

מבחן מספר 1 – (שאלון 002 קיץ תשע"א)

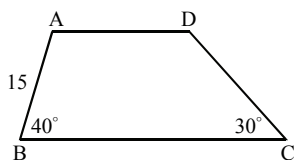
בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

אלגברה

- פתור את המשוואה: $(x+5)^2 - (2x+1)(2x-1) = 2(x+5)$.1
- 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. .2
- א. מצא את שיעורי הקדקוד של הפרבולה: $y = -x^2 + 6x - 10$. ב. האם גרף הפרבולה שבסעיף א' חותך את ציר ה- x ? נמק. .3

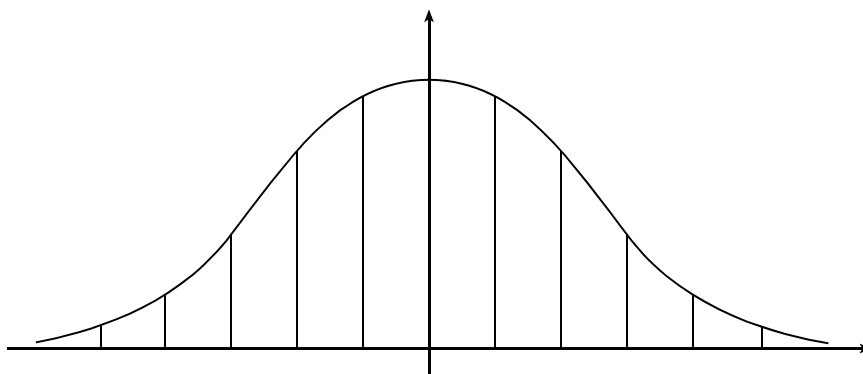
טריגונומטריה

- 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. .4



סטטיסטיקה והסתברות

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



6. נעמה צבעה מסגרת ירוקה ודקה לאורך ההיקף של דף. הדף הוא בצורת מלבן שאורכי צלעותיו 21 ס"מ ו-30 ס"מ. לאחר מכן, היא גזרה את הדף לריבועים חופפים (זהים) שבהם אורך כל צלע הוא 3 ס"מ. את הריבועים שגזרה ערבבה נעמה היטב ומסרה אותם לאחותה, הילה.
- א. מה מספר הריבועים שגזרה נעמה?
- ב. הילה בוחרת באקראי ריבוע.
- מה ההסתברות שבדיוק שתיים מצלעות הריבוע צבועות בירוק?
- ג. הילה בוחרת באקראי ריבוע.
- מה ההסתברות שבדיוק אחת מצלעות הריבוע צבועה בירוק?
- ד. הילה בוחרת באקראי ריבוע.
- מה ההסתברות שאף צלע של הריבוע איננה צבועה בירוק?

תשובות למבחן מספר 1:

1. $4, -1\frac{1}{3}$.
2. א. 5000 מטרים. ב. 18446.4 מטרים.
3. א. $(-1; 3)$. ב. לא חותך.
4. א. 19.28 ס"מ. ב. 28.19 ס"מ.
5. א. 2%. ב. 0.91. ג. 0.91.
6. א. 70 ריבועים. ב. $\frac{2}{35}$. ג. $\frac{13}{35}$. ד. $\frac{4}{7}$.

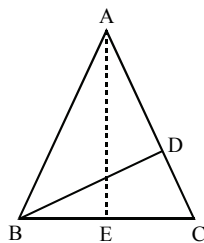
מבחן מספר 2 – (שאלון 002 קיץ תשע"א)

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.

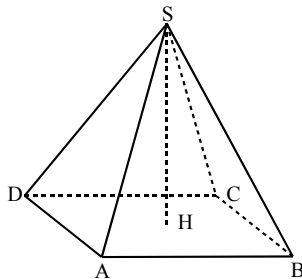
אלגברה

1. נתונה הפונקציה $y = -x^2 + 2x + 8$.
א. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
ב. רשום ערך כלשהו של x שבו הפונקציה שלילית, וערך כלשהו של x שבו הפונקציה חיובית.
ג. עבור אילו ערכי x הפונקציה הנתונה שלילית?
2. 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?

טריגונומטריה



3. במשולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC$) (ראה ציור) זווית הבסיס היא 75° , ואורך הגובה לבסיס, AE, הוא 6 ס"מ. חשב את BD, אורך הגובה לשוק AC.



4. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת S-ABCD 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.

