

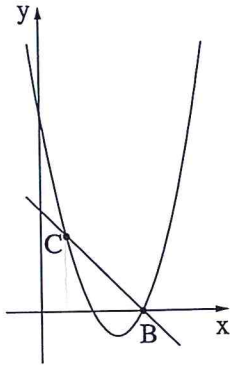
פתרון הבחינה במתמטיקה

קיץ תשע"ז, 2017, מועד ב, שאלון: 35381 עפ"י תכנית הרפורמה ללמידה משמעותית.
שאלון שני מ-3 יח"ל.
מוגש ע"י צוות המורים של "יואל גבע"

למידע על פסיכומטרי
ביזאל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.





1. בצירוף שלפניך מסורטטים הגרפים של שתי הפונקציות:

$$f(x) = x^2 - 6x + 8$$

$$g(x) = -x + 4$$

שני הגרפים נחתכים בנקודות B ו-C, כמתואר בצירוף.

א. מצא את שיעורי הקדקוד של הפרבולה.

ב. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

ג. מצא את שיעורי הנקודות B ו-C.

ד. חשב את אורך הקטע BC.

1c.
$$X_{\text{קדקוד}} = \frac{-b}{2a}$$

$$f(x) = x^2 - 6x + 8$$

$$X_{\text{קדקוד}} = \frac{-(-6)}{2 \cdot 1} = \frac{6}{2} = 3$$

$$f(3) = 3^2 - 6 \cdot 3 + 8 = -1$$

נקודת הקדקוד: $(3, -1)$

א. $x > 3$: עולה

ב. $x < 3$: יורד



8. העקוב אחר B ו-1 C הן נקודות החיתוך
 בין 2 הערכים וזו נקודת אפס
 המשוואה של שני הערכים:

$$\begin{cases} y = x^2 - 6x + 8 \\ y = -x + 4 \end{cases}$$

$$x^2 - 6x + 8 = -x + 4$$

$$x^2 - 6x + 8 + x - 4 = 0$$

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2 \cdot 1}$$

$$x_{1,2} = \frac{5 \pm 3}{2}$$

$$x_1 = 4 \quad x_2 = 1$$

נציב אלו שני הערכים של x ונקבל



קטאתר מהפונקציות: נוח זה ציבוק קאטוואק

$$y = -x + 4$$

$$x = 1 \rightarrow y = -1 + 4 = 3$$

$$x = 4 \rightarrow y = -4 + 4 = 0$$

$C(1,3)$ $B(4,0)$	אר טי היגרוף:
-------------------	---------------

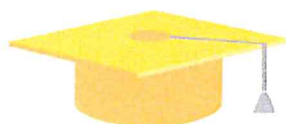
3. אי שמכיר אק נוסחה האותיק קין 2
לקיבל ונצט אק היגטוקה קאמבטגול
הנוסחה:

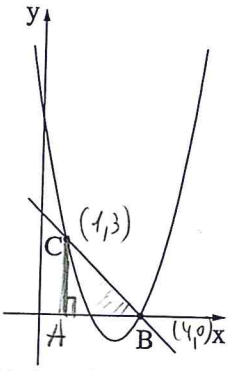
$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

(4,0) $d_{BC} = \sqrt{(4-1)^2 + (0-3)^2} = \sqrt{18}$

(1,3) $d_{BC} = \sqrt{18} = 4,24$

$\sqrt{18}$ אק BC = מי 4.24





צריך לוסטר היא קאמנצקא

אטנה פירגאוס.

לוייז אלנק רצוי X מנקודה C (סאה ציון)

ורקבא אגמטולט CAB, טעמורי הקוקרוביז טלו המ:

$$X(A) = X(C) = 1 \quad A(1, 0)$$

$$B(4, 0)$$

$$C(1, 3)$$

המטולט הוא יטרי צוויי- רטין מתיקוויז

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$AC = 3 - 0 = 3$$

$$AB = 4 - 1 = 3$$

$$BC^2 = 3^2 + 3^2$$

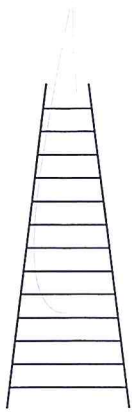
$$BC^2 = 18$$

$$BC = \sqrt{18} = 4.24$$

$$BC = \sqrt{18} = 4.24$$

אטמורי!





