

**Omtentamen Aritmetik och algebra 7,5hp
LGMA10, L9MA10, VT17, Laura Fainsilber**

2017-08-18, kl.8.30-12.30

Hjälpmedel: inga hjälpmedel.

Telefonvakt: Tim Cardilin, tel.x5325

Förklara hur du resonerar och räknar. Poäng ges inte för bara svaren, utan för kvalitet och förklaring av lösningarna.

Du som är godkänd på minst 6 av 7 veckouppgifter vårterminen 16 behöver inte svara på den preliminära delen och behöver 15p från G-delen för att bli godkänd. Du som är godkänd på 4 eller 5 veckouppgifter vårterminen 16 behöver minst 15p från G-delen och totalt 18p från preliminär delen och G-delen. Du som är godkänd på färre än 4 veckouppgifter vårterminen 16 behöver minst 15p från G-delen och totalt 20p från preliminär delen och G-delen.

För betyget VG krävs godkänd och 22p från G-delen och VG-delen.

• **Preliminär del:** (8p)

P-1 Faktorisera polynomet: $x^3 - 12x^2 + 48x - 64$. (2p)

P-2 Ange definitionsmängden och den inversa funktionen för funktionen (2p)

$$f(x) = \sqrt{e^x}$$

P-3 Skriv talet 2017 i det binära talsystemet. (2p)

P-4 Låt A, B, C vara tre mängder. Illustrera mängden $A \cup B \setminus (B \cap C)$ med en Eulerdiagram. (2p)

• **Frågor för betyget G (och VG):** (20p)

G-1 Denna uppgift finns på separat blad på vilket lösningar skall skrivas. Bladet lämnas in tillsammans med övriga lösningar. (5p)

G-2 Rita enhetscirkeln i det komplexa talplanet. (2p)

Placera minst 5 olika punkter i den första kvadranten (inkl. axlarna) och uttryck punkterna både i formen $a + ib$ och i polär form.

Placera och skriv ner även punkternas konjugater.

G-3 a. Skriv ner summan av de första n udda talen med hjälp av summatecknet \sum . (1p)

b. Beräkna några exempel för små värden av n och bevisa med induktion att summan av de första n udda talen är lika med talet n^2 (4p)

G-4 Avgör om talet 437 är primtal, eller faktorisera det om det är sammansatt. Glöm inte att visa ditt arbete. (2p)

G-5 Låt $f(x) = |x - 5|$ och $g(x) = |x^2 - 8x + 15|$

a. Lös ekvationen $f(x) = g(x)$ (1p)

b. Skissa grafer för funktionerna f och g . (2p)

c. Lös olikheten $f(x) \geq g(x)$. (3p)

V.G. Vänd för VG-frågor!

• **Frågor för betyget VG:** (10p)

VG-1 Bevisa på tre olika sätt att $a^2 - 1$ är delbart med 8 för alla udda tal a . (5p)

VG-2 Bestäm alla heltalsvärden på parametern t som är sådana att ekvationen $x^3 + tx + 3 = 0$ har (minst) ett heltalsrot. (5p)

Anonym kod	Tentamen LGMA10/L9MA10	sid.nummer 1	Poäng
------------	-------------------------------	------------------------	-------

G-1 Till nedanstående uppgifter skall svar anges på anvisad plats

a) Anta att utsagan A är sann. Ange sanningsvärdet för följande utsagor ("S" för Sant, "F" för Falskt, "?" om det beror på värdet av B) (3p)

- $A \implies B$
- $B \implies A$
- $A \vee B$
- $A \wedge B$
- $\neg A \implies B$
- $A \iff (B \vee \neg B)$

.....
b) Vad säger faktorsatsen? (2p)
Svar: