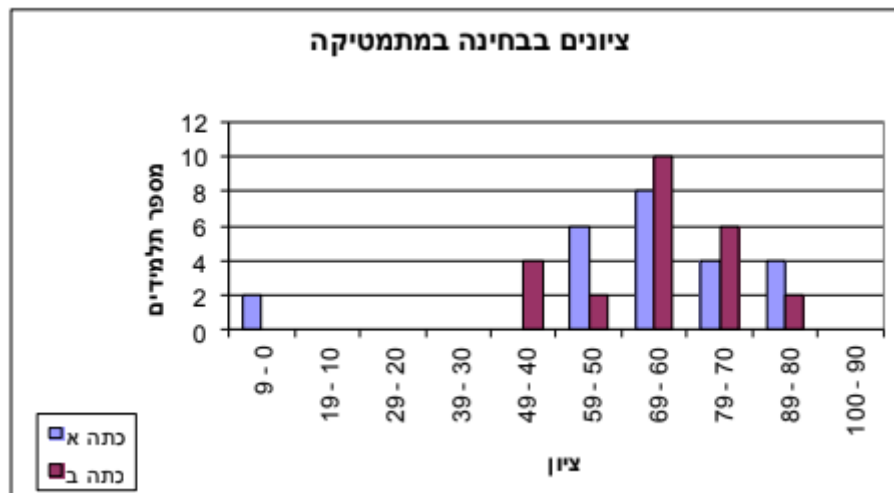


משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

אוסף שאלות אורייניות לכיתה ט רמה רגילה רבעון ג תשפ"ה

סטטיסטיקה:

שתי כיתות מקבילות, כיתה א וכיתה ב, נבחנו בבחינה זהה במתמטיקה. הדיאגרמה הבאה מציגה את ציוני הבחינה, שהתקבלו בשתי הכיתות. הציון הממוצע בכיתה א הוא: 62. הציון הממוצע בכיתה ב הוא 65. ציון עובר בבחינה זו הוא 50.



שאלה 1:

- א. כמה תלמידים בכל כיתה בטווח הציונים 50-59?
- ב. באיזו קבוצת ציונים מספר תלמידי כיתה א' גדול ממספר תלמידי כיתה ב'?
- ג. מספר תלמידי כיתה א' קטן/גדול/שווה למספר תלמידי כיתה ב'? הקיפו תשובה נכונה.
- ד. כמה תלמידים בכיתה ב' קיבלו ציון קטן מ - 60?
- ה. כמה תלמידים בכיתה א קיבלו ציון הגדול או שווה ל- 70?
- ו. מהי קבוצת הציונים השכיחה בכל אחת מהכיתות?

שאלה 2:

השלימו את החסר:

- א. בכיתה א, התלמידים שקיבלו ציון 60 ומעלה, מהווים כ- _____ אחוזים מכלל הכיתה.
- ב. בכיתה ב, התלמידים שקיבלו ציון הנמוך מ- 60, מהווים כ- _____ אחוזים מכלל הכיתה.

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

שאלה 3:

אם המורה של כיתה א תוסיף לכל תלמיד בכיתה זו 3 נקודות לציון הבחינה (בנוס), כיצד ישתנה הציון הממוצע של הכיתה בעקבות תוספת הנקודות? הסבירו את תשובתכם.

שאלה 4:

נניח כי תלמיד הלומד בכיתה א וציונו 62, יעזוב את כיתתו ויעבור לכיתה ב. אילו מן המסקנות הבאות, נוכל לטעון, סמנו נכון / לא נכון והסבירו את תשובתכם.

א. הציון הממוצע של כיתה א לא ישתנה. נכון / לא נכון

ב. הציון הממוצע של כיתה ב יגדל. נכון / לא נכון

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

אלגברה:

נתון דף נייר בצורת מלבן שאורכו 20 ס"מ ורוחבו 10 ס"מ. רוצים לחתוך מתוכו מלבן פנימי כך שרוחב השוליים שיישארו יהיה שווה בארבעת הצדדים.

