

Olimpiada Națională de Matematică
Faza Județeană - 12 martie 2011

Clasa a VI-a

1. Avem în plan 10 puncte distincte.
 - a) Care este numărul maxim de drepte determinat de cele 10 puncte?
 - b) Câte dintre puncte sunt coliniare dacă ele determină în total 40 de drepte?
(Gazeta Matematică 2/2011 – enunț modificat)
2. Fie numerele $a, b, c, n \in \mathbb{N}^*$ astfel încât a, b, c sunt direct proporționale cu $n, n+1$ și respectiv $n+2$.
 - a) Să se arate că b este media aritmetică a numerelor a și c ;
 - b) Să se arate că dacă a este divizibil cu n atunci $a+b+c$ este divizibil cu 3.
3. La un turneu de fotbal participă 4 echipe. Fiecare echipă joacă câte o partidă cu fiecare dintre celelalte trei. Se acordă trei puncte echipei care câștigă un meci, câte un punct fiecărei echipe dacă se termină egal și 0 puncte echipei care pierde. La final se întocmește un clasament în care se observă că echipele au punctaje diferite, dar în total au strâns 17 puncte. Știind că echipa clasată pe ultimul loc are la final 0 puncte, se cere:
 - a) Să se arate că meciul dintre echipele de pe locurile doi și trei nu se poate termina egal;
 - b) Să se determine punctajul echipei câștigătoare.
4. Se consideră triunghiurile ABC și ADC astfel încât B și D sunt de o parte și de cealaltă a dreptei AC astfel încât $\sphericalangle ABC \equiv \sphericalangle ADC$ și $AB + AD = BC + CD$. Segmentul $[CD]$ se prelungește cu segmentul $[DE]$ congruent cu $[BC]$, $D \in (CE)$. Segmentul $[AD]$ se prelungește cu segmentul $[DF]$ congruent cu $[AB]$, $D \in (AF)$.
 - a) Să se arate că $\triangle FDE \equiv \triangle ABC$;
 - b) Să se arate că $\triangle CEF \equiv \triangle FAC$;
 - c) Să se arate că $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$.

NOTĂ

- Toate subiectele sunt obligatorii;
- Fiecare subiect este notat cu 7 puncte;
- Nu se acordă puncte din oficiu;
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore din momentul primirii subiectului.

Str. Gh. Baritiu nr. 2, 330065 - DEVA,
jud. HUNEDOARA

Tel: +40 (0)254213315, +40(0)254215755

Fax: +40 (0)254215034, +40(0) 254220911

e-mail: inspectorat@isj.hd.edu.ro

<http://isj.hd.edu.ro>