

Uppgifter i diskret matematik 1

729G46 HT24

Inlämnas senast: 2024-09-09 23:59

Instruktioner: Skriv ut denna PDF, lös uppgifterna på pappret och scanna in till PDF inför inlämning via Lisam. Du kan också skriva dina lösningar digitalt i PDF:en med lämplig mjukvara.

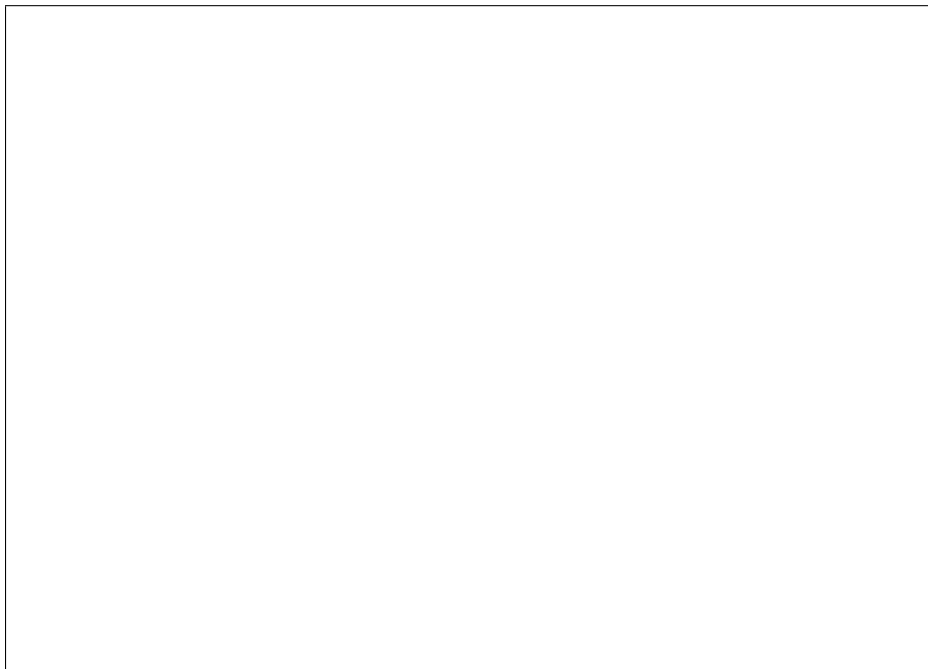
OBS! Använd INTE OneNote för digital bearbetning eftersom PDF:erna som exporteras är felaktiga.

Godkänt: För godkänd uppgift krävs minst 7 av 10 poäng.

Komplettering: Se kurshemsidan för kompletteringsförsättsblad, samt instruktioner för komplettering.

