**Rezolvare:**

**1.** $4^x - 32 = 0 \Leftrightarrow 4^x = 32 \Leftrightarrow 2^{2x} = 2^5 \Leftrightarrow 2x = 5 \Leftrightarrow x = \frac{5}{2}$.

**2.** $b_n = b_1 \cdot q^{n-1},\ n \geq 1$; $b_1 = \frac{2}{3}$; $q = \sqrt{3}$; $b_4 = b_1 \cdot q^3$; $b_4 = \frac{2}{3} \cdot \left(\sqrt{3}\right)^3 = \frac{2}{3} \cdot 3 \cdot \sqrt{3} = 2 \cdot \sqrt{3}$;

**3.** $n^2 - 5n + 4 < 0 \Leftrightarrow n \in (1, 4)$; Elementele 2 și 3 din mulțime aparțin intervalului $(1, 4)$; $p = \frac{2}{5}$.

4. Axa de simetrie a parabolei este dreapta: $x = -\frac{b}{2a}$;

$$\left.\begin{array}{l} x = \dfrac{2m-1}{2m} \\ Dar\ x = \dfrac{2}{3} \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{2m-1}{2m} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow 6m - 3 = 4m \Leftrightarrow 2m = 3 \Leftrightarrow m = \frac{3}{2}.$$

**5.** Vectorii sunt coliniari dacă $(\exists)\alpha \in \mathbb{R}^*$ astfel încât $\vec{r_1} = \alpha \cdot \vec{r_2}$;

$3 \cdot \vec{i} + 5 \cdot \vec{j} = \alpha\left(-2 \cdot \vec{i} + 4 \cdot \vec{j}\right) \Leftrightarrow 3 \cdot \vec{i} + 5 \cdot \vec{j} = -2\alpha \cdot \vec{i} + 4\alpha \cdot \vec{j} \Leftrightarrow$

$\begin{cases} 3 = -2\alpha \\ 5 = 4\alpha \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \alpha = -\dfrac{3}{2} \\ \alpha = \dfrac{5}{4} \end{cases}$ Fals $\Rightarrow$ nu exista $\alpha \in \mathbb{R}^*$ astfel încât vectorii sa fie coliniari.

**6.** Se aplică în $\triangle ABC$ teorema sinusurilor: $b = \frac{a \sin B}{\sin A}$; $c = \frac{a \sin C}{\sin A}$; Înlocuind în relația $b + c = 2a$, obținem concluzia problemei.