נסמן ב-X את רוחב השוליים שמשאירים בכל צד של המלבן.

א. הביעו באמצעות X את האורך והרוחב של המלבן הפנימי.

ב. האם יתכן כי רוחב השוליים (X) יהיה 4 ס"מ? נמקו.

ג. האם יתכן כי רוחב השוליים (X) יהיה 6 ס"מ? נמקו.

ד. דניאל טוענת כי "רוחב השוליים (X) צריך להיות מספר חיובי"

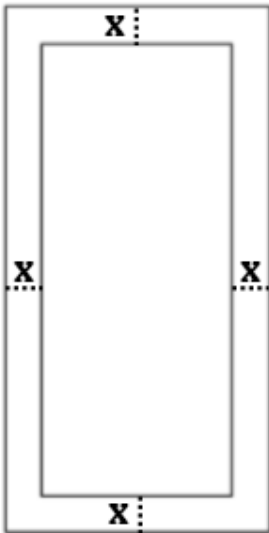
רותי טוענת כי "רוחב השוליים (X) צריך להיות מספר קטן מ-5"

עדן טוענת כי "דניאל ורותי צודקות חלקית"

מצאו את התחום האפשרי עבור X והסבירו למה התכוונה עדן.

ה. מה צריך להיות רוחב של כל אחד מהשוליים

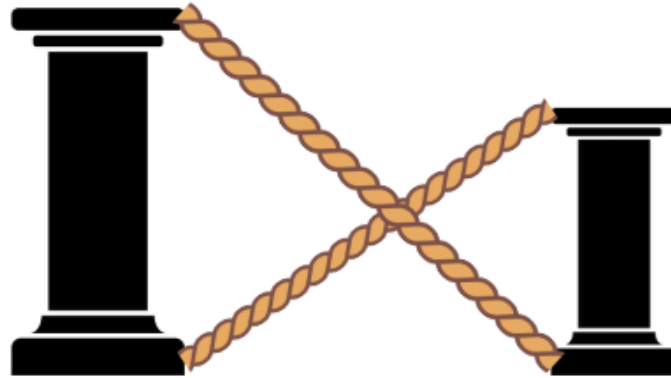
אם שטח המלבן הפנימי הוא 96 סמ"ר? הציגו את דרך הפתרון.



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

דמיון ופיתגורס:

כיתה ט' יצאה לסיור ברחבי העיר ונתקלה במיצג הבא:



המורה סיפרה שבין שני העמודים, האחד בגובה 15 מטר והשני בגובה 10 מטר, נמתחו חבלים.

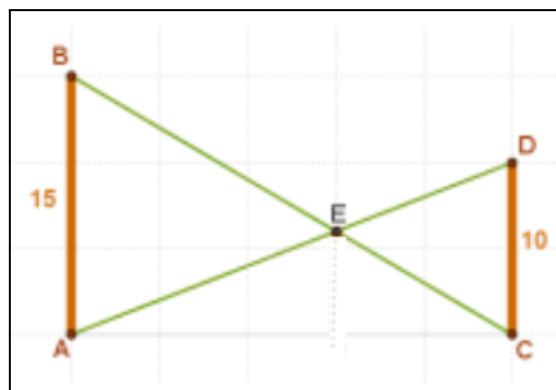
כל חבל מחבר את הקצה העליון של אחד העמודים עם החיבור לקרקע של העמוד השני.

א. המורה ביקשה מהתלמידים לשרטט סקיצה המתארת את המבנה, להיעזר בידע המתמטי שלהם ולחשב את יחס החלוקה של החבלים.

