

פתרון הבחינה

במתמטיקה

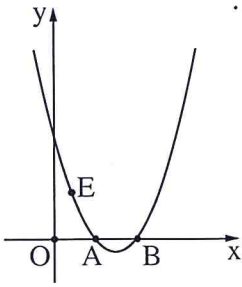
קיץ תשע"ט, 2019 מועד ב', שאלון: 35381

מוגש ע"י צוות המורים של "יואל גבע"

נמידע על פסיכומטרי
ביזאל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.





1. הפרבולה $y = x^2 - 6x + 8$ חותכת את ציר ה- x בנקודות A ו-B, כמתואר בציור שלפניך.

- א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
 - ב. רשום את תחומי החיוביות של הפרבולה.
 - ג. הנקודה E נמצאת על הפרבולה. שיעור ה- x של הנקודה E הוא 1.
 - ד. מצא את שיעור ה- y של הנקודה E.
 - ה. חשב את שטח המשולש AOE.
- (O – ראשית הצירים)

1. א. ב-1 A B בין נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- x . בנקודות החיתוך עם ציר ה- x שיעור ה- y הוא 0, ולכן נציב $y=0$ במשוואת הפרבולה.

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

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

$$x_{1,2} = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 8}}{2 \cdot 1} = \frac{6 \pm 2}{2}$$

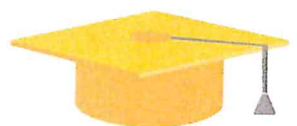
$$x_1 = 4$$

$$x_2 = 2$$

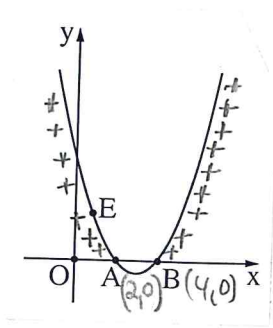
עפ"י הסטטוס A נמצא במחצית השמאלית של ציר ה- x , ולכן שיעור ה- x של הנקודה A הוא 2, ושל הנקודה B הוא 4.

נקודות החיתוך: A(2,0) B(4,0)

תשובה: B(4,0), A(2,0)



ב. תחום החילובל של הפריקולה הוא התחום שבו $x < 2$ או $x > 4$.
הפריקולה נמצא מחוץ לבינה-א.



ניתן לראות בסרטוט שהפריקולה חילובל מחוץ לנקודות B, ומשמאל לנקודה A.
עם סעיף א' שיטת הנקודות היא:
 $A(2,0)$, $B(4,0)$

אם כן תחומי החילובל של הפריקולה הם:
 $x < 2$ או $x > 4$.

$x < 2$ או $x > 4$

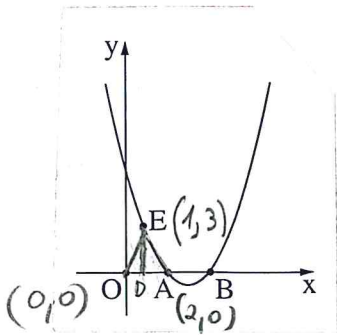
ג. עיני הנתון הנקודה E נמצא על הפריקולה ושיעור ה-x שלה הוא 1. נציב $x=1$ במשוואת הפריקולה ונקבל את y.

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

$$y = 1^2 - 6 \cdot 1 + 8 = 3$$

$y_E = 3$





3. קטענו למצוא את שטח משולש
AOE. נתנו את הנקודה E-1
ואת הנקודה A-1 E.

הנוסחה שטח משולש היטל:

$$S = \frac{\text{בסיס} \times \text{גובה}}{2}$$

נתנו קטע AO, ונתקנו E נניח שוקה לבצע
AO. את נקודה הנמצא בין הגובה לבצע AO נסמן D-ק
נקודת:

$$S_{\Delta AOE} = \frac{AO \cdot ED}{2}$$

$$AO = x_A - x_O = 2 - 0 = 2$$

$$ED = y(E) = 3$$

לצבג בנוסחת השטח ונקודת:

$$S_{\Delta AOE} = \frac{2 \cdot 3}{2} = 3$$

$$\boxed{S_{\Delta AOE} = 3}$$

שטח:



2. המספר התלת-ספרתי הקטן ביותר המתחלק ב-7 בלי שארית הוא 105.
 המספר התלת-ספרתי הגדול ביותר המתחלק ב-7 בלי שארית הוא 994.
 כמה מספרים תלת-ספרתיים סך הכול מתחלקים ב-7 בלי שארית?

