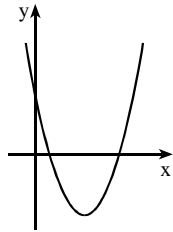


## מבחן מספר 1 (שאלון 802 קיץ תשע"ב)

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות.  
מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

### אלגברה

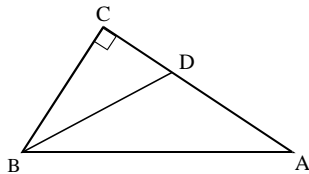


1. בצויר שלפניך מסורטט גרף הפונקציה  $y = x^2 - 5x + 4$ .  
א. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.  
ב. עבור אילו ערכי  $x$  הפונקציה הנתונה חיובית?  
ג. רשום שני ערכים של  $x$  שבהם הפונקציה הנתונה חיובית.

2. יש ברשותי מכונית בדיוק 4 שנים. מחירה היום הוא 60000 שקלים. המחיר של מכונית משומשת יורד כל שנה ב- 8%.  
א. מהו הסכום ששילמתי עבור המכונית?  
ב. אם אמכור את המכונית בעוד ארבע שנים, מה יהיה מחירה של המכונית אז?  
ג. בכמה שקלים ירד ערך המכונית בשנה הראשונה?  
ד. האם ערך המכונית בכל אחת מהשנים הבאות ירד בסכום הגבוה מירידת הערך בשנה הראשונה, או בסכום הנמוך ממנו? נמק.

3. נתונות שתי סדרות חשבוניות:  $5, 9, 13, 17, \dots$  ו-  $95, 90, 85, 80, \dots$ .  
לשתי הסדרות יש אותו מספר איברים. האיבר האחרון בסדרה האחת שווה לאיבר האחרון בסדרה השנייה.  
מצא את מספר האיברים בכל אחת מהסדרות.

### טריגונומטריה



4. במשולש ישר-זווית  $ABC$  ( $\angle C = 90^\circ$ )  
BD חוצה את הזווית  $ABC$ .  
נתון:  $BC = 13$  ס"מ,  $\angle BAC = 32^\circ$ .  
א. חשב את שטח המשולש  $ABC$ .  
ב. חשב את שטח המשולש  $BDC$ .

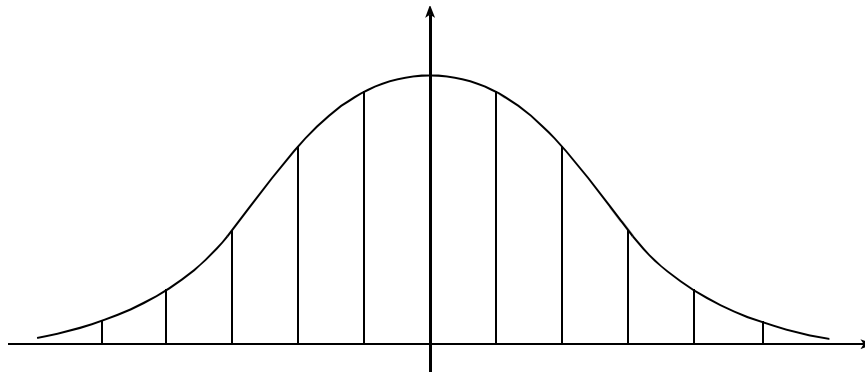
### סטטיסטיקה והסתברות

5. במפעל יש שתי דרגות שכר. 25 פועלים מקבלים שכר לפי הדרגה הנמוכה ו- 75 פועלים מקבלים שכר לפי הדרגה הגבוהה. השכר בדרגה הגבוהה גדול ב- 10 שקלים לשעה מן השכר בדרגה הנמוכה. השכר הממוצע במפעל הוא 35 שקלים לשעה.  
א. מצא את השכר לשעה בכל אחת משתי הדרגות.  
ב. מהו חציון השכר עבור שעת עבודה במפעל? נמק.

6. הציונים של מבחן פסיכומטרי מתפלגים נורמלית עם ממוצע של 530 נקודות וסטיית תקן של 90 נקודות. בטבלה שלפניך מוצג ציון הסף (הציון הנמוך ביותר) שיש להשיג כדי להתקבל לשלושה חוגי לימוד בשתי אוניברסיטאות:

	חוג לימוד א'	חוג לימוד ב'	חוג לימוד ג'
אוניברסיטה 1	440	530	620
אוניברסיטה 2	530	620	710

- א. בכמה נקודות גבוה ציון הסף לחוג לימודים ג' באוניברסיטה 2, מציון הסף לחוג לימודים ג' באוניברסיטה 1.  
 ב. מצא את ההסתברות שתלמיד שנבחן במבחן הפסיכומטרי יוכל להתקבל לחוג לימוד ג' באוניברסיטה 1.  
 ג. מה הסיכוי שתלמיד שנבחן במבחן הפסיכומטרי יוכל להתקבל לחוג לימוד א' באוניברסיטה 1 אך לא באוניברסיטה 2?  
 ד. מהי ההסתברות שתלמיד שנבחן במבחן הפסיכומטרי יוכל להתקבל לחוג לימוד ב' באוניברסיטה 1 אך לא לחוג לימוד ג' באותה אוניברסיטה?



### תשובות למבחן מספר 1:

- א.  $(0; 4)$ ,  $(1; 0)$ ,  $(4; 0)$ . ב.  $x > 4$  או  $x < 1$ . ג. למשל:  $x = -1$ ,  $x = 6$ .
- א. 83753 שקלים. ב. 42984 שקלים. ג. 6700 שקלים.  
ד. סכום הנמוך מירידת הערך בשנה הראשונה.
- 11 איברים.
- א. 135.2 סמ"ר. ב. 46.84 סמ"ר.
- א. 27.5 שקלים לשעה בדרגה הנמוכה, 37.5 שקלים לשעה בדרגה הגבוהה.  
ב. 37.5 שקלים.
- א. 90 נקודות. ב. 0.16. ג. 0.34 (34%). ד. 0.34.

