

Øving 13, teori: NP-komplettethet

← (/inginius/course/TDT4120/13p)

→ (/inginius/course/TDT4120/12p)

Denne øvingen handler om kompleksitetsklasser og reduksjoner.

Your answer passed the tests! Your score is 100.0%. [Submission #5bf697d07f80cc0bd82f7dfc]



Question 1: Grunnleggende

Oppgaven ble godkjent! :D



Hvilke(t) av alternativene stemmer?

- ☒ Dersom man kan løse ett problem i NPC i polynomisk tid så kan man løse alle problemer i NP i polynomisk tid.
- ☐ For at et problem skal være i NP må det kunne løses i polynomisk tid.
- ☒ Alle problem i NPC kan verifiseres i polynomisk tid.
- ☐ Om en algoritme løser et problem i NP, så kan den også løse alle NP-harde problemer.

Question 2: Grunnleggende

Oppgaven ble godkjent! :D



Hvilke(t) av alternativene er bevist sanne?

- ☐ $NP\text{-hard} \subseteq NP$
- ☒ $P \subseteq NP$
- ☐ $P = NP$
- ☒ $NPC \subseteq NP\text{-hard}$

Question 3: Grunnleggende

Oppgaven ble godkjent! :D



Hva må bevises for at et problem skal klassifiseres som NP-komplett?

- ☐ At det løsbart i polynomisk tid.
- ☐ At man kan redusere det til et annet NP-komplett problem.
- ☒ At det er NP-hardt.

Information

Author(s)	Zawadi Berg
Deadline	23/11/2018
Status	Succeeded
Grade	100%
Grading weight	1.0
Attempts	2
Submission limit	2 submission

Submitting as

➤ **Henry Skorpe Sjøen**

👤 Classroom : Default classroom
(/inginius/aggregation/TDT4120)

For evaluation

📄 Best submission

➤ 22/11/2018 12:49:36 - 100.0%

Submission histo

22/11/2018 12:49:36 - 100.0%

22/11/2018 12:47:31 - 88.89%

- ☐ At $P = NP$.
- ☒ At det er verifiserbart i polynomisk tid.

Question 4: Reduksjon

Oppgaven ble godkjent! :D



Dersom vi har et ukjent problem U og reduserer dette til et annet problem A , hva har vi da vist?

- ☒ At A ikke er noe lettere enn U .
- ☐ At U ikke er noe lettere enn A .
- ☒ At U ikke er noe vanskeligere enn A .
- ☐ At A ikke er noe vanskeligere enn U .

Question 5: Reduksjon

Oppgaven ble godkjent! :D



Vi har et ukjent problem U , et kjent problem $A \in P$ og et kjent problem $B \in NPC$.

Hvilken reduksjon kan vise at $U \in P$

- ☒ U til A
- ☐ B til U
- ☐ U til B
- ☐ A til U

Question 6: Reduksjon

Oppgaven ble godkjent! :D



Vi har et ukjent problem U , et kjent problem $A \in P$ og et kjent problem $B \in NPC$.

Hvilken reduksjon kan vise at $U \in NPC$

- ☐ U til B
- ☐ U til A
- ☐ A til U
- ☒ B til U

Question 7: Reduksjon

Oppgaven ble godkjent! :D



Problemet å avgjøre om alle elementene i en liste er unike har en nedre grense for kjøretid på $\Omega(n \log(n))$.

I $O(n)$ tid kan vi redusere en instans av dette problemet til en instans av sorteringsproblemet. Hva vet vi da?

- ☐ At sorteringsproblemet har en øvre kjøretidsgrense på $O(n \log(n))$
- ☐ At "unike elementer"-problemet har en øvre kjøretidsgrense på $O(n \log(n))$
- ☒ At sorteringsproblemet har en nedre kjøretidsgrense på $\Omega(n \log(n))$.
- ☐ Ingenting

Question 8: co-NP

Oppgaven ble godkjent! :D



Hva skal til for at et avgjørelsesproblem er i co-NP?

- ☒ At for alle "nei-instanser" så er det mulig å i polynomisk tid vise at de er "nei-instanser".
- ☐ At for alle "ja-instanser" så er det mulig å i polynomisk tid vise at de ikke er "nei-instanser".
- ☐ At for alle "ja-instanser" så er det mulig å i polynomisk tid vise at de er "ja-instanser".
- ☐ Lurespørsmål, ingen har vist at co-NP ikke er en tom mengde.

Question 9: co-NP

Oppgaven ble godkjent! :D



Dersom vi kan vise at $co-NP \neq NP$, har vi bevist noe da?

- ☐ At $P = NP \cap co-NP$
- ☒ At $P \neq NP$
- ☐ Nei
- ☐ At $P = NP$.
- ☐ At $P = NP \cup co-NP$

Submit