

גובהם של אחים

דן הוא הבן השלישי במשפחה. אחיו תמיד היו הגבוהים בכיתתם והוא, אמנם בן 11 עדיין, אך נמוך קומה ומודאג בשל כך. אמו לקחה אותו לרופא המשפחה כדי לקבל מידע מוסמך בנושא הגובה. הרופא בדק את דן והגיע למסקנה שהתפתחותו תקינה. הוא הסביר לדן שקיימת שונות גדולה גם בין קרובי משפחה, ומאחר שהוא בשלבי גדילה יתכן שגובהו יהיה כגובה אחיו ואף יותר. דן חיפש מידע נוסף בנושא הגובה ומצא את המחקר הבא:

במחקר נבדקה תכונת הגובה של ילדים. השתתפו בו כ- 150 זוגות של בנים שגדלו בתנאים דומים והיו בני 12 בעת ביצוע המחקר. זוגות הבנים השתייכו לשלוש קבוצות:

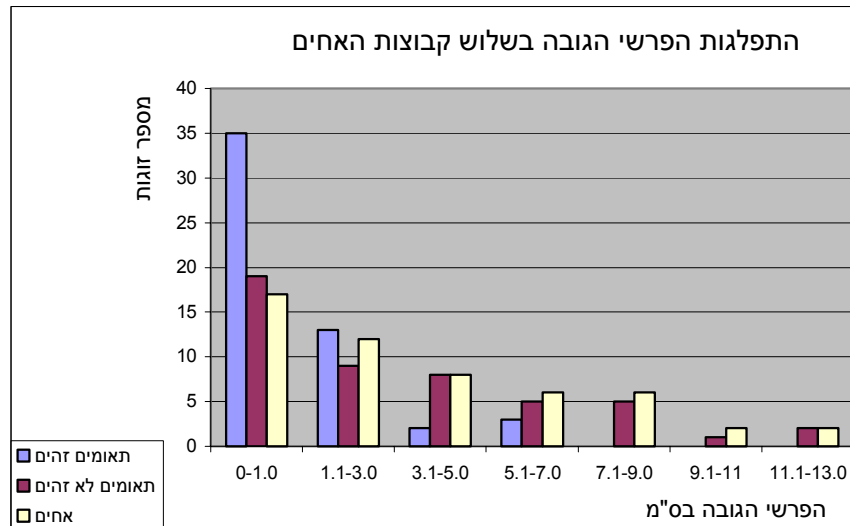
קבוצה א – כ- 50 זוגות תאומים זהים

קבוצה ב – כ- 50 זוגות תאומים לא זהים (דו-ביצתיים)

קבוצה ג – כ- 50 זוגות אחים שאינם תאומים

גובהם של כל הילדים נמדד וחושב ההפרש בגובה בין כל זוג ילדים.

לפניכם דיאגרמת עמודות ובה התפלגות הפרשי הגובה בזוגות האחים בכל אחת משלושת הקבוצות.



שאלה 1

לכל אחד מהמשפטים הבאים הוסיפו את הנתון החסר מתוך התוצאות שבדיאגרמה:

- ל ___ זוגות של תאומים זהים גובה זהה, או כמעט זהה.
- הפרש הגובה המרבי (מכסימלי) שנמדד בזוגות תאומים זהים הוא בטווח של _____ ס"מ.
- הפרש הגובה המרבי (מכסימלי) שנמדד בזוגות אחים הוא בטווח של _____ ס"מ.
- לא נמצאו זוגות של תאומים זהים שהפרש הגובה שלהם גדול מ _____ ס"מ.

ה. בשמונה זוגות של תאומים לא זהים ובשמונה זוגות של אחים נמדד הפרש גובה זהה בטווח _____ ס"מ.

שאלה 2

דוד ויהונתן הם תאומים זהים. דוד גבוה מיהונתן ב- 7 ס"מ. גם ראובן ושמעון הם תאומים זהים שמעון גבוה מראובן ב- 9 ס"מ.

- א. במה שונים ממצאים אילו ממצאי המחקר?
ב. רשמו הסבר אפשרי אחד להבדל בין הממצאים.

