

Concursul Interjudețean de Matematică
"RURAL MATH"-ediția a XIV-a
14 mai 2022
Clasa a VII-a

Subiectul I

Se consideră numerele reale $x = 3^{47} \cdot 3^{45} - 2^{40} \cdot 2^{38}$ și $y = \left(\frac{1}{\sqrt{5}} + \sqrt{5}\right) \cdot \sqrt{5} + \left(\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) : \frac{1}{3\sqrt{3}}$.

a) Arătați că $x = 5$.

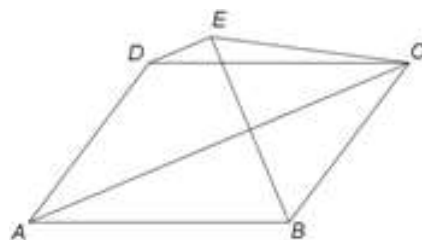
b) Se consideră numărul natural $N = y - \frac{x+1}{2}$. Determinați cel mai mic număr natural de două cifre care este divizibil cu N .

Subiectul II

Dacă elevii unei clase se așază câte doi în bancă, atunci un elev stă singur în bancă. Dacă elevii se așază câte trei în bancă, atunci rămân șase bănci libere. Determinați numărul băncilor și numărul elevilor din clasă.

Subiectul III

În figura alăturată este reprezentat un paralelogram $ABCD$ cu $AB = 13\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$ și $m(\sphericalangle BAD) < 90^\circ$. Se consideră punctul E astfel încât $DE \parallel BC$, $DE < AC$ și segmentele BC și CE sunt congruente.

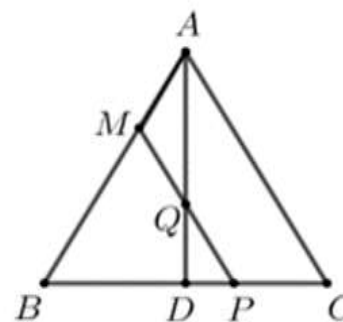


a) Arătați că perimetrul paralelogramului $ABCD$ este egal cu 46cm .

b) Demonstrați că, dacă măsura unghiului BCE este de 60° , atunci aria patrulaterului $ABCE$ este egală cu $60 + 25\sqrt{3}\text{cm}^2$.

Subiectul IV

În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC , cu $AB = 3\text{cm}$ și înălțimea AD , unde punctul D se află pe latura BC . Punctul M aparține laturii AB , astfel încât $AM = 1\text{cm}$. Paralela prin punctul M la dreapta AC , intersectează dreapta AD în punctul Q și dreapta BC în punctul P .



a) Arătați că perimetrul triunghiului BMP este egal cu 6cm .

b) Determinați lungimea segmentului PQ .