סדרת המספרים המתחלקים ב-7 ללא שארית היא
 סדרה חשבונית שגובהה 7.
 בשאלה שלנו מצאנו במספרים תלת-ספרתיים המתחלקים
 ב-7. המספר התחתון סדרתי הקטן ביותר המתחלק ב-7
 הוא 105 ולכן $a_1 = 105$.
 המספר התחתון סדרתי הגדול ביותר המתחלק ב-7 הוא 994
 ולכן $a_n = 994$.
 הפונקציה הסדרה היא 7, כלומר $d = 7$.
 הסדרה היא: 105, 112, 119, ..., 994

אזינו למצוא כמה איברים יש בסדרה זו.
 נעזרי בנוסחה האחרונה הכללית של סדרה חשבונית:

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$



$$a_1 = 105 \quad \text{ג'בג קנוסחה!}$$

$$d = 7$$

$$a_n = 994$$

$$105 + (n-1)7 = 994$$

$$105 + 7n - 7 = 994$$

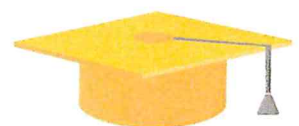
$$7n = 994 - 105 + 7$$

$$7n = 896 \quad / : 7$$

$$n = 128$$

128 מסתווה תחת סמלית"ת מתחלקים
 ק-7 קלו טאנו

טאוקה:



3. בינואר 2014 התחיל ערך הקרקע באזור מסוים בארץ לעלות באחוז קבוע בכל שנה.
 בינואר 2015 היה מחיר הקרקע באזור זה 200,000 שקלים.
 בינואר 2018 היה מחיר הקרקע באזור זה 240,000 שקלים.
 א. בכמה אחוזים עולה מחיר הקרקע בכל שנה?
 ב. מה היה מחיר הקרקע בינואר 2014 ?

3 א. מחיר הקרקע באזור ג'נואר 2015 היה 200,000.
 מחיר זה נתייחס כמחיר ההתחלתי, ולכן $M_0 = 200,000$

ג'נואר 2018, נאמר זאת 3 שנים היה מחיר
 הקרקע באזור ג'נואר 240,000, נאמר $M_3 = 240,000$
 נצטרך ג'נוסחה א צורה ודגימה:

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

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

[צג ג'נוסחה: $M_0 = 200,000$, $M_3 = 240,000$]

$$200,000 \cdot q^3 = 240,000 \quad /: 200,000$$

$$q^3 = \frac{240,000}{200,000}$$

$$q^3 = 1.2$$

$$q = \sqrt[3]{1.2}$$

$$q = 1.06266$$



כדי למצוא כמה אחוזים עליה אחידה הקנייה נעשה
קנוסטה:

$$Q = \frac{100 + P}{100} \quad \left(P - \text{אחוז העצמה} \right)$$

נציב $Q = 1.06266$ ונקבל:

$$1.06266 = \frac{100 + P}{100} \quad / \cdot 100$$

$$106.266 = 100 + P$$

$$P = 106.266 - 100$$

$$P = 6.266$$

ורטובה:
אחידה הקנייה בטווח עליה בכל
שנה $P = 6.266\%$

בשנת 2015 היה אחידה הקנייה 200,000 שקלים
כדי למצוא את האחידה שנה קודם נחין $Q = 1.06266$

$$\frac{200,000}{1.06266} = 188,207$$

נמידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



צ'יב נוסטר היט אריזנר קנוסטר ג'דיה ונע'בה.
 א'ינו אמנוט אר מחיר היקוקט טע אפני 2015
 כוזמו טני אפני המחיר טנקקט כמחיר היתרתי
 א'ין $t = -1$.

א'ת נ' א'ינו אמנוט אר $M_{(-1)}$

נ'י' קנוסטר: $M_0 = 200,000$

$t = -1$

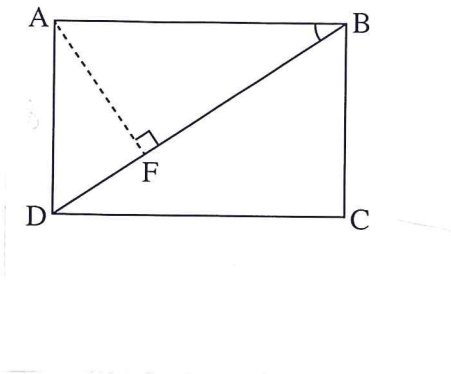
$r = 1.06266$

$$M_{(-1)} = 200,000 \times 1.06266^{-1}$$

$$M_{(-1)} = 188,207$$

מחיר היקוקט בינואר 2014	טוקה:
188,207 ט'י' מ	היה





4. בצירוף שלפניך מוצג מלבן ABCD.

נתון: $DB = 17$, $AD = 8$.

א. מצא את אורך הצלע AB.

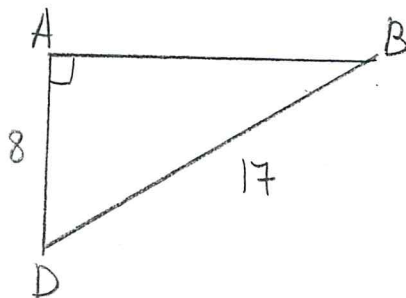
ב. מצא את גודל הזווית ABD.

הנקודה F נמצאת על האלכסון BD כך ש- AF מאונק ל- BD.

ג. מצא את אורך הקטע AF.

ד. חשב את שטח המשולש AFB.

א. נמצא את אורך הצלע AB במשולש ישר הזווית ABD.



נתון: $DB = 17$, $AD = 8$

נמצא במשולש הישר הזווית:

$$AD^2 + AB^2 = DB^2$$

$$8^2 + AB^2 = 17^2$$

$$AB^2 = 17^2 - 8^2$$

$$AB^2 = 225$$

$$AB = \sqrt{225}$$

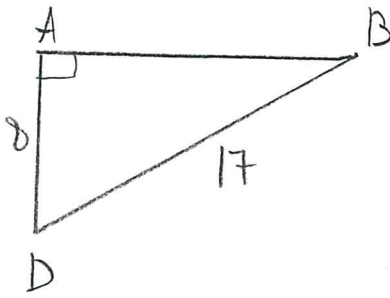
$$AB = 15$$

תשובה: $AB = 15$

ב. נמצא את זווית ABD במשולש ישר הזווית

ABD, נתון: $AD = 8$, $BD = 17$



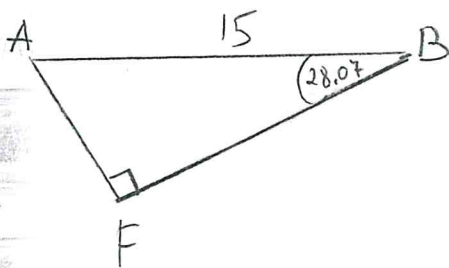


$$\sin \angle ABD = \frac{8}{17}$$

$$\angle ABD = 28.07^\circ$$

$$\boxed{\angle ABD = 28.07^\circ}$$

ע. נמצא את האורך AF במשולש ישר הזווית AFB, כאשר AB=15 זווית $\angle ABD = 28.07^\circ$ זווית סגולה.



$$\sin 28.07^\circ = \frac{AF}{15} \quad / \cdot 15$$

$$15 \cdot \sin 28.07 = AF$$

$$AF = 7.058$$

$$\boxed{AF = 7.058}$$

3. הנוסחה לחישוב שטח משולש היא:

$$S = \frac{\text{בסיס} \times \text{הגובה אליו}}{2}$$

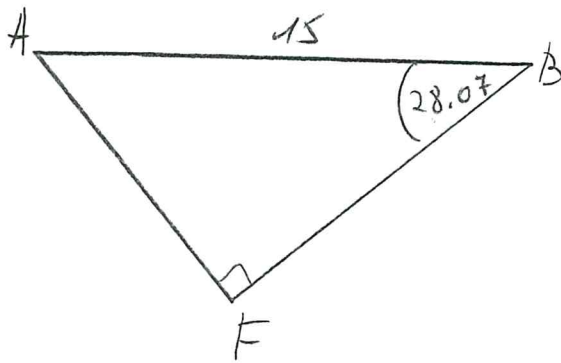
$$S = \frac{FB \cdot AF}{2}$$

נמצאנו בסעיף ע' : $AF = 7.058$ וזוהי אמצעית אל FB.



נמצא את אורך היתר BF במשולש ישר הזווית AFB

כאשר $AB=15$ ו- $\angle ABD=28.07$



$$\cos 28.07^\circ = \frac{BF}{15} \quad / \cdot 15$$

$$15 \cdot \cos 28.07 = BF$$

$$BF = 13.24$$

הערה: ניתן למצוא גם קצוות נוספות.

נציק בנוסחה שטח המשולש:

$$S_{\Delta AFB} = \frac{13.24 \times 7.058}{2} = 46.72$$

תשובה: שטח המשולש AFB הוא 46.72





5. בשק יש כדורים בשלושה צבעים: שחור, אדום, ירוק.

ההסתברות להוציא כדור שחור היא 0.25, וההסתברות להוציא כדור אדום היא 0.3.

א. מהי ההסתברות להוציא כדור ירוק?

ב. יואב מוציא באקראי כדור מן השק. הוא מחזיר אותו ומוציא שוב באקראי כדור מן השק.

מהי ההסתברות שבשתי הפעמים יוציא יואב כדור אדום?

ג. נתון כי בשק יש 60 כדורים.

כמה כדורים מכל צבע יש בשק?

א. ההסתברות להוציא כדור שחור או אדום או ירוק שווה ל-1.

אם ההסתברות להוציא כדור שחור היא 0.25, וההסתברות להוציא כדור אדום היא 0.3, אז ההסתברות להוציא כדור ירוק היא:

$$1 - 0.25 - 0.3 = 0.45$$

תשובה: ההסתברות להוציא כדור ירוק היא 0.45

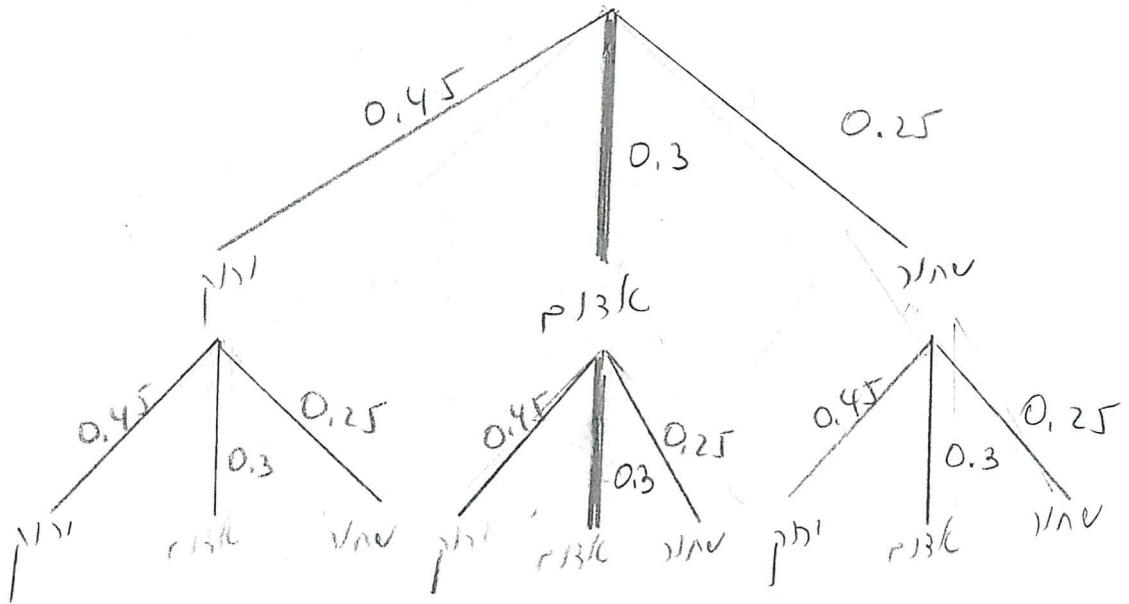
ב. יואב מוציא כדור אחד מהכדורים השחורים, וההסתברות להוציא כדור אדום בטווח ההסתברות היא המלאה: ההסתברות להוציא כדור אדום היא 0.3.