דוד שרטט סקיצה במחברתו ואמר:

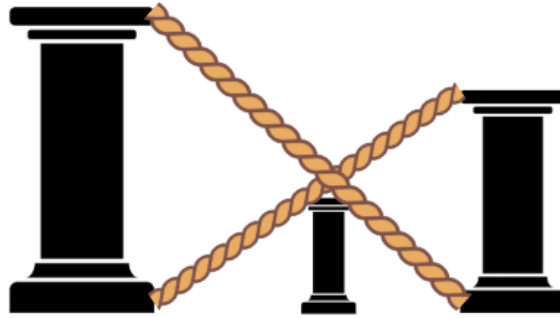
"כדי לענות על בקשת המורה, מספיק שאחשב את אחד מן היחסים $\frac{DE}{EA}$ ו- $\frac{CE}{EB}$ כי הם שווים"

האם דוד צודק? אם כן, נמקו, הוכיחו ומצאו את אחד מן היחסים.

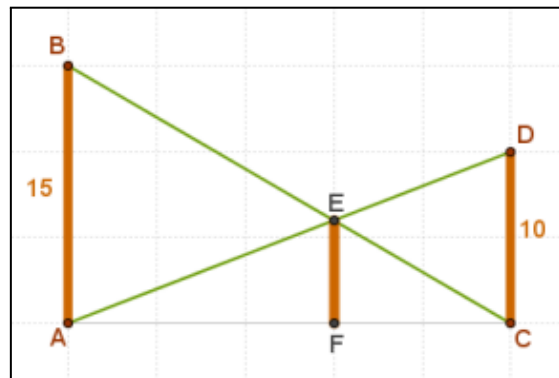


משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

ב. כאשר המשיכו התלמידים בסיור, נתקלו במיצג נוסף בו הוצב עמוד תומך (העמוד הנמוך) בנקודת המפגש בין החבלים. שני העמודים הגבוהים והחבלים זהים במידותיהם ובמיקומם, למבנה הקודם.



המורה שאלה, האם לדעתכם, ניתן לחשב את גובה העמוד החדש (הנמוך)?
דוד הוסיף בשרטוטו את העמוד החדש והחל לפתור.
כאשר סיים, צעק דוד, "גובה העמוד הנמוך הוא 6 מטרים".
ג. היעזרו בשרטוט של דוד והוכיחו כי גובהו של העמוד EF הוא אכן 6 מטרים.



ד. המורה סיפרה לתלמידים שהמרחק בין העמודים הגבוהים הוא 50 מטר.

דוד חשב וטען כך:

“עכשיו שהמרחק בין העמודים הגבוהים ידוע וחישבתי את גובה העמוד הנמוך, אוכל לחשב את אורך החבלים”



האם דוד צודק? אם כן, חשבו את אורכו של כל חבל.
• (אפשר לבקש מן התלמידים לחשב אורך חבל אחד בלבד)

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

פונקציה ריבועית:

קבוצה של 14 ילדים החליטה לצאת לטיול. כל ילד היה צריך לשלם 100 ₪. מארגן הטיול הסכים שעל כל ילד נוסף שיצטרף לטיול, הוא יזיל את המחיר ב- 2 ₪ לכל ילד שיצא לטיול. (לדוגמה אם יצטרפו 4 ילדים, כל אחד ישלם 8 ₪ פחות).
א. (1) במידה ולא יתווספו ילדים לקבוצה, מעבר ל- 14 ילדים, מה סכום הכסף שייאסף לטיול?
(2) במידה ויצאו לטיול 17 ילדים (3 ילדים בנוסף ל- 14 הילדים), מה סכום הכסף שייאסף לטיול?

סמנו ב- x את מספר הילדים הנוספים (מעבר ל- 14 הילדים) שישתתפו בטיול.
ב. לפניכם 3 פונקציות.
איזו מבין הפונקציות מייצגת את סכום הכסף שייאסף לטיול במצב המתואר.

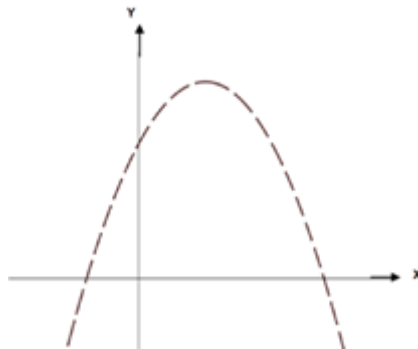
$$(i) \quad y = (14 + x)(100 - 2x)$$

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

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

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

(3) גרף הפונקציה מתואר במערכת צירים.
לאיזה חלק בגרף הפונקציה יש משמעות בהתאם לסיפור? הסבירו.