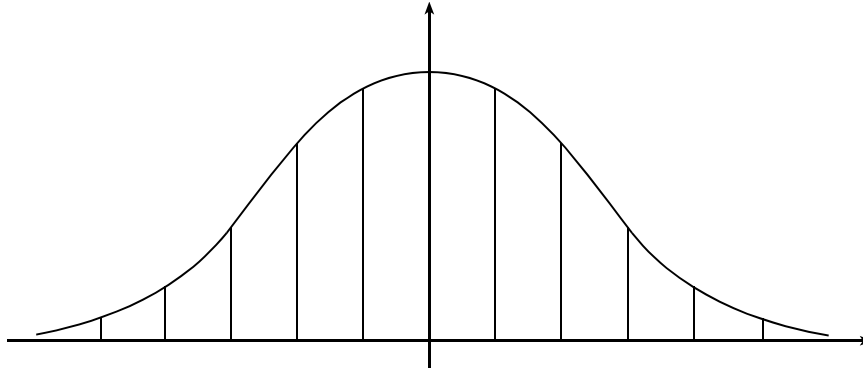
סטטיסטיקה והסתברות

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. 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?
- ה. חשב את ההסתברות שתלמיד שנבחן במבחן הפסיכומטרי יוכל להתקבל לחוג לימוד א' באוניברסיטה 1 אך לא לחוג לימוד ג' באוניברסיטה 2.



תשובות למבחן מספר 2:

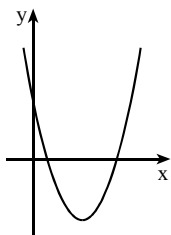
1. א. $(-2; 0)$, $(4; 0)$.
- ב. שלילית, למשל כאשר $x = 5$. חיובית, למשל כאשר $x = 2$.
- ג. $x > 4$ או $x < -2$.
2. א. 36864000 חיידקים. ב. 2250 חיידקים.
3. 3.106 ס"מ.
4. א. 28.84 ס"מ. ב. 23.85 ס"מ. ג. 52.80° .
5. א. $\frac{1}{6}$. ב. $\frac{7}{12}$.
6. א. ב-90 נקודות. ב. 0.16. ג. 0.34. ד. 0.34. ה. 0.82.

מבחן מספר 3 – (שאלון 002 קיץ תשע"א)

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

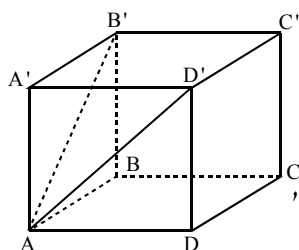
1. פתור את המשוואה: $\frac{3x^2 - 24x + 48}{x - 4} = 15$



2. בציור 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

3. האיבר הרביעי בסדרה הנדסית הוא 640. מנת הסדרה היא 4. חשב את סכום שבעת האיברים הראשונים בסדרה.

טריגונומטריה



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° . מצא את נפח התיבה.

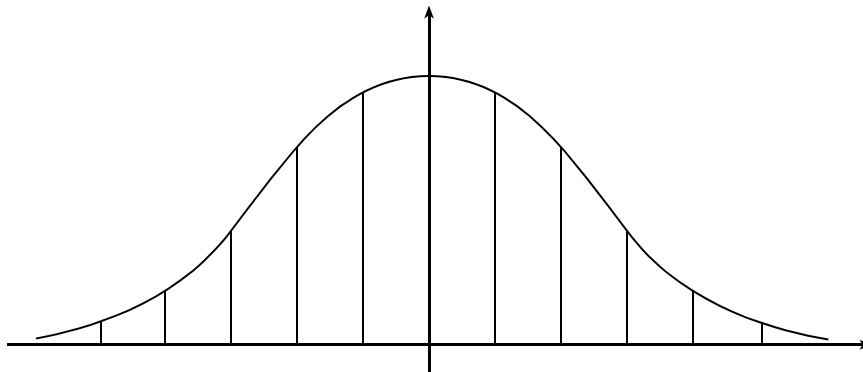
סטטיסטיקה והסתברות

5. 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. 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:

1. $x = 9$.
2. א. $(0; 4)$, $(1; 0)$, $(4; 0)$. ב. $x > 4$ או $x < 1$. ג. למשל: $x = -1$, $x = 6$.
3. 54610.
4. א. 10.95 ס"מ. ב. 1787 סמ"ק.
5. 1.703 טונות.
6. א. 72. ב. 0.02 (2%). ג. 76588 תלמידים. ד. 88.

מבחן מספר 4 – (שאלון 002 קיץ תשע"א)

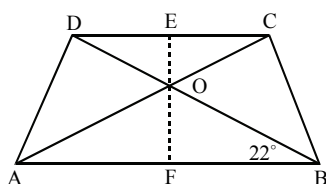
בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות.
 מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך
 הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

אלגברה

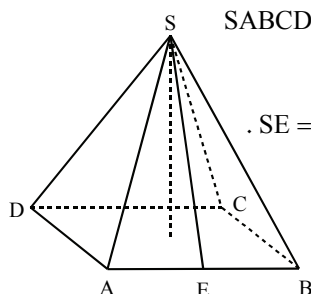
1. פתור את המשוואה הבאה: $\frac{9x^2+6x+1}{15x+5} = -1$

2. 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?

