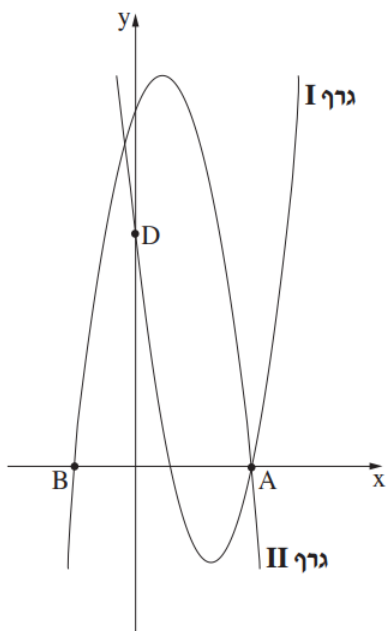


אלגברה



1. כל אחד מן הגרפים I, II בסרטוט שלפניך

מתאר את אחת מן הפונקציות האלה:

$g(x) = -x^2 + 3x + 18$  ,  $f(x) = x^2 - 8x + 12$

א. קבע איזה גרף מתאר את הפונקציה  $g(x)$ . נמק.

גרף II חותך את ציר ה-x בנקודות A ו-B, כמתואר בסרטוט.

ב. (1) מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

(2) מצא את אורך הקטע AB.

גרף I חותך את ציר ה-y בנקודה D, כמתואר בסרטוט.

ג. מצא את שיעורי הנקודה D.

ד. מצא את שטח המשולש ABD.

א.  $g(x) = -x^2 + 3x + 18$

(א)  $g(x)$  היא פרבולה הפונה למטה והמקדמים של  $x^2$  הוא שלילי ( $a = -1$ ), ולכן גרף II מתאים למתקלני  $g(x)$ , ולכן היא מתאימה פרבולה הפונה למטה.

**g(x) גרף II**

ב) גרף II, המתקלני  $g(x)$  חותכת את ציר ה-x בנקודות A ו-B, הנקודות החיתוך עם ציר ה-x שיעורו ה-y שווה ל-0, ולכן נציב  $y = 0$  במשוואת פונקציית  $g(x)$ :

$0 = -x^2 + 3x + 18$

$a = -1, b = 3, c = 18$

נציב בנוסחת היסודית:

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 18}}{2 \cdot (-1)} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 72}}{-2} = \frac{-3 \pm \sqrt{81}}{-2}$$

$x_1 = \frac{-3 + 9}{-2} = -3 \rightarrow \text{B}(-3, 0)$

$x_2 = \frac{-3 - 9}{-2} = 6 \rightarrow \text{A}(6, 0)$  A בחלק יחידה של ציר x

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכום  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה,  
בכל זמן ומכל מקום



ריענון לפני הקורס  
הגיע מוכנים עם  
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב- Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה



(2) הנקודות A ו-B על ציר x, ולכן:

$$AB = x_A - x_B = 6 - (-3) = 9$$

$$\boxed{AB = 9}$$

על הנקודה D שציר ה-y הנקראת f(x) היא נקודת המינימום (המינימום) של ציר y, ולכן שיתוף ה-x של הפונקציה שווה ל-0. נציב x=0 על משוואת הפרבולה.

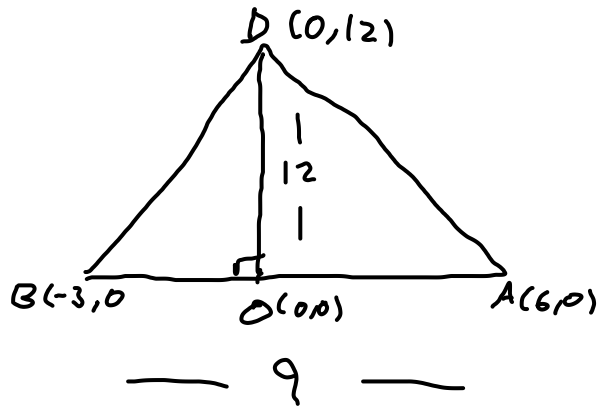
$$f(x) = x^2 - 8x + 12$$

$$f(0) = 0^2 - 8 \cdot 0 + 12 = 12$$

$$\boxed{D(0, 12)}$$

$$S_{\triangle ABD} = \frac{AB \cdot D_0}{2} = \frac{9 \cdot 12}{2} = 54$$

$$\boxed{S_{\triangle ABD} = 54}$$



3

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכום  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה,  
בכל זמן ומכל מקשר