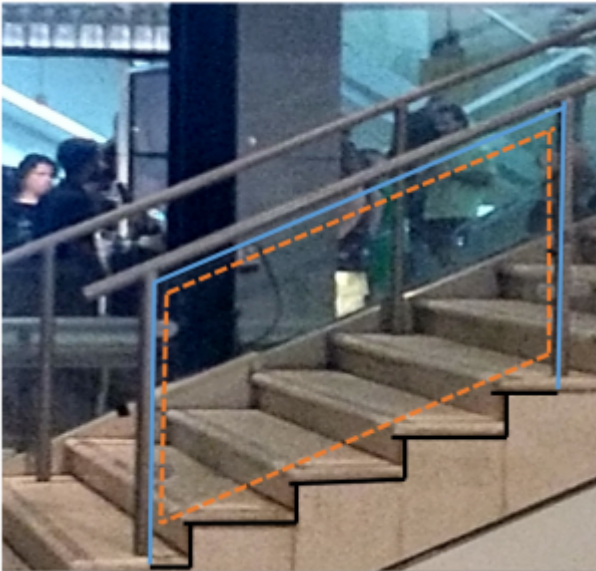


ד. (1) מה מספר הילדים הנוספים שכדאי למארגן הטיול שיצאו, כדי שסכום הכסף שהוא יקבל יהיה הגבוה ביותר?
(2) מהו סכום הכסף שייאסף במקרה זה?

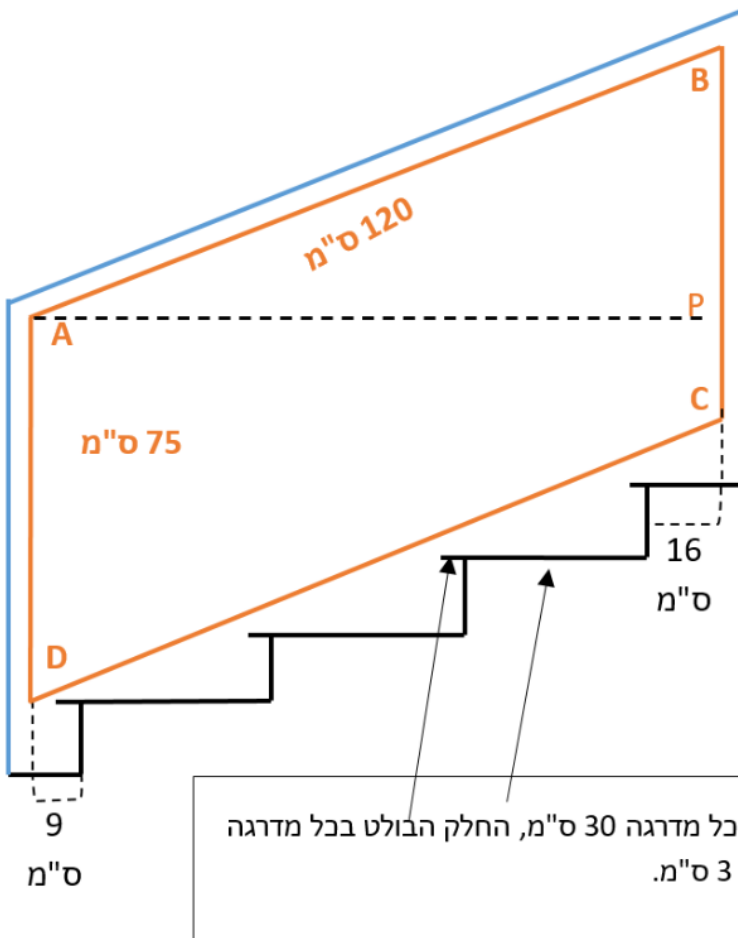
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

מקבילית:

במעלה המדרגות בתוך מבנה של תיאטרון מעקה זכוכית כמתואר בצילומים:



המעקה עשוי ממסגרת מתכת ומלוחות זכוכית.
כל לוח זכוכית הוא בצורת מקבילית.