2. בסולם יש 13 שלבים מעץ. כל שלב בסולם קצר באורך קבוע מן השלב שמתחתיו. אורך השלב התחתון הוא 83 ס"מ ואורך השלב הרביעי מלמטה הוא 71 ס"מ (ראה ציור).
- מצא בכמה ס"מ קצר כל שלב בסולם מן השלב שמתחתיו.
 - מצא את אורך השלב הרביעי מלמעלה בסולם.
 - חשב מהו סכום אורכם של כל השלבים בסולם.

א. (10/11) הטור הנחטן $a_1 - 3$.

$$a_1 = 83$$

$$a_4 = 71$$

כני הנוסחה a_n האחר הנלוי בסדרה חשבונית

$$a_4 = a_1 + 3d$$

$$a_1 + 3d = 71$$

(3) $a_1 = 83$ ונקבל:

$$83 + 3d = 71$$

$$3d = 71 - 83$$

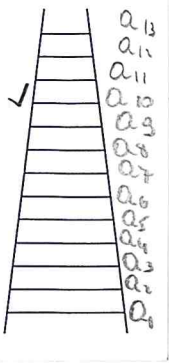
$$3d = -12 \quad /:3$$

$$d = \frac{-12}{3}$$

$$d = -4$$

תשובה: 4





ב. הטק הוגיף מלמדה הוא הטק הקטני מלמדה (נאה סוסוס) זזין זזינו זמבא א a_{10} כאטר
 $d = -4, a_1 = 83$

$$a_{10} = a_1 + 9d$$

$$a_{10} = 83 + 9(-4) = 47$$

אלוק הטק 47 נס

ג. בסולם זט 13 טבים זזינו זמבא סנא אלונכט 13 הטקז, סנאז S_{13}

זיבוק הנוסחת הסנאז:
 $n = 13, d = -4, a_1 = 83$

$$S_{13} = \frac{13 [2 \cdot 83 - 4(13-1)]}{2} = \frac{13 [166 - 4 \cdot 12]}{2}$$

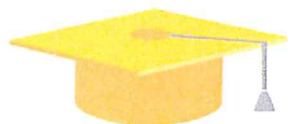
$S_{13} = 767$





3. במעבדה נערך ניסוי. בניסוי הכניסו חיידקים לשתי מבחנות באותו הזמן.
 במבחנה הראשונה היו 24,000 חיידקים בתחילת הניסוי.
 מספר החיידקים במבחנה הראשונה גדל בכל חודש ב-30%.
- א. כמה חיידקים יהיו במבחנה הראשונה כעבור 5 חודשים מתחילת הניסוי?
 במבחנה השנייה היו 32,000 חיידקים בתחילת הניסוי.
 מספר החיידקים במבחנה השנייה גדל בכל חודש באחוז קבוע.
 כעבור חודשיים מתחילת הניסוי היו במבחנה השנייה 50,000 חיידקים.
- ב. בכמה אחוזים גדל מספר החיידקים במבחנה השנייה בכל חודש?
 ג. באיזו מבחנה, הראשונה או השנייה, יהיו יותר חיידקים כעבור 5 חודשים מתחילת הניסוי?