ריענון לפני הקורס  
הגיעו מוכנים עם  
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב-Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה



2. רינה קנתה מקרר ב־ 15 תשלומים חודשיים שווים.  
בכל חודש היא שילמה עליו תשלום קבוע על סך 280 שקלים.  
א. מהו מחיר המקרר שקנתה רינה?  
דנה מתכננת לקנות מקרר זהה למקרר שקנתה רינה ובאותו מחיר.  
דנה תשלם על המקרר בתשלומים חודשיים לא שווים: בחודש הראשון התשלום יהיה 185 שקלים, ובחודשים שאחריו כל תשלום יהיה גבוה ב־ 30 שקלים מן התשלום בחודש שקדם לו.  
ב. (1) מהו הסכום שתשלם דנה בחודש השני?  
(2) בכמה תשלומים סך הכול תשלם דנה בעבור המקרר?

15. 15 תשלומים  
כל תשלום 280 ש"ח  
סה"כ  $15 \cdot 280 = 4,200$   
מחיר המקרר שקנתה רינה היה 4,200 ש"ח.

ב.1) התשלום הראשון 185 ש"ח.  
כל תשלום גבוה ב- 30 ש"ח מהתשלום הקודם,  
ולכן התשלום בחודש השני יהיה  $185 + 30 = 215$  ש"ח.  
צננה תשלם סכום של 215 ש"ח בתשלום השני.

(2) סכום תשלומים!

$a_1 = 185$  התשלום הראשון

$d = 30$  ההפרש בין התשלומים

$S_n = 4,200$  סכום כל התשלומים

$n = ?$  מספר התשלומים

נציג בנוסחה הסכום של סכום תשלומים מתחילתם למצוא את  $n$ :

$$S_n = \frac{n[2a_1 + d(n-1)]}{2}$$

**בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכסס  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה,  
בכל זמן ומכל מקשר



ריענון לפני הקורס  
הגיע מוכנים עם  
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב- Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה



$$4200 = \frac{n[2 \cdot 185 + (n-1) \cdot 30]}{2} \quad / \cdot 2$$

$$8400 = n[370 + 30n - 30]$$

$$8400 = n[30n + 340]$$

$$8400 = 30n^2 + 340n \quad / - 8400$$

$$30n^2 + 340n - 8400 = 0$$

$$n_{1,2} = \frac{-340 \pm \sqrt{340^2 - 4 \cdot 30 \cdot (-8400)}}{2 \cdot 30} = \frac{-340 \pm \sqrt{115,600 + 1,008,000}}{60}$$

$$n_{1,2} = \frac{-340 \pm \sqrt{1,123,600}}{60} = \frac{-340 \pm 1,060}{60}$$

$$\rightarrow n_1 = \frac{-340 + 1060}{60} = \boxed{12}$$

$$\rightarrow n_2 = \frac{-340 - 1060}{60} = -2\frac{1}{3}$$

מספר משלומים יכול להיות רק מספר (גדול, שלם וחיובי)  
ולכן מספר המשלומים שלם יהיה 12.

**12 משלומים**

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכסך  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה,  
בכל זמן ומכל מקשר



ריענון לפני הקורס  
הגיעו מוכנים עם  
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב-  
Whatsapp מרגע הרישום  
עד הבחינה



3. מחיר הקרקע באזור מסוים בישראל עולה באחוז קבוע בכל שנה, החל מינואר 2017. בינואר 2017 היה מחיר הקרקע 600,000 שקלים, ואילו בינואר 2020 היה מחירה 714,610 שקלים.

א. (1) פי כמה עולה מחיר הקרקע בכל שנה?

(2) בכמה אחוזים עולה מחיר הקרקע בכל שנה?

ב. מה יהיה מחיר הקרקע בינואר 2025?

ג. באיזו שנה (בחודש ינואר) היה מחיר הקרקע 802,935 שקלים?

