

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

**Soluție.**

**1. a)** Avem că  $1 = 6 \cdot 0 + 1, 7 = 6 \cdot 1 + 1, \dots, 151 = 6 \cdot 25 + 1$ , deci mulțimea  $A$  are 26 de elemente în progresie

aritmetică cu rația egală cu 6. Deci,  $1 + 7 + 13 + \dots + 151 = \frac{(1+151) \cdot 26}{2} = 152 \cdot 13 = 1976$ .

**b)** Avem că  $\log_{\frac{1}{2}} \left( \log_{11} \left( 5^{\log_5 121} \right) \right) + \log_2 16 = \log_{\frac{1}{2}} \left( \log_{11} \left( 121^{\log_5 5} \right) \right) + \log_2 (2^4) = \log_{\frac{1}{2}} \left( \log_{11} 11^2 \right) + 4 \cdot \log_2 2 = \log_{\frac{1}{2}} 2 + 4 = -1 + 4 = 3$ .

**2.** Avem că  $x_1 = \frac{2 \cdot x_0 + 3}{x_0 + 1} = \frac{2 + 3}{1 + 1} = \frac{5}{2}$ ,  $x_2 = \frac{2x_1 + 3}{x_1 + 1} = \frac{16}{7}$  și  $x_3 = \frac{2x_2 + 3}{x_2 + 1} = \frac{53}{23}$ .

**3.** Echipa poate fi formată astfel:

a) 2 băieți și 2 fete (băieții pot fi aleși în  $C_{12}^2$  moduri, iar fetele în  $C_4^2$  moduri)

b) 3 băieți și o fată (băieții pot fi aleși în  $C_{12}^3$  moduri, iar fata în  $C_4^1$  moduri)

c) 4 băieți (băieții pot fi aleși în  $C_{12}^4$  moduri)

Răspuns  $C_{12}^2 C_4^2 + C_{12}^3 C_4^1 + C_{12}^4 = 66 \cdot 10 + 220 \cdot 5 + 495 = 2255$ .

**4. a)** Pentru  $0 \leq x < y \leq 1$  avem că  $f(y) - f(x) = \frac{4(x-y)}{(2x+1) \cdot (2y+1)} < 0$ , deci  $f$  este strict descrescătoare.

**b)** Din subpunctul a) avem că  $f(x) > f(1) = \frac{5}{3}$  pentru orice  $x \in [0, 1)$ , iar  $\frac{5}{3} - (1-x)^2 < \frac{5}{3}$ , pentru orice  $x \in [0, 1)$ , deci  $x=1$  este singura soluție a ecuației date din intervalul  $[0, 1]$ .