

Testul 2- clasa a IX-a

Subiectul I

1. Să se demonstreze că pentru orice $n \in N^*$ are loc egalitatea:
$$\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{n}{2n+1}.$$
2. Să se studieze monotonia șirului definit prin $a_n = \frac{n^2}{n+1}.$
3. Câte elemente are o mulțime dacă ea are 1024 de submulțimi?
4. Folosind teoreme lui Ceva să se demonstreze concurența bisectoarelor unui triunghi.

Subiectul II

1. Să se demonstreze inegalitatea: $\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n} > \frac{13}{24}, n \geq 2,$
 $n \in N^*.$
2. Câte numere naturale mai mici ca 1000 sunt divizibile cu 3, 5 sau 8 ?
3. Fie ABC și MNP două triunghiuri și G_1, G_2 centrele de greutate ale acestora. Să se arate că $\overline{AM} + \overline{BN} + \overline{CP} = 3\overline{G_1G_2}.$
4. Fie ABCD un pătrat, $E \in DC$ astfel încât $D \in (EC)$ și $\frac{ED}{EC} = \frac{1}{4}.$ Fie $F \in (BC)$ astfel încât $BF=DE.$ Să se afle raportul în care EF împarte segmentul (AD).