תרגיל בית 3 חלק 1: ברירה הפלואידית ודיפלואידית

הבעיות לקוחות מתוך ספר הקורס A biologist's guide to mathematical models in ecology and evolution (Sarah P. Otto and Troy Day)

שאלה 1: (6.1 בספר)

נתייחס למודל ברירה האפלואידית אם שני אללים A ו-a, כשה-fitness של אלל A יחסית לאלל a מתחלפת בכל דור בין (ו-). זאת אומרת

1. חשבו את הממוצע האריתמטי (הרגיל ) עבור בזמן כלשהו מ- ל-. הסתכלו על שני מקרים: הזמן זוגי ( בסוף הוא ), או הזמן אי זוגי ( בסוף הוא )
2. חשבו את הממוצע הגיאומטרי () עבור בזמן מ-0 ל-.
3. בזמן ארוך, איזה מהאללים יתפשט?

הפתרון לסלקציה ההפלואידית במקרה הרגיל היה

כשבכל שלב מכפילים ביחס ה-fitness של שני האללים. חשבו על מה קורה במקרה שלנו, ואיזה ממוצע רלוונטי לבעיה.

שאלה 2: (5.2 בספר)

בברירה דיפלואידית, ראינו שמשוואת הרקורסיה היא:

הוכיחו שאם ה-fitness של שני האללים זהה , אז תדירויות האללים באוכלוסייה נשארות קבועות, לא משנה מה ערכי ההתחלה. זה מקרה מיוחד של הפרמטרים בהן כל הנקודות הן נקודות שבת.