נחשב את ההסתברות!

$$P(\text{אלום, אלום}) = 0.3 \times 0.3 = 0.09$$

אנחנו רוצים בריאליזם - 4%



הסתול המוצג (אלום, אלום) הוא הסול המאוי. בולק הסול נוסים, וולן

$$P = 0.3 \times 0.3 = 0.09$$

ההסתברות אלו ציטא כולו אלום
בטל הפעמים הוא 0.09



ג. ההסתקנות אלו היא כגון שואו היט 0.25 מילק 60
 אכן נקרא: $0.25 \times 60 = 15$

ההסתקנות אלו היא כגון אלום היט 0.3 מילק 60
 אכן נקרא: $0.3 \times 60 = 18$

ההסתקנות אלו היא כגון יוקן היט 0.45 מילק 60
 אכן נקרא: $0.45 \times 60 = 27$

הערה: אפילו אלו הם קצובים נוספות

15	כגון	שואו
18	כגון	אלום
27	כגון	יוקן

תשובה:



6. גיל העובדים במפעל מסוים מתפלג נורמלית.

הגיל הממוצע של העובדים במפעל הוא 42 שנה, וסטיית התקן היא 4 שנים. אחת לשנה המפעל עורך בדיקות רפואיות שגרתיות לכל העובדים שגילם 40 שנה או יותר.

א. מהו אחוז העובדים שנבדקים בדיקות רפואיות שגרתיות שהמפעל עורך?

נוסף על הבדיקות הרפואיות השגרתיות, לעובדים שגילם 50 שנה או יותר המפעל עורך גם בדיקות רפואיות מעמיקות.

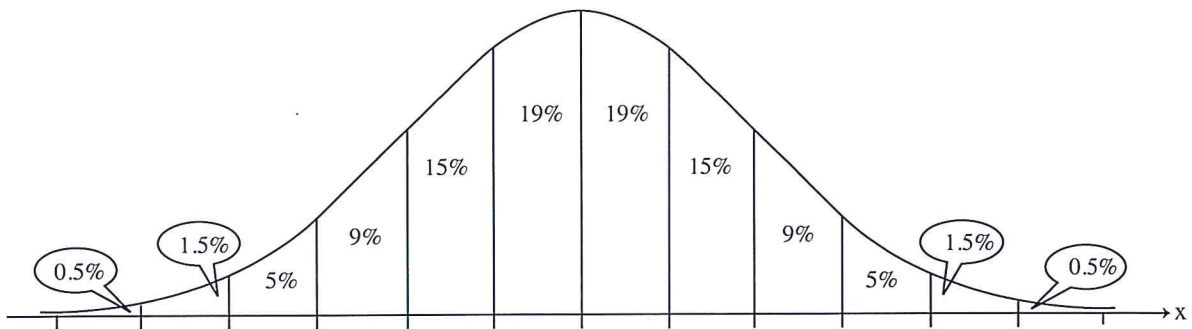
ב. מהו אחוז העובדים שנבדקים בדיקות רפואיות מעמיקות שהמפעל עורך?

ג. (1) מהו אחוז העובדים שנבדקים בדיקות רפואיות שגרתיות בלבד?

(2) ידוע שמספר העובדים במפעל הוא 6,800. על פי גרף ההתפלגות הנורמלית, כמה מן העובדים נבדקים

בדיקות רפואיות שגרתיות בלבד?

לפניך גרף ההתפלגות הנורמלית מדף הנוסחאות. היעזר בו בחישוביך.



