MATEMATIK
Göteborgs universitet

Tentamensskrivning i
MAL 200/220, del 3/1, 5p
2001-01-02, kl 8.45 - 13.45
Hjälpmedel: valfri miniräknare
Telefonvakt: Sebastian Sandberg, tel. 0740–350646.

1. Låt $\mathbb{N}$ beteckna de naturliga talen. Vad säger utsagan:

$$\forall n \in \mathbb{N}\ \exists k \in \mathbb{N} : n = 2k \vee n = 2k + 1\ ?$$

   Är denna utsaga sann? Formulera negationen till utsagan så att negationssymbolen inte förekommer i Ditt svar.

2. (a) Ge exempel på tre icke-tomma och ändliga mängder A, B, C sådana att $[(A \cap B) \cup C] \setminus A = (A \cap B) \setminus C$ gäller.

   (b) Ge exempel på tre icke–tomma och ändliga mängder A, B, C sådana att $[(A \cap B) \cup C] \setminus A = (A \cap B) \setminus C$ inte gäller.

3. Låt a, b, c beteckna tre heltal. Betrakta utsagan:

   Om största gemensamma delaren till a, b är lika med 1 och största gemensamma delaren till b, c är lika med 1 så är största gemensamma delaren till a, c lika med 1.

   (a) Är denna utsaga sann? Motivera noga Ditt svar!

   (b) Formulera negationen till denna utsaga!

4. (a) Förklara vad menas med att en mängd A inte är uppräknelig?

   (b) Ge exempel på en uppräknelig och en icke–uppräknelig mängd. Bevisa Ditt påstående om Ditt exempel på den icke–uppräkneliga mängden.

5. Visa med hjälp av matematisk induktion att 7 delar $6^{2n+1} + 8^{2n}$ då $n = 0, 1, 2, 3 \ldots$

6. (a) Vad menas med ett primtal?

   (b) Bestäm alla naturliga tal x, y sådana att $x > y$ och $x^2 - y^2 = 21$.

7. Motivera att det är möjligt att ha 100 mynt av valörer 50 öre, 1 krona och 5 kronor så att deras sammanlagda värde är 400 kronor. Bestäm alla möjligheter när det gäller antalet av möjliga uppsättningar av 100 sådana mynt.

8. Bestäm alla reella tal x, y sådana att

$$(3 - i)x^2 - (3 + 2i)x - (1 - i)y = 13 - 10i.$$

Varje uppgift ger maximalt 3p. För godkänd skrivning krävs minst 10p. För väl godkänd krävs minst 20p.
Skrivningarna kan hämtas på mottagningsrummet varje vardag mellan 12.30 och 13.00 från och med den 16 januari. Upplysningar om tentamensresultaten lämnas också per telefon fr o m den 16 januari: tel. 772 3509 efter kl. 14.00.