

מחלקים לקבוצות: תורת הקבוצות

מטרות הפעילות

- להגדיר קבוצה.
- להבחין בין סוגי הקבוצות: ריקה, חלקית ואוניברסלית.
- להבין את המושג יחס הכלה.
- להכיר את דיאגרמת ון.
- לבצע פעולות בין קבוצות: איחוד, חיתוך.

מושגים מתוכנית הלימודים

תורת הקבוצות: מושגים, סימונים, פעולות בין קבוצות, דיאגרמת ון

מיומנויות

חשיבה ביקורתית, פחנטציה, הבנית ידע, שיתוף פעולה, רישום תצפיות, תכנון ניסוי, חיפוש מידע

מה עושים?

- התחלקו לקבוצות בהתאם להנחיית המורה.
 - קבלו מהמורה דף עם צורות ועיינו בו בקבוצה. עליכם למיין את הצורות שבכרטיסייה בהתאם לקריטריון שתקבלו מהמורה.
 - הציגו את המיון שערכתם לחברי הכיתה.
- "קבוצה" במתמטיקה היא אוסף מוגדר היטב של עצמים, שכל אחד מהם נקרא "איבר בקבוצה".
ברור לחלוטין מי שייך לקבוצה ומי אינו שייך לקבוצה.
 $a \in A$ הוא סימן שייכות. לדוגמה: אם a שייך ל- A , נסמן זאת כך: $a \in A$
- לא חייבת להיות תכונה משותפת לאיברי הקבוצה.
 - סדר האיברים בקבוצה חסר משמעות.
 - מספר הפעמים שבהן נרשם איבר בקבוצה אינו משנה את הקבוצה.
 - סימון קבוצה: באמצעות סוגריים מסולסלים שביניהם נרשמים איברי הקבוצה.
 - מקובל לסמן קבוצות בעזרת אותיות לטיניות גדולות: $\{\text{ריבוע, משולש, מלבן}\} = A$
 - מקובל לסמן איברים בעזרת אותיות לטיניות קטנות: $A = \{d, a, b, g, f\}$

שוויון בין שתי קבוצות: שתי קבוצות הן שוות אם הן מכילות בדיוק אותם איברים, כשסדר האיברים לא משנה. למשל, האם כל איבר של קבוצה A הוא גם איבר של קבוצה B, וכל איבר של קבוצה B הוא גם איבר של קבוצה A? במקרה שלנו ניתן לראות כי קבוצה ____ וגם קבוצה ____ אמורות להכיל את כל הכרטיסיות שבכיתה.

קבוצה ריקה: קבוצה שאין לה איברים. לדוגמה: $D = \{\text{בעלי חיים}\}$.
הסימון: $\emptyset$ או $\{\}$

קבוצה חלקית - ממש: קבוצה E היא חלקית/תת קבוצה לקבוצה ____ אם כל איבר של E הוא גם איבר של ____ אך לא כל איבר של ____ הוא גם איבר של E.
במקרה זה ניתן לומר כי הקבוצות מקיימות ביניהן **יחסי הכלה**, כלומר, שקבוצה אחת מכילה בתוכה את כל איברי הקבוצה החלקית אבל הקבוצות אינן זהות.
הסימון: $A \subset E$

קבוצה אוניברסלית: קבוצה המכילה את כל האיברים שבהם דנים. היא מסומנת בסימן Ω , ומייצגת את עולם התוכן, כל האיברים הרלוונטיים לדיון מסוים. לדוגמה: $\Omega = \{\text{כרטיסיות}\}$.

צפו בסרטון הבא בנושא דיאגרמות ון: <https://bit.ly/2sCyEs2>

האם אפשר למצוא בקבוצה אחת איברים השייכים גם לקבוצה אחרת, וליצור מהם קבוצה חדשה בעלת תכונות המשותפות רק להם?



האם אפשר ליצור קבוצה חדשה המכילה את כל האיברים של הקבוצה הראשונה ואת כל האיברים של הקבוצה השנייה?

הסבר: אפשר לבצע פעולות על קבוצות בדומה לפעולות על מספרים, כגון חיבור וחסור. הפעולות הבסיסיות ביותר הן פעולות החיתוך והאיחוד. תוצאות האיחוד והחיתוך של קבוצות הן קבוצות. חיתוך שתי קבוצות יוצר התייחסות לקבוצה חדשה, שמכילה את כל האיברים של הקבוצה הראשונה – שהם גם איברים של הקבוצה השנייה. במילים אחרות, איבר נמצא בקבוצת החיתוך אם הוא נמצא גם ב-A וגם ב-B.
חיתוך מסומן באופן הבא: $C = A \cap B$
חיתוך של קבוצות שמוכלות אחת בשנייה הוא תמיד הקבוצה ה"קטנה" יותר (המוכלת).

לעומת זאת, איחוד שתי קבוצות יוצר התייחסות לקבוצה חדשה, שמכילה את כל האיברים של הקבוצה הראשונה ואת כל האיברים של הקבוצה השנייה. כלומר איבר נמצא בקבוצת האיחוד של כמה קבוצות אם הוא נמצא או בקבוצה הראשונה, או בשנייה וכו', או בכולן.
 איחוד מסומן באופן הבא: $C = A \cup B$
 איחוד של קבוצות שמוכלות אחת בשנייה הוא תמיד הקבוצה ה"גדולה" יותר (המכילה).

לסיכום עליכם לבנות טבלה מסכמת של חיתוך ואיחוד קבוצות תוך כדי שימוש בדיאגרמת ון.

מצב הקבוצות	תיאור בעזרת דיאגרמה	חיתוך	איחוד	דוגמה
קבוצות שוות				
קבוצות חלקיות				