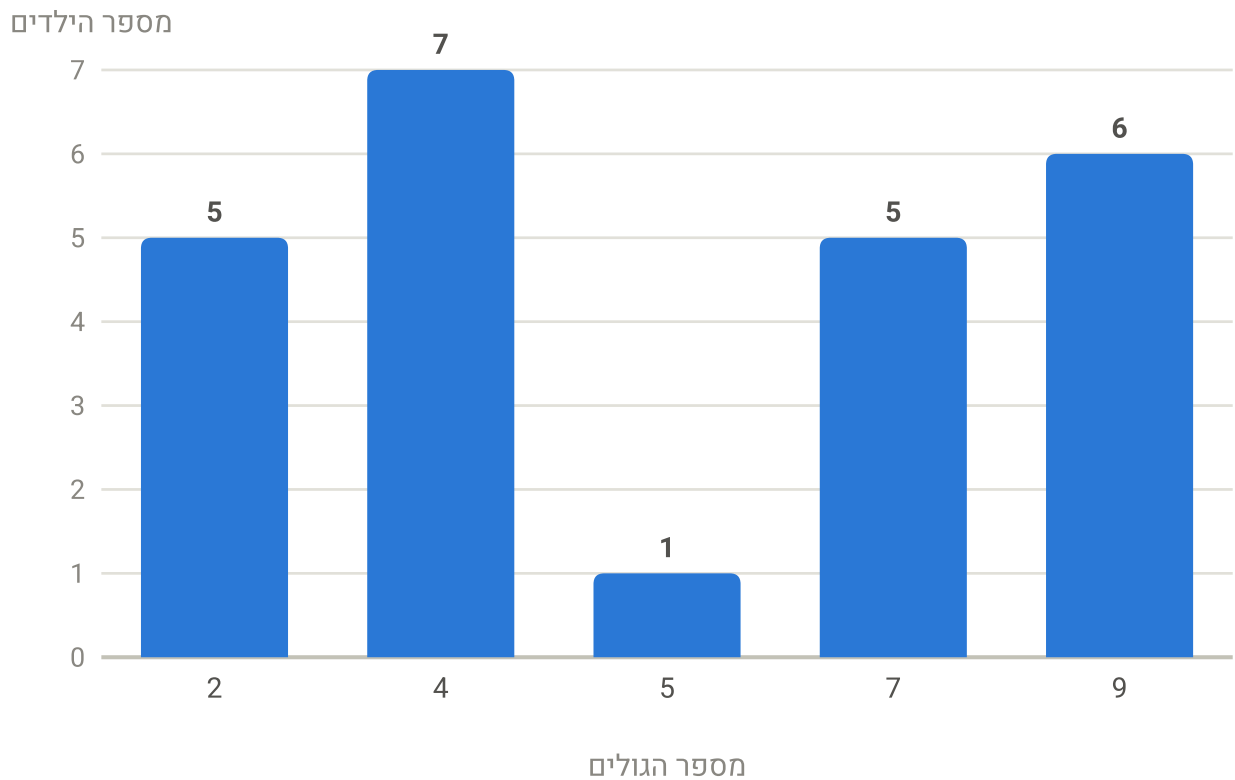


שאלה 1 · סטטיסטיקה: בעיטות עונשין באימון ובתחרות

בחוג כדורגל נערך אימון בבעיטות עונשין: כל ילד בעט 10 בעיטות עונשין. בדיאגרמת העמודות שלפניכם מתוארת התפלגות מספר הגולים שהבקיע כל אחד מן הילדים שהשתתפו באימון.



א. מצאו את ממוצע הגולים לילד באימון.

כעבור שבוע נערכה תחרות בעיטות עונשין, ובה כל ילד בעט 10 בעיטות. מספר הילדים שהשתתפו בתחרות היה קטן ב-25% ממספר הילדים שהשתתפו באימון.

ב. מצאו את מספר הילדים שהשתתפו בתחרות.

בטבלה שלפניכם מתוארת התפלגות מספר הגולים שהבקיע כל אחד מן הילדים שהשתתפו בתחרות.

מספר הגולים	10	x	6	3
מספר הילדים	2	5	5	?

ג. מצאו כמה ילדים הבקיעו 3 גולים בתחרות.

