

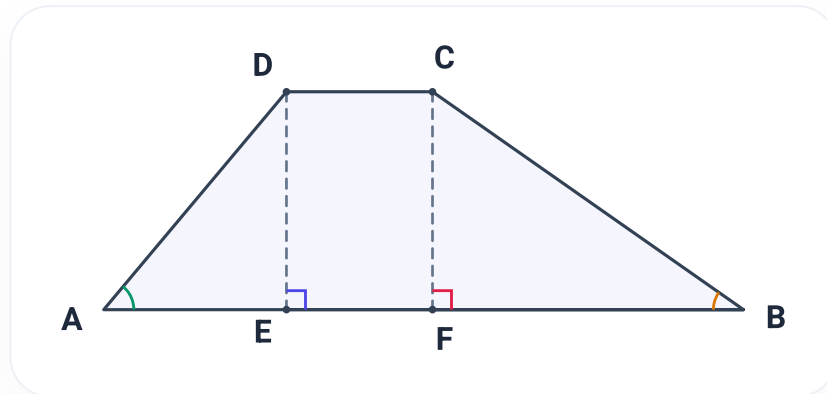
בגרות במתמטיקה - שאלון 371

מבחן לדוגמה 1 של משרד החינוך

3 יח"ל · שאלון 035371 · 6 שאלות

שאלה 1 · טריגונומטריה בטרפז: מתקן משחקים עם מדרגות ומגלשה

במגרש משחקים בנו מתקן ובו מדרגות, משטח ומגלשה. לפניכם סרטוט של חלק מהמתקן וכן מידות של חלק מהמתקן, שבו $ABCD$ הוא טרפז ($AB \parallel DC$):



AD - המדרגות, DC - המשטח, CB - המגלשה. DE ו- CF הם גבהים בטרפז.

נתון: $DC = 2.5$ מ', $CB = 6.5$ מ', $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 35^\circ$.

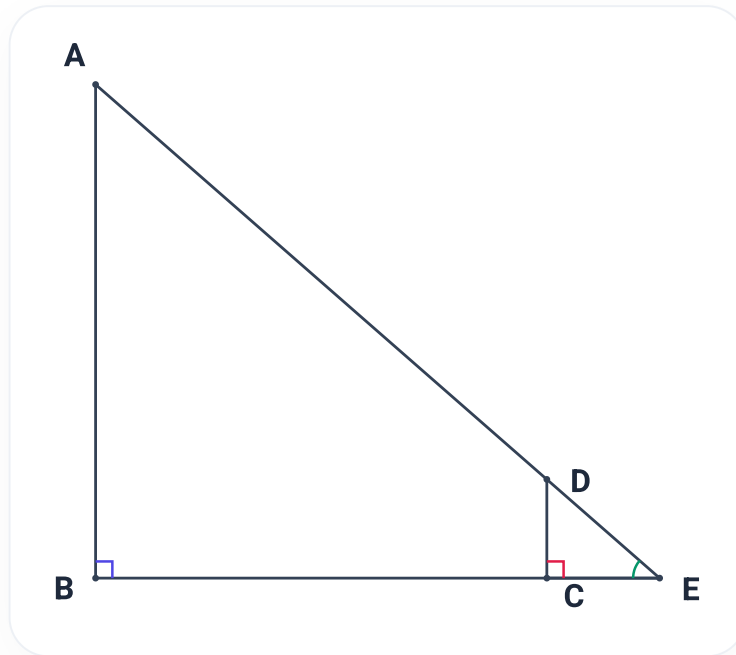
א. חשבו את גובה המשטח מהקרקע.

ב. מה המרחק בין קצה המדרגות לקצה המגלשה (אורך AB)?

ג. מה אורך המדרגות (AD)?

שאלה 2 · דמיון משולשים: צל של אדם ליד עמוד תאורה

אדם, שגובהו 1.75 מ', מתרחק מעמוד תאורה מרחק של 8 מ'. הגובה של המנורה הוא 8.75 מ' (ראו סרטוט).



A - המנורה, B - בסיס העמוד, D - ראש האדם, C - כפות רגליו, E - קצה הצל. $AB = 8.75$ מ', $DC = 1.75$ מ', $BC = 8$ מ', והעמוד והאדם מאונכים לקרקע.

