

Problema I: Creanga de Aur

a) Latura unui pătrat de pe hartă corespunde în terenul real unei dimensiuni: $l = 20m$ iar suprafața corespondentă este: $S_0 = 20m \cdot 20m = 400m^2 / cm^2$. Înălțimea unei fundații este: $h = 1m$.

Din hartă se evaluează suprafața totală pe care s-au turnat fundații: Cantina ocupă 6 pătrățele, echivalent a $2400 m^2$, Magazinele: 8 pătrățele, adică $3200 m^2$, Cabanele identice: 13 pătrățele, adică $5200 m^2$ și Vila Roșie 6 pătrățele, echivalent a $2400 m^2$.

Suma acestor suprafețe este: $S = 13200m^2$. **1p**

Volumul total de beton este: $V = Sh = 13200m^2$. Dacă $V_0 = 6m^3$ este volumul transportat de un camion, numărul de camioane necesare transportării întregului necesar de beton este:

$$N = \frac{V}{V_0} = \frac{13200m^3}{6m^3} = 2200. \text{ **1p** }$$

Suprafața drumului județean de pe teritoriul taberei este (rezultă din studierea hărții):

$$S_d = 19 \cdot S_0 = 7600m^2$$

Cele 100 de camioane transportă un volum: $V_{asf} = 100 \cdot 6m^3 = 600m^3$ de asfalt. Grosimea asfaltului va fi:

$$h_a = \frac{V_{asf}}{S_d} = 0,07894m = 7,89cm \text{ **1p** }$$

b) O soluție cam aproximativă ar fi să se estimeze suprafața lacului utilizând grila atașată hărții. Forma neregulată a malurilor lacului presupune o evaluare destul de imprecisă a suprafețelor, mai ales având în vedere dimensiunile de pe terenul real al unui pătrățel de pe hartă. Această suprafață se poate estima prin raportul dintre volumul de vopsea folosit și înălțimea acestui strat:

$$S = \frac{335mm^3}{0,1mm} = 3350mm^2 = 33,5cm^2 \text{ **1p** }$$

Suprafața reală a lacului este:

$$S_{lac} = S \cdot S_0 = 13400m^2 \text{ **1p** }$$

c) Luna cea mai scurtă dintr-un an bisect este februarie, care are 29 de zile. În pepinieră se află 23 de puieți iar volumul unei picături este $30 \cdot 10^{-6}$ litri. Din text rezultă că într-un minut cad 3 picături la rădăcina fiecărui pomișor. Volumul total de apă va fi:

$$V = 23 \cdot 30 \cdot 10^{-6} \cdot 29 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 3L = 86.4432L \text{ **2p** }$$

d) Dacă ducem paralele la laturile terenului perpendiculare între ele și care să treacă prin vârfurile ascuțite ale triunghiului, se obține un dreptunghi în interiorul căruia se află exact 27 de pătrățele întregi și 18 jumătăți, adică un număr de 36 de pătrățele întregi. Suprafața terenului de sport este:

$$S = \frac{1}{2} \cdot 36 \cdot 400m^2 = 7.200m^2 \text{ **1p** }$$

Volumul de nisip utilizat este:

$$V = 7.200m^2 \cdot 0,05m = 360m^3 \text{ **1p** }$$

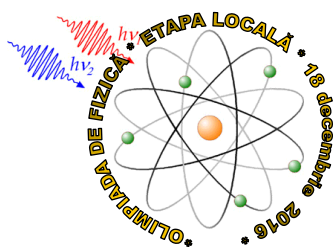
Din oficiu: **1p.**

Total: 10p.

Problema II: Moș Nicolae și hârțile.

a) NUIELUȘA.

Pentru a măsura corect dimensiunile este necesar ca instrumentul de măsurare a lungimilor (cam prea neperformant) să se cuprindă de un număr întreg de ori în obiectul de măsurat. **1p.**



CLASA a VI - a * Rezolvări și bareme *

Așadar Raluca propune să se lipească cu etichete coli de hârtie cap la cap, formând un șir măsurabil "exact" cu nuielușa de 0,5 m. Dacă notăm cu k numărul întreg care arată de câte ori intră lungimea nuielii în șirul format de n coli lipite cap la cap pe lungime, se poate scrie:

$$n \cdot 0,297m = k \cdot 0,5m; k = n \cdot 0,594. \mathbf{1p}$$

Pentru $n=500$ coli se obține primul număr întreg pentru k ,

$$k = 297. \mathbf{1p}$$

Pentru lățimea colilor se procedează similar și se obține:

$$n \cdot 0,21m = k \cdot 0,5m; k = n \cdot 0,42. \mathbf{1p}$$

Pentru $n=50$ coli se obține $k=21. \mathbf{1p}$

Deci, pentru măsurarea lungimii se realizează un șir cu toate colile din top (500), în care nuielușa intră fix de 297 de ori și rezultă lungimea foi de 0,297m, **1p**

iar pentru măsurarea lățimii se formează un șir cu 50 de coli în care nuielușa intră fix de 21 de ori și rezultă lățimea foi de 0,21 m. **1p**

b) FÂȘIA RĂSUCITĂ.

Prin tăierea unei coli de hârtie A_4 în 8 fâșii identice dimensiunile unei fâșii sunt:

$$297 \text{ mm} \times 26,25 \text{ mm}. \mathbf{1p.}$$

Observăm că fâșia astfel lipită după răsucire are o singură față, a cărei arie este egală cu arie celor două suprafețe ale unei singure fâșii nelipite, adică:

$$S = 2 \cdot 26,25 \cdot 297 \text{ mm}^2 = 15.592,5 \text{ mm}^2. \mathbf{1p.}$$

Din oficiu: **1p. Total: 10p.**

Problema III: Cuburi.

a) Fie $l=2\text{cm}$, latura unui cubuleț.

Din analiza imaginii se deduce că latura cubului mare este $L=8\text{cm}$. **1p.**

Aria exterioară a cubului este:

$$A = 6 \cdot L^2 = 384 \text{ cm}^2. \mathbf{2p.}$$

b) Numărul de cubulețe din cubul mare este:

$$N = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64. \mathbf{1p.}$$

Dacă grosimea cartonului este $h=1\text{mm}$, volumul cartonului unui cubuleț este:

$$v = l^2 \cdot h = 4 \cdot 4 \cdot 0,1 \text{ cm}^3 = 1,6 \text{ cm}^3. \mathbf{1p.}$$

Volumul total de carton va fi:

$$V = N \cdot v = 102,4 \text{ cm}^3. \mathbf{1p.}$$

c) Analizând cu atenție conglomeratul cel mai mare rezultă că lipsesc 30 de cuburi. **2p.**

Dacă $d=10\mu\text{m}$ este grosimea stratului de lipici, volumul total de adeziv folosit este:

$$V_a = 30 \cdot l^2 \cdot d = 120 \text{ mm}^3. \mathbf{1p.}$$

Din oficiu: **1p. Total: 10p.**