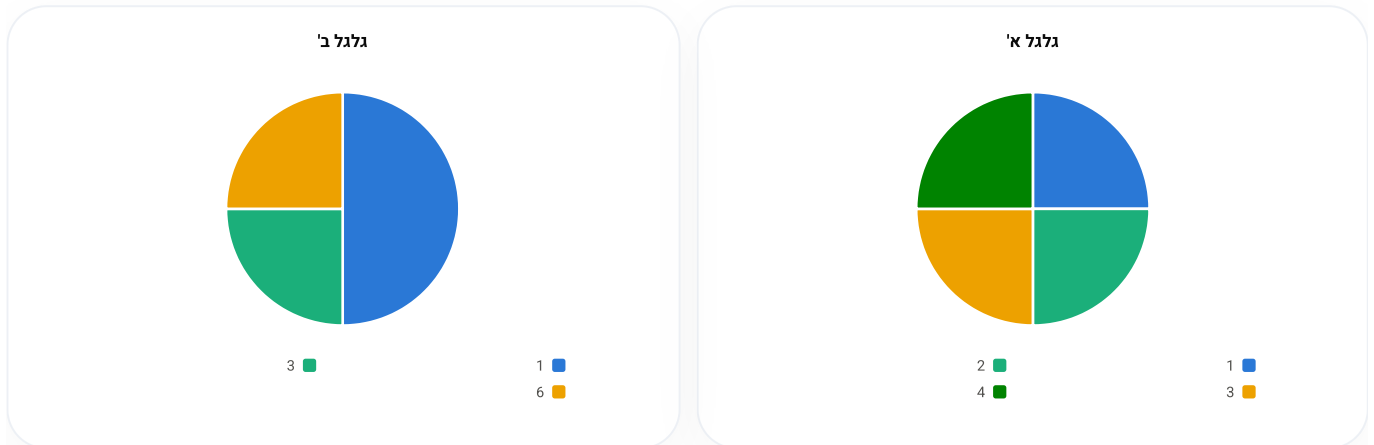
ממוצע הגולים לילד בתחרות היה גדול ב-0.5 מממוצע הגולים לילד באימון.

ד. מצאו את הערך של x .

מאמן החוג בדק מה היה קורה אילו הצטרפו לתחרות ילדים נוספים, וכל אחד מהם היה מבקיע 2 גולים.
ה. מהו המספר הקטן ביותר של ילדים כאלה שהיו צריכים להצטרף, כדי שממוצע הגולים לילד בתחרות יהיה קטן מממוצע הגולים לילד באימון?

שאלה 2 · הסתברות: שני גלגלי מזל

בציור שלפניכם שני גלגלים, גלגל א' וגלגל ב'.



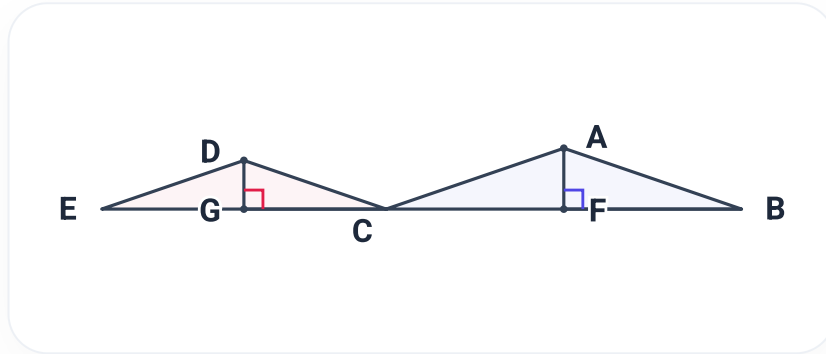
גלגל א' מחולק לארבע גזרות שוות בגודלן: על כל גזרה רשום אחד מן המספרים 1, 2, 3, 4 .
גלגל ב' מחולק לשלוש גזרות: גזרה אחת שגודלה $\frac{1}{2}$ עיגול ועליה רשום המספר 1 , ושתי גזרות נוספות שהגודל של כל אחת מהן הוא $\frac{1}{4}$ עיגול, ועל כל אחת מהן רשום אחד מן המספרים 3, 6 (ראו ציור).
מסובבים כל גלגל פעם אחת. כל אחד מן הגלגלים נעצר באקראי על אחד מן המספרים (הוא לא נעצר על הקווים המפרידים בין הגזרות).

- א. מהי ההסתברות שגלגל א' ייעצר על מספר קטן מ- 4 ?
- ב. מהי ההסתברות ששני הגלגלים ייעצרו על המספר 3 ?
- ג. מהי ההסתברות ששני הגלגלים ייעצרו על אותו המספר?
- ד. מהי ההסתברות שסכום המספרים שעליהם ייעצרו שני הגלגלים יהיה 7 ?

שאלה 3 · משולשים דומים עם יחס לא ידוע: גשר להולכי רגל

בסרטוט שלפניכם מתואר גשר להולכי רגל, BE , ולו ארבעה כבלים AB , AC , DC , DE .
הכבלים יוצרים שני משולשים שווי שוקיים ABC ו- DCE ($DC = DE$, $AB = AC$), והמשולשים דומים זה לזה.

AF הוא עמוד המאונך לגשר ואורכו 12 מטרים, ו- DG הוא עמוד המאונך לגשר (F ו- G על הגשר).
אורך קטע הגשר BC הוא 70 מטרים.



א. מצאו את אורך הכבל AC .

הכבלים הוחלפו. המחיר של 1 מטר כבל הוא 450 שקלים, והמחיר של כל הכבלים יחד היה 59,940 שקלים.

