

OLIMPIADA SATELOR DIN ROMÂNIA
BAREM CORECTARE MATEMATICĂ- ETAPA NAȚIONALĂ
CLASA a VIII-a
11.06.2016



- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I: ·Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.

SUBIECTUL al II-lea și SUBIECTUL al III-lea

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	14	5p
2.	$\{-17; -2; -1; 14\}$	5p
3.	$\frac{99}{100}$	5p
4.	$16\pi cm^3$	5p
5.	$24cm^2$	5p
6.	$30cm^2$	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Trebuie să existe $k \in N : \sqrt{(2n-1)^2 + 7} = k$ $(2n-1-k)(2n-1+k) = -7$ $n = 2, k = 4$ sau $n = -1, k = 4$	2p 1p 2p
2.	$\sqrt{(a-2\sqrt{3})^2 + 9} + \sqrt{(b-\sqrt{3})^2 + 25} + \sqrt{(c-3)^2 + 16} \leq 12$ $a = 2\sqrt{3}, b = \sqrt{3}, c = 3$ Triunghiul este dreptunghic cu unghiurile de $90^\circ, 60^\circ$ și 30°	2p 1p 2p
3.	$\frac{a}{d+1} = \frac{b}{d+3} = \frac{c}{d+5} = \frac{a+b+c}{3d+9} = \frac{15}{d+3} \Rightarrow b = 15$ $a = \frac{15(d+1)}{d+3} = 15 - \frac{30}{d+3} \in N, c = \frac{15(d+5)}{d+3} = 15 + \frac{30}{d+3} \in N \Rightarrow d \in \{2; 3; 7; 12; 27\}$ $(9; 15; 21; 2), (10; 15; 20; 3), (12; 15; 18; 7), (13; 15; 17; 12), (14; 15; 16; 27)$	2p 2p 1p
4.	a) Determinarea a două puncte de pe graficul funcției f Reprezentarea corectă a graficului funcției f b) $f(x) = g(x) \Rightarrow x = 1,$ deci punctul de coordonate $(1; -1)$	3p 2p 3p 2p
5.	Aducerea corectă la același numitor Efectuarea calculelor $E(x) = \frac{4}{3(x-1)}$	2p 2p 1p

„Binele ce-l faci la oarecine, ți-l întoarce vremea care vine”
Anton Pann

Felicitări!

1.	a) Ducem paralela DE la BC, $E \in (AB)$, $AE = 14\text{dam}$, $BE = 7\text{dam}$ $A_{\Delta AED} = 84\text{dam}^2$, conform formulei lui Heron Înălțimea trapezului este 12 hm, deci $\cos(\sphericalangle A) = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$	1p 2p 2p
	b) $A_{DEBC} = 7 \cdot 12 = 84\text{dam}^2$ $A_{ABCD} = A_{\Delta AED} + A_{DEBC} = 84 + 84 = 168\text{dam}^2$	2p 3p
	c) $A_{ABCD} = 168\text{dam}^2 = 1,68\text{hm}^2 = 1,68\text{ha}$ $1,68 \cdot 40 = 67,2t$ $67,2t = 67200\text{kg}$	2p 1p 2p
2.	a) $O'B' \parallel OB \xRightarrow{\text{T.F.A}} \Delta VO'B' \sim \Delta VOB \Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{VB'}{G} \Rightarrow VB' = 6\sqrt{2}\text{cm} \Rightarrow G_t = 18\sqrt{2}\text{cm}$ $R = 4r, h_t = 3r \Rightarrow r = 6\text{cm}, R = 24\text{cm}, h_t = 18\text{cm}$	3p 2p
	b) $A_{l\text{tr}} = \pi G_t (R + r) = 540\sqrt{2}\pi\text{cm}^2$ $V_{tr} = \frac{\pi h_t}{3} (R^2 + r^2 + Rr) = 4536\pi\text{cm}^3$	2p 3p
	c) $A_{\Delta VAB} = A_{\Delta VAB} \Rightarrow \frac{24\sqrt{2} \cdot 24\sqrt{2} \cdot \sin(\sphericalangle AVB)}{2} = \frac{48 \cdot 24}{2} \Rightarrow$ $\sin(\sphericalangle AVB) = 1$	3p 2p