

2a

2 directed hamiltonicity er NP-complete fordi vi gjetter 2 sykler i grafen (Non-deterministic algorithm), og verifiseringene av om alle nodene er besøkt er $2 \times$ polynomial time. 2NP.

Det finnes ikke to cycles i den gitte figuren som ikke deler noder, så denne figuren er ikke instans.

2b

1 - Properly NP-hard. Krever sammenligning og det spørres etter et nummer.

2 - Polynomial. Dijkstras algorithm løser på polynomial time.

3 - NP - Complete. Fordi du vet lengden av pathen, og du spør om det finnes en path med den gitte lengde. Inkludert x og y. Yes or No.

4 - Properly NP-hard. Det er ikke noe ja nei oppgave.

5 - Polynomial. Det spørres et ja nei spørsmål. Bruker brute force for å prøve å finne en vei med start + slutt + 3 noder til. Gå til en nabo node -> reduser antall noder som er igjen -> er du i mål og antall noder igjen = 0 (ja, nei).