14. (1) שאלת ג' צילמו וצגנו:

$$M_0 = 600,000 \text{ המחיר הנתון ב-2017}$$

$$M_3 = 714,610 \text{ המחיר ב-2020, לאחר 3 שנים}$$

$$t = 3$$

$$q = ? \text{ שיעור הריבית}$$

נצטרך בנוסחה צילמו וצגנו:

$$M_t = M_0 \cdot q^t$$

$$M_3 = M_0 \cdot q^3$$

$$714,610 = 600,000 \cdot q^3 \quad / : 600,000$$

$$q^3 = 1.191 / \sqrt[3]{}$$

$$q = \sqrt[3]{1.191} = 1.06$$

מחיר הקרקע עולה ב-1.06 בכל שנה.

$$1.06 = 1.06 \cdot 100 = 106\% \text{ המחיר לאחר 100\%}$$

$$106\% - 100\% = 6\% \text{ הריבית באחוזים}$$

התשובה הסופית באחוזים היא 6%

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**  
בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכסן  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש

ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה,  
בכל זמן ומכל מכשיר

ריענון לפני הקורס  
הגיעו מוכנים עם  
חומרי הבנה ייחודיים

מרוצה זמין ב-Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה

$$2025 - 2017 = 8$$

ב.

הנחיו בגמר 2025, לאורך 8 שנים

$$M_8 = M_0 \cdot q^8$$

$$M_8 = 600,000 \cdot 1.06^8$$

$$M_8 = 956,309$$

בגמר 2025 נחיו הקוקר יהיה 956,309 ש"ח

$$M_t = 802,935$$

ג.

$$t = ?$$

$$M_t = M_0 \cdot q^t$$

$$802,935 = 600,000 \cdot 1.06^t \quad /: 600,000$$

$$1.338 = 1.06^t$$

$$t = \frac{\ln 1.338}{\ln 1.06}$$

מתחילת ממונה מרוכבת

$$t = 5 \text{ שנים}$$

$$2017 + 5 = 2022$$

נחיו הקוקר יהיה 802,935 ש"ח בשנת 2022

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**  
בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכסן  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה,  
בכל זמן ומכל מקום



ריענון לפני הקורס  
הגיע מוכנים עם  
חומרי הכנה ייחודיים

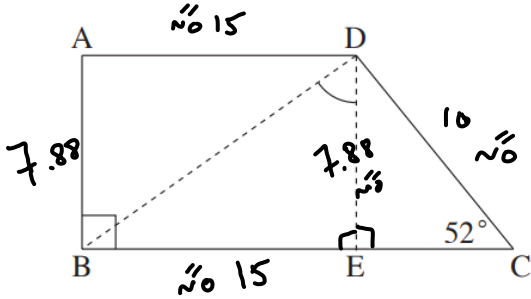


מרוצה זמין ב-Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה



טריגונומטריה

4. בסרטוט שלפניך מתואר טרפז ישר זווית ABCD ( $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $AD \parallel BC$ ).



BD הוא אלכסון בטרפז.

נתון:

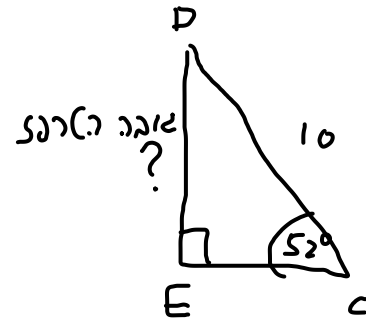
$AD = 15$  ס"מ

$DC = 10$  ס"מ

$\angle DCB = 52^\circ$

- א. מצא את אורך גובה הטרפז DE.
- ב. מצא את אורך אלכסון הטרפז BD.
- ג. מצא את גודל הזווית BDE.
- ד. מצא את היקף המשולש BCD.

