

Ministerul Educației, Cercetării și Inovării
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

Soluție

1. $\log_4 16 + \log_3 9 + \sqrt[3]{27} = 2 + 2 + 3 = 7 \in \mathbb{N}$.

2. Funcția f este funcție de gradul al doilea cu $\Delta = -8$ și $a = 3 > 0$.

Valoarea minimă a funcției f este $-\frac{\Delta}{4a} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$.

3. Notând $4^x = y$ obținem ecuația $y^2 + 3y - 4 = 0$ cu soluțiile -4 și 1 .

Cum $4^x > 0$, convine doar $4^x = 1$, deci $x = 0$.

4. Dacă $n \in \mathbb{N}$, atunci $\sqrt{n} \in \mathbb{Q} \Leftrightarrow n$ este pătrat perfect.

În mulțimea $\{0, 1, 2, \dots, 99\}$ sunt 100 de elemente dintre care 10 sunt pătrate perfecte: $0^2, 1^2, 2^2, \dots, 9^2$.

Probabilitatea cerută este $\frac{10}{100} = \frac{1}{10} = 0,1$.

5. Avem $\overrightarrow{AB} = -3\vec{i} + 2\vec{j}$ și $\overrightarrow{CD} = (a-1)\vec{i} + \vec{j}$. Atunci $AB \parallel CD \Leftrightarrow \frac{a-1}{-3} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow a = -\frac{1}{2}$.

6. $\operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}} = \frac{\frac{1}{2} + \sqrt{3}}{1 - \frac{\sqrt{3}}{2}} = 8 + 5\sqrt{3}$.