

Kontrollskrivning 1 SF1661 Perspektiv på Matematik

Tisdagen 11 september 2012, 13.15 – 14.30

Kontrollskrivningen består av tre uppgifter som var och en bedöms med maximalt 4 poäng. Den som uppnår minst 7 poäng totalt får tillgodoräkna sig 3 poäng, och den som uppnår minst 9 poäng får tillgodoräkna sig 4 poäng, på uppgift 1 vid ordinarie tentamen och vid ordinarie omtentamen.

För full poäng på en uppgift krävs att lösningen är korrekt, fullständig och tydligt presenterad. Det innebär speciellt att införda beteckningar skall definieras, att den logiska strukturen tydligt beskrivs i ord eller symboler och att resonemangen är väl motiverade och tydligt förklarade.

Inga hjälpmedel tillåtna.

Lycka till!

1. Avgör för vart och ett av följande påståenden om det är SANT, FALSKT eller om påståendet är en OBEVISAD HYPOTES. På denna uppgift behöver du endast lämna svar. Svar kan lämnas på detta blad.

- (1) Det finns oändligt många primtal.
- (2) Det finns oändligt många primtal p sådana att talet $(p + 2)$ också är ett primtal.
- (3) Alla jämna tal större än 2 kan skrivas som en summa av två primtal.
- (4) Mängden av alla rationella tal är uppräknligt oändlig*.
- (5) Mängden av alla reella tal är uppräknligt oändlig*.
- (6) Produkten av två rationella tal är alltid ett rationellt tal.
- (7) Produkten av två irrationella tal är alltid ett irrationellt tal.
- (8) $\sqrt{2}$ är ett rationellt tal.

*) På engelska sägs en uppräknligt oändlig mängd vara *denumerable* eller *countable*.

(Tre rätt ger 1 poäng, fyra rätt ger 2 poäng, fem eller sex rätt ger 3 poäng, sju eller åtta rätt ger 4 poäng.)

2. Bestäm alla reella lösningar till följande ekvationer.

a) $|x - 125| = 2x + 35$ (2 p) b) $(2^4)^x \cdot (4^x)^{1/2} = \sqrt{2^{30}}$ (2 p)

V. G. Vänd!

3. Det komplexa talet z ges på polär form av

$$z = \sqrt{3} \left(\cos \frac{3\pi}{5} + i \sin \frac{3\pi}{5} \right).$$

a) Markera så tydligt som möjligt i en figur var i det komplexa talplanet talet z ligger.

(1p)

b) Ange $|z|$.

(1p)

c) Beräkna z^5 och skriv resultatet på så enkel form som möjligt.

(2p)