

OLIMPIADA SATELOR BĂCĂUANE

MATEMATICĂ- ETAPA JUDEȚEANĂ

Barem CLASA a VIII-a

19.03.2016

• 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.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

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.	-4	5p
2.	$\frac{1}{12}$	5p
3.	-6	5p
4.	115°	5p
5.	$48\sqrt{6}$	5p
6.	$4\sqrt{3}$	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează trunchiul de piramidă triunghiulară regulată Notează	4p 1p
2.	Florin = a, Tudor = b, Mihai = c, $a + b + c = 294$ $\frac{3a}{5} = \frac{3b}{4} = \frac{3c}{5} = \frac{3(a+b+c)}{5+4+5} = \frac{3 \cdot 294}{14} = 63$ $a = 105, b = 84, c = 105.$	1p 3p 1p
3.	a) $F(x) = \frac{1}{1-x} - 1 = \frac{x}{1-x}$ calculul final al parantezei drepte $E(x) = \frac{x}{x(2x-1)} \cdot (2x-1)^2$ $E(x) = 2x - 1$	1p 3p 1p
	b) $E(1) + E(2) + E(3) + \dots + E(2016) = 2(1 + 2 + 3 + \dots + 2016) - 2016$ $2 \cdot \frac{2016 \cdot 2017}{2} - 2016 = 2016 \cdot 2017 - 2016 = 2016(2017 - 1)$ $= 2016^2$	2p 2p 1p
4.	$G_f \cap Ox = A(3,0), G_f \cap Oy = B(0,-4)$, reprezentarea geometrică a graficului $AB = 5$ $A_{\Delta AMB} = \frac{d(M, G_f) \cdot AB}{2} = \frac{BO \cdot AM}{2} \Rightarrow d(M, G_f) = \frac{16}{5}$	2p 1p 2p

“Matematică, matematică, matematică, matematică,.....
Atâta matematică? Nu! Mai multă!”

Felicitări!

(Grigore Moisil)

5.	$\frac{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5} + \sqrt{6} + \sqrt{15}}{1 + \sqrt{3}} = \frac{1 + \sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{3}(1 + \sqrt{2} + \sqrt{5})}{1 + \sqrt{3}} = \frac{(1 + \sqrt{2} + \sqrt{5})(1 + \sqrt{3})}{1 + \sqrt{3}}$ $= 1 + \sqrt{2} + \sqrt{5}$	<p>3p</p> <p>2p</p>
----	--	---------------------

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	<p>a)</p> <p>a) $DC \parallel AB, DB$ secanta $\Rightarrow m(\widehat{CDB}) = m(\widehat{DBA})$</p> <p>$(BD$ bisectoarea unghiului $B \Rightarrow m(\widehat{CBD}) = m(\widehat{DBA}) = 30^\circ$</p> <p>$\Rightarrow m(\widehat{CDB}) = m(\widehat{CBD}) = m(\widehat{DBA}) = 30^\circ \Rightarrow \triangle DCB, \triangle ADC$ isoscele $\Rightarrow AD = DC = BC = 6 \text{ cm}$</p> <p>$\triangle ADB, \triangle ACB$ triunghiuri dreptunghice cu un unghi de $30^\circ \Rightarrow AB = 12 \text{ cm}$</p> <p>b) $L_{\text{gard}} = AB + BC + DA + L_{\widehat{DA}}$</p> <p>$= 12 + 6 + 6 + 3\pi = 24 + 3\pi$</p> <p>$24 + 3\pi < 24 + 3 \cdot 3,15 < 34 \Rightarrow$ sunt suficienți 34 m</p> <p>c) $d(O, DC) = OE, d(O, AB) = OF \quad \triangle EOC \sim \triangle FOA$</p> <p>$\Rightarrow \frac{EO}{OF} = \frac{EC}{AF} \Rightarrow \frac{EO}{3\sqrt{3}} = \frac{1}{3}$</p> <p>$\Rightarrow EO = \sqrt{3} < 2.$</p> <p>sau $tg 30^\circ = \frac{EO}{3}$</p> <p>$EO = 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}$</p> <p>$\Rightarrow EO = \sqrt{3} < 2.$</p>	<p>1p</p> <p>2p</p> <p>2p</p> <p>2p</p> <p>2p</p> <p>1p</p> <p>2p</p> <p>2p</p>
2.	<p>a) Notăm latura cubului cu a</p> <p>Aplicând teorema celor trei perpendiculare deducem ca $d(D, AL) = DE = a\sqrt{2} \text{ cm}$</p> <p>$A_{\triangle ADL} = \frac{a \cdot a\sqrt{2}}{2} = 32\sqrt{2}$</p> <p>$\Rightarrow a = 8 \text{ m}$</p> <p>b) $h_{\text{apă}} = \frac{80}{100} \cdot 8 = 6,4 \text{ m}$</p> <p>$V_{\text{apă}} = 64 \cdot 6,4 = 409,6 \text{ m}^3$</p> <p>$= 409600 \text{ l} = 4096 \text{ hl}$</p> <p>c) $V_{\text{apă}} + V_{\text{pești}} = 409600 + 38400 = 448000 \text{ dm}^3$</p> <p>$V_{\text{apă+pești}} = A_b \cdot h_{\text{apă+pești}} \Rightarrow h_{\text{apă+pești}} = 7,$</p> <p>apa crește în bazin cu $7 - 6,4 = 0,6 \text{ m}$</p> <p>$d^2 = 8^2 + 8^2 + 7^2 = 177 \Rightarrow d = \sqrt{177}$</p>	<p>2p</p> <p>2p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>2p</p> <p>2p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>2p</p>

“Matematică, matematică, matematică, matematică,.....
Atâta matematică? Nu! Mai multă!”

Felicitări!

(Grigore Moisil)