Soluție

1. Avem $2<3<4 \Rightarrow \log_2 2<\log_2 3<\log_2 4 \Rightarrow 1<\log_2 3<2 \Rightarrow \log_2 3\in(1,2)$.

2. $x^2+3x+m>0$, oricare ar fi $x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta<0 \Leftrightarrow 9-4m<0 \Leftrightarrow m>\frac{9}{4} \Leftrightarrow m\in\left(\frac{9}{4},\infty\right)$.

3. Avem $\sin x+\cos x=\sin x+\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=2\sin\frac{\pi}{4}\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$

Ecuația devine $\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow x-\frac{\pi}{4}=\pm\frac{\pi}{4}+2k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$

Mulțimea soluțiilor ecuației inițiale este: $\{2k\pi\ /\ k\in\mathbb{Z}\}\cup\left\{\frac{\pi}{2}+2k\pi\ /\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.

4. $\forall n\in\mathbb{N},\ n\geq 3$ avem $C_n^2+C_n^3=\frac{n!}{2!(n-2)!}+\frac{n!}{3!(n-3)!}=\frac{3n!+(n-2)n!}{3!(n-2)!}=\frac{n!(n+1)}{3!(n-2)!}=\frac{(n+1)!}{3!(n-2)!}=C_{n+1}^3$.

5. Avem $d_1\cap d_2=\{A(1;-1)\}$. Atunci $A\in d_3 \Leftrightarrow 1-1+a=0 \Leftrightarrow a=0$.

6. Din teorema cosinusului, $BC^2=AB^2+AC^2-2AB\cdot AC\cdot\cos A \Rightarrow BC=\sqrt{13}$.

Perimetrul triunghiului ABC este $AB+BC+AC=7+\sqrt{13}$.