בסרטוט הסכמתי שלפניכם נתונות
המידות של לוח זכוכית ABCD
ושל המדרגות.
BC ו-AD מאונכים למשטח המדרגות.
AP הוא קו עזר כך ש- $AP \perp BC$.
חשבו את השטח של לוח זכוכית אחד.
הציגו את דרך החישוב.

המשימה מתוך [אתר מאור](#)

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

הסתברות:

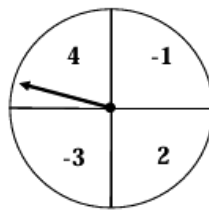
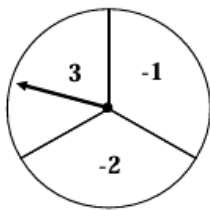
נועה ומיכל משחקות בשעוני מספרים. לכל שעון מחוג אחד בלבד.

חוקי המשחק:

- כל אחת בתורה מסובבת במהירות את המחוגים של שני השעונים.
- אם מכפלת המספרים אותם הראו המחוגים של שני השעונים היא חיובית - נועה מנצחת.
- אם מכפלת המספרים אותם הראו המחוגים של שני השעונים היא שלילית - מיכל מנצחת.

הערה:

המחוגים מסתובבים כך שמקום עצירתם אקראי. במקרה שהמחוג נעצר על קו, מסובבים אותו שוב.



- א. האם המשחק נראה הוגן? נמקו.
- ב. חשבו את ההסתברות של נועה לנצח.
- ג. חשבו את ההסתברות של מיכל לנצח.

שאלה כללית:

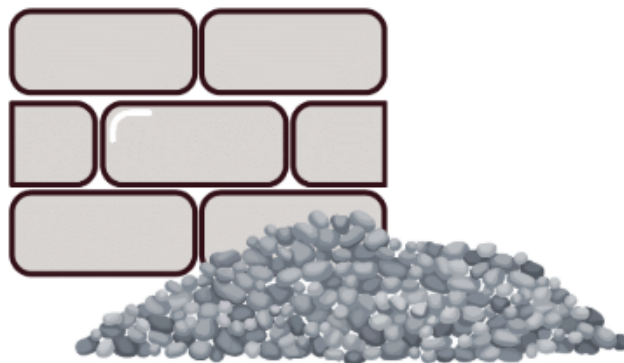
לבניית מוסך ניתן להשתמש בבטון או בבלוקים.

כאשר בונים מבטון, צריך 3 טון שברי אבנים ו- 30 שקיות מלט.

כאשר בונים מבלוקים, צריך 3 מ"ק של בלוקים ו- 6 שקיות מלט.

מחירה של שקית מלט הוא 65 ₪, מחיר טון אחד של שברי אבנים הוא 185 ₪ ומחיר מ"ק אחד של בלוקים הוא 780 ₪.

