**Soluție.**

**1. a)** Avem că $|2x-1|\geq 0$ şi $|x-3|\geq 0$ pentru orice $x\in\mathbb{R}$, de unde rezultă că $|2x-1|+|x-3|=0 \Leftrightarrow |2x-1|=0$ şi $|x-3|=0 \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$ şi $x=3 \Leftrightarrow x\in\varnothing$, de unde rezultă că propoziția este falsă.

**b)** $a^{\sqrt{6}}=\sqrt{8}^{\sqrt{2}}$ şi $b^{\sqrt{6}}=\sqrt{9}^{\sqrt{3}}$. Deci, $a^{\sqrt{6}}=\sqrt{8}^{\sqrt{2}}<\sqrt{9}^{\sqrt{2}}<\sqrt{9}^{\sqrt{3}}=\sqrt{b}^{\sqrt{6}}$, adică $a<b$.

**2.** Avem condiția $n\geq 3$ şi din faptul că numerele $C_n^1,\ C_n^2,\ C_n^3$ sunt în progresie geometrică obținem ecuația

$$C_n^1\cdot C_n^3=\left(C_n^2\right)^2 \Leftrightarrow n\cdot\frac{n(n-1)(n-2)}{6}=\frac{n^2(n-1)^2}{4}\Leftrightarrow 2(n-2)=3(n-1)\Leftrightarrow n=-1.$$

Răspuns: $n\in\varnothing$.

**3.** Avem 9000 de numere de patru cifre şi 68 de pătrate perfecte de patru cifre ($32^2=1024,\ 33^2=1089,...,99^2=9801$), de unde rezultă că probabilitatea este egală cu $\frac{68}{9000}=\frac{34}{4500}$.

**4. a)** Calculând obținem $f(1)=-4,\ f(2)=-1,\ f(3)=4,\ f(4)=11,\ f(5)=20$, deci $G_f=\{(1,-4),(2,-1),(3,4),(4,11),(5,20)\}$, iar punctele ce aparțin reprezentării graficului funcției $f$ cu suma coordonatelor pozitivă sunt $(2,-1),(3,4),(4,11),(5,20)$. Răspuns: 4.

**b)** Din calculele de mai sus se observă că $x+f(x)\geq -3$ pentru orice $x\in\{1,2,3,4,5\}$, de unde obținem că $a=-3$.