

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

Soluție.

1. a) Mulțimea A are $2^{2008} - 2^{2007} + 1 = 2 \cdot 2^{2007} - 2^{2007} + 1 = 2^{2007} + 1$, iar mulțimea B are tot $2^{2007} + 1$ (de la 0 la n sunt $n+1$ numere). Prin urmare, mulțimile A și B au același număr de elemente.

b) Prin calcul, amplificând cu conjugatul fiecărui numitor, obținem $x = \frac{\sqrt{11}-1}{2}$. Avem că $1 < x < 2$.

Răspuns: numărul căutat este 1.

2. Dacă notăm cu r rația progresiei aritmetice avem că $\frac{(a_1 + a_{20}) \cdot 20}{2} = 400$ și $\frac{(a_1 + a_{40}) \cdot 40}{2} = 1600$, de unde obținem $2a_1 + 19r = 40$ și $2a_1 + 39r = 80$. Deci, $r = 2$ și $a_1 = 1$. Suma primilor 70 de termeni este egală cu $\frac{(2 \cdot a_1 + 69r) \cdot 70}{2} = 4900$.

3. Notăm cu x prețul inițial. Prețul obiectului după prima reducere este egal cu $\frac{100-10}{100} \cdot x = \frac{9}{10} \cdot x$, iar

prețul final, după a doua reducere, este egal cu $\frac{100-10}{100} \cdot \frac{9}{10} \cdot x = \frac{81}{100} \cdot x$. Prin urmare,

$\frac{81}{100} \cdot x = 972 \Leftrightarrow x = 1200$. Prețul inițial este egal cu 1200 lei.

4. a) $f(1) + f(3) + f(5) = 0 + 1 + 3 = 4$.

b) $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2008) = 0 + 0 + 1 + 2 + 3 + \dots + 2006 = \frac{2006 \cdot 2007}{2} = 1003 \cdot 2007 = 2013021$