א. $M_0 = 24,000$ היא הי הנטון
 מספר החיידקים גדל כל חודש ב-30%, כלומר נט
 גרירה חזק
 $q = \frac{100+p}{100}$
 $q = \frac{100+30}{100} = 1.3$ $p = 30\%$ חזק
 חילון חזק או
 חזק הנוסחה:
 $M_t = M_0 q^t$
 $M_5 = M_0 q^5$
 לציג את הנתונים בנוסחה הנקרא:



$$M_5 = 24,000 \times 1.3^5 = 89,110$$

מייקוי 89,110

ה. טאן האמונה הטובה!

$$M_0 = 32,000$$

$$M_2 = 50,000$$

↓

$$M_0 q^2 = 50,000$$

$$32,000 \cdot q^2 = 50,000 \quad / : 32000$$

$$q^2 = \frac{50,000}{32,000}$$

$$q^2 = 1.5625$$

$$q = \sqrt{1.5625}$$

$$q = 1.25$$

כ. זמבוא אר אלוז הג דויה נאזר קנאל:



$$q = \frac{100 + P}{100}$$

$$1.25 = \frac{100 + P}{100} \quad / \cdot 100$$

$$125 = 100 + P$$

$$P = 125 - 100$$

$$P = 25\%$$

אחוז הערייה גבוה מוצג הוא 25%

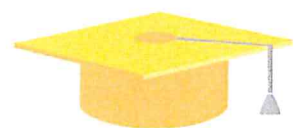
ג. נמצא את כמות החייזקים לאחר 5 תזטוס במקומה
הטנייה באטו: $M_0 = 32,000$, $q = 1.25$

$$M_5 = M_0 q^5$$

$$M_5 = 32,000 \times 1.25^5 = 97,656$$

לאחר 5 תזטוס: במקומה באטו יש 89,110 חייזקים
במקומה טניה יש 97,656 חייזקים

אכן: במקומה טניה יש יותר חייזקים





4. נתונה פירמידה ישרה SABCD, שבסיסה, ABCD, הוא מלבן.

SH הוא גובה בפירמידה (ראה ציור).

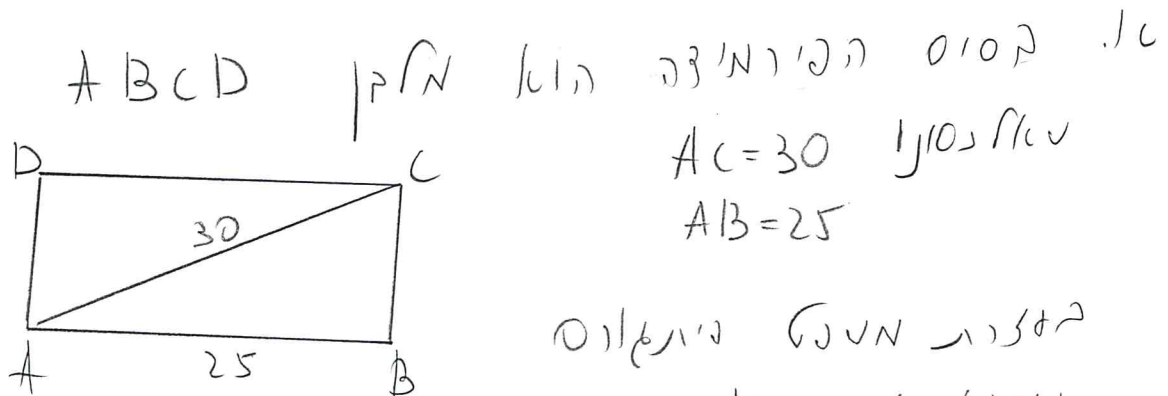
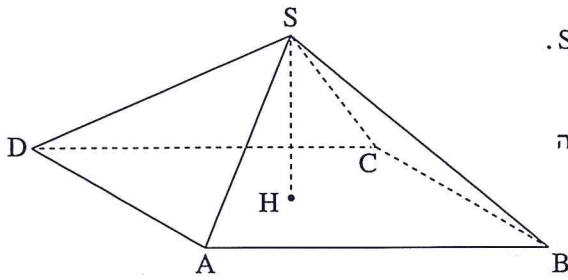
נתון: $SH = 12$ ס"מ, $AB = 25$ ס"מ, $AC = 30$ ס"מ.

א. חשב את אורך AD.

ב. חשב את גודל הזווית שבין מקצוע צדדי של הפירמידה

ובין בסיס הפירמידה.

