

Tentamensdatum: 14 mars 2016

Kurs: FTEA21:2

Examinerande lärare: Robin Stenwall

Maxpoäng: 50

Poäng för godkänt: 25

Poäng för väl godkänt: 37.5

**Tentamen i formell logik**

**Obs! Viktig information om legitimation!**

Vid tentamenstillfället skall Du ha med Dig giltig legitimation. Saknar Du giltig legitimation vid tentamenstillfället får Du inte tentera.

**Besvara samtliga nedanstående frågor.**

1. Undersök med hjälp av sanningsvärdestabeller huruvida följande satser är tautologier, kontradiktioner eller varken tautologier eller kontradiktioner. (6p)
2. ¬(P ∧ ¬Q ∧ ¬P)
3. ¬((P ∧ Q) → (P ∨ Q))
4. P ∨ ¬(Q ∨ ¬(R ∧ P))
5. Avgör med hjälp av sanningsvärdestabeller om A ∧ (B ∨ C) är tautologiskt ekvivalent med (A ∧ B) ∨ (A ∧ C). (3p)
6. Gör nedanstående härledningar i *F*(itch). (9p)
7. Härled A ∨ C från premisserna A ∨ B och ¬B ∨ C.
8. Härled ¬(A ∨ B) från ¬A ∧ ¬B.
9. Härled A ∨ ¬(A ∧ B) ur inga premisser.
10. Ange den sanningsfunktionella former hos nedanstående satser samt undersök vilken typ av nödvändig sanning de uttrycker, dvs. huruvida de är tautologier, FO-giltiga satser (eng. *First-order validities*) eller logiska sanningar som varken är tautologier eller FO-giltiga satser. Motivera kort dina svar. (6p)
	1. ¬∃x Längre(x, x)
	2. ∀x Burk(x) → ¬∃x ¬Burk(x)
	3. (Burk(a) → ∃x Burk(x)) ↔ (¬Burk(a) ∨ ∃x Burk(x))
11. Inom den aristoteliska syllogistiken talar man om konträra och kontradiktoriska propositioner. Vad avses med detta? Illustrera med exempel. (2p).
12. Formalisera satserna nedan i FOL med hjälp av följande lexikon: Konstantsymboler: t: trollkarlens hatt och m: Mårran

Funktionssymbol: ä(x): ägaren till x

Predikatsymboler: H(x): x är hemul, F(x): x är filifjonka, K(x, y): x är kär i y. (12p)

1. Ägaren till trollkarlens hatt är kär i Mårran
2. Någon är kär i alla
3. Varje filifjonka som är kär i någon hemul är kär i Mårran.
4. Det finns exakt två filifjonkor som är kära i Mårran.
5. Gör nedanstående härledningar i *F*(itch) med hjälp av eliminations- och introduktionsreglerna för kvantifikatorerna. Är argumentet giltigt? Om inte, konstruera ett motexempel. (12p)
	1. Härled ∃x ¬Q(x) ur ∀x(P(x) ↔ Q(x)) och ∃x ¬P(x)
	2. Härled ¬∀x P(x) ur ∃x ¬P(x)
	3. Härled ∀x (P(x) ∨ Q(x)) ur ∀x P(x) ∨ ∀x Q(x)
	4. Härled ∀x P(x) ∨ ∀x Q(x) ur ∀x (P(x) ∨ Q(x))

**Skriv tydligt. Svårlästa svar beaktas inte.**

***Lycka till!***