14.  $\triangle DEC$



$\angle C = 52^\circ$   
 $DC = 10$   
 $DE = ?$  ניצב מול הזווית  
 נצטרך בכוונתנו  $\sin$ !

$$\sin \angle C = \frac{\text{ניצב מול}}{\text{היפוטנזה}} = \frac{DE}{DC}$$

$$\sin 52^\circ = \frac{DE}{10} / 10$$

$$DE = 10 \cdot \sin 52^\circ = 7.88$$

**DE = 7.88** גובה הטרפז

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**  
 בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכסו  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש

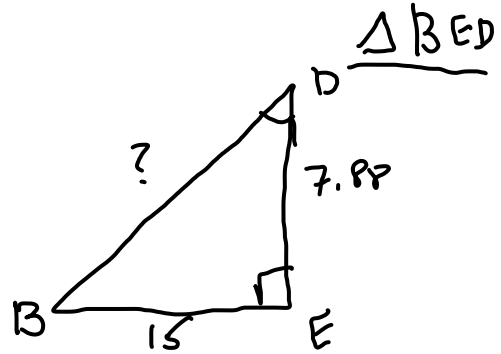
ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה,  
בכל זמן ומכל מכשיר

ריענון לפני הקורס  
הגיעו מוכנים עם  
חומרי הכנה ייחודיים

מרוצה זמין ב- Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה

2.  $\triangle ABE$  מתכן, זוויתו  $90^\circ$ ,  
ואז  $AD=BE=15$ : צלעות נגזרות המתכן שווה.

נצטרך במשולש  $\triangle BED$  את אורכי  $BD$  ו- $ED$ .  
הוא במשולש  $\triangle BED$ :



$$15^2 + 7.88^2 = BD^2$$

$$225 + 62.0944 = BD^2$$

$$BD^2 = 287.0944 / \sqrt{\quad}$$

$$BD = 16.943$$

מ"ס

3. נצטרך במשולש  $\triangle BDE$  את  $\angle BDE$  ו- $ED$ .

$$\tan \angle BDE = \frac{\text{נגזרת מול}}{\text{ניצב מול}} = \frac{BE}{ED}$$

$$\tan \angle BDE = \frac{15}{7.88} / \text{shift } \tan$$

$$\angle BDE = 62.285^\circ$$

$$P_{\triangle BCD} = BD + DC + BC$$

$\downarrow$                      $\downarrow$                      $\downarrow$   
 16.943                    10                    ?

$$BC = BE + EC$$

$\downarrow$                      $\downarrow$   
 15                    ?

נתגמר את  $EC$  במשולש  $\triangle DEC$ !

$$\cos 52^\circ = \frac{EC}{10} / \cdot 10$$

$$EC = 6.156 \rightarrow BC = 15 + 6.156 = 21.156$$

מ"ס

$$P_{\triangle BCD} = 16.943 + 10 + 21.156 = 48.1$$

מ"ס

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכסס  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה,  
בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס  
הגיע מוכנים עם  
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב- Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה





הסתברות וסטטיסטיקה

5. בשכבת כיתות י"א בבית ספר מסוים יש 96 תלמידים, המתנדבים למען הקהילה. בדיאגרמת העיגול שלפניך מוצגת התפלגות התלמידים בשכבה זו, לפי מספר שעות ההתנדבות שלהם בשבוע.



- כמה תלמידים בשכבה זו מתנדבים 5 שעות בשבוע?
- חשב את ממוצע שעות ההתנדבות בשבוע לתלמיד בשכבה זו.
- תלמיד משכבה זו נבחר באקראי. מהי ההסתברות שהוא מתנדב 4 שעות בשבוע בדיוק?
- לשכבת י"א נוספו 9 תלמידים המתנדבים 3 שעות בשבוע. האם השתנה ממוצע שעות ההתנדבות? נמק.

$$96 - 12 - 36 - 24 - 16 = 8$$

8 תלמידים מתנדבים 5 שעות בשבוע.

$$\bar{x} = \frac{12 \cdot 1 + 36 \cdot 2 + 24 \cdot 3 + 16 \cdot 4 + 8 \cdot 5}{96} = \frac{260}{96} = 2.708$$

$$\bar{x} = 2.708$$

6. 16 תלמידים מתוך 96 תלמידים בשכבה מתנדבים 4 שעות בשבוע, ולכן הוסיפו לבחור באקראי תלמיד 3 כשיהי'  $P = \frac{16}{96} = \frac{1}{6}$

$$P = \frac{16}{96} = \frac{1}{6}$$

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכום  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה,  
בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס  
הגיע מוכנים עם  
חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב- Whatsapp  
לכל שאלה. מרגע הרישום  
עד הבחינה