טריגונומטריה



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

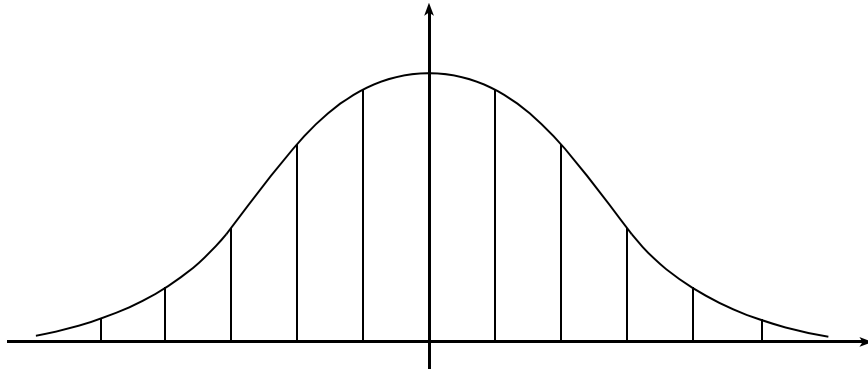


4. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת SABCD
 הוא מלבן (ראה ציור).
 נתון: $AD = 14$ ס"מ, $AB = 17$ ס"מ.
 הגובה של הפאה הצדדית SAB הוא $SE = 18$ ס"מ.
 א. חשב את גובה הפירמידה.
 ב. חשב את נפח הפירמידה.
 ג. חשב את הזווית שבין הישר SE
 לבין בסיס הפירמידה.

סטטיסטיקה והסתברות

5. במוסד מסוים $\frac{3}{5}$ מהעובדים הם גברים ו- $\frac{2}{5}$ מהעובדים הם נשים.
 40% מהגברים ו- 80% מהנשים אינם מעשנים. בוחרים באקראי עובד
 (גבר או אישה). מהי ההסתברות שהעובד שנבחר אינו מעשן?

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 שקוטר גדול מ-1.5 ס"מ?



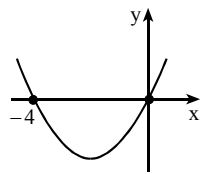
תשובות למבחן מספר 4:

1. $x = -2$.
2. 178 טון.
3. א. 2.828 ס"מ. ב. 1.818 ס"מ. ג. 4.646 ס"מ.
4. א. 16.58 ס"מ. ב. 1316 סמ"ק. ג. 67.11° .
5. 0.56.
6. א. I. 16% (0.16). II. 68% (0.68). III. 16% (0.16). ב. 0.84.

מבחן מספר 5 – (שאלון 002 קיץ תשע"א)

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.

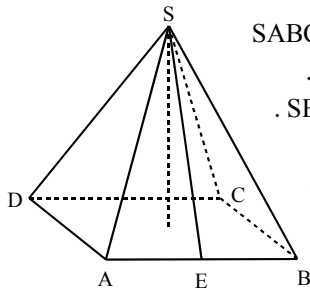
אלגברה



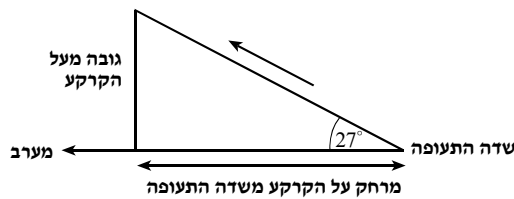
1. גרף הפונקציה שבציור מתואר על-ידי: $y = x^2 + bx$.
- מצא את הערך של b .
 - עבור אילו ערכי x הפונקציה חיובית?
 - מהו הערך המינימלי של הפונקציה ובאיזו נקודה הוא מתקבל?

2. בסדרה הנדסית עולה האיבר החמישי הוא 112 והאיבר השביעי הוא 448.
- מצא את האיבר הראשון בסדרה.
 - מצא את סכום שבעת האיברים הראשונים בסדרה.

