

אשכול מוזיקה ג – דיאגרמת עמודות - כמה מילים בשיר?

אשכול ג' מתוך 3 אשכולות. (האשכול עומד בפני עצמו, אין חובה לפתור את האשכולות האחרים)

יחידה
כיתה מומלצת
משך הזמן המומלץ
נושאים/מושגים חוץ מתמטיים
הנלמדים באשכול (הקשר)
ידע מתמטי ומיומנויות מתמטיים
נדרשים

חברה
ה'
45 דקות
סגנונות שירה. באשכול זה נדון בשירים בסגנון ראפ, קאנטרי ורוק. נעסוק במספר השירים בעלי מספר מילים מסוים.

מיומנויות	מושגים	נושא
איסוף נתונים וארגוןם בדיאגרמת עמודות. קריאה והבנה של נתונים המוצגים בדיאגרמת עמודות.	דיאגרמת עמודות	סטטיסטיקה תיאורית
שינוי גודל קבוצה.	רוחב טווח (גודל קבוצה)	
פתרון בעיות מציאותיות בעזרת נתונים המופיעים בדיאגרמת עמודות.	סגנונות שירה. מספר שירים - שכיחות	בעיות אוריינות מתוך מציאות קרובה לתלמיד.

מטרת האשכול
הצגת חשיבות עריכת הנתונים המאפשרת הבלטה של תכונות המאפיינות אוסף נתונים מסוים. במקרה שלנו התכונה היא מספר מילים בשיר. נוכל לראות באיזו מידה האוסף אחיד או בלתי אחיד ומה מידת הקשר בין מספר קבוצות נתונות הפתרון מוביל להעמקת ההבנה כיצד להיעזר במידע המוצג בדיאגרמת עמודות.

ידע מתמטי ומיומנויות מתמטיים
נלמדים (חדשים)
שלב הלמידה המומלץ

סטטיסטיקה, הצגת וארגון נתונים בדיאגרמת עמודות.
תרגול דיאגרמת עמודות

מבנה האשכול

1. בעיית הקדמה
2. בעיית מטרה
- 2.1.1 בעיות מדרגה
- 2.2.1 בעיית מדרגה



- כדאי לחזור עם התלמידים על דיאגרמת עמודות וגודל קבוצה.
- עבודה בזוגות
- ציוד נדרש: מחשב
- התלמידים יפתרו את הבעיה באשכול כשבאפשרותם להיעזר במדרגות.
- המורה יעודד תלמידים להשתמש במדרגות במידת הצורך.
- דיון בכיתה: התלמידים יציגו ויסבירו את תשובותיהם.

מערך דידקטי :

מטרת בעיית ההקדמה

להבהיר שניתן ליצור דיאגרמות עמודות שונות לאותם נתונים, כשהשוני נובע מארגון הנתונים בקבוצות בעלות רוחב טווח (בגודל) שונה. וכן להדגיש את הקשר בין דיאגרמות כאלה.

מטרת מדרגה 1 לבעיית המטרה

להקל בעזרת היישומון על קריאת דיאגרמת העמודות ולהמחיש לתלמידים כיצד ארגון הנתונים בקבוצות בעלות רוחב טווח (גודל) שונה, מאפשר לענות על שאלות שונות. וכן להמחיש כיצד משתנה דיאגרמת העמודות כאשר משנים את רוחב הטווח של הקבוצות (גודל הקבוצות).

מטרת מדרגה 2 לבעיית המטרה

צמצום הנתונים מאפשר לתלמידים מתקשים, לקרוא את דיאגרמת העמודות ולהבינה.

הצעות לפתרונות

בעיית הקדמה

- א. בדיאגרמת עמודות א', השכיח הוא קבוצת הציונים 76-80 ושכיחותו הוא 6,
- בדיאגרמה ב', השכיח הוא קבוצת הציונים 71-80 ושכיחותו 11.
- ב. ההבדל בשכיח בין שתי הדיאגרמות נובע משינוי בחלוקה לקבוצות של הציונים:
- בדיאגרמה א' הציונים חולקו לקבוצות בגודל 5, בדיאגרמה ב' לקבוצות בגודל 10.
- קבוצת הציונים 76-80 מוכלת בתוך קבוצת הציונים 71-80. השכיחות של קבוצת הציונים 71-80 היא הסכום של שכיחות הקבוצה 76-80 (שהיא 6) ושל הקבוצה 71-75 (שהיא 5).

