

Clasa a V-a

1. Ana, Bogdan, Carmen, Doru și Ion trebuie așezați pe un singur rând astfel încât:

- I. Bogdan să se afle în stânga lui Ana, nu neapărat lângă ea;
- II. Doru și Ion să stea unul lângă celălalt;
- III. Ana și Carmen să stea una lângă cealaltă.
 - a) Găsiți trei astfel de aranjări.
 - b) Găsiți trei aranjări care nu satisfac cel puțin una din condițiile date.
 - c) Câte aranjări respectă condițiile date ?

2. Într-un bloc cu două etaje sub etajul doi locuiesc 42 de persoane, deasupra parterului 48 de persoane și la etajul întâi atâtea persoane, câte locuiesc deasupra și dedesubtul lor în total. Câte persoane locuiesc în bloc, respectiv pe fiecare nivel separat ?

3. Arătați că:

$$(1 + 3 + 5 + \dots + 2007) : 1008016 = (2 + 4 + 6 + \dots + 2008) : 1009020.$$

4. Fie numerele $a = 2^{n+5} \cdot 3^{n+1} + 2^{n+2} \cdot 3^n$ și $b = 2^{2n+3} \cdot 3^{n+1} + 4^{n+1} \cdot 3^{n+2}$, $n \in N$

- i) Să se calculeze $5 \cdot b : a$.
- ii) Să se determine $n \in N$, astfel ca $5 \cdot b = 12 \cdot a$.
- iii) Dacă n este număr par, să se arate că a se poate scrie ca o sumă de două pătrate perfecte, nenule.

Clasa a VI-a

1. Fie segmentul $[AB]$ astfel încât $AB=80$ mm și punctele C și D între A și B astfel încât $CD=60$ mm. Determinați lungimea segmentului $[AC]$ astfel încât segmentele $[AB]$ și $[CD]$ să aibă același mijloc.

2. Fie unghiurile $\sphericalangle AOB$ și $\sphericalangle BOC$ adiacente suplementare astfel încât $m(\sphericalangle BOC) = 5 m(\sphericalangle AOB)$.

Fie $[OM]$, $[ON]$ bisectoarele unghiurilor $\sphericalangle AOB$ respectiv $\sphericalangle BOC$, iar $OP \perp OB$, $[OP]$ și $[OB]$ de aceeași parte a dreptei AC .

Dacă $[ON]$ și $[OR]$ sunt semidrepte opuse, atunci:

- a) Aflați măsurile unghiurilor $\sphericalangle AOB$, $\sphericalangle BOC$, $\sphericalangle COP$ și $\sphericalangle POR$;
- b) Stabiliți dacă $OM \perp ON$;
- c) Demonstrați că bisectoarele unghiurilor $\sphericalangle MOP$ și $\sphericalangle BON$ coincid.

3. Maria a început să citească o carte de 110 pagini marți și a terminat-o într-o vineri. În fiecare zi a citit exact câte o pagină mai mult decât în ziua precedentă. Știind că într-o zi a citit un număr de pagini divizibil cu 11, precizați ziua respectivă.

4. Determinați cifrele a, b, c în baza 10, care satisfac relația: $\frac{a}{a+b+c} = \overline{0,abc}$.