טריגונומטריה

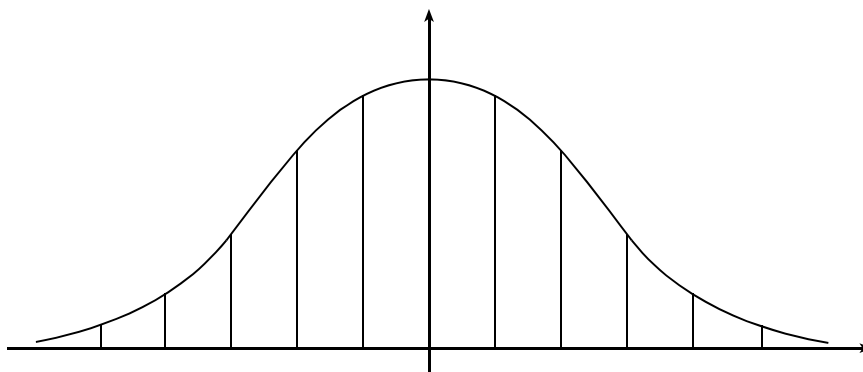


3. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת SABCD הוא מלבן. נתון: $AD = 14$ ס"מ, $AB = 24$ ס"מ.
- הגובה של הפאה הצדדית SAB הוא $SE = 19$ ס"מ. חשב את גובה הפירמידה.
 - חשב את הגובה SF של הפאה הצדדית SAD.
 - חשב את הזווית שבין הישר SE לבין בסיס הפירמידה.



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

5. נתונה רשימת ציוני תלמידים במבחן ארצי. הציונים ברשימה מתפלגים נורמלית עם סטיית תקן 6. 69% מהציונים נמוכים מהציון 70.
- א. בוחרים 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. ההסתברות לגשם במקום מסוים היא $\frac{1}{7}$ בערב חנוכה, $\frac{1}{6}$ בערב פורים ו- $\frac{1}{15}$ בערב פסח.
- א. מהי ההסתברות שירד גשם בערב פורים, אבל לא ירד גשם בערב חנוכה ובערב פסח?
- ב. מהי ההסתברות שירד גשם בכל ערבי החג האלה?
- ג. מהי ההסתברות שלפחות אחד מערבי החג האלה יהיה בלי גשם?

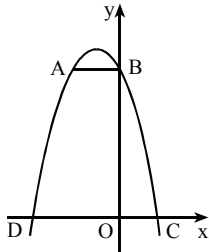
תשובות למבחן מספר 5:

1. א. $b = 4$.
- ב. $x > 0$ או $x < -4$. ג. הערך המינימלי הוא -4 ומתקבל בנקודה (-4; -2).
2. א. 7. ב. 889.
3. א. 17.66 ס"מ. ב. 21.35 ס"מ. ג. 68.38° .
4. א. 2.27 ק"מ. ב. 2.64 דקות או 2 דקות ו-39 שניות. ג. פי 1.122.
- ד. 112.2 ק"מ.
5. א. 0.67. ב. 94388 תלמידים. ג. 63240 תלמידים.
- ד. כן, התגבור נועד לתלמידים שציוניהם נמוכים מ-55.
6. א. $\frac{2}{15}$. ב. $\frac{1}{630}$. ג. $\frac{629}{630}$.

מבחן מספר 6 – (שאלון 002 קיץ תשע"א)

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.

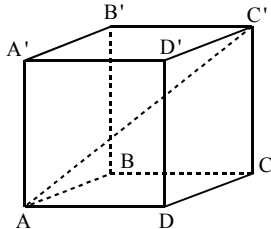
אלגברה



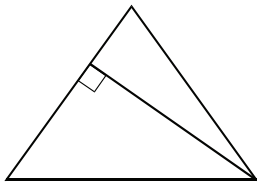
1. נתונה הפרבולה $y = -x^2 - 2x + 8$.
 הפרבולה חותכת את הצירים
 בנקודות B, C ו-D, כמתואר בציור.
 א. חשב את שיעורי הנקודות B, C ו-D.
 ב. דרך הנקודה B העבירו ישר המקביל
 לציר ה-x וחיתך את הפרבולה בנקודה A.
 חשב את שטח הטרפז ABCD.

2. 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?
 מצא כמה גרם נותרו מ- 1000 גרם של חומר זה:
 ב. לאחר 40 שנה. ג. לאחר 80 שנה.
 ד. לאחר 20 שנה. ה. לאחר 100 שנה.

טריגונומטריה



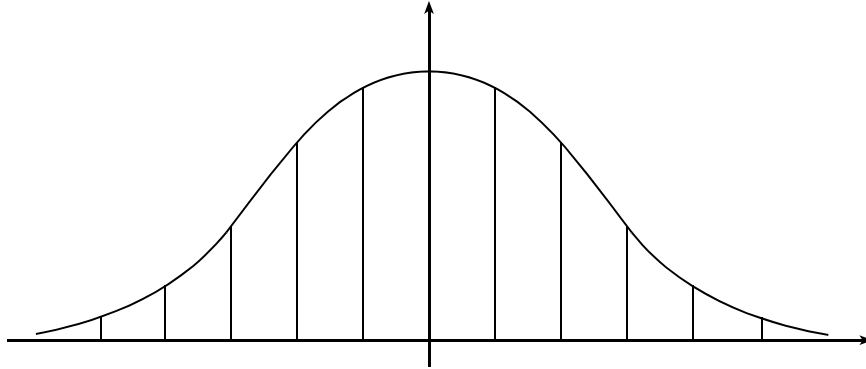
3. נתונה תיבה ABCDA'B'C'D' שבה $AB = 8$ ס"מ, $AD = 10$ ס"מ (ראה ציור).
 הזווית שבין אלכסון התיבה, AC',
 לבין הבסיס ABCD היא בת 41° .
 א. חשב את אלכסון הבסיס.
 ב. חשב את גובה התיבה.
 ג. חשב את שטח פני התיבה.



