

**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ  
"ADOLF HAIMOVICI"  
ETAPA JUDEȚEANĂ - 1 martie 2008**

**Filiera teoretică, profil umanist , specializarea științe sociale**

**BAREM DE CORECTARE CLASA A XI-A**

- 1.
- a)  $C_7^2$  ..... 2p
- b) Presupunem că un vârf este izolat ..... 1p
- Prin eliminarea sa, numărul maxim de muchii va fi  $C_6^2 = 15$  ..... 2p
- Dar, numărul de muchii este mai mare decât 15, rezultă că nu sunt vârfuri izolate ..... 2p
- 2.
- Media vârstei fetelor este  $\bar{x}_1 = \frac{x_1}{a} = 16$  ani și 2 luni = 194 luni
- Media vârstei băieților este  $\bar{x}_2 = \frac{x_2}{b} = 16$  ani și 7 luni = 199 luni
- Media clasei este  $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2}{a + b} = 16$  ani și 4 luni = 196 luni ..... 3p
- Se obține sistemul:
- $$\begin{cases} a + b = 35 \\ 194a + 199b = 196(a + b) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3b - 2a = 0 \\ 2b + 3a = 70 \end{cases} \dots\dots\dots 3p$$
- În clasă avem:  $a = 21$  fete și  $b = 14$  băieți ..... 1p
- 3.
- a) Reprezentarea corectă ..... 2p
- b) Ecuația dreptei este  $y = ax + b$ ,
- cu  $a = \frac{\sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2}$ ,  $b = \bar{y} - a\bar{x}$  sau  $a = \frac{\sum_{i=1}^5 x_i y_i}{\sum_{i=1}^5 x_i^2} - \bar{x}\bar{y}$ ,  $b = \bar{y} - a\bar{x}$  ..... 1p
- Obține  $a = 0,025$ ,  $b = 3,54$  ..... 2p
- c)  $y = 0,75 + 3,54 = 4,29$  ..... 2p
- 4.
- a)  $f = 1$ , graful  $G$  este conex, în reprezentarea plană există doar fața infinită, rezultă că el nu are cicluri, rezultă că  $G$  este arbore, deci  $m = n - 1$ .
- Relația va fi  $n - m = n - (n - 1) = 1$  ..... 2p
- Fie  $G$  un graf planar conex cu  $f + 1$  fețe. Deoarece  $f \geq 1 \Rightarrow f + 1 \geq 2$ , rezultă că graful admite o reprezentare planară în care apare măcar o față diferită de cea infinită ..... 1p
- Fie o muchie  $u$  ce aparține frontierei unei asemenea fețe. Prin eliminarea muchiei  $u$  se obține un graf conex, cu același număr de vârfuri, planar, cu  $m_1 = m - 1$  și  $f_1 = f + 1 - 1 = f$ .. 2p
- Pentru acest graf, avem  $n - m_1 + f_1 = 2 \Rightarrow n - (m - 1) + f = 2 \Rightarrow n - m + (f + 1) = 2$  ..... 2p