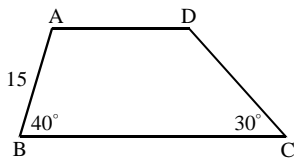
## מבחן מספר 2 (שאלון 802 קיץ תשע"ב)

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות.  
מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך  
הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

### אלגברה

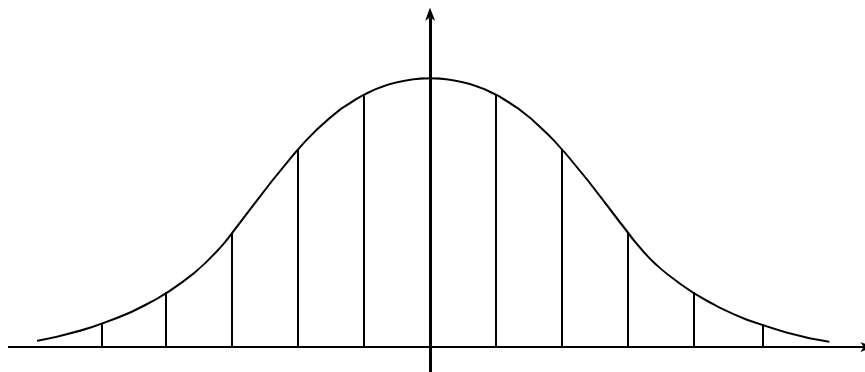
1. נתונים פרבולה שמשוואתה  $y = 2x^2 - 5x + 1$  וישר שמשוואתו  $3x + 2y = 17$ .  
א. מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולה והישר.  
ב. מצא את תחומי העלייה של הפרבולה.  
ג. בנקודה בה  $x = 5$ , האם הפרבולה נמצאת מעל הישר או שהישר נמצא מעל הפרבולה? נמק.
2. כמות חומר רדיואקטיבי קטנה בכל שנה ב- 50% לעומת השנה שקדמה לה.  
משקל החומר כיום הוא 640 גרם.  
א. מה הייתה כמות החומר לפני 5 שנים?  
ב. בכמה גרם יפחת משקל החומר ב- 4 השנים הקרובות?
3. ספורטאי הלך 6 שעות רצופות. בכל שעה הוא עבר מרחק השווה ל-  $\frac{4}{5}$   
מהמרחק שעבר בשעה הקודמת לה. בשעה השלישית הוא עבר 3200 מטר.  
א. חשב את המרחק שעבר הספורטאי בשעה הראשונה.  
ב. חשב את המרחק הכולל שעבר הספורטאי ב- 6 השעות.

### טריגונומטריה



4. בטרפז ABCD נתון:  $AB = 15$  ס"מ,  $\angle ABC = 40^\circ$ ,  $\angle BCD = 30^\circ$  (ראה ציור).  
א. חשב את אורך השוק DC.  
ב. חשב את ההפרש שבין אורכי הבסיסים.

5. ציוני בחינות בבית ספר גדול מתפלגים נורמלית. הציון הממוצע הוא 68 וסטיית התקן היא 8.
- א. רשום מהו החציון של הציונים, ונמק את קביעתך.
- ב. תלמיד נחשב מצטיין כאשר ציונו מעל 84. מהו אחוז התלמידים המצטיינים בבית הספר?
- ג. בוחרים באקראי תלמיד. מה ההסתברות שציונו בין 56 ל-84? נמק.
- ד. בוחרים באקראי תלמיד. מהו הסיכוי שציונו בין 52 ל-80? נמק.



6. זורקים קובייה שעל שש פאותיה רשומים המספרים 1, 2, 3, 4, 5, 6, ומסובבים סביבון שעל ארבע פאותיו רשומים המספרים 1, 2, 3, 4.
- א. מהי ההסתברות שהקובייה והסביבון יראו אותו מספר?
- ב. מהי ההסתברות שהסביבון יראה מספר גדול יותר מהמספר שתראה הקובייה?

## תשובות למבחן מספר 2:

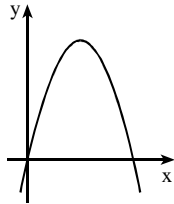
1. א.  $(-1.25; 10.375)$ , ב.  $x > 1.25$ .
- ג. הפרבולה נמצאת מעל הישר בנקודה שבה  $x = 5$ .
2. א. 20480 גרם. ב. 600 גרם.
3. א. 5000 מטרים. ב. 18446.4 מטרים.
4. א. 19.28 ס"מ. ב. 28.19 ס"מ.
5. א. 68. ב. 2%. ג. 0.91. ד. 0.91.
6. א.  $\frac{1}{6}$ . ב.  $\frac{1}{4}$ .

### מבחן מספר 3 (שאלון 802 קיץ תשע"ב)

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

#### אלגברה

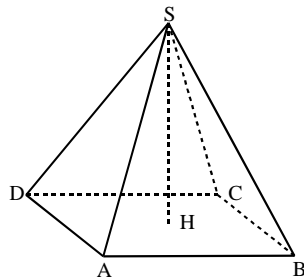
1. בציר שלפניך משורטט גרף הפונקציה  $y = -x^2 + 6x$ .  
 א. מצא את נקודת המקסימום של הפונקציה.  
 ב. העבר את הישר  $y = 9$  וקבע האם הוא חותך את גרף הפונקציה בנקודה אחת, בשתי נקודות או שאינו חותך כלל.  
 ג. מצא את הנקודות המשותפות לגרף הפונקציה ולציר ה-  $x$ .  
 ד. תן דוגמא לנקודה על הפרבולה שערך ה-  $y$  שלה הוא חיובי.



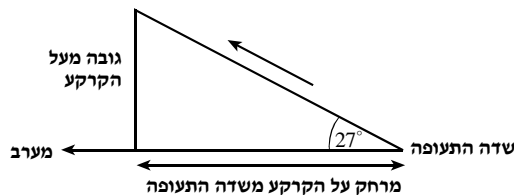
2. בתחרות שחמט חולקו 6 פרסים. כל פרס קטן מקודמו ב- 200 שקלים. הפרס הראשון היה גדול פי 2 מהפרס האחרון.  
 א. מה היה הפרס הראשון?  
 ב. בכמה שקלים גדול הפרס הראשון מהפרס האחרון?

#### טריגונומטריה

3. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת SABCD הוא מלבן (ראה ציור).  
 נתון:  $AD = 16$  ס"מ,  $AB = 24$  ס"מ.  
 SH הוא גובה הפירמידה ואורכו 19 ס"מ.  
 א. חשב את אלכסון הבסיס של הפירמידה.  
 ב. חשב את המקצוע הצדדי של הפירמידה.  
 ג. חשב את הזווית שבין מקצוע צדדי לבין בסיס הפירמידה.

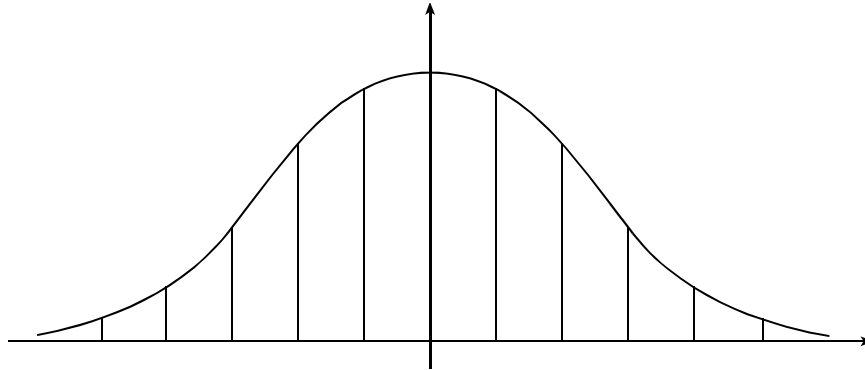


4. מטוס ממריא משדה התעופה בזווית של  $27^\circ$  מעלות מעל לאופק (ראה ציור). כיוון הטיסה שלו לכיוון מערב.  
 א. אם המטוס עובר בכל דקה 5 ק"מ, לאיזה גובה מעל הקרקע יגיע כעבור דקה מרגע התנתקותו מהקרקע?  
 ב. כעבור כמה זמן מההמראה יגיע המטוס לגובה של 6 ק"מ?  
 ג. מצא פי כמה גדול המרחק האווירי שעובר המטוס בהמראה, מהמרחק שחולף המטוס על פני הקרקע.  
 ד. מהו המרחק האווירי שצריך המטוס לעבור בהמראה משדה התעופה על מנת שמיקומו יהיה 100 ק"מ מערבה לשדה התעופה?



## סטטיסטיקה והסתברות

5. באוניברסיטה גדולה 60% מכל הלומדים הם סטודנטיות. בוחרים באקראי שלושה מהלומדים באוניברסיטה. א. מהי ההסתברות שנבחרו שני סטודנטים וסטודנטית אחת? ב. מהי ההסתברות שנבחרו לפחות שני סטודנטיות?
6. נתונה רשימת ציוני תלמידים במבחן ארצי. הציונים ברשימה מתפלגים נורמלית עם סטיית תקן 8. 84% מהציונים נמוכים מהציון 80. א. מצא את הציון הממוצע של הציונים. ב. בוחרים באקראי ציון אחד מתוך הרשימה. מה הסיכוי שהציון הנבחר נמוך מ-56? ג. למבחן ניגשו 93400 תלמידים. מהי ההערכה שניתן להסיק מנתון זה, לגבי מספר התלמידים שקיבלו ציון הגבוה מ-56 אך נמוך מ-80? נמק תשובתך. ד. התלמידים שהשיגו את הציונים הגבוהים ביותר זכו לציון לשבח. הוחלט שרק שתי מאיות מהתלמידים יקבלו ציון לשבח. מהו הציון הנמוך ביותר המזכה את התלמיד בציון לשבח? נמק.



## תשובות למבחן מספר 3:

- א. (3;9) . ב. בנקודה אחת. ג. (0;0) , (6;0) . ד. למשל: (1;5) .
- א. 2000 שקלים. ב. 1000 שקלים.
- א. 28.84 ס"מ. ב. 23.85 ס"מ. ג.  $52.80^\circ$  .
- א. 2.27 ק"מ. ב. 2.64 דקות או 2 דקות ו-39 שניות. ג. פי 1.122. ד. 112.2 ק"מ.
- א. 0.288 . ב. 0.648 .
- א. 72 . ב. 0.02 (2%) . ג. 76588 תלמידים. ד. 88 .

## מבחן מספר 4 (שאלון 802 קיץ תשע"ב)

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות.  
מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

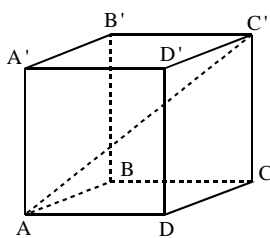
### אלגברה

1. א. מצא את שיעורי הקדקוד של הפרבולה:  $y = -x^2 + 6x - 10$ .  
 ב. האם גרף הפרבולה שבסעיף א' חותך את ציר ה- $x$ ? נמק.  
 ג. מהו המרחק של קדקוד הפרבולה מציר ה- $x$ ?  
 ד. האם ערך הפונקציה  $y = -x^2 + 6x - 10$  יכול להיות חיובי?

2. גיל קנה מכשיר חשמלי ב- 21 תשלומים. כל תשלום גדול ב- 20 שקלים מהתשלום הקודם לו. סכום שני התשלומים האחרונים הוא 1800 שקלים.  
 א. מהו התשלום הראשון?  
 ב. אם מחיר המכשיר גבוה מ- 13000 שקלים זכאי הקונה למתנה.  
 האם גיל זכה במתנה? נמק.

3. כמות חומר רדיואקטיבי קטנה בכל שלוש שעות באחוז קבוע.  
 מדען שקל את החומר הרדיואקטיבי כל שלוש שעות באותו יום.  
 בשעה 6:00 בבוקר היה משקל החומר 50 גרם.  
 בשעה 9:00 בבוקר היה משקל החומר 40 גרם.  
 בשקילה נוספת באותו יום היה משקל החומר 25.6 גרם.  
 א. מצא באיזו שעה נערכה השקילה הנוספת.  
 ב. מצא באיזו שעה היה משקל החומר 64% ממה שהיה משקלו בשעה 6:00 בבוקר.

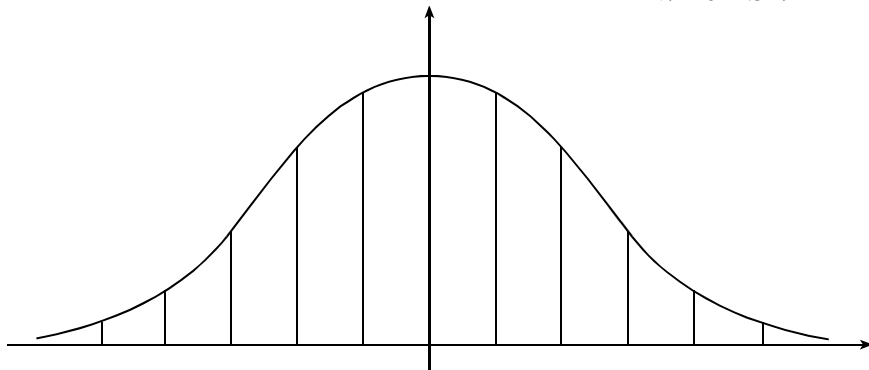
### טריגונומטריה



4. נתונה התיבה  $ABCD A'B'C'D'$  שבה  $AB = 8$  ס"מ,  $AD = 10$  ס"מ (ראה ציור).  
 הזווית שבין אלכסון התיבה,  $AC'$ , לבין הבסיס  $ABCD$  היא  $41^\circ$ .  
 א. חשב את אלכסון הבסיס.  
 ב. חשב את גובה התיבה.  
 ג. חשב את שטח פני התיבה.

5. באזור מגורים מסוים נעשה סקר של מספר הטלוויזיות במשפחה. נתברר כי ל-30 משפחות לא הייתה טלוויזיה כלל, ל-200 משפחות הייתה טלוויזיה אחת לכל משפחה, ל-150 משפחות היו שתי טלוויזיות לכל משפחה ול-20 משפחות היו שלוש טלוויזיות לכל משפחה. א. מצא את מספר הטלוויזיות הממוצע לכל משפחה. ב. בוחרים באקראי משפחה אחת מבין המשפחות שבאזור, מהי ההסתברות שלמשפחה שנבחרה תהיה לכל היותר טלוויזיה אחת? ג. מה יהיה ממוצע מספר הטלוויזיות למשפחה אם כל אחת מהמשפחות שאין לה טלוויזיה, תרכוש טלוויזיה אחת?