4. במשולש שווה-שוקיים, הגובה לשוק
 יוצר זווית של 25° עם בסיס המשולש.
 אורך השוק של המשולש הוא 15 ס"מ.
 א. חשב את אורך הבסיס של המשולש.
 ב. חשב את היחס שבין בסיס המשולש
 לבין הגובה לשוק.

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. באזור מסוים בארץ נערכו שני מבחנים משווים בהבנת הנקרא. הציונים בכל אחד מהמבחנים התפלגו נורמלית.
 ממוצע הנקודות במבחן א' היה 75 וסטיית התקן 6 נקודות.
 ממוצע הנקודות במבחן ב' היה 71 וסטיית התקן 8 נקודות.
 א. יובל ניגש לשתי הבחינות, וקיבל בשתי הבחינות אותו ציון: 80.
 באיזה מבחן הצליח יובל יותר בהשוואה לשאר התלמידים שנבחנו?
 ב. גם הדס ניגשה לשתי הבחינות, ובשתיהן קיבלה אותו ציון: 87.
 באיזה מבחן הצליחה הדס יותר בהשוואה לשאר התלמידים שנבחנו?



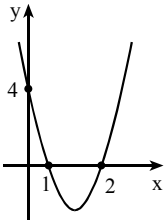
תשובות למבחן מספר 6:

1. א. $B(0;8)$, $C(2;0)$, $D(-4;0)$. ב. 32 יח"ר.
2. א. 40 שנה. ב. 500 גרם. ג. 250 גרם. ד. 707 גרם. ה. 177 גרם.
3. א. 12.81 ס"מ. ב. 11.13 ס"מ. ג. 560.68 סמ"ר.
4. א. 12.68 ס"מ. ב. 1.103.
5. א. -1. ב. 4.32.
6. א. במבחן ב'. ב. הדס הצליחה בשני המבחנים במידה שווה.

מבחן מספר 7 – (שאלון 002 קיץ תשע"א)

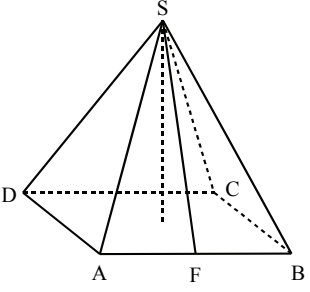
בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

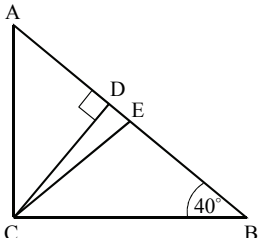
אלגברה

1. בצירוף שלפניך מסורטט גרף הפונקציה $y = ax^2 - 6x + c$
- 
- (a ו- c הם פרמטרים).
 א. בהסתמך על הגרף, קבע את הערך של הפרמטר c.
 ב. בהסתמך על הגרף ועל סעיף א', חשב את הערך של הפרמטר a.

2. 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.

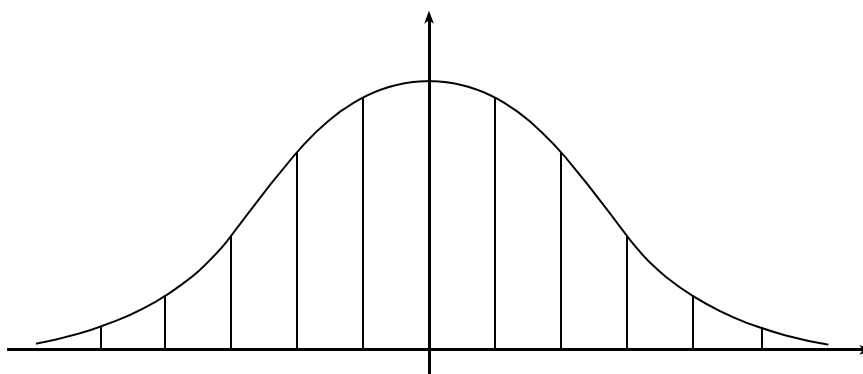
טריגונומטריה

3. 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. הישר SF לבין הבסיס היא בת 58° .
 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.
- 

