

SUPPLEMENTARY SHEET 1

SETS

UNION, INTERSECTION, COMPLEMENTS

Professor Howard Sorkin hsorkin1@gmail.com

1. Given: $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
 $A = \{1, 2, 4, 5, 8\}$
 $B = \{2, 3, 4, 6\}$
- Find: a) $A \cup B$ e) $(A \cup B)'$
 b) $A \cap B$ f) $(A \cup B) \cap (A \cup B)'$
 c) B' g) $(A \cup B)' \cap B$
 d) $A' \cap B'$ h) $A' \cup (A \cap B)$
 i) $(B \cup A)' \cap (B' \cup A')$

2. Given: $U = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k\}$
 $A = \{a, c, f, g, i\}$
 $B = \{b, c, d, f, g\}$
 $C = \{a, b, f, i, j\}$
- Find: a) $A \cap C$ e) $(A \cap C) \cup B$
 b) $B \cup C$ f) $A' \cap (B \cap C)$
 c) A' g) $A \cup (C \cap B)'$
 d) $A' \cup B$ h) $A \cup (C' \cup B')$
 i) $(C \cap B) \cap (A' \cap B)$

3. For each of the following determine whether the answer is ϕ , A or U

- a) $A \cup A'$ d) $A' \cup U$
 b) $A \cap A'$ e) $A \cap \phi$
 c) $A \cup \phi$ f) $A \cup U$

4. Given: $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$
 $A = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$
 $B = \{4, 8, 12, 16, \dots\}$
 $C = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$

- Find: a) $A \cup B$ e) $A \cap C$
 b) $A \cap B$ f) $A' \cap C$
 c) $B \cap C$ g) $B' \cap C$
 d) $B \cup C$ h) $(B \cup C)' \cup C$
 i) $(A \cap C) \cap B'$

Answers:

1. a) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$
 b) $\{2, 4\}$
 c) $\{1, 5, 7, 8\}$
 d) $\{7\}$
 e) $\{7\}$
 f) ϕ
 g) ϕ
 h) $\{2, 3, 4, 6, 7\}$
 i) $\{7\}$
2. a) $\{a, f, i\}$
 b) $\{a, b, c, d, f, g, i, j\}$
 c) $\{b, d, e, h, j, k\}$
 d) $\{b, c, d, e, f, g, h, j, k\}$
 e) $\{a, b, c, d, f, g, i\}$
 f) $\{b\}$
 g) $\{a, c, d, e, f, g, h, i, j, k\}$
 h) $\{a, c, d, e, f, g, h, i, j, k\}$
 i) $\{b\}$

3. a) U
 b) ϕ
 c) A
 d) U
 e) ϕ
 f) U
4. a) A
 b) B
 c) B
 d) C
 e) C
 f) ϕ
 g) $\{2, 6, 10, 14, 18, \dots\}$
 h) U
 i) $\{2, 6, 10, 14, 18, \dots\}$