

א. נתונה הפרבולה $y = -x^2 - 2x + 15$

בנקודת החיתוך עם ציר ה- y מתקיים $x = 0$,

לכן, $y = -0^2 - 2 \cdot 0 + 15 = 15$ ונקודת החיתוך היא $C(0, 15)$.

הישר CD מקביל לציר ה- x ולכן שיעורי ה- y של הנקודות עליו שווים.

נציב $y = 15$ בתבנית הפרבולה $y = -x^2 - 2x + 15$:

$$15 = -x^2 - 2x + 15$$

$$x^2 + 2x = 0$$

$$x(x+2) = 0$$

$$x_C = 0, x_D = -2$$

ובהתאם שיעורי הנקודה D הם $D(-2, 15)$

בנקודות החיתוך עם ציר ה- x מתקיים $y = 0$, לכן

$$0 = -x^2 - 2x + 15$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm 8}{-2}$$

$$x_1 = \frac{2+8}{-2} = \frac{10}{-2} = -5 \rightarrow \boxed{A(-5, 0)}$$

$$x_2 = \frac{2-8}{-2} = \frac{-6}{-2} = 3 \rightarrow \boxed{B(3, 0)}$$

תשובה: $D(-2, 15)$, $C(0, 15)$, $B(3, 0)$, $A(-5, 0)$.

ב. שטח הטרפז $ABCD$, בהתאם לנוסחה שבנוסחאון

$$S = \frac{(AB + DC)h}{2}$$

$$AB = 3 - (-5) = 8$$

$$DC = 0 - (-2) = 2$$

$$h = 15 - 0 = 15$$

$$S = \frac{(8+2) \cdot 15}{2} = 75$$

תשובה: שטח הטרפז $ABCD$ הוא 75 יח"ר.

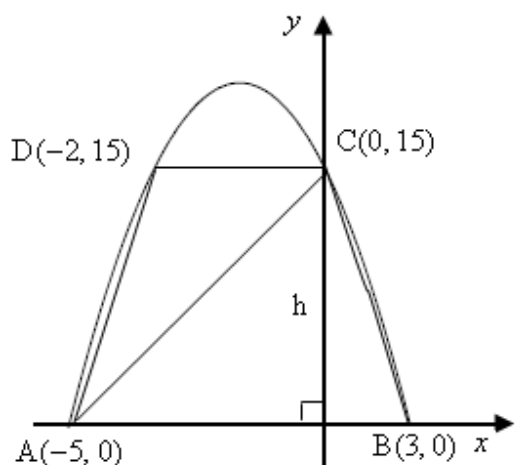
ג. שטח המשולש ABD , בהתאם לנוסחה שבנוסחאון:

$$S = \frac{AB \cdot h}{2}$$

$$S = \frac{8 \cdot 15}{2} = 60$$

תשובה: שטח המשולש ABD הוא 60 יח"ר.

נכתב ע"י עפר ילין



נוסחת הגידול והדעיכה היא $M_t = M_0 \cdot q^t$.

שעור הגידול (או הדעיכה) ליחידת זמן הוא q . פרק הזמן הוא t .

M_0 - הכמות ההתחלתית, M_t - כמות לאחר t תקופות.

כאשר P הוא אחוז הגידול (האחוז בו גדלה הכמות מדי שנה), הרי ש: $q = \frac{100+P}{100}$

א. מספר התושבים בעיר גדל ב- 1.8% לשנה.

נמצא את שיעור הגידול השנתי.

$$q = \frac{100+1.8}{100} = \frac{101.8}{100} = 1.018$$

נמצא בעוד כמה שנים יהיו בעיר כ- 2,464,428 תושבים, אם כיום יש בעיר 2,336,000 תושבים:

M_t	M_0	q	t
2,464,428	2,336,000	1.018	?

$$2,464,428 = 2,336,000 \cdot 1.018^t \quad / : 2,336,000$$

$$1.055 = 1.018^t$$

נמצא את t :

$$1.018^2 = 1.036 \neq 1.055$$

$$1.018^3 = 1.055$$

לכן כעבור 3 שנים יהיו בעיר כ- 2,464,428 תושבים.

תשובה: כעבור 3 שנים יהיו בעיר כ- 2,464,428 תושבים.