שאלה 3

סמנו ליד כל היגד את האפשרות המתאימה:

- א. תאומים זהים נוצרו מתא ביצה שהופרה על ידי תא זרע אחד. _____ נכון / לא נכון
ב. תאומים לא זהים נוצרו תא ביצה שהופרה על ידי שני תאי זרע. _____ נכון / לא נכון
ג. מידת הדמיון הגנטי בין תאומים לא זהים היא כמו בין אחים. _____ נכון / לא נכון
ד. תאומים זהים נקראים כך כי יש להם מטען גנטי זהה. _____ נכון / לא נכון

שאלה 4

במחקר שתואר לעיל נבדקה תכונה נוספת אצל אותם זוגות אחים. בטבלה הבאה מסוכמים הממצאים:

תאומים זהים	תאומים לא זהים	אחים	
הבדלים בביטוי התכונה בין בני הזוג	אין הבדלים	בחלק מהזוגות יש הבדלים ובחלק מהזוגות אין	בחלק מהזוגות יש הבדלים ובחלק מהזוגות אין

איזו תכונה מבין התכונות הבאות נבדקה?

- א. סוג הדם ב. הצלחה בלימודים ג. כושר גופני ד. מסת הגוף

שאלה 5

פורסמו מספר מחקרים שהשוו תכונות שונות אצל תאומים זהים שגדלו באותה משפחה, לעומת תאומים זהים שהופרדו מיד לאחר הלידה וגדלו במשפחות שונות. נמצא שלתכונה מסוימת היה ביטוי דומה בזוגות התאומים הזהים שגדלו באותה משפחה, ואילו בקרב זוגות התאומים הזהים שגדלו בנפרד, התכונה התבטאה באופן שונה אצל כל אחד מהתאומים. מהי המסקנה שאפשר להסיק מכך לגבי התכונה שנבדקה?

מחווון למשימה – גובהם של אחים

נושא בתכנית הלימודים: רבייה ותורשה

שאלה 1

מטרת השאלה: יכולות – הפקת מידע מדיאגרמה

ניקוד מלא (100%): נכתבו התשובות לפי הסעיפים: א-35, ב-7-5.1, ג-11.1-13.0, ד-7, ה-3.1-5

ניקוד חלקי: 20% – לכל תשובה נכונה

ללא ניקוד: לא סומנו תשובות נכונות או לא ענו

שאלה 2

מטרת השאלה: ידע על מדע – הסקת מסקנות ודיון בממצאים

יכולות – הפקת מידע מדיאגרמה והשוואת נתונים

ניקוד מלא (100%):

א. לפי המחקר ההפרש המקסימלי בגובה של תאומים זהים הוא 7 ס"מ. בממצאים המדווחים לגבי ראובן ושמעון ההפרש הוא 9 ס"מ.

ב. רשמו הסבר אחד אפשרי להבדל בין הממצאים, כגון: יתכן שראובן ושמעון אינם בגיל 12 כמו אוכלוסיית המחקר; או, ההבדל בין הגובה של ראובן ושמעון הוא חריג ולא משקף את רוב האוכלוסייה שהיתה מיוצגת במדגם.

ניקוד חלקי: ענו נכון רק על אחד הסעיפים. סעיף א – 40%. סעיף ב – 60%.

ללא ניקוד: התשובות אינן נכונות, או לא ענו.

שאלה 3

מטרת השאלה: ידע של מדע – היווצרות תאומים זהים ותאומים שאינם זהים

ניקוד מלא (100%): סומנו ארבע תשובות, לפי הסדר: נכון, לא נכון, נכון, נכון

ניקוד חלקי: 25% – לכל תשובה שסומנה נכון.

ללא ניקוד: לא סומנו תשובות נכונות, או לא ענו.

שאלה 4

מטרת השאלה: ידע של מדע – תורשה וסביבה

ניקוד מלא (100%): סומנה תשובה א

ללא ניקוד: סומנה תשובה אחרת, או לא ענו.

שאלה 5

מטרת השאלה: ידע של מדע – תורשה וסביבה

ניקוד מלא (100%): המסקנה היא שיש השפעה סביבתית על ביטוי התכונה; או: יתכן שמדובר בתכונה שאינה תורשתית. למורה: סביר להניח שלמחקר מסוג זה נבחרה מראש תכונה שידוע שהיא תורשתית, אך תלמיד בהחלט רשאי לענות כך.
ללא ניקוד: תשובה שאינה נכונה, או לא ענו.