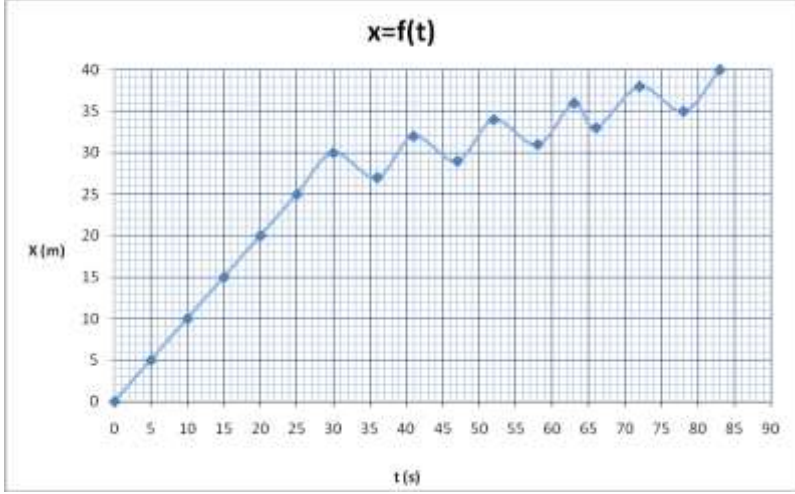




| Subiect 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Parțial                   | Punctaj |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------|
| 1. Barem subiect 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           | 10      |
| <p>a.</p> $\bar{v} = \frac{d_1 + d_2 + d_3}{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3}$ $d_1 = v_1 \cdot \Delta t_1, d_2 = v_2 \cdot \Delta t_2, d_3 = v_3 \cdot \Delta t_3$ $\bar{v} = \frac{v_1 \cdot \Delta t_1 + v_2 \cdot \Delta t_2 + v_3 \cdot \Delta t_3}{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3}$ $\bar{v} = 7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1<br>1<br>0,5<br>0,5      | 3       |
| <p>b.</p> <p>Lățimea lotului este: <math>\ell = \frac{S}{L} = 33\text{m}</math></p> <p>Numărul arbuștilor ornamentali pe un rând este <math>n_1 = \frac{L}{a}</math></p> <p>Numărul cuiburilor de flori pe un rând este <math>n_2 = \frac{L}{b}</math></p> <p>Numărul de rânduri de arbuști ornamentali este <math>n = \frac{\ell + b}{a + b} = 5</math></p> <p>Numărul de rânduri de cuiburi de flori este <math>n - 1 = 4</math></p> <p>Numărul gropilor ce trebuie săpate este <math>N = \frac{L}{a} \cdot n + \frac{L}{b} \cdot (n - 1) = 120</math></p> <p>Timpul total <math>t = N \cdot 5\text{min} = 600\text{min} = 10\text{h}</math></p> <p>Fiecare grădinar va lucra 5 ore.</p> | 0,5<br>1<br>1<br>1<br>0,5 | 4       |
| <p>c. Graficul mișcării:</p>  <p>Din grafic obținem viteza medie <math>v = \frac{70\text{m}}{83\text{s}} = 0,843 \frac{\text{m}}{\text{s}}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1<br>1                    | 2       |
| 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 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Parțial    | Punctaj          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
| <b>2. Barem subiect 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            | <b>10</b>        |
| <b>a.</b> Numărul mașinilor din coloana: $L = n\ell + (n-1)d$<br>$n = \frac{L+d}{\ell+d} = 79$                                                                                                                                                                                                                                                              | 2<br><br>2 | <br><br><b>4</b> |
| <b>b.</b> Din graficul dependenței vitezei de timp se observă că viteza mașinii de poliție în primele 10 secunde este variabilă iar apoi devine constantă<br>$D = \frac{(10+25)\frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10\text{s}}{2} + 25\frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 50\text{s} = 1425\text{m}$                                                                | 3          | <b>3</b>         |
| <b>c.</b> Din grafic se observă că manevra de depășire a avut durata $\Delta t = 60\text{s}$<br>Distanța parcursă de fiecare mașină din coloană în acest interval de timp este<br>$d_m = D - (L + 2d_0 + \ell)$<br>Viteza unui mașini din coloană este<br>$v = \frac{d_m}{\Delta t} = \frac{D - (L + 2d_0 + \ell)}{\Delta t} = 10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ | 1<br><br>1 | <br><br><b>2</b> |
| Oficiu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            | <b>1</b>         |

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.