3. מצטוו בסג' ה' שהמחוצר הוא 2.703 שצ"ה ויתוצבת עתמ"צ,  
ולכן אין נוספים תמ"צים שמחוצרים יותר מ-2.703 שצ"ה  
(המחוצר ילצ"ה). בגולו נוספים תמ"צים שמחוצרים 3 שצ"ה  
בגיז, כצ"ה יותר מהמחוצר 2.703, ולכן המחוצר ילצ"ה

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**  
בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכסן  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה,  
בכל זמן ומכל מקשר

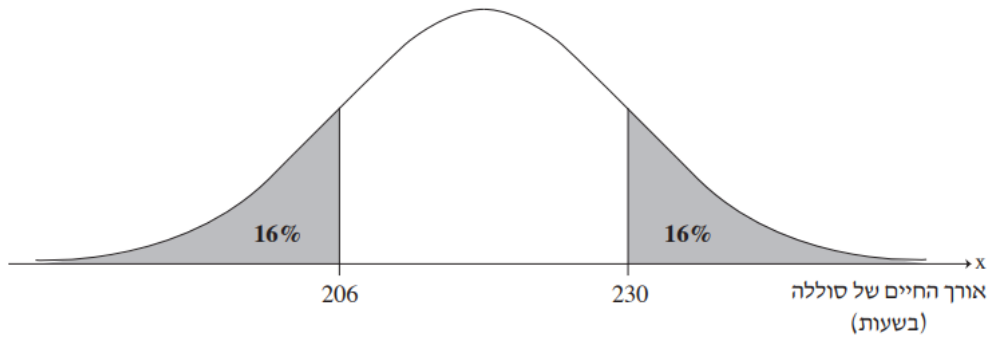


ריענון לפני הקורס  
הגיעו מוכנים עם  
חומרי הכנה ייחודיים



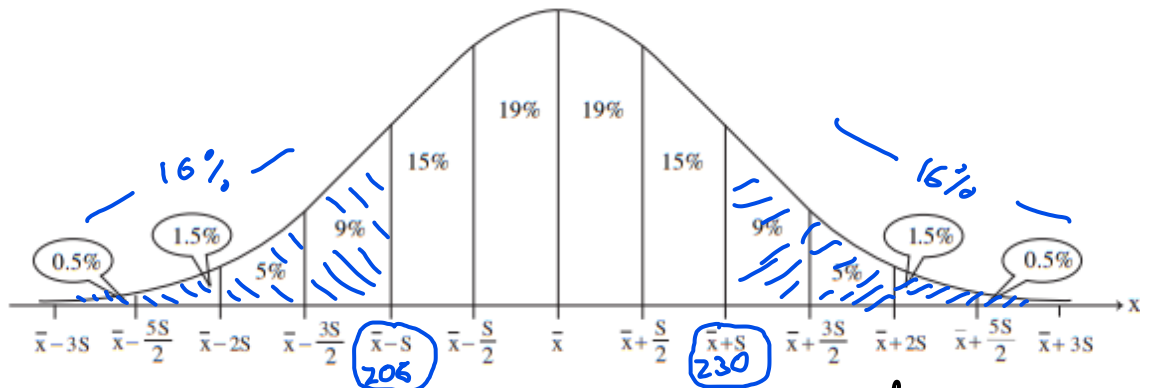
מרצה זמין ב-Whatsapp  
לכל שאלה. מרגע הרישום  
עד הבחינה





- א. (1) מצא את אורך החיים הממוצע של סוללה.  
(2) מצא את סטיית התקן.
- ב. 2% מן הסוללות, אלה שאורך החיים שלהן הוא הקצר ביותר, נחשבות פגומות. מצא את אורך החיים של סוללה, שכל הסוללות שאורך החיים שלהן קצר ממנו נחשבות פגומות.
- ג. מהו אחוז הסוללות שאורך החיים שלהן גדול מ-236 שעות?
- ד. מפעל קנה 1,000 סוללות.  
על פי גרף ההתפלגות הנורמלית, לכמה מהן יש אורך חיים של יותר מ-236 שעות?