6. הקוטר של עגבניות שרי כדוריות מתפלג נורמלית עם ממוצע של 1.8 ס"מ וסטיית תקן של 0.3 ס"מ. לצורך אריזה מתאימה ממיינים את העגבניות לשלוש קבוצות: I. עגבניות שקוטרן קטן או שווה ל-1.5 ס"מ. II. עגבניות שקוטרן גדול מ-1.5 ס"מ אך קטן או שווה ל-2.1 ס"מ. III. שאר העגבניות. א. חשב איזה חלק מהעגבניות יש בכל קבוצה. ב. אם בוחרים עגבנייה באופן אקראי, מה ההסתברות שקוטרה גדול מ-1.5 ס"מ?



#### תשובות למספר 4:

- א.  $(-1; 3)$ . ב. לא חותך, גרף הפרבולה נמצא מתחת לציר ה- $x$ . ג. 1. ד. לא, כי הפרבולה נמצאת מתחת לציר ה- $x$ .
- א. 510 שקלים. ב. כן, כי  $14910 > 13000$ .
- א. בשעה 15:00. ב. בשעה 12:00.
- א. 12.81 ס"מ. ב. 11.14 ס"מ. ג. 561.04 סמ"ר.
- א. 1.4 טלוויזיות. ב. 0.575. ג. 1.475 טלוויזיות.
- א. I. 16% (0.16). II. 68% (0.68). III. 16% (0.16). ב. 0.84.



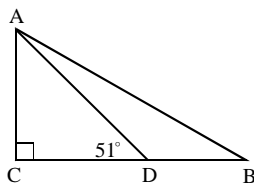
## מבחן מספר 5 (שאלון 802 קיץ תשע"ב)

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות.  
מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

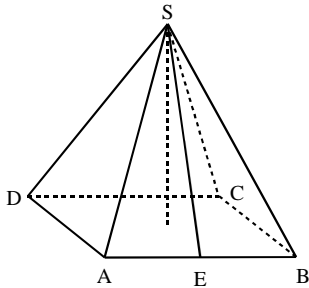
### אלגברה

1. המספר התלת ספרתי הקטן ביותר המתחלק ב- 6 בלי שארית הוא 102.  
המספר התלת ספרתי הגדול ביותר המתחלק ב- 6 בלי שארית הוא 996.  
מצא כמה מן המספרים התלת ספרתיים מתחלקים ב- 6 בלי שארית.
2. אדם הפקיד סכום של 100000 שקלים בריבית דריבית שנתית קבועה.  
ב- 6 השנים הראשונות הייתה הריבית 9.5% לשנה, וב- 6 השנים הבאות הייתה הריבית 11.5% לשנה.  
א. מהו הסכום שהיה בפיקדון לאחר 6 השנים הראשונות?  
ב. מהו הסכום שהיה בפיקדון לאחר 12 שנות חיסכון?

### טריגונומטריה

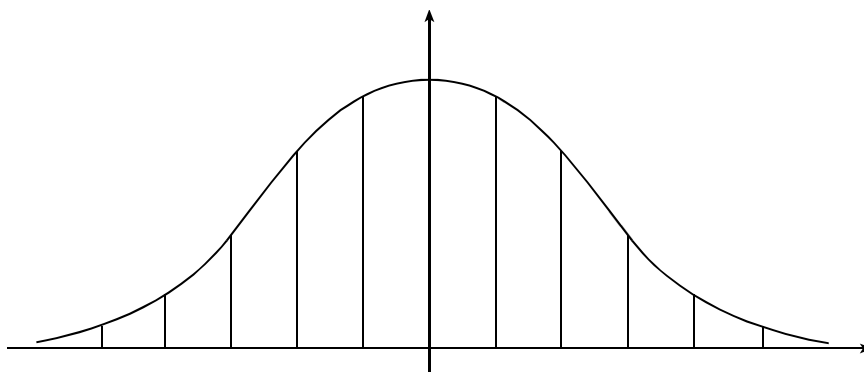


3. במשולש ישר-זווית ABC, אורך היתר AB הוא 32 ס"מ, והזווית CAB היא  $55^\circ$ .  
נקודה D נמצאת על הניצב BC כך ש-  $\angle ADC = 51^\circ$ .  
א. חשב את אורך הצלע AC.  
ב. חשב את אורך הקטע BD.  
ג. מהו היחס בין שטח משולש ACD לשטח משולש ADB?



4. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת SABCD הוא מלבן (ראה ציור).  
נתון:  $AD = 14$  ס"מ,  $AB = 17$  ס"מ.  
הגובה של הפאה הצדדית SAB הוא  $SE = 18$  ס"מ.  
א. חשב את גובה הפירמידה.  
ב. חשב את נפח הפירמידה.  
ג. חשב את הזווית שבין הישר SE לבין בסיס הפירמידה.

5. נתונה רשימת ציוני תלמידים במבחן ארצי. הציונים ברשימה מתפלגים נורמלית עם סטיית תקן 6. 69% מהציונים נמוכים מהציון 70.
- א. בחרים באקראי ציון אחד מתוך הרשימה. מה ההסתברות שהציון שנבחר הוא בין 55 ל-70?
- ב. מספר התלמידים שקיבלו במבחן הארצי ציון בין 55 ל-70 היה 63240. מהי ההערכה שניתן להסיק מנתון זה, לגבי מספר התלמידים שניגשו לבחינה? נמק את תשובתך.
- ג. מהי ההערכה שניתן להסיק מהנתון שבסעיף הקודם, לגבי מספר התלמידים שקיבלו במבחן הארצי ציון בין 64 ל-79? נמק את תשובתך.
- ד. הוחלט, כי שתי מאיות מהתלמידים שקיבלו את הציונים הנמוכים ביותר, יקבלו תגבור בלימודים. האם תלמיד שציונו היה 50 יקבל תגבור או לא? נמק.



6. מורה חישוב ומצא שממוצע הציונים של 20 תלמידים הוא 80, וסטיית התקן היא 1.2. לאחר מכן הוסיף המורה ציון של תלמיד נוסף (התלמיד ה-21), והתברר שהממוצע של כל התלמידים נשאר 80, ורק סטיית התקן השתנתה.
- א. מהו הציון של התלמיד הנוסף (התלמיד ה-21)? נמק את תשובתך.
- ב. חשב את סטיית התקן של כל התלמידים (כלומר של 21 התלמידים).

### תשובות למבחן מספר 5:

1. 150.
2. א. 172379 שקלים. ב. 331233 שקלים.
3. א. 18.35 ס"מ. ב. 11.35 ס"מ. ג. 1.309.
4. א. 16.58 ס"מ. ב. 1315 סמ"ק. ג.  $67.11^\circ$ .
5. א. 0.67. ב. 94388 תלמידים. ג. 63240 תלמידים.
- ד. כן, התגבור נועד לתלמידים שציוניהם נמוכים מ-55.
6. א. 80. מכיוון שציונו של התלמיד הנוסף לא שינה את הממוצע, הרי שציונו שווה לממוצע. ב. 1.171.