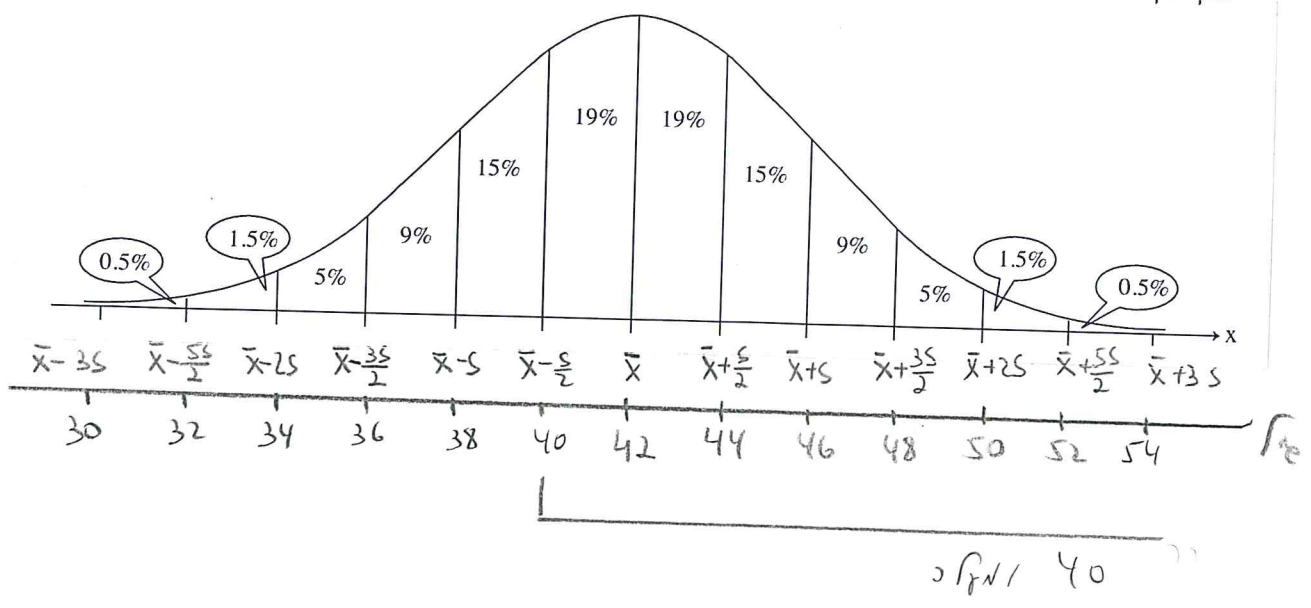
6. א. נוסף לעובדי המפעל גם הבדיקות הרפואיות מעמיקות. מהו אחוז העובדים שנבדקים בדיקות רפואיות מעמיקות שהמפעל עורך?
 נסמן את הערך הממוצע שהוא $\bar{X} = 42$.
 הבדיקות הרפואיות מעמיקות מתבצעות על עובדים שגילם 50 שנה או יותר.
 סטיית התקן היא 4 ולכן תצוי סטיית התקן היא $\frac{4}{2} = 2$ שנים.
 איתן הממוצע והסטיית התקן של העובדים

למידע על פסיכומטרי
ביזאל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



המיון והמיון של הקבוצה:



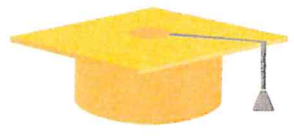
המיון והמיון של הקבוצה של הממוצע 40 ומעלה.
אחוז המיון של הממוצע 40 ומעלה הוא:

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

69% מיון והמיון של הקבוצה של הממוצע 40 ומעלה.

המיון והמיון של הקבוצה של הממוצע 50 ומעלה.
אחוז המיון של הממוצע 50 ומעלה הוא:

$$1.5 + 0.5 = 2\%$$



2. מתקבצים אקרום קבוקל
כפואליל מתמיקל

תשובה!

