

Inlämningsuppgifter - Restuppgifter - Omgång 1

Inlämningsuppgifterna skall lösas individuellt, samt lämnas in i samband med första tentan i Mars (+ max 3 dagar, dvs Måndagen den 19:e Mars 2012), eller andra tentan i Maj (Dvs senast den 5:e Maj 2012).

Satsa på att lämna in inlämningsuppgiften redan i Mars även om ni inte klarat alla uppgifter. Jag kommer den här gången att indikera om det skriftliga är tillräckligt för att gå vidare till en muntlig examination, och om ni inte har gjort tillräckligt kommer jag att tala om vad ni behöver förbättra (Vilka uppgifter som blev fel), så får ni en ny chans i Maj.

Ni skall vara beredda på att presentera lösningarna på uppgifterna i smågrupper.

Mängdlära

1. Beräkna

- (a) $6!$.
- (b) $\binom{6}{3}$.
- (c) $|\{\emptyset, 3, 4, 1\}|$.
- (d) $|\{\emptyset\}|$.
- (e) $|\{\emptyset, \{\}\}|$.
- (f) $|\emptyset|$.
- (g) $|\{\{\}, \{\{\}\}\}|$.

2. Låt $A = \{1, 2\}$, och $B = \{2, 3, 5, 6\}$. Beräkna

- (a) $|A \cup B|$.
- (b) $|A| + |B|$.
- (c) $|\mathcal{P}(A \times B)|$.
- (d) $|\mathcal{P}(A) \times \mathcal{P}(B)|$.

3. Låt M vara en mängd av reella tal och låt $\mathcal{U} = \mathbb{R}$. Bevisa att

$$(M \cup M^c)^c = \{x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2\}.$$

4. Låt $U = \mathbb{R}$, $A = [6, \infty)$, $B = \{-8, -6, 0, 2, 6, 9, 10\}$ och $C = \mathbb{R}^+$. Bestäm

$$(A \cup B^c \cup C)^c \cap C^c.$$

5. Det är givet att $\{(1, 2, 3), (2, 3, 4)\} \subseteq A \times B \times C$. Ange två element vardera i mängderna A, B, C .
6. Det är givet att $|A \cup B| = 20$, $|A| = 15$, $|B| = 13$, $|C| = 30$, $|C \cap A| = 12$, $|C \cap B| = 9$, $|C \cap A \cap B| = 5$.
- (a) Hur många element finns det i $A \cap B$?
- (b) Hur många element finns det i mängden $A \cup B \cup C$?
- (c) Hur många element finns det i A som ej ligger i B eller C ?

Kombinatorik

I dessa uppgifter får miniräknare användas för att beräkna det numeriska svaret. Viktigt är dock att alla uträkningar finns med och att det klart och tydligt framgått hur ni räknat.

- En förening bestående av 17 medlemmar skall välja en Styrelse bestående av en ordförande och tre ordinarie ledamöter. På hur många olika sätt kan det göras?
- (a) Hur många fjortonstaviga ord kan man bilda genom att använda bokstäverna i ordet BINOMIALSATSEN?

(b) Hur många trettonstaviga ord kan man bilda genom att använda 13 av de 14 bokstäverna i ordet BINOMIALSATSEN?
- En klass med 18 studenter skall delas in i tre grupper med sex studenter i varje grupp. På hur många sätt kan detta göras?
- Hur många heltalslösningar har ekvationen $a + b + c + d + e = 15$ om $0 \leq a \leq 4$, $b \geq 0$, $c \geq 1$, $d \geq 2$ och $e \geq 3$?
- Hur många ekvivalensrelationer R finns det på mängden $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ så att $1R2$, $2R3$ och $3R4$?
- Beräkna hur många heltal $1 \leq n \leq 13000$ det finns så att $\text{SGD}(n, 110) = 1$.
- Ange hur många sexsiffriga tal finns det som endast innehåller siffrorna 1, 2, 3, 8, 9.