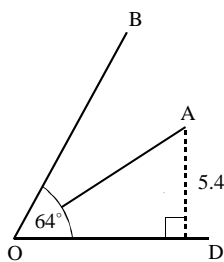
## מבחן מספר 6 (שאלון 802 קיץ תשע"ב)

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות.  
מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך  
הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

### אלגברה

1. נתונה הפונקציה  $f(x) = (x-2)(x+3)$ .  
א. סרטט את הפרבולה שמתארת את הפונקציה.  
מצא נקודות חיתוך עם הצירים וסמן אותן בסרטוט.  
ב. עבור אילו ערכי  $x$  הפונקציה  $f(x)$  חיובית?  
ג. מהו הערך המינימלי של הפונקציה ובאיזו נקודה הוא מתקבל?  
ד. עבור אילו ערכי  $x$  הפונקציה עולה?  
2. להקת בידור הופיעה 8 פעמים. בהופעתה הראשונה של הלהקה  
נכחו 250 צופים, ובכל הופעה נוספת קטן מספר הצופים ב- 30 לעומת  
ההופעה הקודמת.  
א. כמה צופים נכחו בהופעתה האחרונה של הלהקה?  
ב. באיזו הופעה של הלהקה נכחו 100 צופים?  
ג. האם היה מופע שבו נכחו 180 צופים? אם כן, מהו? אם לא, נמק.  
3. בתרבות חיידקים מתחלק כל חיידק לשניים אחת לחצי שעה.  
בשעה 9:00 בבוקר היו בתרבות 36000 חיידקים.  
א. כמה חיידקים יהיו בתרבות בשעה 14:00?  
ב. כמה חיידקים היו בתרבות באותו בוקר בשעה 7:00?  
ג. באיזו שעה היו בתרבות 288000 חיידקים?

### טריגונומטריה

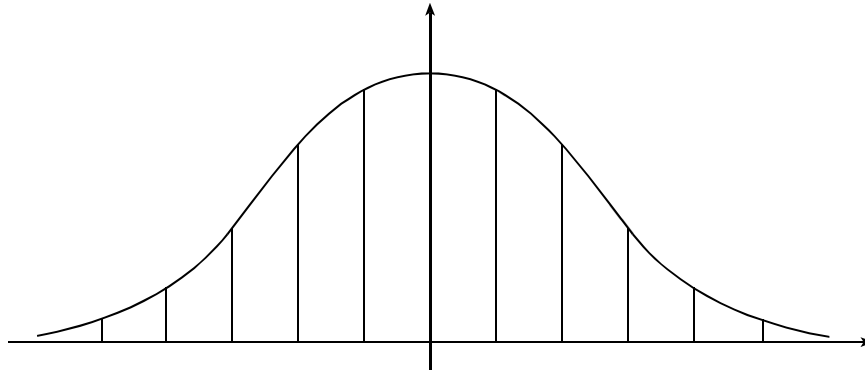


4. בתוך זווית BOD נתונה נקודה A.  
נתון כי זווית BOD היא  $64^\circ$ .  
מרחקה של נקודה A מקדקוד הזווית  
הוא 9.6 ס"מ, ומרחקה מאחת  
השוקיים הוא 5.4 ס"מ.  
א. חשב את הזווית AOD.  
ב. חשב את מרחקה של הנקודה A  
מהשוק השנייה של הזווית הנתונה.

### סטטיסטיקה והסתברות

5. בכד יש 6 כדורים: 2 לבנים ו-4 שחורים.  
מוציאים באקראי כדור אחד מהכד. אם הוא לבן משאירים אותו בחוץ,  
ואם הוא שחור מחזירים אותו לכד. לאחר מכן מערבבים ושוב מוציאים  
באקראי כדור אחד.  
מהי ההסתברות ששני הכדורים שמוציאים יהיו בצבעים שונים?

6. בעיר מסוימת נמדד לחץ הדם של התושבים המבוגרים והתברר שתוצאות הבדיקה מתפלגות נורמלית. נמצא כי ל- 7% מהנבדקים לחץ הדם היה נמוך מ- 100 ול- 31% מהנבדקים היה לחץ הדם נמוך מ- 120. א. מצא את הממוצע ואת סטיית התקן של לחץ הדם. ב. ידוע כי מספר הנבדקים היה 60000 איש. כל נבדק שלחץ הדם שלו היה גבוה מ- 170 נשלח לבית החולים. כמה נבדקים נשלחו לבית החולים? ג. תרופה מסוימת מצליחה להוריד את לחץ הדם ב- 25%. אם התושבים המבוגרים בעיר זו ייטלו את התרופה. מה יהיה הממוצע החדש של לחץ הדם ומה תהיה סטיית התקן?



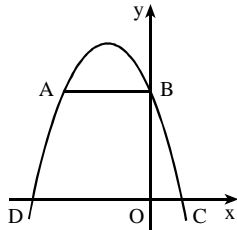
#### תשובות למבחן מספר 6:

1. א. ב.  $x > 2$  או  $x < -3$ .
- ג.  $-6\frac{1}{4}$  בנקודה  $(-\frac{1}{2}; -6\frac{1}{4})$ . ד.  $x > -\frac{1}{2}$ .
2. א. 40 צופים. ב. בהופעה ה- 6. ג. לא.
3. א. 36864000 חיידקים. ב. 2250 חיידקים. ג. 10:30.
4. א.  $34.23^\circ$ . ב. 4.767 ס"מ.
5.  $\frac{22}{45}$ .
6. א.  $S = 20$ ,  $\bar{x} = 130$ . ב. 1200 נבדקים. ג.  $S = 15$ ,  $\bar{x} = 97.5$ .

## מבחן מספר 7 (שאלון 802 קיץ תשע"ב)

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות.  
מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

### אלגברה



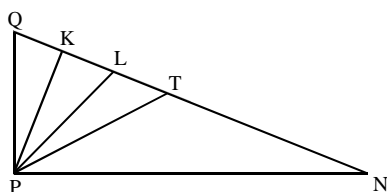
1. בציור שלפניך מסורטטים הפרבולה  $y = -x^2 - 3x + 4$ ,  
והקטע AB המקביל לציר ה- $x$ .  
א. חשב את שטח הטרפז ABCD.  
ב. חשב את שטח המשולש BDC.

2. בשמורת טבע סופרים את מספר העופות הדורסים מדי שנתיים באותו תאריך, כדי לעקוב אחר גודל אוכלוסייתם. בספירה אחת נספרו 1093 עופות. בספירה שנערכה כעבור שנתיים נספרו 1507 עופות. חשב כעבור כמה שנים מהספירה הראשונה יהיו בשמורה 3950 עופות דורסים, בהנחה שמספרם גדל בכל שנתיים באחוז קבוע.

3. יריד תעסוקה נפתח למשך 6 ימים. מספר המבקרים בכל יום מהווה סדרה הנדסית. ביום השני ביקרו ביריד 240 אנשים וביום החמישי ביקרו ביריד 810 אנשים.  
א. פי כמה גדל מספר המבקרים בכל יום?  
ב. כמה אנשים ביקרו ביריד ביום הראשון?  
ג. כמה אנשים ביקרו ביריד במשך כל ימי פתיחתו?