1. Låt A , B och C vara delmängder till ett universum U . Illustrera följande mängder med Venn-diagram. (1p)

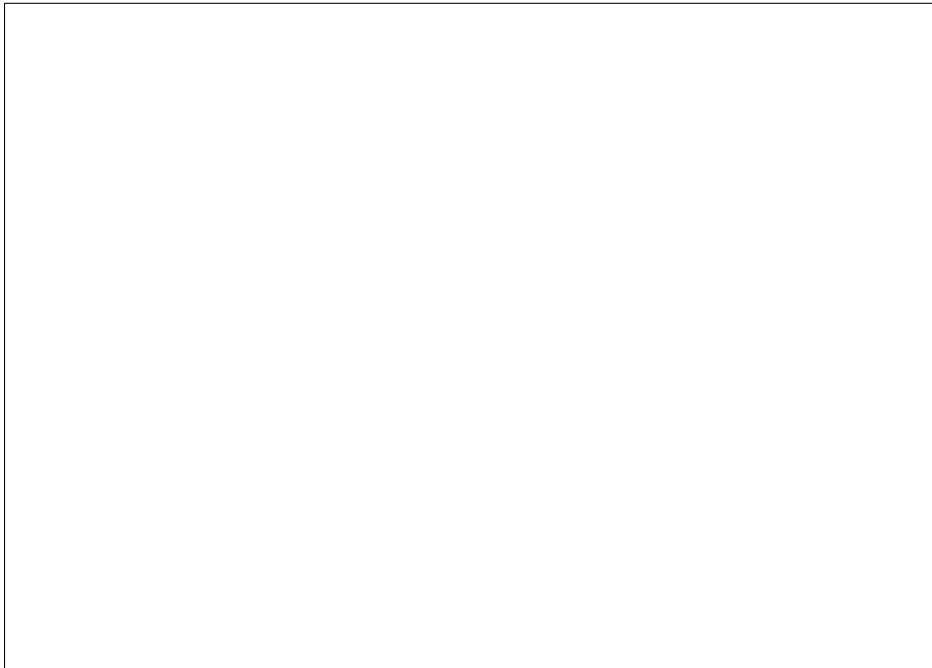
(a) $B \cap C$



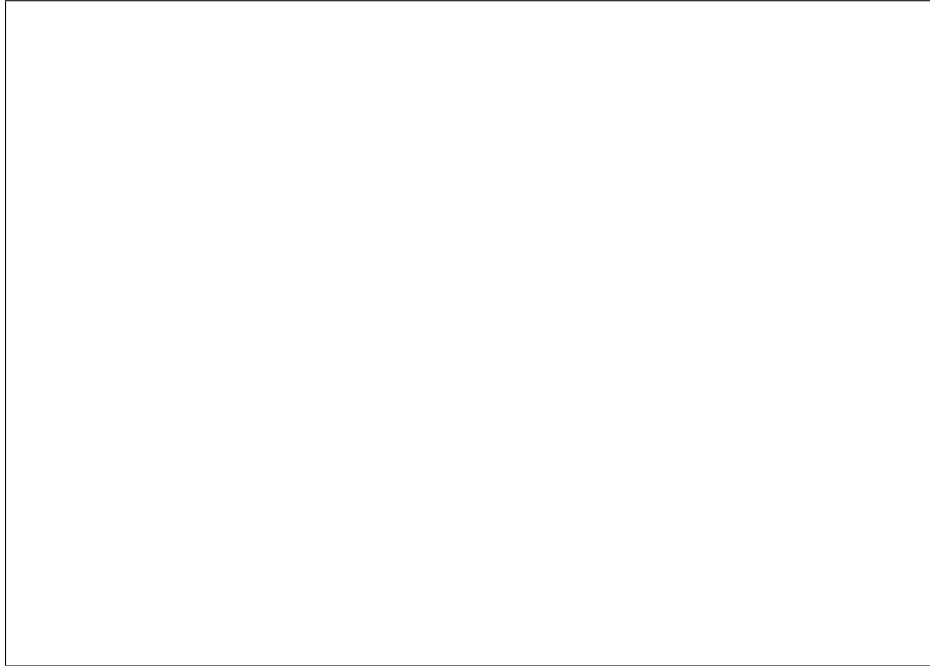
(b) $C \cup B^c$



(c) $\overline{(C \setminus B)}$



(d) $(A \cap B) \cup (C \setminus B)$



2. Givet mängderna nedan som representerar kvinnor (M_F), programmerare (M_P), levande personer (M_L) och personer födda i USA (M_A):

$$M_F = \{Churchland, Conway, Easley, Wilson\},$$

$$M_P = \{Conway, Easley, Knuth, Wilson\},$$

$$M_L = \{Chomsky, Churchland, Knuth, Wilson\} \text{ och}$$

$$M_A = \{Chomsky, Conway, Easley, Knuth, Fodor\}$$

Beskriv i ord vad varje uttryck betyder och beräkna det: (2p)

(Tips: Arbeta inifrån och ut med hjälp av parenteserna precis som vid vanlig aritmetik.)

(a) $(M_L \cap M_A) \cap M_P =$

(b) $M_L \cup (M_F \setminus M_P) =$

(c) $M_P \setminus (M_L \setminus (M_F \setminus M_A)) =$

(d) $((M_P^c) \cap (M_F \cap M_A)) \cup M_L^c =$

3. Markera de mängder som är delmängder till $A = \{3, 7, \{5, 6\}\}$. (1p)

(a) $\{3, 6\}$

(b) $\{\{5, 6\}, 7\}$

(c) $7, 3$

(d) $\{7, 5\}$

(e) $\emptyset$

(f) $\{\{5, 6\}\}$

(g) $\{\{3, 7\}, 5, 6\}$

(h) $\{5, 6\}$

(i) $\{3, 7, \{5, 6\}\}$

4. Markera de uttryck som är sanna givet $A = \{x, y, \{x, z\}\}$. (1p)

(a) $x \subseteq A$

(b) $\{x\} \subseteq A$

(c) $\{x, y, \{x, z\}\} \subset A$

(d) $\{x, y\} \in A$

(e) $\{x, z\} \subseteq A$

(f) $z \in A$

5. Givet $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, $B = \{b, c\}$, $C = \{1, 2, 3, a, b, c\}$. Beräkna följande kardinaliteter. (2p)

