



**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
„ADOLF HAIMOVICI”**

Etapa locală – 28 februarie 2014

clasa a X – a

**Filiera tehnologică – Profil servicii, resurse naturale și protecția mediului – toate
specializările profesionale**

BAREM DE CORECTARE

$$1.a) \left(\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}\right)^6 = \left(\frac{-3i\sqrt{3}+3\cdot 3+3i\sqrt{3}-1}{8}\right)^2 = 1 \quad 1,5 \text{ p}$$

$$\left(\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}\right)^6 = 1 \quad 1,5 \text{ p}$$

$$b) z = a + ib$$

$$|z| = \sqrt{a^2 + b^2} \Rightarrow a^2 + b^2 = \sqrt{2}^2 = 2 \quad 1 \text{ p}$$

$$\frac{z+2}{z} = \frac{a+ib+2}{a+ib} = \frac{a^2+b^2+2(a-ib)}{a^2+b^2} = \frac{2+2(a-ib)}{2} \quad 2 \text{ p}$$

$$\Rightarrow \frac{z+2}{z} = 1 + a - ib = 1 + \bar{z} \quad 1 \text{ p}$$

$$2.a) \left(a^{\frac{1}{2}}\right)^3 - \left(b^{\frac{1}{2}}\right)^3 = \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right) \left(a + a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} + b\right) \quad 1 \text{ p}$$

$$a - b = \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right) \left(a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}\right) \quad 1 \text{ p}$$

$$\text{finalizare} \quad 1 \text{ p}$$

$$b) \sqrt[3]{\frac{1-x}{1+x}} = t \Rightarrow t + \frac{1}{t} = 2 \Rightarrow t = 1 \Rightarrow x = 0 \quad 4 \text{ p}$$

$$3. C = \frac{1}{2 \cdot \log_x^2 2} + \frac{1}{2 \cdot 3 \log_x^2 2} + \dots + \frac{1}{(n-1) \cdot n \log_x^2 2} - \frac{n-1}{n} \cdot \frac{1}{\log_x^2 2} \quad 3 \text{ p}$$

notăm $\log_x^2 2 = t$ și avem

$$C = \frac{1}{t^2} \left(\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{(n-1) \cdot n} \right) - \frac{n-1}{n} \cdot \frac{1}{t^2} \quad 1 \text{ p}$$

$$C = \frac{1}{t^2} \left(1 - \frac{1}{n} \right) - \frac{n-1}{n} \cdot \frac{1}{t^2} = 0 \quad 3 \text{ p}$$

$$4.a) 20 - 3 = 17$$

$$17 + 27 = 44 \text{ becuțe}$$

$$(44 + 1) \cdot 5 \text{ cm} = 225 \text{ cm de sârmă} \quad 4 \text{ p}$$

$$b) \text{ pas 1. umplem vasul de } 9 \text{ l}$$

$$\text{pas 2. luăm de 2 ori din el câte } 4 \text{ l separând astfel } 1 \text{ l}$$

$$\text{pas 3. turnăm acest } 1 \text{ l în vasul de } 4 \text{ l (care a fost golit)}$$

$$\text{pas 4. umplem vasul de } 9 \text{ l și turnăm în cel de } 4 \text{ l unde defapt mai încap } 3 \text{ l,}$$

$$\text{deci rămân } 6 \text{ l în vasul de } 9 \text{ l} \quad 3 \text{ p}$$