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |               |      |                                   |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------|------|-----------------------------------|----|
| 3.     | Barem subiect 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |               |      |                                   | 10 |
| a.     | Tabelul de rezultate:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |               |      |                                   |    |
|        | Nr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | V (cm³) | V mediu (cm³) | ΔV   | ΔV mediu (cm³)                    |    |
|        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2,76    |               | 0,04 |                                   |    |
|        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2,70    |               | 0,10 |                                   |    |
|        | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2,81    |               | 0,01 |                                   |    |
|        | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2,93    |               | 0,13 |                                   |    |
|        | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2,83    | 2,80          | 0,03 | 0,11                              |    |
|        | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2,70    |               | 0,11 |                                   |    |
|        | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2,87    |               | 0,07 |                                   |    |
|        | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2,76    |               | 0,04 |                                   |    |
|        | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2,55    |               | 0,25 |                                   |    |
|        | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3,12    |               | 0,32 |                                   |    |
|        | Volumul unui cub de zahăr este: $V_0 = 2,80\text{cm}^3 \pm 0,11\text{cm}^3$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |               |      | 3,5                               | 4  |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |               |      | 0,5                               |    |
| b.     | Din imagini rezultă: volumul apei $V_a = 120\text{cm}^3$ , volumul soluției $V_s = 145\text{cm}^3$<br>Volumul cuburilor introduse în apă este: $V_{1c} = N_1 \cdot V_0 = 33,6\text{cm}^3$<br>Volumul zahărului din soluție este: $V_{1z} = V_s - V_a = 25\text{cm}^3$<br>Diferența este $\Delta V_{aer} = V_{1c} - V_{1z} = 8,6\text{cm}^3$<br>Explicație: ”cuburile” de zahăr nu sunt omogene, ci conțin interstiții ocupate de aer                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |               |      | 0,5<br>0,5<br>0,5<br>0,25<br>0,25 | 2  |
| c.     | poate observa că piramida este constituită din<br>$N = 9 \cdot 9 + 7 \cdot 7 + 5 \cdot 5 + 3 \cdot 3 + 1 = 165$ cuburi aproximativ identice<br>Dacă Ioana și Raluca au folosit x cuburi fiecare, numărul total de cuburi va fi:<br>$N_t = 2 \cdot x + N_2 = 2 \cdot x + (2 \cdot x + \Delta n)$<br>De aici rezultă: $x = \frac{N_t - \Delta n}{4} = 40$ cuburi<br>Cuburile albe din noua soluție vor fi: $N_2 = 2 \cdot x + \Delta n = 85$ cuburi<br>Fiecărui cub îi revine un volum de aer $\Delta V_1 = \frac{\Delta V_{aer}}{N_1} = \frac{8,6}{12}\text{cm}^3$<br>Pentru cuburile albe din noua soluție volumul efectiv de zahăr va fi:<br>$V_2 = N_2 \cdot V_0 - N_2 \cdot \frac{\Delta V_{aer}}{N_1} \cong 177\text{cm}^3$ |         |               |      | 0,5<br><br>1<br>0,5<br>0,5<br>0,5 | 3  |
| Oficiu |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |               |      |                                   | 1  |

Subiecte și bareme propuse de:

Prof. Ion Băraru, Colegiul Național ”Mircea cel Bătrân” – Constanța,  
Prof. Valentin Cucer, Colegiul Național „Emanuil Gojdu” – Oradea  
Prof. Florin Măceșanu, Școala Gimnazială ”Ștefan cel Mare” – Alexandria  
Prof. Constantin Rus, Colegiul Național ”Liviu Rebreanu” – Bistrița

- 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.