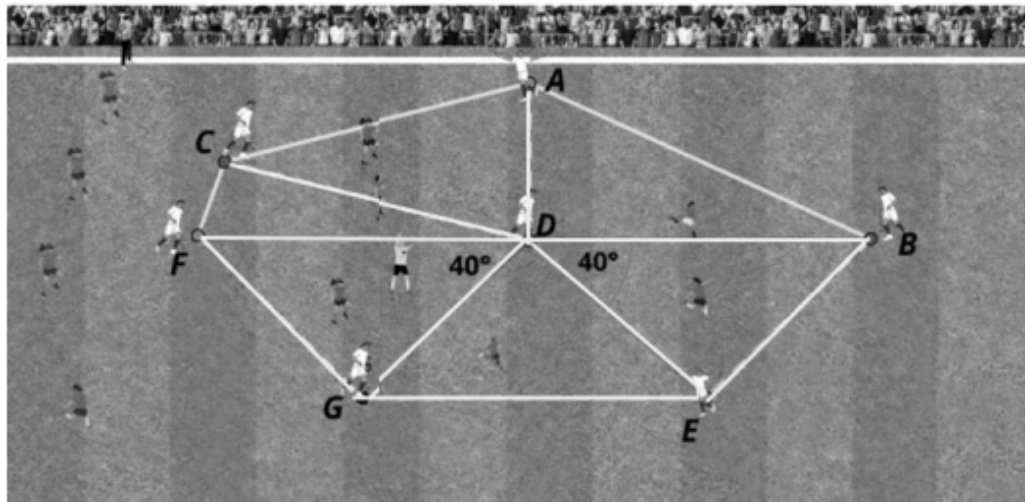
כמה יעלו חומרי הבנייה אם רוצים לבחור באפשרות הזולה יותר?



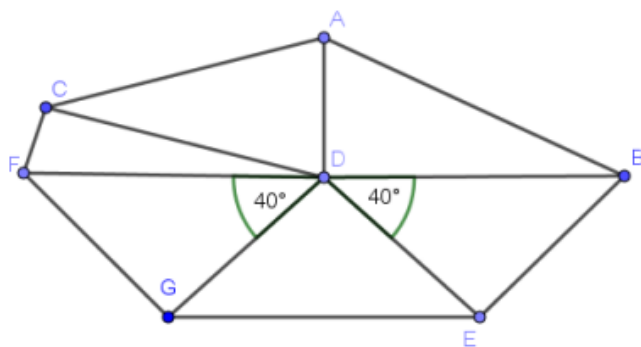
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

גיאומטריה:

לפניכם צילום של מגרש כדורגל בעת אימון.
האותיות מציינות את מיקומם של חלק מהשחקנים ברגע הצילום.



בנוסף לזוויות הנתונות בסרטוט נתון גם:
השחקנים B, D ו-F עומדים על ישר אחד.
שחקן D עומד במרחקים שווים זה לזה משחקנים E ו-G.
השחקן עומד גם במרחקים שווים זה לזה משחקנים B ו-F.
היעזרו בסרטוט הסכמתי הבא וקבעו האם הטענות הבאות נכונות, אם כן, נמקו.
אם לא הסבירו מדוע.



- (1). המרחק בין השחקנים B ו-E שווה למרחק בין השחקנים F ו-G.
- (2). $\angle DFG = \angle DEB$.
- (3). $DB \parallel GE$.
- (4). $\triangle DBE \sim \triangle GDE$.

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

אחוזים:

בעל פיצרייה קנה 5 ק"ג גבינה צהובה ו- 10 ק"ג קמח.
ידוע כי מחיר ק"ג גבינה צהובה גבוה ב- 50 שקלים ממחיר ק"ג קמח.
ק"ג קמח עולה 10 שקלים.
בעל הפיצרייה קיבל הנחה של 20% על כל 1 ק"ג גבינה צהובה, והנחה של 25% על כל ק"ג קמח.

א. כמה שילם בעל הפיצרייה לאחר ההנחה, בעבור הקנייה?

ב. ידוע כי כל פיצה נמכרת במחיר זהה, ולהכנתה יש צורך בכמות של 750 גרם קמח וגבינה צהובה. היחס בין כמות הגבינה הנדרשת (בגרמים) לכמות הקמח

הנדרשת (בגרמים), עבור הכנת פיצה אחת הוא 2:3.

בעל הפיצרייה מעוניין לנצל את **מקסימום** הרכיבים שקנה.



א. מצאו כמה פיצות יצליח לייצר. פרטו חישוביכם.

א. חשבו כמה גרם קמח וכמה גרם גבינה ישארו לבעל הפיצרייה בתום הכנת הפיצות.

