

Institutionen för data- och systemvetenskap

Love Ekenberg

TENTAMIEN med lösningar

DSV1:L

2I1032

samt

2I1602

20040507

1p

Alla hjälpmedel tillåtna!

Maxpoäng: 20

15 poäng är garanterat godkänt.

20 poäng är garanterat väl godkänt.

Lycka till!!!

Uppgifterna 1-4 fylls i på svarsformuläret på nästa sida (sida 3). Endast sidan 3 lämnas in. Observera att man ska kryssa i endast en ruta per deluppgift. Varje deluppgift har ett poängantal. Om man svarar rätt så erhåller man detta, vid uteblivet svar erhåller man 0 poäng. Inga minuspoäng förekommer.

Uppgift 1 (1p per deluppgift)

Avgör för var och en av följande om satsen är tautologi, en motsägelse eller kontingent.

- a) $(A \wedge A) \rightarrow (A \vee A)$
- b) $(A \wedge \neg A) \rightarrow (\neg \neg A \rightarrow A)$
- c) $(\neg \neg A \rightarrow A) \rightarrow (A \wedge \neg A)$
- d) $((\neg A \vee A) \leftrightarrow \neg A) \leftrightarrow (A \leftrightarrow A)$

Uppgift 2 (2p per deluppgift)

Vad är en rimlig översättning i predikatlogik av respektive påstående nedan.

- a) *Röda glada hundar är röda men de är inte glada när de inte är röda. Använd $h(x)$ - x är en hund, $r(x)$ - x är röd, $g(x)$ - x är glad.*
- b) *Om det finns en röd hund så finns det minst en röd hund som är glad. Använd $h(x)$ - x är en hund, $r(x)$ - x är röd, $g(x)$ - x är glad.*

Uppgift 3 (2p per deluppgift)

Avgör för varje påstående nedan om detta är korrekt.

- a) $\models \forall x \forall y [p(x,y) \rightarrow (q(x,y) \leftrightarrow (p(x,y) \vee \neg p(x,y)))]$
- b) $\forall x \forall y (p(x,y) \vee q(x,y)), \forall x \forall y (p(x,y) \leftrightarrow s(x,y)), \forall x \forall y (q(x,y) \leftrightarrow t(x,y)) \models \forall x \forall y (s(x,y) \vee t(x,y))$
- c) $\exists x \exists y (p(x,y) \vee \neg q(x,y)), \forall x \forall y (p(x,y) \rightarrow s(x,y)), \forall x \forall y (q(x,y) \rightarrow t(x,y)) \models \exists x \exists y (s(x,y) \vee \neg t(x,y))$
- d) $\exists x \exists y (p(x,y) \wedge q(x,y)), \forall x \forall y (p(x,y) \vee \neg s(x,y)), \forall x \forall y (q(x,y) \vee \neg t(x,y)) \models \exists x \exists y (\neg s(x,y) \wedge \neg t(x,y))$

Uppgift 4 (2p per deluppgift)

Avgör för varje påstående nedan vilket motexempel som visar påståendet.

- a) $\exists x \exists y (\neg t(x,y) \rightarrow s(x,y))$ följer INTE logiskt från $\exists x \exists y (t(x,y) \rightarrow \neg s(x,y))$
- b) $\forall x \forall y (t(x,y) \wedge s(x,y))$ följer INTE logiskt från $\forall x \forall y \neg (\neg t(x,y) \rightarrow s(x,y))$

Namn....., Personnummer.....

Endast detta papper lämnas in. Kryssa i det rätta svaret tydligt.

Uppgift 1 (4p)

- | | | | |
|----|---|--|--|
| a) | ☒ Tautologi | ☐ Motsägelse | ☐ Kontingent |
| b) | ☒ Tautologi | ☐ Motsägelse | ☐ Kontingent |
| c) | ☐ Tautologi | ☒ Motsägelse | ☐ Kontingent |
| d) | ☐ Tautologi | ☐ Motsägelse | ☒ Kontingent |

Uppgift 2 (4p)

- a) ☐ $\forall x[(h(x) \vee r(x) \vee g(x)) \rightarrow r(x)] \wedge [(h(x) \vee \neg g(x)) \rightarrow \neg r(x)]$
☒ $\forall x[(h(x) \wedge r(x) \wedge g(x)) \rightarrow r(x)] \wedge [(h(x) \wedge \neg r(x)) \rightarrow \neg g(x)]$
☐ $\forall x[(h(x) \wedge r(x) \wedge g(x)) \rightarrow r(x)] \vee [(h(x) \wedge \neg g(x)) \rightarrow \neg r(x)]$
☐ $\forall x[(h(x) \vee r(x) \vee g(x)) \rightarrow r(x)] \wedge \neg[(h(x) \wedge \neg g(x)) \rightarrow \neg r(x)]$
☐ Ingen av de ovannämnda
- b) ☐ $\exists x[h(x) \wedge r(x)] \rightarrow \exists x \forall z[h(x) \wedge r(x) \wedge g(x) \wedge [(h(z) \wedge r(z) \wedge g(z)) \rightarrow (z=x)]]$
☐ $\exists x[h(x) \wedge r(x)] \rightarrow \forall x[h(x) \wedge r(x) \wedge g(x)]$
☐ $\forall x[h(x) \rightarrow r(x)] \rightarrow \exists x[h(x) \wedge r(x) \wedge g(x)]$
☐ $\forall x[h(x) \wedge r(x)] \rightarrow \exists x[h(x) \wedge r(x) \wedge g(x)]$
☒ Ingen av de ovannämnda

Uppgift 3 (8p)

- | | | |
|----|---|--|
| a) | ☐ Korrekt | ☒ Ej korrekt |
| b) | ☒ Korrekt | ☐ Ej korrekt |
| c) | ☐ Korrekt | ☒ Ej korrekt |
| d) | ☐ Korrekt | ☒ Ej korrekt |

Uppgift 4 (4p) (1 står för sant och 0 står för falskt.)

- a) ☐ Individområde = $\{a\}$, Tolkning = $\{t(a,a) = 1, s(a,a) = 1\}$
☐ Individområde = $\{a\}$, Tolkning = $\{t(a,a) = 0, s(a,a) = 1\}$
☐ Individområde = $\{a\}$, Tolkning = $\{t(a,a) = 1, s(a,a) = 0\}$
☒ Individområde = $\{a\}$, Tolkning = $\{t(a,a) = 0, s(a,a) = 0\}$
☐ Ingen av de ovannämnda
- b) ☐ Individområde = $\{a\}$, Tolkning = $\{t(a,a) = 1, s(a,a) = 1\}$
☐ Individområde = $\{a\}$, Tolkning = $\{t(a,a) = 0, s(a,a) = 1\}$
☐ Individområde = $\{a\}$, Tolkning = $\{t(a,a) = 1, s(a,a) = 0\}$
☒ Individområde = $\{a\}$, Tolkning = $\{t(a,a) = 0, s(a,a) = 0\}$
☐ Ingen av de ovannämnda