(a) $|B| =$

(b) $|C \setminus B| =$

(c) $|(C \cup A) \setminus B| =$

(d) $|(B \cap C)^c| =$

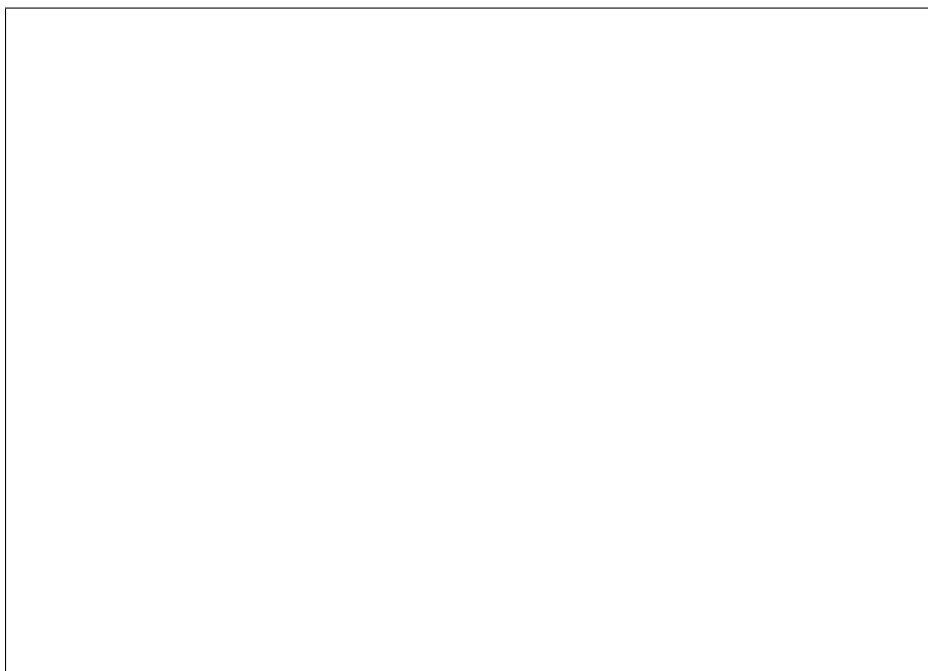
6. Givet samma A , B och C som i Uppgift 5. Beräkna de sista två mängderna. (1p)

(c) $(C \cup A) \setminus B =$

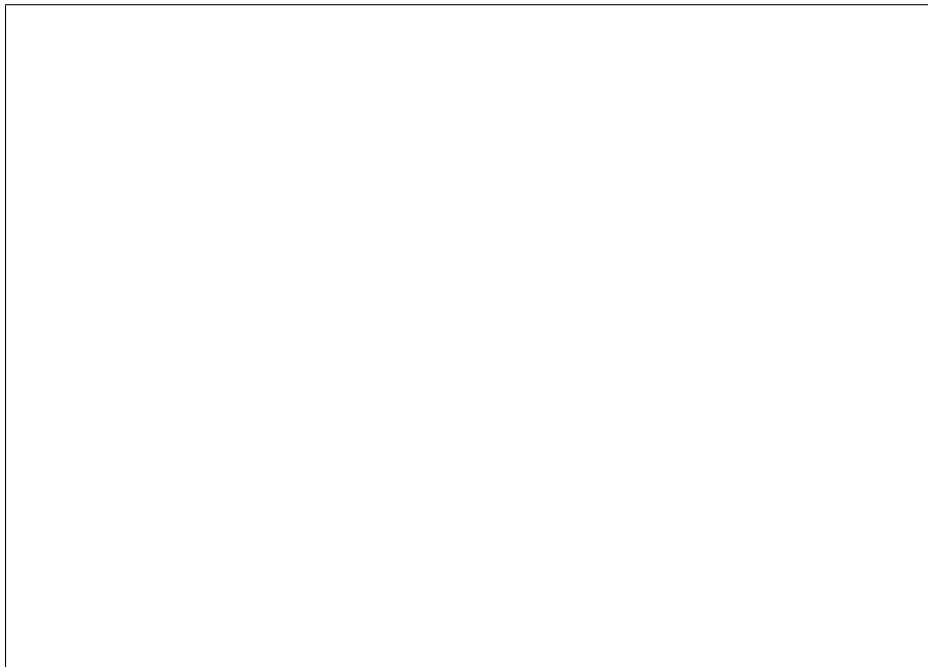
(d) $(B \cap C)^c =$

7. Givet samma A , B och C som i Uppgift 5. Använd Venn-diagram för att illustrera att $(C \cup A) \setminus B = (B \cap C)^c$ inte gäller i det generella fallet. (1p)

(c) $(C \cup A) \setminus B$



(d) $(B \cap C)^c$



Bonusuppgift för den matematiskt nyfikne: Kan du visa detta algebraiskt? Ta gärna [Wikipedia](#) till hjälp.

8. Givet samma A , B och C som i Uppgift 5. Varför var $(C \cup A) \setminus B = (B \cap C)^c$ i vårt fall? Utöka en av mängderna med något element sådant att $(C \cup A) \setminus B \neq (B \cap C)^c$. (1p)