



Concursul de matematică “Leon Birnbaum”  
Ediția I 20 mai 2011

**Clasa a VIII-a**

1. a) Comparați numerele  $a$  și  $b$ , unde

$$a = \sqrt{5 - 2\sqrt{6}} \quad \text{și} \quad b = \sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2} + \sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2}$$

- b) Descompuneți în factori  $x^4 + 4$

2. a) Fie  $E(x) = \frac{1}{x+1} \cdot \left(3 - \frac{2x+1}{x+1}\right) : (x+2)$ ,  $x \in \mathbb{R} - \{-1, -2\}$

Arătați că  $E(x) > 0$ , oricare ar fi  $x \in \mathbb{R} - \{-1, -2\}$

- b) Expresia de mai jos conține 199 fracții:

$$\frac{1}{2} * \frac{2}{3} * \frac{3}{4} * \dots * \frac{199}{200}$$

Înlocuiți stelulele cu semnele operațiilor aritmetice (+, -, ·, :) astfel încât valoarea expresiei să fie  $\frac{1}{5}$  (nu este obligatoriu să se folosească toate semnele operațiilor).

3. a) Un con circular drept are aria totală  $736\pi$  cm<sup>2</sup> și înălțimea 24 cm. Aflați volumul conului.

b) Paralelipipedul dreptunghic ABCDA'B'C'D' are bazele pătrate, iar AA'=30 cm. Se iau punctele  $M \in [AA']$ ,  $N \in [BB']$ ,  $P \in [CC']$ ,  $Q \in [DD']$ , astfel încât AM=7 cm, BN=5 cm, CP=12 cm. Aflați DQ astfel încât punctele M, N, P, Q să fie coplanare.

Timp de lucru: 90 minute

*Succes!*