4. במשולש ישר-זווית ($\angle ACB = 90^\circ$)
 נתון: $\angle ABC = 40^\circ$, $AC = 10$ ס"מ.
 CD הוא הגובה ליתר, ו-CE הוא התיכון ליתר (ראה ציור).
 א. חשב את האורך של היתר AB.
 ב. חשב את האורך של הקטע AD.
 ג. חשב את האורך של הקטע DE.
- 

סטטיסטיקה והסתברות

5. שקלו 40 שקיות אבקת מרק, ומצאו שמשקלן הממוצע הוא 23 גרם. אולם לאחר מכן התברר שהייתה טעות בשקילה של 10 השקיות הראשונות, ויש להוסיף 2 גרם למשקל שהתקבל מכל אחת מהשקיות האלה. חשב את המשקל הממוצע של 40 השקיות של אבקת המרק לאחר תיקון הטעות.
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 המקרים הבאים יש סיכוי גבוה יותר להתרחש, או לשניהם 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.



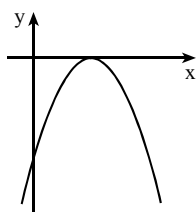
תשובות למבחן מספר 7:

1. א. $c = 4$. ב. $a = 2$.
2. א. בשעה 15:00. ב. בשעה 12:00.
3. א. 12.8 ס"מ. ב. 64.89° . ג. 15.1 ס"מ. ד. 90.58 סמ"ר.
4. א. 15.56 ס"מ. ב. 6.428 ס"מ. ג. 1.352 ס"מ.
5. 23.5 גרם.
6. א. לשניהם הסיכוי שווה. ב. 0.14. ג. 42 משלוחים.

מבחן מספר 8 – (שאלון 002 קיץ תשע"א)

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.

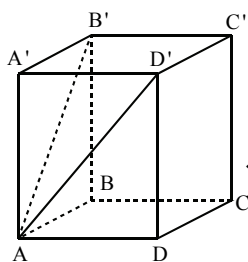
אלגברה



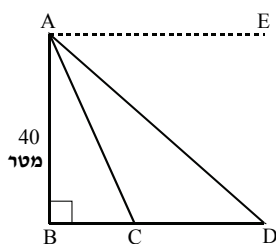
1. בציור שלפניך מסורטט גרף הפונקציה $y = -x^2 + 6x - 9$.
 א. מצא את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.
 ב. עבור אילו ערכי x הפונקציה הנתונה שלילית?
 ג. מהו הערך המקסימלי שהפונקציה מקבלת, ובאיזו נקודה מתקבל ערך זה?
 ד. עבור אילו ערכי x הפונקציה יורדת?

2. בעיירה "תפארת הכיכר" יש שלושה צמתים בשדרה הראשית. המועצה המקומית החליטה להקים בצומת הראשון כיכר עגולה שקוטרה 8 מטר, ובכל צומת שאחרי הצומת הראשון כיכר עגולה שקוטרה ארוך פי 1.5 מהכיכר שלפניה.
 א. לפני שמשבצים אבני שפה סביב הכיכרות, רוצים לקבוע אם היקפי הכיכרות הם סדרה הנדסית. אם אכן זו סדרה הנדסית, רשום את האיבר הראשון של הסדרה ואת המנה שלה. אם לא, הסבר מדוע לא.
 ב. לפני גינון שטח הכיכרות, רוצים לקבוע אם שטחי הכיכרות הם סדרה הנדסית. אם אכן זו סדרה הנדסית, רשום את האיבר הראשון של הסדרה ואת המנה שלה. אם לא, הסבר מדוע לא.

טריגונומטריה

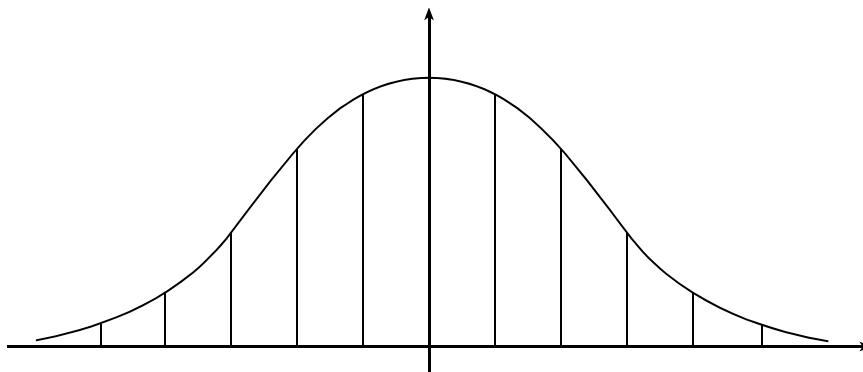


3. בתיבה $ABCD A'B'C'D'$ שבסיסה $ABCD$ הוא ריבוע, אורך האלכסון של הפאה הצדדית הוא 14 ס"מ (ראה ציור). הזווית שבין אלכסוני הפאות הצדדיות היא 40° .
 א. חשב את אורך האלכסון של הבסיס העליון, $B'D'$.
 ב. חשב את שטח הבסיס של התיבה.



