

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
27 IANUARIE 2018

CLASA a VI-a

Subiectul 1.

a) Calculează $\left(\frac{1, (2)+1}{1, (2)-1} + \frac{1, 3(2)+1}{1, 3(2)-1} + 7 \frac{23}{29} \right) : 25$.

b) Arată că $\frac{4}{5} + \frac{4}{5^2} + \frac{4}{5^3} + \frac{4}{5^4} + \frac{4}{5^5} + \frac{4}{5^6} = \frac{5^6 - 1}{5^6}$.

Subiectul 2.

a) Dacă numerele $x = \overline{a_1 a_2 a_3 \dots a_{2017} 2017}$ și $y = \overline{2018 a_1 a_2 a_3 \dots a_{2018}}$ sunt multipli ai numărului 9, află a_{2018} .

b) Determină numerele prime p și q , $p < q$, știind că între fracțiile $\frac{1}{p}$ și $\frac{1}{q}$ există o singură fracție cu numărătorul 2.

Subiectul 3.

Se consideră punctele coliniare $P_0, P_1, P_2, P_3, \dots, P_{200}$, în această ordine, astfel încât $P_0 P_1 = 1\text{cm}$, $P_1 P_2 = 3\text{cm}$, $P_2 P_3 = 5\text{cm}$, $P_3 P_4 = 7\text{cm}$ și așa mai departe, și punctul M este mijlocul $[P_{20} P_{200}]$. Calculează lungimea segmentelor $[P_8 P_9]$, $[P_0 P_{200}]$, $[P_{20} M]$.

Subiectul 4.

Considerăm unghiul ascuțit XOY . În semiplanul determinat de OX în care nu se află Y se construiesc perpendicularele $(OA$ și $(OB$ pe $(OX$, respectiv pe $(OY$. Notăm cu $(OC$ bisectoarea unghiului BOX .

- Arată că $(OC$ este bisectoarea unghiului AOY .
- Arată că unghiurile $\angle BOX$ și $\angle AOY$ sunt suplementare.
- Dacă măsura unghiului XOC este cu 20° mai mare decât măsura unghiului XOY , află măsura unghiului AOY .

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii

Timp de lucru: 2 ore