### טריגונומטריה

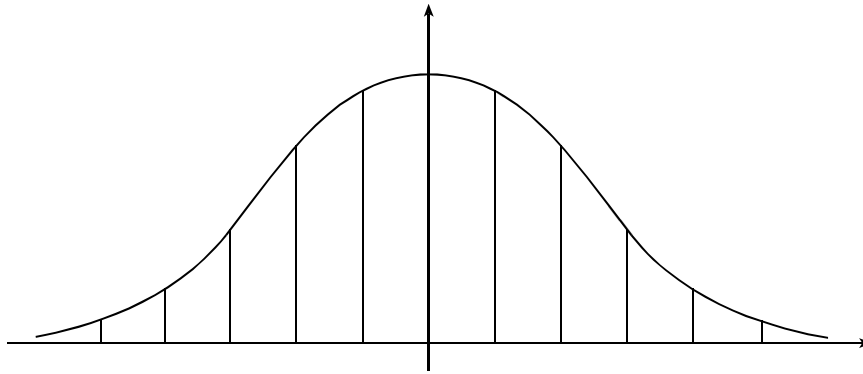
4. במשולש ישר זווית NPQ (קדקוד הזווית הישרה) אורכי הניצבים הם:  $PQ = 5$  ס"מ, ו-  $PN = 12$  ס"מ.  
א. PK הוא הגובה לצלע NQ.  
מצא את אורך הגובה PK.  
ב. מצא את אורך הקטע QK.  
ג. PL הוא חוצה זווית NPQ.  
מצא את אורך הקטע KL.  
ד. PT הוא תיכון לצלע NQ.  
מצא את אורך הקטע LT.



### סטטיסטיקה והסתברות

5. מורה בחן 40 תלמידים. כל הציונים שנתן המורה היו במספרים שלמים מ-0-10 (כולל 0 ו-10). הציון הממוצע של 25 התלמידים שנבדקו תחילה היה 8. מהו הערך הגדול ביותר שהציון הממוצע של כל התלמידים יכול לקבל, ומהו הערך הקטן ביותר שהציון הממוצע יכול לקבל?

6. בית חרושת מזמין משלוח של חומר גלם מדי יום. כמות חומר הגלם המוזמנת מתפלגת נורמלית עם ממוצע של 20 טון חומר גלם ביום, וסטיית תקן של 4 טונות. בשל קשיי אספקה, הוסכם מראש, שכאשר כמות חומר הגלם המוזמנת קטנה מ-14 טון או גדולה מ-26 טון ישלם בית החרושת לספק תשלום נוסף.
- א. קבע לאיזה מבין שני המאורעות הבאים יש סיכוי גבוה יותר להתרחש, או שלשניהם סיכוי שווה, ונמק את תשובתך:
- I. בית החרושת משלם ביום מסוים תשלום נוסף, כיוון שכמות חומר הגלם המוזמנת קטנה מ-14 טון.
- II. בית החרושת משלם ביום מסוים תשלום נוסף, כיוון שכמות חומר הגלם המוזמנת גדולה מ-26 טון.
- ב. מצא את ההסתברות שביום מסוים בית החרושת נדרש לשלם תשלום נוסף.
- ג. בשל שבתות וחגים, היו במהלך שנה אחת 300 משלוחים. מהי ההערכה שניתן להסיק מנתון זה, לגבי מספר המשלוחים שעבורם נדרש המפעל לשלם תשלום נוסף? נמק את תשובתך.



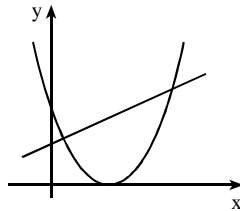
### תשובות למבחן מספר 7:

1. א. 16 יח"ר. ב. 10 יח"ר.
2. כעבור 8 שנים.
3. א. 1.5. ב. 160 איש. ג. 3325 איש.
4. א. 4.615 ס"מ. ב. 1.923 ס"מ. ג. 1.9 ס"מ. ד. 2.677 ס"מ.
5. הגבוה ביותר 8.75 והנמוך ביותר 5.
6. א. לשניהם הסיכוי שווה. ב. 0.14. ג. 42 משלוחים.

## מבחן מספר 8 (שאלון 802 קיץ תשע"ב)

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות.  
 מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך  
 הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

### אלגברה

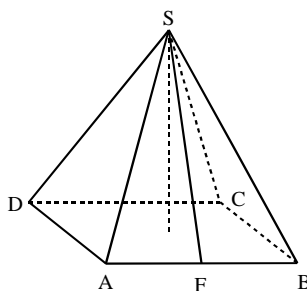


1. בציר שלפניך מסורטטים הגרפים של  
 הפונקציות:  $f(x) = (x-4)^2$  ו-  $g(x) = x+2$ .  
 א. מצא את נקודות החיתוך  
 של הגרפים זה עם זה.  
 ב. עבור אילו ערכי  $x$  מתקיים  $f(x) < g(x)$ ?  
 ג. מצא את תחומי החיוביות של הפרבולה.

2. תמי החליטה להתחיל בדיאטה. בחודש הראשון הורידה 17 ק"ג ממשקלה  
 ובכל חודש נוסף הורידה 3 ק"ג פחות מאשר בחודש הקודם לו. תמי  
 הצליחה להוריד ממשקלה בסך הכול 50 ק"ג.  
 במשך כמה חודשים נמשכה הדיאטה?

3. המשקל של חומר רדיואקטיבי קטן בכל שנה באחוז קבוע. משקל של  
 חומר רדיואקטיבי מסוים קטן בכל 40 שנה למחצית ממה שהיה  
 בתחילת התקופה.  
 א. מהי יחידת הזמן שבמהלכה נותר בדיוק ק"ג אחד של חומר  
 רדיואקטיבי מכל שני ק"ג.  
 ב. מצא כמה גרם נותרו מ- 1000 גרם של חומר זה  
 (1) לאחר 40 שנה. (2) לאחר 80 שנה.  
 (3) לאחר 20 שנה. (4) לאחר 100 שנה.