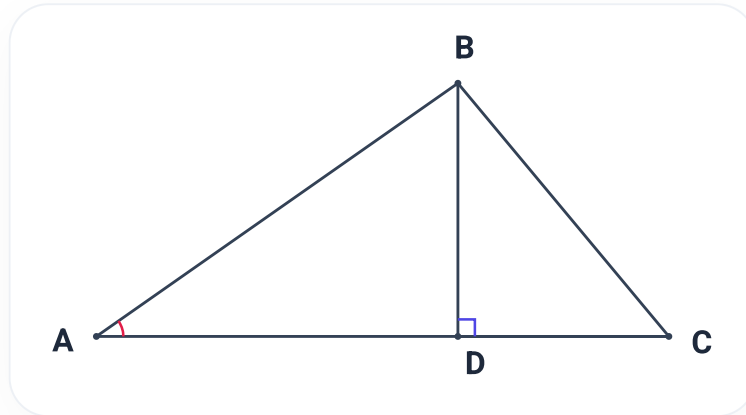
ב. מצאו את אורך הכבל DE ואת יחס הדמיון בין המשולש ABC ובין המשולש DCE .

ג. מצאו את אורך הגשר כולו (BE).

ד. מצאו את אורך העמוד DG .

שאלה 4 · חזית משולשת של ביתן: פיתגורס, טריגונומטריה ועלות

בחצר בית ספר בנו ביתן שהחזית שלו היא משולש ABC . הצלעות AB ו- BC הן קורות הגג, והצלע AC היא קורת הבסיס. BD הוא עמוד מרכזי המאונך לקורת הבסיס AC (ראו סרטוט). נתון: $BD = 2.4$ מטרים, $DC = 2$ מטרים.



א. מצאו את אורך הקורה BC .

הקורה AB יוצרת עם קורת הבסיס זווית של 35° .

ב. מצאו את אורך הקורה AB .

בעל הביתן החליט לכסות את החזית (המשולש ABC) בלוחות עץ.

ג(1). מצאו את אורך קורת הבסיס AC .

ג(2). מצאו כמה מ"ר של לוחות עץ דרושים לכיסוי החזית.

מחיר של 1 מ"ר לוחות עץ הוא 85 שקלים. נוסף על כך שילם בעל הביתן 450 שקלים לנגר שהתקין את הלוחות.

ד. מהו הסכום הכולל ששילם בעל הביתן?

שאלה 5 · ממוצע הפוך: שכיחות חסרה, ממוצע משותף ומספר משחקים

להקת תיאטרון של בני נוער העלתה הופעת התרמה למחלקת ילדים בבית חולים. בטבלה שלפניכם מוצגים מחירי הכרטיסים להופעת הערב ומספר הכרטיסים שנמכרו בכל מחיר. מספר הכרטיסים שנמכרו ב- 20 שקלים מסומן ב- k

מחיר הכרטיס (בשקלים)	10	20	50	100
מספר הכרטיסים שנמכרו	40	k	25	5

המחיר הממוצע של כרטיס להופעת הערב היה 25 שקלים.

א. מצאו את k .

ב. מה אחוז הכרטיסים שנמכרו במחיר נמוך מן המחיר הממוצע? הסבירו כיצד ייתכן שאחוז זה גדול מ- 50%.

למחרת התקיימה הופעת בוקר. נמכרו בה 90 כרטיסים, והמחיר הממוצע של כרטיס היה 35 שקלים.

ג. מצאו את המחיר הממוצע של כרטיס בשתי ההופעות יחד.

בכל ההכנסה משתי ההופעות קנתה הלהקה 160 משחקים למחלקת הילדים, משני סוגים: משחק קטן שמחירו 30 שקלים, ומשחק גדול שמחירו 50 שקלים.

ד. כמה משחקים מכל סוג נקנו?

שאלה 6 · ממוצע וסטיית תקן: מכון שטיפת מכוניות

מכון שטיפת מכוניות "ברק" מציע ארבעה סוגי שטיפה. לפניכם המחירון של המכון:

סוג השירות	מחיר (בשקלים)
שטיפה חיצונית	35
שטיפה פנימית בלבד	25
שטיפה חיצונית ופנימית	50
שטיפה חיצונית ופנימית ווקס	80

בטבלה שלפניכם מפורט מספר המכוניות שנשטפו במכון ביום מסוים לפי סוג השירות (כל לקוח הביא מכונית אחת):

סוג השירות	מספר לקוחות
שטיפה חיצונית	7
שטיפה פנימית בלבד	9
שטיפה חיצונית ופנימית	16
שטיפה חיצונית ופנימית ווקס	11

א. כמה לקוחות סך הכול קיבלו שירות במכון ביום זה?

ב. מה היה התשלום הממוצע ללקוח ביום זה?

לאחר סגירת המכון הגיעה מכונית נוספת. בעל המכון הסכים לשטוף אותה, ובעל המכונית שילם בעבור שטיפה חיצונית ופנימית.

ג. האם לאחר שבעל המכונית שילם, התשלום הממוצע ללקוח באותו יום גדל, קטן או לא השתנה? נמקו.

ד. האם לאחר שבעל המכונית שילם, סטיית התקן של התשלומים באותו יום גדלה, קטנה או לא השתנתה? הסבירו.

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