בעיית המטרה

סעיף א

הסבר	תשובות	היגדים
ישנה בדיאגרמת העמודות, קבוצה שגבולותיה 231-240 מילים. העמודה הזו של שירי הקאנטרי גבוהה יותר מזו של שירי הראפ.	נכון	א. יש יותר שירי קאנטרי עם מספר מילים בין 231 ל-240 (כולל), מאשר שירי ראפ עם מספר מילים בין 231 ל-240 (כולל).
בדיאגרמת העמודות, השכיחות היא לקבוצה שגודלה הוא 91-100. אי אפשר לדעת מה היא שכיחותו של כל מרכיב בנפרד.	אי אפשר לדעת מדיאגרמת העמודות.	ב. יש יותר שירי קאנטרי עם 100 מילים בדיוק, מאשר שירי ראפ עם 100 מילים בדיוק.
אפשר להעריך, מכיוון שגובה העמודות המתארות את כמות שירי הרוק (צבע ירוק), נמצא מעל גובה העמודות המתארות את מספר שירי הקאנטרי (צבע כחול).	נכון	ג. בדיאגרמת העמודות, בסה"כ, יש יותר שירי רוק משירי קאנטרי
כדי לבדוק זאת יש לסכום את הגבהים (השכיחות) של כל העמודות של שירי הרוק ושל שירי הראפ. לא ניתן לעשות זאת על פי הדיאגרמה הנתונה.	אי אפשר לדעת מדיאגרמת העמודות.	ד. בדיאגרמת העמודות, בסה"כ, יש יותר שירי רוק משירי ראפ.
דיאגרמת העמודות אינה עוסקת באורך הזמן של השירים (משך הזמן שהשירים אורכים).	אי אפשר לדעת מדיאגרמת העמודות.	ה. שירי ראפ אורכים יותר זמן.

סעיף ב

אם **מגדילים** את רוחב הטווח (גודל) של הקבוצות של המשתנה (מספר מילים בשיר) בדיאגרמת העמודות אז:

- מספר העמודות יקטן, כיוון שיהיו פחות קבוצות.
- באופן כללי, דיאגרמת העמודות תראה גבוהה יותר. כיוון שגודל הקבוצות גדל, כל קבוצה מתייחסת ליותר אפשרויות שמקבל המשתנה (מספר מילים בשיר). לכן, השכיחות של כל קבוצה, יכולה לגדול. למעשה מצרפים כמה עמודות, ולכן גובה העמודות גדל. אם מאחדים שתי עמודות שאחת מהן גבוהה אפס, אז אין שינוי בגובה העמודה לאחר האיחוד.

אם **מקטינים** את גודל הקבוצות של המשתנה בדיאגרמת העמודות אז:

- מספר העמודות יגדל, כיוון שיהיו יותר קבוצות.
- באופן כללי דיאגרמת העמודות תראה נמוכה יותר. כיוון שגודל הקבוצות קטן, כל קבוצה מתייחסת לפחות אפשרויות שמקבל המשתנה (מספר מילים בשיר). לכן, השכיחות של כל קבוצה, יכולה לקטון.

פתרון בעיות מדרגה 1 לבעיית המטרה

- ב-249 שירי רוק יש 86-90 מילים (יש לעבור לגודל קבוצה של 5)
- ב-190 שירי רוק, מספר המילים הוא 87-90 (יש לעבור לגודל קבוצה של 1)

מספר מילים	87	88	89	90
שכיחות	44	50	48	48

אפשרות נוספת לפתרון: לעבור לקבוצה בגודל 1, לבדוק את השכיחות של קבוצת שירי הרוק שבה 86 מילים (59), ולחסר מהתשובה של סעיף א: $249-59=190$

- ב-44 שירי רוק יש בדיוק 87 מילים (יש לעבור לגודל קבוצה של 1).

פתרון בעיות מדרגה 2 לבעיית המטרה

- א 28 שירים.
- ב מ- 30 עד 39
- ג 3
- ד לא. אין עמודה המתארת גודל קבוצה של 55 מילים.
- ה גובה העמודות יגדל.
בין 0-19 מילים יש 16 שירים. כלומר, יותר מאשר בין 0-9 מילים ובין 10-19 מילים.
וכך לגבי שאר העמודות.