4. מראש מגדל A, שגובהו 40 מטר AB , רואים מכונית אחת בזווית $\angle EAC = 70^\circ$, ומכונית שנייה בזווית $\angle EAD = 45^\circ$ (ראה ציור). נתון: $\angle B = 90^\circ$, $AE \parallel BD$.
 מהו המרחק בין שתי המכוניות (המרחק בין C ל-D)?

5. משקל ביצים מתפלג נורמלית עם ממוצע של 62 גרם. 16% מכלל הביצים הן כבדות ושוקלות מעל 68 גרם. ביצים אלה (הכבדות) נארזות 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?



6. 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?

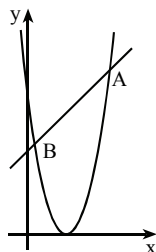
תשובות למבחן מספר 8:

1. א. $(3;0)$, $(0;-9)$. ב. $x \neq 3$. ג. 0, בנקודה $(3;0)$. ד. $x > 3$.
2. א. כן, 8π מטר, $a_1 = 1.5$, $q = 1.5$. ב. כן, 16π מ"ר, $a_1 = 2.25$, $q = 2.25$.
3. א. 9.577 ס"מ. ב. 45.86 סמ"ר.
4. 25.44 מטר.
5. א. 6 גרם. ב. 0.16. ג. $\frac{4}{21} = 0.1905$.
6. $\frac{22}{45} = 0.4889$.

מבחן מספר 9 – (שאלון 002 קיץ תשע"א)

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.

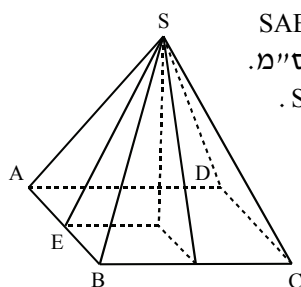
אלגברה



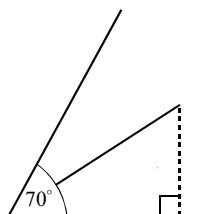
1. בציור שלפניך מסורטטים הגרפים של שתי פונקציות: $f(x) = (x-4)^2$ ו- $g(x) = x+8$.
 א. A ו-B הן נקודות החיתוך בין שתי הפונקציות. חשב את שיעורי הנקודות A ו-B.
 ב. עבור אילו ערכי x מתקיים $f(x) < g(x)$?

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.

טריגונומטריה



3. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת SABCD הוא מלבן (ראה ציור). גובה הפירמידה הוא 19 ס"מ. הגובה של הפאה הצדדית SAB הוא 24 ס"מ $SE =$.
 א. חשב את הזווית שבין הישר SE לבין בסיס הפירמידה.
 ב. חשב את מקצוע הבסיס BC.
 ג. חשב את המקצוע AB, אם נפח הפירמידה הוא 3000 סמ"ק.

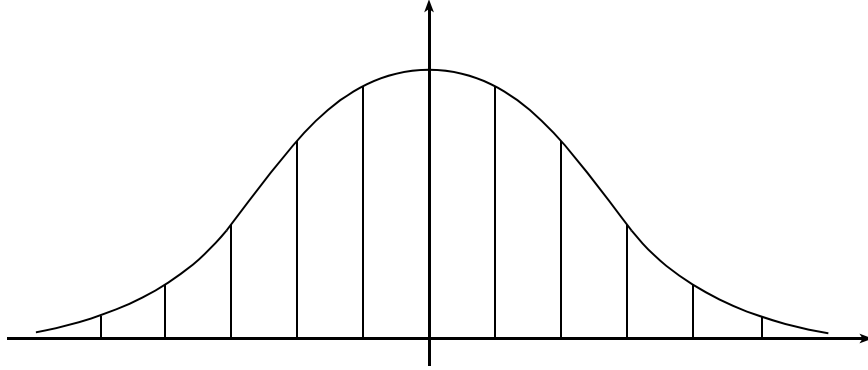


4. בתוך זווית בת 70° נתונה נקודה. מרחק הנקודה מקדקוד הזווית הוא 12 ס"מ, ומרחקה מאחת השוקיים של הזווית הוא 5 ס"מ. מהו מרחק הנקודה מהשוק השנייה של הזווית?