ג. חשב את היקף המשולש ABS.



ABCD

מלבן

1. נתון קוטר הריבוע הוא

$$AC = 30$$

$$AB = 25$$

בגובה משפט פיתגורוס

AD = BC

$$30^2 = 25^2 + BC^2$$

$$30^2 - 25^2 = BC^2$$

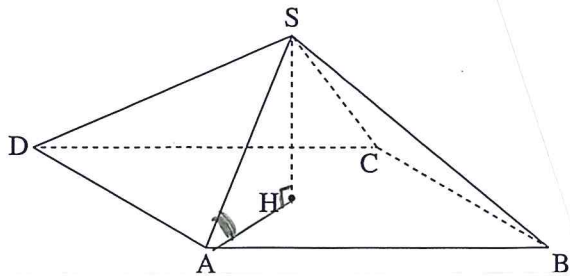
$$275 = BC^2 / \sqrt{}$$

$$BC = 16.58$$

$$AD = BC = \sqrt{275} = 16.58$$

ג. נתון במלבן SA ומקווא SA
היקף הריבוע H (כאן סימול)





הזווית $\angle SAH$ היא

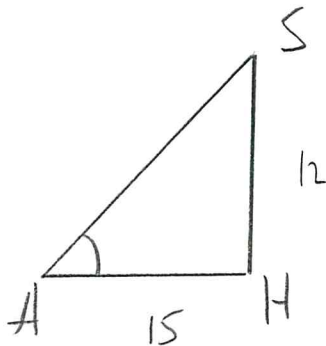
הזווית בין הקצה למרכז הבסיס.

נמצא את הזווית במשולש

ישיר הזווית $\triangle SAH$.

$SH = 12$ זכוי הניתון

$$AH = \frac{AC}{2} = \frac{30}{2} = 15$$



$$\tan \angle SAH = \frac{12}{15}$$

$$\angle SAH = 38.66^\circ$$

ג. $\triangle ABS$ הוא משולש שווה שוקיים טקול:

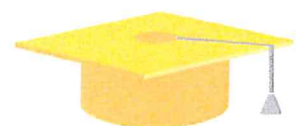
$$SA = SB$$

נמצא את SA במשולש ישיר הזווית

$\triangle SAH$ (כאן ידועים ה' ו'ה)

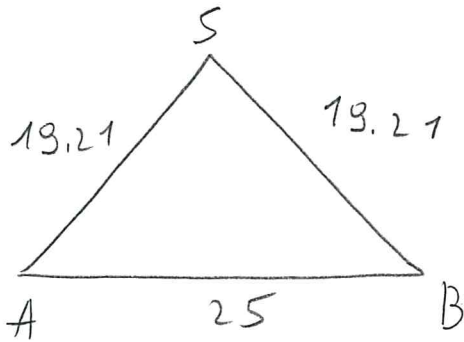
יחסי משפט פיתגורס נקרא:

$$SA^2 = 12^2 + 15^2$$



$$SA^2 = 369 / 5$$

$$SA = 19.21$$



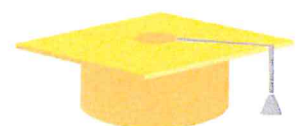
נמצא את היקף המטולט

$$SA = SB = 19.21$$

$$AB = 25 \quad \text{ע"פ הנתון}$$

$$\text{היקף המטולט} = 19.21 \times 2 + 25 = 63.42$$

היקף המטולט הוא 63.42 מ





5. הציון שתלמיד יכול לקבל במבחן הוא בין 0 ל-100.
 תלמיד נבחן בארבעה מבחנים וקיבל את הציונים האלה: 90, 80, 72, 58.
- מהו הממוצע של ארבעת הציונים?
 (2) מהו החציון של ארבעת הציונים?
 התלמיד נבחן במבחן חמישי.
 - מהו ממוצע הציונים הגבוה ביותר שהוא יכול לקבל בחמשת המבחנים?
 (2) מהו ממוצע הציונים הנמוך ביותר שהוא יכול לקבל בחמשת המבחנים?
 - מהו הציון שעל התלמיד לקבל במבחן החמישי כדי שממוצע הציונים שלו בחמשת המבחנים יהיה 72?