- א. מיהם המשולשים הדומים בסרטוט? נמקו.
- ב. מה אורך הצל של האדם (CE)?
- ג. מה הזווית שבה רואים את המנורה מקצה הצל ($\angle AEB$)?
- ד. מהו המרחק בין ראש האדם לבין מנורת עמוד התאורה (AD)?

שאלה 3 · דעיכה בהקשר כלכלי: ירידת ערך של שתי מכוניות

ערך מכונית א היום הוא 200,000 ₪.

ערך מכונית ב היום הוא 90,000 ₪.

מחירה של מכונית א יורד מדי שנה ב- 10%, ואילו מחירה של מכונית ב יורד מדי שנה ב- 6%.

א. השלימו את הטבלה:

מכונית	ערך התחלתי	כעבור 1 שנה	כעבור 2 שנים	כעבור 3 שנים
א				
ב				
הפרש המחירים בין המכוניות				

ב. מה קורה להפרש המחירים בין שתי המכוניות, במשך השנים? (בחרו את התשובה הנכונה):

1. ההפרש גדל

2. ההפרש נשאר קבוע

3. ההפרש קטן

ג. מה יהיה מחירה של מכונית ב בעוד 6 שנים?

ד. בעל מכונית א רוצה למכור אותה כשתגיע למחיר 118,098 ₪. כעבור כמה שנים ימכור אותה?

ד(חלופה). בעל מכונית א רוצה למכור אותה כשמחירה ירד מתחת ל- 119,000 ₪. כעבור כמה שנים מרגע הקנייה ירד לראשונה מחיר המכונית מתחת ל- 119,000 ₪?

שאלה 4 · הסתברות: הגרלה עם החזרה ובלי החזרה לפי תוצאת ההוצאה הראשונה

במסיבת סיום השנה נערכת הגרלה של 30 כרטיסים לסרט ו- 15 כרטיסים להצגה.

דני הוא הראשון שמגריל, ומותר לו להוציא שני כרטיסים באופן הבא:

- אם בפעם הראשונה הוא מוציא כרטיס לסרט, הוא משאיר אותו אצלו ומוציא כרטיס נוסף.
- אם בפעם הראשונה הוא מוציא כרטיס להצגה, הוא מחזיר אותו ומוציא כרטיס נוסף.

א. מה הסיכוי שדני יגריל כרטיס לסרט, בפעם הראשונה שהוא מוציא כרטיס?

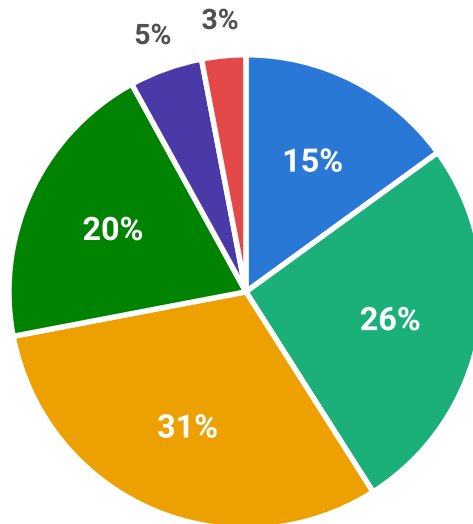
ב. מה הסיכוי שדני יגריל שני כרטיסים לסרט, בשתי ההוצאות של כרטיסים?

ג. מה הסיכוי שדני לא יגריל אף כרטיס לסרט, בשתי ההוצאות של כרטיסים?

שאלה 5 · מדדי מרכז ומיקום מדיאגרמת עוגה: משכורות בקיץ

תלמידים רבים עובדים בחודשי הקיץ. בסקר שנערך בקרב 1,000 תלמידים שעבדו בקיץ במשרה חלקית, התברר שהם קיבלו אחת משש משכורות.

לפניך התפלגות המשכורות של 1,000 התלמידים:



2,500 ש"ח (26%)

3,500 ש"ח (20%)

4,500 ש"ח (3%)

2,000 ש"ח (15%)

3,000 ש"ח (31%)

4,000 ש"ח (5%)

(לפי הדיאגרמה: 2,000 ש"ח - 15%, 2,500 ש"ח - 26%, 3,000 ש"ח - 31%, 3,500 ש"ח - 20%, 4,000 ש"ח - 5%, 4,500 ש"ח - 3%.)

בסעיפים א-ג, קבע את השכר בכל אחד מהמקרים הבאים, והסבר את משמעותו.

