# בחינה 2015א מועד א שני (מועד 86)

## שאלה 1

1. תשובה [ד] היא הנכונה פשוט לפי הגדרת יחס סימטרי
2. אפשר לבנות פונקציה חד חד ערכית ועל בין המספרים הראשוניים ל N ולכך קבוצת הראשונים עוצמתה ולכך ע"פ משפט 5.23 עוצמת של הקבוצה הוא = ע"פ משפט 5.25

ולכך התשובה היא: [3]

1. אפשר להגיע מכל צומת לכל צומת אם הוא באותו גרף בגלל שהוא קשיר ואם הוא בגרף השני ע"י הצומת . ולכך G קשיר

כיוון ש יש מעל אוילרי דרגת כל צומת שלהם זוגית לכך גם באיחודם דרגת כל צומת זוגית, ולכך כיוון ש G קשיר בG יש מעגל אוילר

ולכך התשובה היא [1]

## שאלה 2

1. R אינו רפלקסיבי - כיוון שקיימות קבוצות שבחיתוכם עם עצמם אין 5 כגון:

R אינו אנטי סימטרי - כיוון שקיים אך xRy ו yRxכגון: : אך

R טרנזיטיבי - כיוון שאם  *אז -> -> -> ->xRz*

1. S אינו רפלקסיבי - כיוון שקיימות קבוצות שבאיחודם עם עצמם אין 5 כגון:

S אינו אנטי סימטרי - כיוון שקיים אך xSy ו ySxכגון: : אך

S טרנזיטיבי - כיוון שאם  *אז*

1. *K אינו רפלקסיבי*- כיוון שקיימות קבוצות שלא מקיימות כגון:

*K אנטי סימטרי - כיוון שאם xKy ו yKx min(x)=max(y) ו ->*

*->->*

*-> לכך מוכרח שבx,y יש את אותו איבר אחד ולכך x=y*

*K אינו טרנזיטיבי- כיוון שקיימת קבוצות כגון:*

*: כיוון ש, כיוון ש*

*אך לא מתקיים כיוון ש*

1. *T אינו רפלקסיבי- כיוון שקיים כך ש לא מהוה חלוקה של A כיוון ש*

*T אינו אנטי סימטרי- כיוון שקיימים קבוצות:*

*x ו y שונים ולמרות זאת xTy וyTx מהווים חלוקה*

*Tאינו טרנזיטיבי- כיוון שקיימות קבוצות: ו* כיוון שהם מהווים חלוקה, אך xTz לא מתקיים כיוון ש לא מהוה חלוקה

## שאלה 3

1. - אפשר למלא או בעומד ירוק או בעומד לבן

-אפשר למלא ע"י 2 עומדים כאשר צריך לבחור לכל אחד צבע מתוך 2 או 2 שוכבים ולכך 3 אפשרויות או שניהם ירוקים או שניהם כחולים או ירוק ועליו כחול

*- אפשר למלא או ע"י מילוי 2 התאים האחרונים בעומד אחד(ולכך יש שתי אפשרויות כמו שהוסבר קודם) או ע"י מילוי 4 התאים האחרונים בשני שוכבים ולכך יש 3 אפשרויות (כמו שהוסבר קודם)*

1. נציב

נצמצם ב

נציב את התנאים התחיליים:

הפתרון הוא:

עבור n=1 :

## שאלה 4

עבור 1+1+1+1+1+1: ישנה אפשרות אחת לחלוקות (וממילא ליחסי שקילות ע"פ עמ' 62)

עבור 1+1+1+1+2: צריך לבחור את הקבוצה של ה2 ושאר האיברים יהיו ממילא באחדות לכך האפשרויות הם

עבור 1+1+2+2: צריך לבחור את שני הקבוצות ש2 וכיוון שלא משנה הסדר לחלק ב2 :

עבור2+2+2: צריך לבחור את שתי קבוצות וממילא את השלישית ולחלק ב3! כיוון שלא משנה הסדר :

עבור 3+1+1+1: צריך לבחור את קבוצת השלוש וממילא השאר יהיו באחדות :

עבור 3+2+1 צריך לבחור את השלוש ואת השתים וממילא את האחד:

עבור 3+3 צריך לבחור את ה3 וממילא את ה3 השני ולחלק ב2 כיוון שלא משנה הסדר:

לכך מספר יחסי השקילות הוא

## שאלה 5

1. עבור צומת השכנים הם:

שוים האיבר הראשון ובשני האיברי ם הנותרים כדי שיהיו שונים יש שתי אפשרויות לכל אחד 3 פחות האיבר שקיים ב כנ"ל כאשר רק האיבר השני שווה וכנ"ל לשלישי. לכך מספר האפשרויות הוא *.*

*לכך לכל צומת 12 שכנים(וממילא קשתות) ולכך דרגת כל צומת 12.*

1. *מספר הצמתים בגרף הוא מספר הסדרות האפשריות:*

*ב יש קשת בין כל צומת לצמתים שאינם שכניה בG (שאינם שווים ב1 בדיוק- או ב2 או כלל לא) כיוון שלכל צומת מספר הצמתים האחרים 27-1=26 לכך יש לכל צומת ב 26-12=14 צמתים.*

*לפי משפט 3.3(דירק) אם דרגת כל צומת לפחות n/2 מכל הצמתים הגרף המילטוני. לכך כיוון שב לכל צומת דרגת כל צומת 14 : לכך המילטוני ויש מעגל המילטוני נחק מהמעגל קשת אחת ויצא מסלול שבו כל צומת או שווה ב2 בדיוק או לא שווה כלל לצומת הקודמת לה במסלול.*