei $\dots \dots \dots 3p$

a doua zi cheltuieste = 12 lei $\dots \dots \dots 3p$

a treia zi cheltuieste = 6 lei $\dots \dots \dots 3p$

SUBIECTUL III (25 puncte)

a) se arată că $AC = CM \dots \dots \dots 8p$

$[AM]$ - mediană $\Rightarrow MC = MB. \dots \dots \dots 2p$

$BC = 2 \cdot AC. \dots \dots \dots 2p$

b) se arată că PN - linie mijlocie în $\triangle AMB. \dots \dots \dots 10p$

$AP = PA. \dots \dots \dots 3p$

NOTA: se acordă 10p din oficiu.