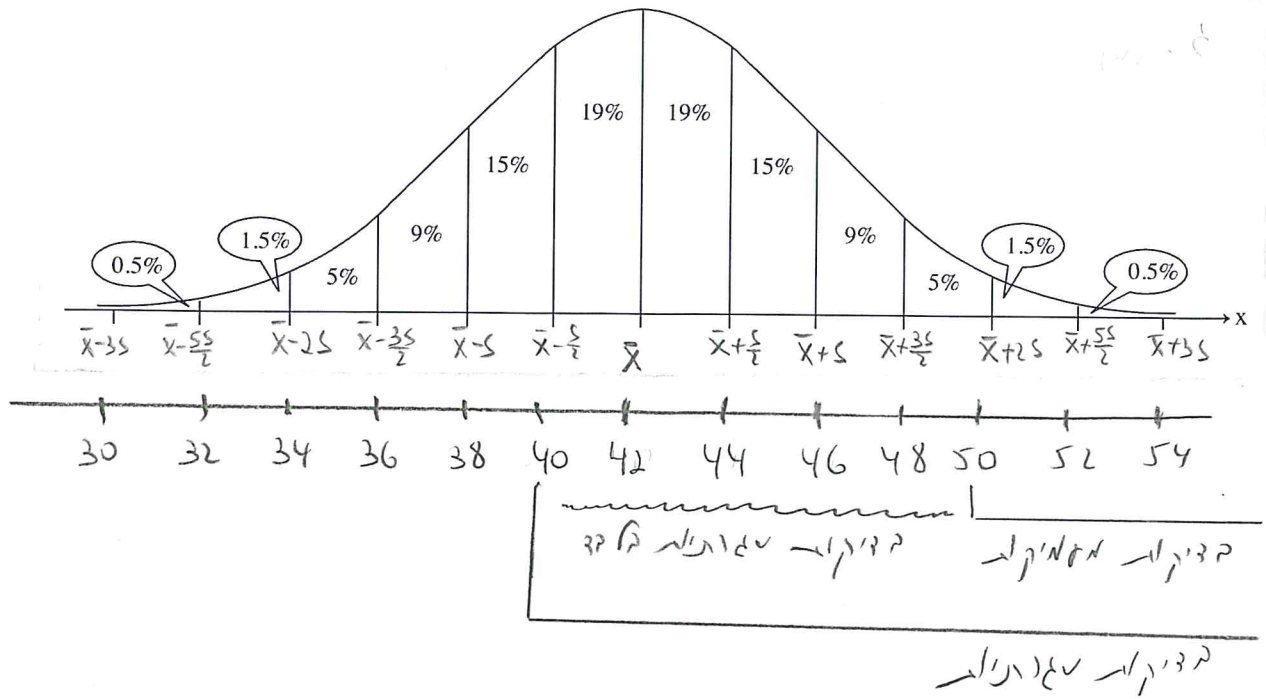
ע (י) אינו אמבוא אל אלוז התקבצים טנקקוי
קבוקל טעניול באב.
כואו אינו אמבוא אל אלוז התקבצים טנקקוי
קבוקל טעניול אל אינם אקרום קבוקל
מתמיקל.

אלוז
התקבצים
טקבויים
קבוקל טעניול
באב

$$= \begin{pmatrix} \text{אלוז התקבצים} \\ \text{טקבויים קבוקל} \\ \text{טעניול} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \text{אלוז התקבצים} \\ \text{טקבויים} \\ \text{קבוקל} \\ \text{מתמיקל} \end{pmatrix}$$

למיט אל היילן בקל התפלגל:





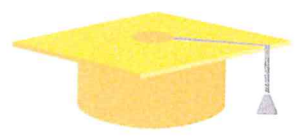
אחוז העליון בקבוצה שנייה עדיף סגור אף הוא 69%
אחוז העליון בקבוצה אחת עדיף סגור אף הוא 67%

אחוז העליון בקבוצה שנייה = $69 - 2 = 67\%$

אנחנו רוצים לראות מה אחוז העליון של קבוצה ב' הוא
40 אחוז (אם נסתכל על גרף הסתברות) ו-50 אחוז (אם נסתכל על קבוצה א')

$19\% + 19\% + 15\% + 9\% + 5\% = 67\%$

אחוז העליון של קבוצה ב' הוא 67%
אחוז העליון של קבוצה א' הוא 50%



ע (2) מספר הקבוצים במסע (100) 6800.

ערב סוף - ע (1) 671 קבוצים בקיץ (כנראה) -
טעויות בקב.

כדי למצוא את מספר הקבוצים הקבוצים בקיץ -
כנראה טעויות בקב (אין למצוא מה הם
671 מתוך 6800.

$$\frac{67}{100} \cdot 6800 = 4556$$

יתרה: אטרז למצוא את מספר הקבוצים בקיץ נוספות.

4,556 קבוצים בקיץ -
טעויות בקב

תשובה:

