



Subiect	Parțial	Punctaj
1. Barem subiect 1		10
a) Distanța pe verticală dintre vârful săgeții și baza muntelui: $h = h_1 + h_2 + h_3$	1,00	3
Pentru calcul: $h = 183$ prăjini	1,00	
Pentru transformare: $h = 1224,27$ m	1,00	
b) Aria sălii de ospete: $S = \ell^2$	0,50	3
Aria unei lespezi de piatră: $S_0 = L_0 \cdot \ell_0$	0,50	
Numărul lespezilor de piatră întregi care acoperă podeaua sălii de ospete: $n = \frac{S}{S_0}$ $n = 4800$	1,00	
Lucrarea a fost terminată în: $\Delta t = \frac{n}{N}$ $\Delta t = 48$ zile	1,00	
c) Numărul inițial de oșteni din cetate este: $N_1 = 15$ arcași + 5 cavaleri + 20 lăncieri + 10 săbieri $N_1 = 50$ oșteni	0,50	3
Numărul maxim de săbii și arcuri achiziționate: $N_2 = 8 \cdot \frac{p}{p_1}$ $N_2 = 112$ săbii și arcuri	1,00	
Numărul maxim de oșteni din cetate: $N_{\max} = N_1 + N_2$ $N_{\max} = 162$ oșteni	0,50	
Volumul maxim de apă consumat de toți oștenii castelului într-o zi este: $V_{0\max} = N_{\max} \cdot \frac{0,1\text{L}}{1\text{h}} \cdot 18\text{h}$ $V_{0\max} = 2916\text{L}$	0,50	
Volumul maxim de apă consumat de toți oștenii castelului în $\Delta t = 30$ zile este: $V_{\max} = 30 \cdot V_{0\max}$ $V_{\max} = 8748\text{L}$	0,50	
Oficiu		1

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.



Subiect	Parțial	Punctaj
2. Barem subiect 2		10
a) Distanța între castel și localitatea A este: $d = \frac{4v'T}{2}$ $d = 144\text{km}$	0,50	3
Foaia de subiecte trebuie îndoită pentru a măsurarea direct, cu ajutorul riglei aflată pe această foaie, distanța dintre localitatea A și castel.	0,50	
Deoarece 1 mm corespunde la 7,2 km, scara la care a fost realizată harta este 1:7200000	1,00	
Intervalele de timp necesare fiecărui cavaler pentru a ajunge la castel sunt: $\Delta t_A = \frac{d}{v}; \Delta t_A = 8\text{ h}$ $\Delta t_B = \frac{d+d}{v}; \Delta t_B = 16\text{ h}$ $\Delta t_C = \frac{d+d+\frac{d}{2}}{v}; \Delta t_C = 20\text{ h}$	1,00	
b) În intervalul de timp $\Delta t = 170\text{ min}$ prima incintă se golește complet de N_1 ori, iar a doua incintă se golește complet de N_2 ori: $N_1 \cdot \frac{T}{2} + N_2 \cdot \frac{T}{2} = \Delta t$ $N_1 + N_2 = \frac{2 \cdot 170\text{ min}}{60\text{ min}} = \frac{17}{3}$	1,00	3
Deoarece $N_1 > N_2$, iar N_1 și N_2 sunt numere naturale, rezultă: $N_1 = 3$ și $N_2 = 2$	1,00	
Distanța parcursă de cavaler până la întâlnirea cu șoimul în $\Delta t = 170\text{ min}$ este: $d_{\text{cavaler}} = d_{\text{șoim}} - d = v' \cdot \left(\Delta t - \frac{4T}{2} \right)$ $d_{\text{cavaler}} = 60\text{ km}$	1,00	
c) Din reprezentarea grafică se remarcă coordonatele unui punct care aparține dreptei (700 s, 10 cm).	1,00	3
Timpul corespunzător înălțimii de 20cm este: $t = \frac{20\text{ cm} \cdot 700\text{ s}}{10\text{ cm}}$ $t = 1400\text{ s}$	1,00	
Timpul minim care poate fi citit corespunde înălțimii minime care se poate citi, 1cm: $t_{\text{min}} = \frac{1\text{ cm} \cdot 700\text{ s}}{10\text{ cm}}$ $t_{\text{min}} = 70\text{ s}$	1,00	
Oficiu		1

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.



Subiect	Parțial	Punctaj
3. Barem subiect 3		10
a) Între distanța parcursă de oșteanul A și oșteanul B , până la prima întâlnire, după un interval de timp Δt , există relația: $d_A - d_B = 2(L_1 + L_2 - 4d)$	1,00	3
în care: $d_A = v_A \cdot \Delta t ; d_B = v_B \cdot \Delta t$	1,00	
Rezultă: $\Delta t = \frac{2(L_1 + L_2 - 4d)}{v_A - v_B}$ $\Delta t = 800s$	1,00	
b) Între distanța parcursă de oșteanul A și oșteanul B , până la prima întâlnire, după un interval de timp $\Delta t'$, există relația: $d_{A1}' + d_{B1}' = 2(L_1 + L_2 - 4d)$	1,00	3
în care: $d_{A1}' = v_A \cdot \Delta t_1'$ $d_{B1}' = v_B \cdot \Delta t_1'$	0,50	
Rezultă: $\Delta t_1' = \frac{2(L_1 + L_2 - 4d)}{v_A + v_B}$ $\Delta t_1' = 480s$	0,50	
Fie intervalul de timp între prima și a doua întâlnire a oștenilor $\Delta t_2' = \Delta t_1'$. Distanțele parcurse de fiecare oștean între prima și a doua întâlnire sunt: $d_{A2}' = v_A \cdot \Delta t_2'$ $d_{B2}' = v_B \cdot \Delta t_2'$ $d_{A2}' = 1440m \text{ și } d_{B2}' = 360m$	1,00	
c) Fie $\Delta t''$ interval de timp după care oștenii se întâlnesc pentru prima dată, în locul din care au pornit. În acest intervalul de timp oșteanul A a efectuat N_A ronduri: $N_A \cdot 2(L_1 + L_2 - 4d) = v_A \cdot \Delta t''$	1,00	3
În intervalul de timp $\Delta t''$ oșteanul B a efectuat N_B ronduri: $N_B \cdot 2(L_1 + L_2 - 4d) = v_B \cdot \Delta t''$	1,00	
Dar $N_A > N_B$, N_A și N_B sunt numere naturale, rezultă: $N_A = 4 \text{ și } N_B = 1$	1,00	
Oficiu		1

Subiect propus de
prof. Gabriel Florian, Colegiul Național „Carol I” – Craiova ,
prof. Victor Stoica, Inspectoratul Școlar al Municipiului București

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.