

Skrivningskod:
Glöm den inte!

Om du vill:
Lägg till tre bokstäver.

KTH Matematik
Olof Heden

Σ p	G/U	bonus

Efternamn	förnamn	pnr	årskurs

Övningskontrollskrivning 1 till kursen SF1610 vt15

Inga hjälpmedel tillåtna.

Minst 8 poäng ger godkänt.

Godkänd ks n medför godkänd uppgift n vid tentor till (men inte med) nästa ordinarie tenta (högst ett år), $n = 1, \dots, 5$.

Inga bonuspoäng till tentamen kan erhållas vid denna KS.

Uppgifterna 3)–5) kräver väl motiverade lösningar för full poäng.

Uppgifterna står inte säkert i svårighetsordning.

Spara alltid återlämnade skrivningar till slutet av kursen!

Skriv dina lösningar och svar på samma blad som uppgifterna, använd baksidan om det behövs.

1) (För varje delfråga ger rätt svar $\frac{1}{2}$ p, inget svar 0p, fel svar $-\frac{1}{2}$ p.

Totalpoängen på uppgiften rundas av uppåt till närmaste icke-negativa heltal.)

Kryssa för om påståendena **a)–f)** är sanna eller falska (eller avstå!)

- a) Endast om $B \subseteq A$ så gäller att $B \cap A = A$.
- b) $\text{sgd}(a, 2a) = a$ för alla positiva heltal a .
- c) $(A \setminus B)^C = B^C \setminus A^C$ gäller för alla mängder A och B .
- d) Om p är ett primtal så finns precis $p - 1$ inverterbara element i ringen Z_p .
- e) Om f är en injektiv funktion från mängden A till mängden B och $|A| = |B| < \infty$ så är f bijektiv.
- f) De rationella talen och de hela talen har samma kardinalitet.

sant	falskt

poäng uppg.1

Namn	poäng uppg.2

2a) (1p) Ange samtliga delmängder med två element till mängden $\{1, \{\emptyset\}, 0\}$.

b) (1p) Ange det element i Z_7 som är lika med elementet

$$5(2 + 3) + 4.$$

c) (1p) Beskriv en funktion från $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$ till $\{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, \dots\}$ som är injektiv men inte surjektiv.

Namn	poäng uppg.3

3) (3p) Lös ekvationen $11x + 8 = 7$ i ringen Z_{20} .

Namn	poäng uppg.4

4) (3p) Bestäm samtliga lösningar till den Diofantiska ekvationen

$$129n + 72m = 9.$$

Namn	poäng uppg.5

5) (3p) Bevisa, t ex genom ett induktionsbevis, att $9^n - 8n - 1$ är delbart med 64 för varje positivt heltal n .