סטטיסטיקה והסתברות

5. 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 את אותו מספר?
 ב. מהי ההסתברות שהסביבון יראה מספר גדול יותר מהמספר שתראה הקובייה?

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 9:

1. א. $A(8;16)$, $B(1;9)$. ב. עבור $1 < x < 8$.
2. כעבור 8 שנים.
3. א. 52.34° . ב. 29.33 ס"מ. ג. 16.15 ס"מ.
4. 8.541 ס"מ.
5. א. $\frac{1}{6}$. ב. $\frac{1}{4}$.
6. א. 245 תלמידים. ב. 78.

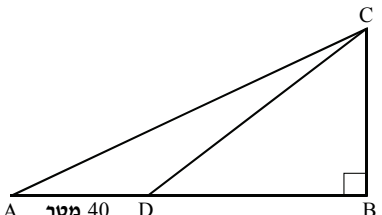
מבחן מספר 10 – (שאלון 002 קיץ תשע"א)

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. 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?

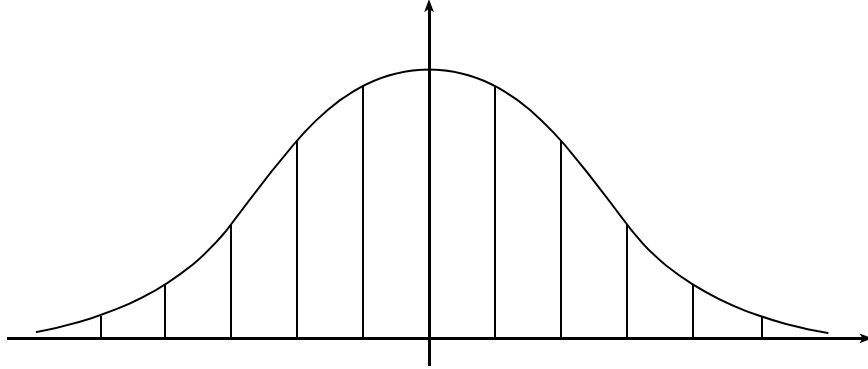
טריגונומטריה

3. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת SABCD הוא מלבן (ראה ציור). נתון: $AD = 9$ ס"מ, $AB = 12$ ס"מ. זווית הראש של הפאה הצדדית SAB היא 44° .
 - א. חשב את הגובה ל-AB בפאה SAB.
 - ב. SF חוצה את זווית הראש של הפאה הצדדית SAB. חשב את הזווית שבין SF לבין בסיס הפירמידה.
 - ג. חשב את גובה הפירמידה.
4. מנקודה A רואים את הקצה C של העץ BC, בזווית בת $\angle CAB = 17^\circ$. הנקודה A נמצאת במרחק 100 מטר מהעץ. נקודה D נמצאת במרחק 40 מטר מהנקודה A (ראה ציור). חשב את הזווית CDB.
 

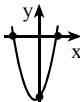
סטטיסטיקה והסתברות

5. במפעל יש שתי דרגות שכר. 40 פועלים מקבלים שכר לפי הדרגה הנמוכה ו-80 פועלים מקבלים שכר לפי הדרגה הגבוהה. השכר בדרגה הגבוהה גדול ב-9 שקלים לשעה מן השכר בדרגה הנמוכה. השכר הממוצע במפעל הוא 62 שקלים לשעה. מצא את השכר לשעה בכל אחת משתי הדרגות.

6. במפעל מסוים יש התפלגות נורמלית של גיל העובדים. הגיל הממוצע במפעל הוא 42 שנה, וסטיית התקן 4 שנים. אחת לשנה מבצע המפעל בדיקות רפואיות רגילות לכל העובדים שגילם מעל 48. לעובדים שגילם מעל 52 שנה, מבצע המפעל בנוסף גם בדיקות רפואיות מעמיקות.
- א. איזה חלק מהעובדים עוברים בדיקה רפואית כלשהי במסגרת המפעל?
 ב. מצא איזה חלק מהעובדים עוברים בדיקות רפואיות מעמיקות.
 ג. ידוע שמספר העובדים במפעל הוא 6800. מהי ההערכה שניתן להסיק מנתון זה, לגבי מספר העובדים העוברים בדיקות רפואיות רגילות בלבד? נמק את תשובתך.



תשובות למבחן מספר 10:

1. א. $(2; 0)$, $(-3; 0)$, $(0; -6)$. 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. 4.14%. ב. 45000 טונות.

3. א. 14.85 ס"מ. ב. 72.36° . ג. 14.15 ס"מ.

4. 27° .

5. דרגה נמוכה - 56 שקלים, דרגה גבוהה - 65 שקלים.

6. א. 7% (0.07). ב. 0.5% (0.005). ג. 442 עובדים.