היעזר בגרף ההתפלגות הנורמלית שמופיע בדף הנוסחאות.

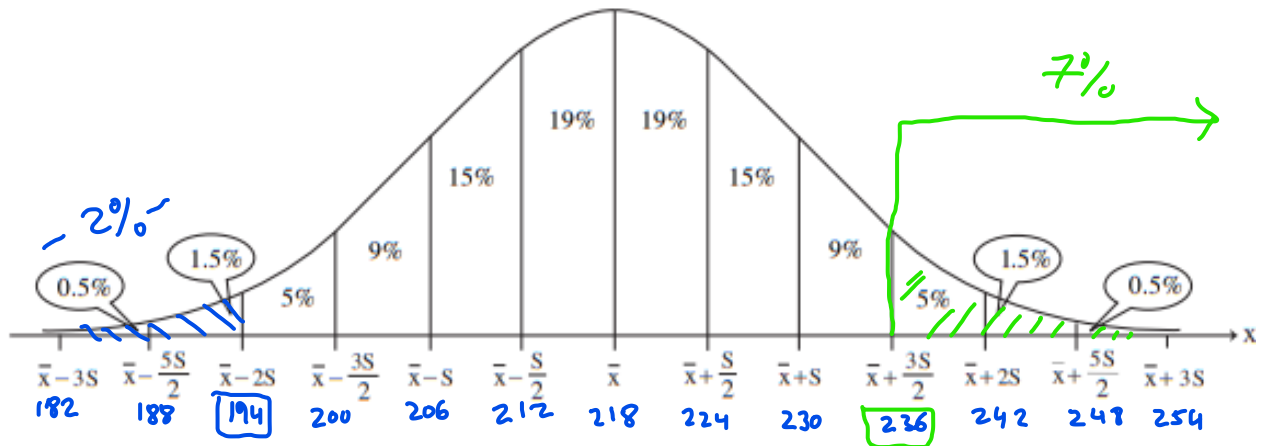


א. נסמך באורך 16% נמצא ימין! 16% נמצא שמאל, ונמצא את 230 ו-206 בהתאמה.

$$\begin{aligned} \bar{x} + S &= 230 && \text{במרחק } S \text{ מהממוצע} \\ \bar{x} - S &= 206 && \text{במרחק } S \text{ מהממוצע} \\ (\bar{x} + S) - (\bar{x} - S) &= 230 - 206 && \text{ההפרש} \\ \bar{x} + S - \bar{x} + S &= 24 && \\ 2S &= 24 / :2 && \end{aligned}$$

א. (2)  $S = 12$   $\rightarrow \bar{x} + S = 230 \rightarrow \bar{x} + 12 = 230 / -12 \rightarrow \bar{x} = 218$

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**  
בשיטה המהירה והמובילה להצלחה



נמצא את ערכי ה-2% הנמוכים ביותר  
 $\bar{x} = 218$   
 $S = 12$   
 $\frac{1}{2}S = 6$

נסכם את 2% הנמוכים ביותר  
 נמצא ערך ה-2% הנמוכים ביותר, שאורך החיים שלהן נמוך ביותר,  
 הן מתחת ל-194 שנה, ואילו הן הסוללות הפלאמית.

2. נסכם את האחוזים הגדלים של 236 שנה:

$$5 + 1.5 + 0.5 = 7\%$$

7% מהסוללות הן גדולות אורך החיים ונצולות מ-236 שנה.

3. 7% מתוך 1,000 נורות הן גדולות אורך החיים ונצולות מ-236 שנה:

$$\frac{7}{100} \cdot 1,000 = 70$$

70-70 סוללות אורך החיים של יותר מ-236 שנה.

**בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ**

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים  
לא צריך לסכום  
הכנו עבורכם סיכומי  
שיעורים מראש



ספריית שיעורים  
כל השיעורים  
פתוחים לצפייה,  
בכל זמן ומכל מקשר



ריענון לפני הקורס  
הגיע מוכנים עם  
חומרי הכנה ייחודיים



מרוצה זמין ב-Whatsapp  
לכל שאלה, מרגע הרישום  
עד הבחינה