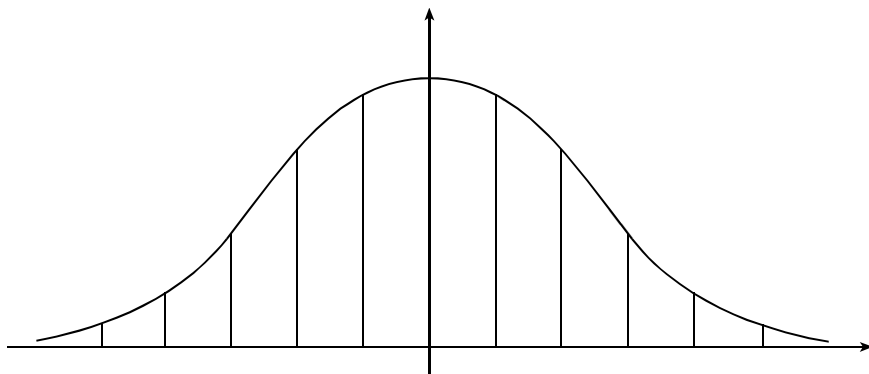
### טריגונומטריה



4. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה  
 ומרובעת SABCD הוא מלבן (ראה ציור).  
 נתון:  $AB = 12$  ס"מ,  $BC = 16$  ס"מ.  
 F היא האמצע של AB. הזווית שבין  
 הישר SF לבין הבסיס היא  $58^\circ$ .  
 א. חשב את גובה הפירמידה.  
 ב. E היא האמצע של BC. חשב את הזווית  
 שבין הישר SE לבין בסיס הפירמידה.  
 ג. חשב את הגובה ל-AB בפאה הצדדית SAB.  
 ד. חשב את שטח הפאה SAB.

## סטטיסטיקה והסתברות

5. מדדו את המשקל של שישה אנשים. במקום לרשום את המשקל של כל אחד מהם, הם רשמו בכמה סוטה משקלו של כל אחד, מהמשקל הממוצע של שישה האנשים (כלומר, רשמו את ההפרש בין משקל כל אחד לבין המשקל הממוצע). אחד ההפרשים נמחק בטעות, וחמישה ההפרשים האחרים הם:  $6, 4, 1, -7, -3$ .  
א. חשב את ההפרש החסר. הסבר את אופן מציאתו.  
ב. חשב את סטיית התקן.
6. הגיל של דיירים בבית "דיור מוגן" מתפלג נורמלית. הגיל הממוצע הוא 70 שנה וסטיית התקן היא 8 שנים. כל הדיירים שגילם מעל 66 מקבלים מזון מיוחד ובנוסף כל הדיירים שגילם מעל 70 מקבלים תוספת של ויטמינים.  
א. חשב איזה חלק מהדיירים מקבלים מזון מיוחד.  
ב. חשב איזה חלק מהדיירים מקבלים ויטמינים.  
ג. חשב איזה חלק מהדיירים מקבלים מזון מיוחד בלבד.  
ד. מספר הדיירים המתגוררים בבית "דיור מוגן" הוא 500. כמה מהם מקבלים מזון מיוחד בלבד?



### תשובות למבחן מספר 8:

1. א.  $(2; 4)$ ,  $(7; 9)$ . ב.  $2 < x < 7$ . ג.  $x \neq 4$ .
2. 4 חודשים.
3. א. 40 שנה. ב. (1) 500 גרם. (2) 250 גרם. (3) 707 גרם. (4) 177 גרם.
4. א.  $12.8$  ס"מ. ב.  $64.89^\circ$ . ג.  $15.1$  ס"מ. ד.  $90.6$  סמ"ר.
5. א.  $-1$ . ב.  $4.32$ .
6. א.  $69\%$  ( $0.69$ ). ב.  $50\%$  ( $0.5$ ). ג.  $19\%$  ( $0.19$ ). ד.  $95$  דיירים.



## מבחן מספר 9 (שאלון 802 קיץ תשע"ב)

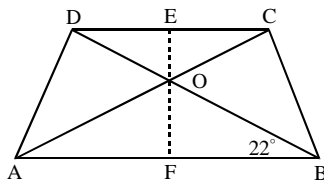
בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות.  
מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

### אלגברה

- נתונה הפונקציה  $y = -x^2 + 2x + 8$ .
  - מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- $x$ .
  - רשום ערך כלשהו של  $x$  שבו הפונקציה שלילית, וערך כלשהו של  $x$  שבו הפונקציה חיובית.
  - עבור אילו ערכי  $x$  הפונקציה הנתונה שלילית?
- תערוכת רהיטים נמשכה שישה ימים. בכל יום גדל מספר המבקרים פי 3 בהשוואה ליום הקודם לו. ביום הרביעי ביקרו בתערוכה 540 איש.
  - כמה אנשים ביקרו בתערוכה ביום הראשון?
  - כמה אנשים ביקרו בתערוכה ביום השישי?
  - כמה אנשים ביקרו בתערוכה במשך ששת הימים?
- כמות הדגים בבריכה גדלה כל חודש ב- 9%.
  - בתאריך 1.1.2000, כמות הדגים בבריכה הייתה 8 טון.
  - מה כמות הדגים שהייתה בבריכה בתאריך 1.1.2003?
  - בתאריך 1.1.2003 החלה כמות הדגים בבריכה לרדת עקב חדירה של חומר רעיל לבריכה. כמות הדגים החל מתאריך זה קטנה כל חודש ב- 10%. לאחר כמה חודשים מתאריך זה היתה כמות הדגים בבריכה 144.18 טון?

### טריגונומטריה

- בטרפז שווה-שוקיים ABCD, אורכי הבסיסים הם:  $CD = 9$  ס"מ,  $AB = 14$  ס"מ. הזווית שבין האלכסון BD לבין הבסיס AB היא  $\angle DBA = 22^\circ$ .
  - מהו גודל הזווית CDB?
  - אלכסוני הטרפז נפגשים בנקודה O. חשב את מרחק הנקודה O מהבסיס הגדול (אורך הקטע OF).
  - חשב את מרחק הנקודה O מהבסיס הקטן (אורך הקטע OE).
  - חשב את המרחק שבין בסיסי הטרפז.



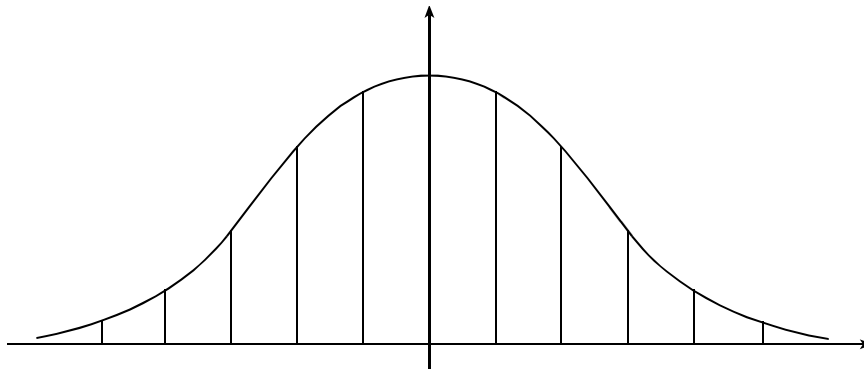
### סטטיסטיקה והסתברות

- נתונה ההתפלגות של יבול עגבניות בטונות ב- 60 חלקות שדה.

16	10	14	5	?	?	f שכיחות
10	9	8	7	6	5	x יבול בטונות

ממוצע היבול לחלקה הוא 8 טונות.  
מהי סטיית התקן של יבול העגבניות?

