

## Soluții

### Sesiunea iunie-iulie 1999

#### 4. Profilul pedagogic

Varianta nr.2

I. 1) Fie  $x$  numărul de zile. Atunci  $(185 - 15x) \cdot 1\frac{1}{2} = 237 - 18x \Rightarrow x=9$

2) Folosim metoda falsei ipoteze:

Presupunem că sunt toate păsări  $\Rightarrow 56x2=112$  picioare. Avem plus  $124-112=12$  picioare care provin de la vite  $\Rightarrow 12:2=6$  vite și deci 50 păsări.

Algebric formăm sistemul: 
$$\begin{cases} 2x + 4y = 124 \\ x + y = 56 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 50 \\ y = 6 \end{cases}$$

3)  $\Omega\Omega\dots\Omega\Omega\Omega\Omega\Omega |||$  Așezăm elevii în varianta I, apoi eliberăm trei bănci și

$\Omega\Omega\dots\Omega\Omega\circ\circ\circ$  avem astfel:  $2x3+3=9$  elevi în picioare pe care îi distribuim după varianta a II-a, vom avea astfel 9 bănci cu 3 elevi, 1 bancă cu 2 elevi și 3 bănci libere  $\Rightarrow 13$  bănci, iar elevi vor fi  $2 \cdot 13 + 3 = 29$  elevi.

Algebric se formează sistemul: 
$$\begin{cases} 3x = y - 3 \\ 3(x - 4) + 2 = y \end{cases}$$
, unde  $x$  nr. bănci,  $y$  nr. elevi.

II. 1) a)  $\begin{cases} 1+x \geq 0 \\ 1-x \geq 0 \text{ și } \sqrt{1+x} + \sqrt{1-x} \neq 0 \end{cases} \Rightarrow D = [-1, 1]$

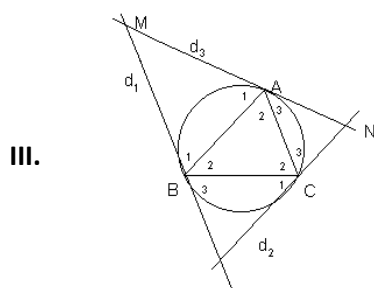
b) Prin amplificare cu conjugata numitorului  $\Rightarrow E = \frac{1 - \sqrt{1-x^2}}{x}$  și după înlocuirea lui  $x$  și efectuarea calculelor  $\Rightarrow E=a$ .

2) 
$$\begin{cases} b_1q^5 - b_1q^3 = 216 \\ b_1q^2 - b_1 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b_1q^3(q^2 - 1) = 216 \\ b_1(q^2 - 1) = 8 \end{cases} \Rightarrow q^3 = 27 \Rightarrow q = 3$$

Înlocuim în ecuația a 2-a  $\Rightarrow b_1(9-1)=8 \Rightarrow b_1=1$ .

Avem:  $b_1 \frac{q^n - 1}{q - 1} = 40 \Rightarrow 3^n - 1 = 80 \Rightarrow 3^n = 81 \Rightarrow n = 4$ .

3) Vezi profilul economic, varianta nr.3, I. 3).



$AC \parallel d_1 \Rightarrow \hat{A}_1 \equiv \hat{B}_1$  alt.int. (1)

$d_3$  tangentă în A  $\Rightarrow$

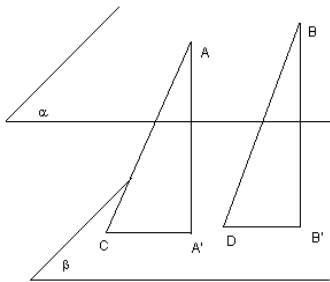
$$\left. \begin{aligned} m(\hat{A}_1) &= \frac{m(\text{arcAB})}{2} \\ m(\hat{C}_2) &= \frac{m(\text{arcAB})}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A}_1 \equiv \hat{C}_2 \quad (2)$$

Din (1) și (2)  $\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle BMA$  (3)

Analog pornind de la  $AB \parallel d_2 \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle CAN$  (4). Deci cele trei triunghiuri sunt asemenea

$$\left. \begin{aligned} \text{Din (3)} &\Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{BC}{MA} \\ \text{Din (4)} &\Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{AN}{BC} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{BC}{MA} = \frac{AN}{BC} \Rightarrow BC^2 = AM \cdot AN$$

2)



$$\triangle ACA' \text{ dreptunghic} \Rightarrow AA' = \sqrt{37^2 - 12^2} =$$

$$= \sqrt{1225} = 35. \text{ Dar } AA' = BB' \text{ (distanța dintre planele paralele) și în } \triangle BDB'$$

$$\text{dreptunghic avem } BB' = 35 \Rightarrow DB' = \sqrt{125^2 - 35^2} =$$

$$= \sqrt{14400} = 120. \text{ Deci } DB' \text{ (lungimea proiecției) este } 120.$$