

בוחר בדידה למדמח, 89-1195

ה' בטבת ה'תשפ"ג, 29/12/2022

מתרגלים: אריאל ויצמן, מרים כרמון.

- ענו על כל השאלות.
- הקפידו על סדר וניקיון.
- משך הבוחן: שעה וחצי.
- ללא חומר עזר. גם לא מחשבון.

המלצה: הסתכלו על כל השאלות והתחילו עם השאלות שעליהן אתם יודעים לענות.

חלקו את זמנכם בתבונה!

בהצלחה!

1. הוכיחו או הפריכו:

(א) (נק' 12) לכל קבוצות A, B, C מתקיים:

$$A \times (B \Delta C) = (A \times B) \Delta (A \times C)$$

(ב) (נק' 12) לכל קבוצות B, C מתקיים:

$$B = C \iff \forall A : A \cup B = A \cup C$$

(ג) (נק' 12) לכל קבוצות B, C מתקיים:

$$B = C \iff \exists A : A \cup B = A \cup C$$

2. (15 נק') הוכיחו שלכל $n \geq 3$ מתקיים: סכום הזוויות של מצולע קמור (כלומר, מצולע שכל זוויתו הפנימיות קטנות מ- π) עם n קודקודים הוא $\pi \cdot (n - 2)$ ($\pi = 180^\circ$). ניתן להשתמש בכך שסכום זוויות משולש הוא π .

3. תהא A קבוצה. יחס R על A ייקרא יחס משולשי אם מתקיים:

$$\forall a, b, c \in A : (aRb \wedge bRc) \Rightarrow cRa$$

(א) (10 נק') תנו דוגמה ליחס R משולשי שאינו יחס שקילות.

(ב) (15 נק') הוכיחו שאם R יחס משולשי ורפלקסיבי אז הוא יחס שקילות.

(ג) (15 נק') הוכיחו/הפריכו: אם R משולשי וטרנזיטיבי אז R סימטרי.

(ד) (15 נק') הוכיחו שאם R יחס משולשי וגם יחס סדר אז $R = I_A$ (כאשר $I_A = \{(a, a) \mid a \in A\}$ הוא יחס הזהות על A).

1. הוכיחו או הפריכו:

(א) (12 נק') לכל קבוצות A, B, C מתקיים:

$$A \times (B \Delta C) = (A \times B) \Delta (A \times C)$$

(ב) (12 נק') לכל קבוצות B, C מתקיים:

$$B = C \iff \forall A : A \cup B = A \cup C$$

(ג) (12 נק') לכל קבוצות B, C מתקיים:

$$B = C \iff \exists A : A \cup B = A \cup C$$

דף נוסף לשאלה מספר ____

דף נוסף לשאלה מספר ____

2. (15 נק') הוכיחו שלכל $n \geq 3$ מתקיים: סכום הזוויות של מצולע קמור (כלומר, מצולע שכל זוויתו הפנימיות קטנות מ- π) עם n קודקודים הוא $(n - 2) \cdot \pi$. ניתן להשתמש בכך שסכום זוויות משולש הוא π .

דף נוסף לשאלה מספר ____

3. תהא A קבוצה. יחס R על A ייקרא יחס משולשי אם מתקיים:

$$\forall a, b, c \in A : (aRb \wedge bRc) \Rightarrow cRa$$

(א) (10 נק') תנו דוגמה ליחס R משולשי שאינו יחס שקילות.

(ב) (15 נק') הוכיחו שאם R יחס משולשי ורפלקסיבי אז הוא יחס שקילות.

(ג) (15 נק') **הוכיחו/הפריכו:** אם R משולשי וטרנזיטיבי אז R סימטרי.

(ד) (15 נק') הוכיחו שאם R יחס משולשי וגם יחס סדר אז $R = I_A$ (כאשר $I_A = \{(a, a) \mid a \in A\}$ הוא יחס הזהות על A).

דף נוסף לשאלה מספר ____

דף נוסף לשאלה מספר ____

דף נוסף לשאלה מספר ____

דף נוסף לשאלה מספר ____