



**OLIMPIADA SATELOR BĂCĂUANE**  
**MATEMATICĂ- ETAPA JUDEȚEANĂ**  
**CLASA a VIII-a**  
**19.03.2016**

**Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**  
**Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.**

**SUBIECTUL I: Pe foaia de concurs scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)**

- 5p 1. Rezultatul calculului  $(4,8 : 3 + 0,4) \cdot (-2)$  este egal cu ... .
- 5p 2. Cea mai mare fracție de forma  $\frac{1}{ab}$ , unde  $a$  și  $b$  sunt cifre nenule și distincte este egală cu ... .
- 5p 3. Soluția negativă a ecuației  $10 - |x + 3| = 7$  este egală cu ... .
- 5p 4. Suplementul complementului unui unghi cu măsura de  $25^\circ$  este egal cu .....° .
- 5p 5. Volumul unui cub cu diagonala de  $6\sqrt{2} \text{ cm}$  este egal cu ....  $\text{cm}^3$ .
- 5p 6. Aria laterală a unei prisme triunghiulare regulate cu înălțimea egală cu  $3 \text{ cm}$ , este egală cu  $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$ .  
Latura bazei este egală cu .....  $\text{cm}$ .

**SUBIECTUL al II-lea: Pe foaia de concurs scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)**

- 5p 1. Desenați o prismă triunghiulară regulată *DUNĂRE*.
- 5p 2. Florin, Tudor și Mihai au împreună 294 lei. După ce fiecare a cheltuit din suma sa, după cum urmează : Florin  $\frac{2}{5}$ , Tudor 25%, iar Mihai 40%, cei trei prieteni rămân cu sume egale. Ce sumă de bani a avut inițial fiecare?
3. Fie expresiile  $F(x) = \frac{1}{1-x} - 1$  și  $E(x) = [F(x) : (1 - \frac{1-2x^2}{1-x})] \cdot (4x^2 - 4x + 1)$ , unde  $x \in \mathbf{R} - \{0; \frac{1}{2}; 1\}$
- 5p a) Arătați că forma cea mai simplă a expresiei este  $E(x) = 2x - 1$ , oricare ar fi  $x \in \mathbf{R} - \{0; \frac{1}{2}; 1\}$ .
- 5p b) Arătați că  $E(1) + E(2) + E(3) + \dots + E(2016)$  este pătrat perfect.
- 5p 4. Fie funcția  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = \frac{4}{3}x - 4$ . Calculați distanța de la punctul  $M(-1;0)$  la dreapta ce reprezintă graficul funcției .
- 5p 5. Simplificați:  $\frac{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}+\sqrt{6}+\sqrt{15}}{1+\sqrt{3}}$ .

"Matematică, matematică, matematică, matematică, .....

Atâta matematică? Nu! Mai multă!"

**Succes!**

(Grigore Moisil)

**SUBIECTUL al III-lea: Pe foaia de concurs scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)**

1. O grădină sub formă de trapez isoscel  $ABCD$ , cu  $AB \parallel CD$ ,  $AB > CD$  are  $DC = 6$  m și  $m(\angle B) = 60^\circ$ .

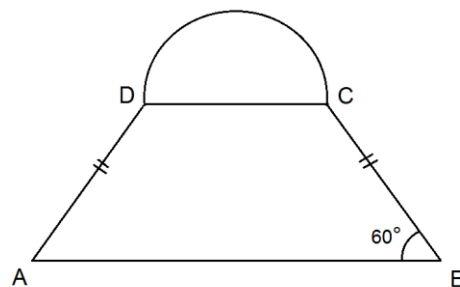
Grădina este străbătută de două alei care reprezintă diagonalele trapezului, alea  $BD$  împărțind unghiul  $\angle B$  în două unghiuri de măsuri egale. Grădina se prelungește cu un iaz sub forma unui semidisc cu diametrul  $DC$ .

5p a) Demonstrați că lungimea laturii  $AB$  este egală cu  $12$  m.

5p b) Verificați dacă sunt suficienți  $34$  m de gard pentru a împrejmuiră grădina și iazul. ( $3,14 < \pi < 3,15$ )

c) Cristian se află în punctul de intersecție al aleilor  $BD$  și  $AC$ .

5p Arătați că cel mai scurt drum parcurs de Cristian până la iaz este mai mic de  $2$  m.



2. Un bazin piscicol sub forma unui cub  $ALGORITM$  cu aria triunghiului  $ADL = 32\sqrt{2}$  m<sup>2</sup>, unde  $D$  este mijlocul segmentului  $MT$ , este umplut cu apă până la 80% din capacitate.

5p a) Arătați că înălțimea bazinului este de 8 m.

5p b) Câți hl de apă sunt în bazin?

5p c) În bazin se introduc 2162 pești care au împreună un volum de 38400 dm<sup>3</sup>. Cu cât se ridică apa în bazin și care este distanța cea mai mare la care se pot afla doi pești?