1/1 (1)

$$\bar{X} = \frac{58 + 72 + 80 + 90}{4} = \frac{300}{4} = 75$$

$\bar{X} = 75$

(2) 58, 72, 80, 90

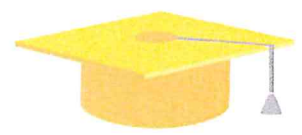
הציונים מסודרים בסדר עולה

ההציון הוא הציון הממוצע בין 72 לבין 80

$$\frac{72 + 80}{2} = 76$$

ההציון הוא 76

ק.1 (1) הממוצע העקוב הוא יתקבל כאשר
 המבחן החמישי יקבל את הציון העקוב
 היותי, כמות 100



הממוצע במקרה זה יהיה:

$$\bar{X} = \frac{58 + 72 + 80 + 90 + 100}{5} = \frac{400}{5} = 80$$

$$\boxed{\bar{X} = 80}$$

(2) הממוצע הנמוך ביותר יתקבל כאשר במבחן הבאותי (יקבל) את הניציון הנמוך ביותר, כלומר 0.

$$\bar{X} = \frac{58 + 72 + 80 + 90 + 0}{5} = \frac{300}{5} = 60$$

$$\boxed{\bar{X} = 60}$$

א. נסמן ב- x את הניציון הבאותי ונקיף בממוצע את הממוצע.

$$\frac{58 + 72 + 80 + 90 + x}{5} = \frac{300 + x}{5}$$



אם כי הנתון הממוצע הוא 72 וטקן:

$$\frac{300+x}{5} = 72 \quad / \cdot 5$$

$$300 + x = 360$$

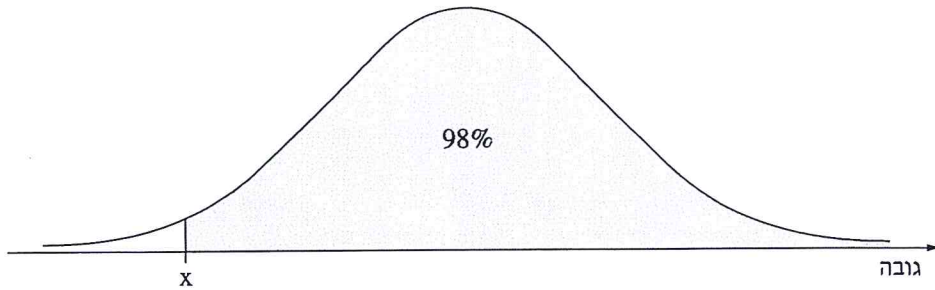
$$x = 360 - 300$$

$$x = 60$$

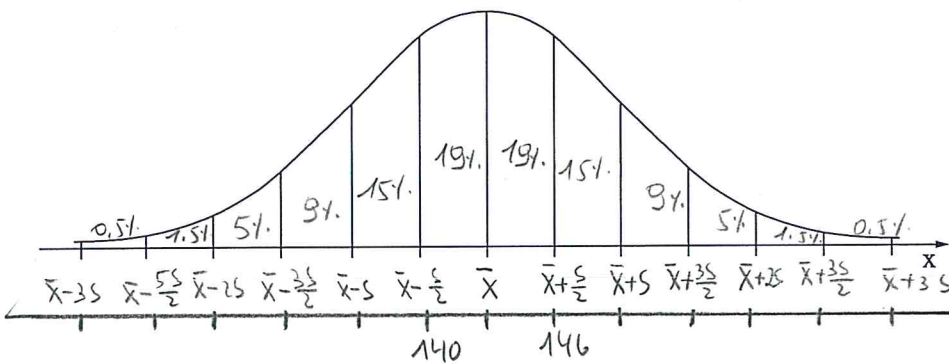
הציון	הוא	60
-------	-----	----



- הגובה של ילדים בקבוצה מתפלג נורמלית.
- הגובה של 69% מן הילדים בקבוצה הוא פחות מ- 146 ס"מ.
- הגובה של 69% מן הילדים בקבוצה הוא יותר מ- 140 ס"מ.
- א. (1) חשב את ממוצע הגבהים של הילדים בקבוצה.
(2) חשב את סטיית התקן של הגבהים של הילדים בקבוצה.
- ב. הגובה של 98% מן הילדים בקבוצה הוא יותר מ- x ס"מ (ראה ציור). מצא את x .



לפניך שלד של גרף ההתפלגות הנורמלית (מדף הנוסחאות). תוכל להיעזר בו בחישוביך.



א. (1) 69% מהילדים עוקהם נמוך מ- 146 ס"מ. נחקר את האלוצים הטאל לציף זה טעיג ל- 69%.

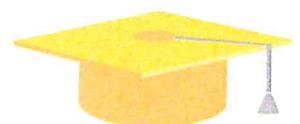
$$\sqrt{0.5\% + 1.5\% + 5\% + 9\% + 15\% + 19\%} + 19\% = 69\%$$

נסמן 146 ס"מ ממת ל $\bar{x} + \frac{s}{2}$ (ולו סנסוס).

69% נמצאים בגובה טגול יותר מ- 140 ס"מ. נחקר את האלוצים ניחין לציף זה טעיג ל- 69%.

$$\sqrt{0.5\% + 1.5\% + 5\% + 9\% + 15\% + 19\%} + 19\% = 69\%$$

נסמן 140 ס"מ ממת ל $\bar{x} - \frac{s}{2}$ (ולו סנסוס).



$$\bar{X} = \frac{146 + 140}{2} = 143$$

הממוצע הוא 143

$$S = 146 - 140 = 6 \quad (2)$$

סטיית התקן היא 6

ק. נתנו את האחוזים מיתוך 8 טעימות 98%.

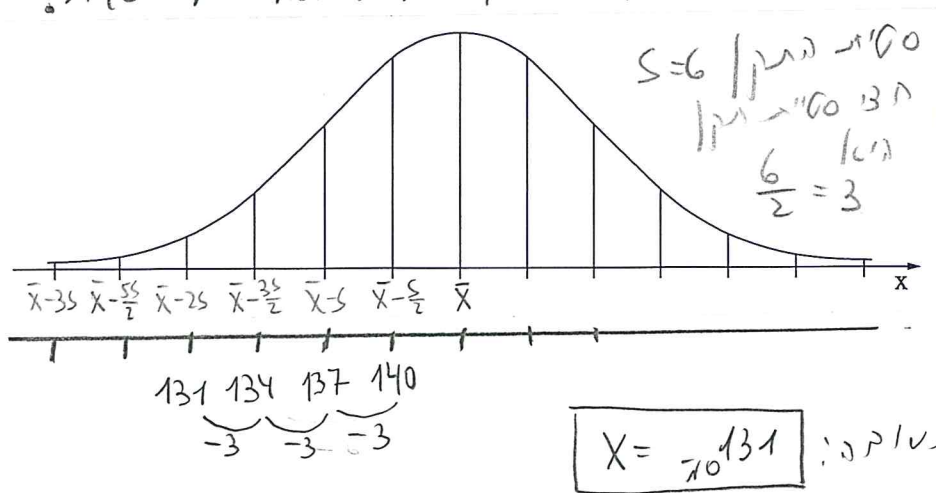
$$0.5\% + 1.5\% + 5\% + 9\% + 15\% + 19\% + 19\% + 15\% + 9\% + 5\% = 98\%$$

אם ברצונך קצוות יותר נמוכות מממוצע 8 טעימות 2%.

$$0.5\% + 1.5\% = 2\%$$

אם נק' $\bar{X} - 2S$ נעזרם בעזרת טעימות 8 קטנות.

נעזרם את העקומים מממוצע 140.



למידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.

