

האוניברסיטה העברית

המחלקה לסטטיסטיקה

מבחן סיום בקורס: (52608) מיפוי גנים

תאריך הבחינה: 10/2/2010, שעה 14:00. (בחינת בית)
משך המבחן: 48 שעות. יש להגיש למזכירות סטטיסטיקה, לתא הדואר שלי או בדוא"ל לא יאוחר מיום שישי, 12/2/2010, שעה 14:00.
חומר מותר בשימוש: אין הגבלה.
הוראות: יש לבצע את הבחינה באופן עצמאי. ניתן לשאול אותי, ואותי בלבד, שאלות הבהרה באשר לשאלון. אין להתייעץ בכל אדם אחר. בהצלחה!

הנך משמשת כיועצת לקבוצת מחקר המחפשת גורמים גנטיים למחלה מסויימת. לצורך ביצוע המחקר גייסה הקבוצה 400 זוגות אחים הלוקים שניהם במחלה (ASP). בעת תכנון הניסוי הוחלט להשתמש בסך הזהות הגנטית מתוך הורשה (IBD) כסטטיסטי למיפוי. הסטטיסטי הנ"ל נמדד בסמנים המפוזרים במרחקים שווים זה מזה על פני הגנום האנושי. המרחק הממוצע בין הסמנים בניסוי האמור היה 10 סנטי-מורגאן (cM), וסך כל הסמנים בהם השתמשו היה 354.

בתום ביצוע המדידות התקבל סמן, בסמיכות לגן ApoE בכרומוזום 19, שבעבורו סך הזהות הגנטית מתוך הורשה התקבל להיות 454 (בסימוני הספר: $J=454$). ראש הקבוצה פונה עליך בבקשה לחשב את ערך ה-p בעבור התוצאה הנ"ל. (זכרו, ערך ה-p הוא ההסתברות לקבל תוצאה קיצונית מזו שהתקבלה בפועל, כאשר ההסתברות מחושבת בהנחת השערת האפס). ערך ה-p המחושב יופיע במאמר שבכוונת הקבוצה לפרסם.

המטלות שיש לבצע:

1. לחשב את ערך ה-p המבוקש. אם נכתבה תוכנה לצורך ביצוע החישוב, יש לצרפה כנספח.
2. לכתוב פסקה או שתיים (שיצורפו בדיעבד לפרק השיטות במאמר) ובו תיאור של הדרך בה בוצע החישוב, כולל ההנחות שהסתמכת עליהן לצורך ביצוע החישוב. (אין לחרוג מ-100 מילים בהתייחס למטלה ב-2).
3. לכתוב פסקה או שתיים המתארות את המסקנות הנובעות לדעתך מהתוצאות ומהחישוב שבוצע ב-1. התייחסי לחולשות אפשריות כאשר מסיקים מסקנות כפועל יוצא של החישוב המדובר. (קטע זה יצורף לפרק הדיון במאמר, אין לחרוג מ-100 מילים בקטע זה)