

CONCURSUL PRO-PERFORMANȚA

SUBIECTE

Ediția a X-a

Clasele IX-XII

1. Pe o masă se află 15 monede identice, dintre care 5 sunt false. Un copil alege la întâmplare 13 monede. Care este probabilitatea ca printre cele 13 monede alese *să nu* se afle toate monedele false?

2. Fie A , B și C trei mulțimi de puncte aflate pe un cerc. Mulțimea A conține 3 puncte, B conține 4 puncte, iar C conține 5 puncte. Fiecare punct din A este unit printr-un segment de dreaptă cu fiecare punct din B . Fiecare punct din B este unit printr-un segment de dreaptă cu fiecare punct din C . Fiecare punct din C este unit printr-un segment de dreaptă cu fiecare punct din A . **Nicio altă** pereche de puncte nu este unită printr-un segment de dreaptă.

Pentru $n \geq 3$, un n -ciclu este o succesiune de n puncte distincte astfel încât fiecare punct este unit cu următorul din succesiune printr-un segment de dreaptă, iar ultimul este unit cu primul punct.

a) Câte 3-cicluri sunt în total? Justificați răspunsul.

b) Pentru ce valori ale lui $n \geq 4$ avem cel puțin un n -ciclu? Justificați răspunsul.

3. Trei persoane A , B , C discută între ele. Fiecare dintre ele spune de două ori adevărul și o dată minime. Sunt făcute următoarele afirmații:

1. A : B este cu doi ani mai în vârstă decât mine.
2. B : C are 32 de ani.
3. C : A este mai în vârstă ca mine.
4. B : Diferența de vârstă dintre C și mine este de trei ani.
5. C : A are 30 de ani.
6. A : Eu am 29 de ani.
7. B : Cel puțin una dintre voi este mai tânără decât mine.
8. A : Eu sunt cu un an mai mare decât C .
9. C : A este cu trei ani mai tânără decât B .

Determinați vârstele persoanelor A , B și C .