א. חשב את השכר הממוצע של התלמידים.

ב. מה החציון של שכר התלמידים?

ג(1). תנו דוגמה לשכר שהוא מתחת לרבעון התחתון (Q_1) של השכר.

ג(2). עדי קיבלה שכר של 2,500 ש"ח. האם היא מתחת לעשירון השמיני (D_8)?

ד. אם נבחר באקראי תלמיד אחד שעבד בקיץ, מה ההסתברות שהוא מקבל שכר מתחת לשכר החציוני?

ה. לסקר נוספו עוד 10 תלמידים, שהשכר של כל אחד מהם הוא 3,000 ש"ח. האם השכר הממוצע של כל התלמידים (כולל המצטרפים החדשים) גדל / נשאר ללא שינוי / קטן? הסבר.

שאלה 6 · פרבולה בהקשר: סכום הכסף לטיול כשהמחיר יורד עם כל משתתף

קבוצה של 14 ילדים החליטה לצאת לטיול. כל ילד היה צריך לשלם 100 ש. מארגן הטיול הסכים שלכל ילד נוסף שיצטרף לטיול, הוא יוזיל את המחיר ב- 2 ש לכל ילד שיצא לטיול. (לדוגמה, אם יצטרפו 4 ילדים, כל אחד ישלם $8 = 4 \cdot 2$ ש פחות). סמנו ב- x את מספר הילדים הנוספים (מעבר ל- 14 הילדים) שישתתפו בטיול.

א(1). במידה ולא יתווספו ילדים לקבוצה, מעבר ל- 14 ילדים, מה סכום הכסף שייאסף לטיול?

א(2). במידה ויצאו לטיול 17 ילדים (3 ילדים בנוסף ל- 14 הילדים), מה סכום הכסף שייאסף לטיול?

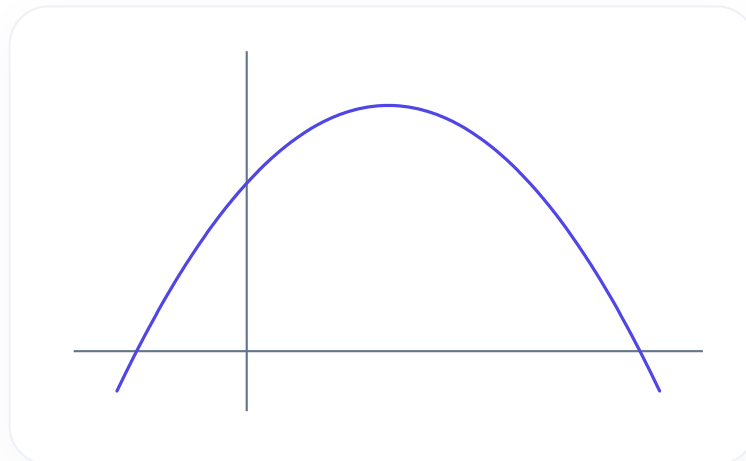
ב. לפניכם 3 פונקציות. איזו מבין הפונקציות מייצגת את סכום הכסף שייאסף לטיול במצב המתואר?

$$(i) \quad y = (14 + x)(100 - 2x)$$

$$(ii) \quad y = (14 + x)(98 - x)$$

$$(iii) \quad y = (14 + 2x)(100 - x)$$

גרף הפונקציה בהקשר למצב המתואר מסורטט במערכת הצירים.



ג(1). מהו ערך הפונקציה עבור $x = 1$, $x = 7$, $x = 0.5$, $x = -2$? מבין הערכים האלה, מה הם הערכים שיש להם משמעות בהקשר לנתוני השאלה?

ג(2). לאיזה חלק בגרף הפונקציה יש משמעות? הסבר.

ד(1). מה מספר הילדים הנוספים שכדאי למארגן הטיול שיצאו, כדי שסכום הכסף שהוא יקבל יהיה הגבוה ביותר?

ד(2). מהו סכום הכסף שייאסף במקרה זה?

ה. עבור מספר ילדים שגדול ממספר הילדים שמצאת בסעיף ד', האם סכום הכסף שייאסף לטיול:

(1) הולך וגדל (2) נשאר אותו הדבר (3) הולך וקטן.

הסבר את תשובתך.

כל הבגרויות במתמטיקה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/math