6. משקל ביצים מתפלג נורמלית עם ממוצע של 62 גרם. 16% מכלל הביצים הן כבדות ושוקלות מעל 68 גרם. ביצים אלה (הכבדות) נארוזות בנפרד.
- א. מצא את סטיית התקן של התפלגות משקל הביצים.
- ב. מצא את ההסתברות שביצה שנבחרה באקראי מבין כל הביצים שוקלת פחות מ-56 גרם.
- ג. מבין הביצים הרגילות (שאינן כבדות) בוחרים ביצה באקראי. מה ההסתברות שהביצה שוקלת פחות מ-56 גרם?



### תשובות למבחן מספר 9:

1. א.  $(-2;0)$  ,  $(4;0)$  .
- ב. שלילית, למשל כאשר  $x = 5$  . חיובית, למשל כאשר  $x = 2$  .
- ג.  $x < -2$  או  $x > 4$  .
2. א. 20 איש. ב. 4860 איש. ג. 7280 איש.
3. א. 178 טון. ב. 2 חודשים.
4. א.  $22^\circ$  . ב. 2.828 ס"מ. ג. 1.818 . ד. 4.646 ס"מ.
5. 1.703 טונות.
6. א. 6 גרם. ב. 0.16 . ג.  $\frac{4}{21} = 0.19$  .

## מבחן מספר 10 (שאלון 802 קיץ תשע"ב)

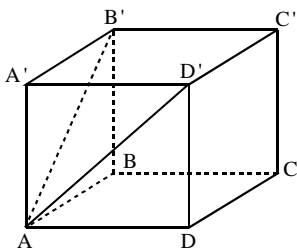
בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות.  
מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך  
הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

### אלגברה

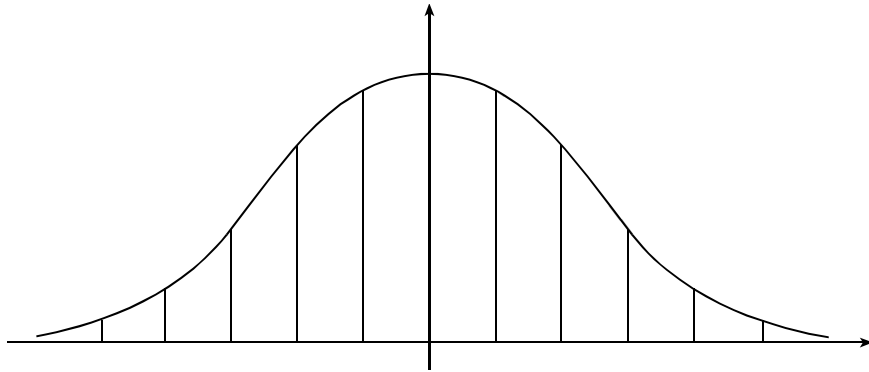
1. חלקת יער הכילה לפני 10 שנים 20000 טונות של עץ. היום יש בחלקת  
היער 30000 טונות של עץ. נתון כי כמות העץ ביער גדלה בכל שנה כמו  
סדרה הנדסית.  
א. בכמה אחוזים גדלה כמות העץ מדי שנה?  
ב. מה תהיה כמות העץ ביער בעוד 10 שנה?
2. בעיירה "תפארת הכיכר" יש חמישה צמתים בשדרה הראשית. המועצה  
המקומית החליטה להקים בצומת הראשון כיכר עגולה שקוטרה 30 מטר,  
ובכל צומת שאחרי הצומת הראשון כיכר עגולה שקוטרה קצר ב- 4 מטר  
מהכיכר שלפניה.  
א. לפני שמשבצים אבני שפה סביב הכיכרות, רוצים לקבוע אם היקפי  
הכיכרות הם סדרה חשבונית. אם אכן זו סדרה חשבונית, רשום את  
האיבר הראשון של הסדרה ואת ההפרש שלה. אם לא, הסבר מדוע לא.  
ב. לפני גינון שטח הכיכרות, רוצים לקבוע אם שטחי הכיכרות הם  
סדרה חשבונית. אם אכן זו סדרה חשבונית, רשום את האיבר  
הראשון של הסדרה ואת ההפרש שלה. אם לא, הסבר מדוע לא.

### טריגונומטריה

3.  CD הוא הגובה לשוק במשולש שווה  
השוקיים ABC ( $AB = AC$ ). הגובה לשוק  
יוצר זווית של  $25^\circ$  עם בסיס המשולש.  
נתון:  $CD = 16$  ס"מ.  
א. חשב את אורך הבסיס של המשולש.  
ב. חשב את היחס בין שוק המשולש  
לבין בסיס המשולש.
4. נתונה תיבה  $ABCD A'B'C'D'$  שבסיסה  
מלבן (ראה ציור).  
אורך גובה התיבה  $AA'$  הוא 13 ס"מ.  
א. אורך  $AB'$ , אלכסון הפאה  $ABB'A'$  הוא  
17 ס"מ. חשב את אורך המקצוע  $AB$ .  
ב. הזווית שבין  $AD'$ , אלכסון הפאה  $ADD'A'$ ,  
לבין הבסיס  $ABCD$  היא  $46^\circ$ .  
מצא את נפח התיבה.



5. במשחק מזל אפשר לזכות ב- 600 שקלים, אפשר לזכות ב- 300 שקלים או לא לזכות כלל. ההסתברות לזכות ב- 600 שקלים היא  $\frac{1}{3}$ . ההסתברות לזכות ב- 300 שקלים היא  $\frac{1}{6}$ . ההסתברות לא לזכות כלל היא  $\frac{1}{2}$ . אדם משחק במשחק זה פעמיים. א. מהי ההסתברות שיזכה בדיוק ב- 300 שקלים? ב. מהי ההסתברות שיזכה בסכום כולל גדול מ- 300 שקלים?
6. ציוני בחינה בבית ספר גדול מתפלגים נורמלית. הציון הממוצע הוא 72. רבע מהתלמידים קיבלו ציון הנמוך מ- 66. א. לבחינה ניגשו 980 תלמידים. מהי ההערכה שניתן להסיק מנתון זה, לגבי מספר התלמידים שקיבלו ציון הנמוך מהממוצע, אך גבוה מ- 66? נמק את תשובתך. ב. אוספים לקבוצה אחת את רבע התלמידים בעלי הציונים הגבוהים ביותר. מה צפוי להיות הציון הנמוך ביותר בקבוצה זו? נמק.



תשובות למבחן מספר 10:

1. א. 4.14%. ב. 45000 טונות.
2. א. סדרה חשבונית שבה:  $30\pi$  ס"מ,  $a_1 = 4\pi$  ס"מ,  $d = 4\pi$  ס"מ. ב. הפרש השטחים אינו קבוע ולכן הסדרה אינה חשבונית.
3. א. 17.65 ס"מ. ב. 1.183.
4. א. 10.95 ס"מ. ב. 1787 סמ"ק.
5. א.  $\frac{1}{6}$ . ב.  $\frac{7}{12}$ .
6. א. 245 תלמידים. ב. 78.