ג. נמצא את גודל האוכלוסייה בעיר לפני 5 שנים (נעגל למאות שלמות):

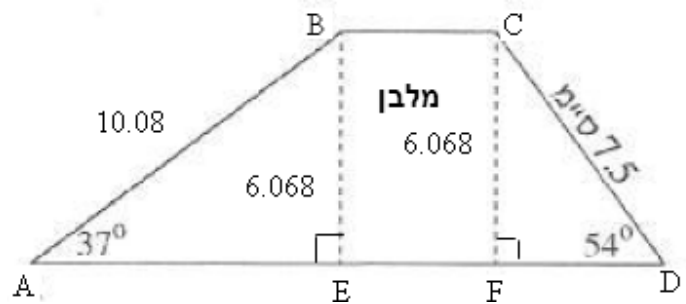
M_t	M_0	q	t
2,336,000	?	1.018	5

$$2,336,000 = M_0 \cdot 1.018^5 \quad / : 1.018^5$$

$$\frac{2,336,000}{1.018^5}$$

$$M_0 \approx 2,136,700$$

תשובה: לפני 5 שנים היו בעיר 2,136,700 תושבים בערך.



אנכים מקדקודי הבסיס העליון לבסיס התחתון יוצרים שני משולשים ישרי זווית וביניהם מלבן.

$\triangle CDF$

$$\sin \mathbf{R}CDF = \frac{CF}{CD}$$

$$\sin 54^\circ = \frac{CF}{7.5}$$

$$7.5 \sin 54^\circ = CF$$

$$CF = 6.068$$

כלומר, גובה הטרפז הוא 6.068 ס"מ.

כיון שהמרובע BCFE הוא מלבן הרי שגם 6.068 ס"מ = BE.

$\triangle ABE$

$$\sin \mathbf{S}ABE = \frac{BE}{AB}$$

$$\sin 37^\circ = \frac{6.068}{AB}$$

$$AB \sin 37^\circ = 6.068$$

$$AB = \frac{6.068}{\sin 37^\circ}$$

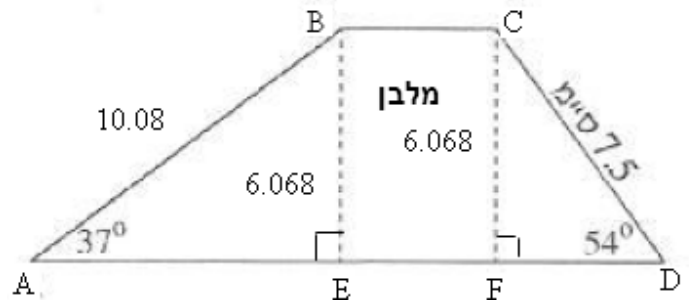
$$\boxed{AB = 10.08}$$

תשובה: אורך השוק AB הוא 10.08 ס"מ.

ב. נחשב את ההפרש בין אורכי הבסיסים:

$$AD - BC = AD - EF = AE + DF$$

שכן סכום הקטעים הפינתיים הוא ההפרש בין הבסיס התחתון לעליון.



$\triangle ABE$

$$\cos \angle ABE = \frac{AE}{AB}$$

$$\cos 37^\circ = \frac{AE}{10.08}$$

$$10.08 \cos 37^\circ = AE$$

$$\boxed{AE = 8.053}$$

$\triangle DCF$

$$\cos \angle CDF = \frac{DF}{CD}$$

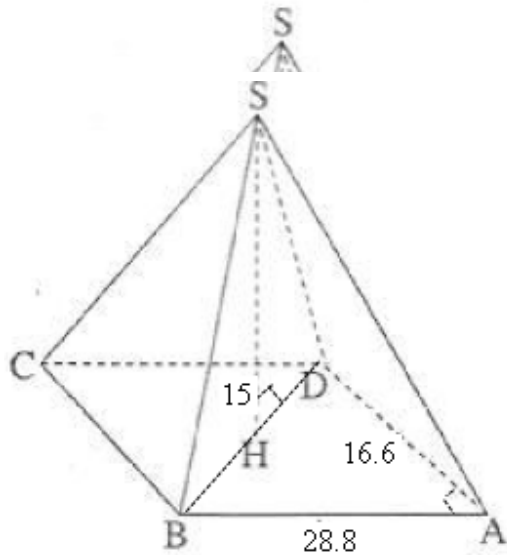
$$\cos 54^\circ = \frac{DF}{7.5}$$

$$7.5 \cos 54^\circ = DF$$

$$\boxed{DF = 4.408}$$

$$AD - BC = AE + DF = 8.053 + 4.408 = 12.46 \quad \text{ובהתאם:}$$

תשובה: ההפרש בין אורכי הבסיסים הוא 12.46 ס"מ.



א. בסיס הפירמידה הוא מלבן.

נעלה את הנתונים והפתרונות על תרשים הפירמידה ונסביר בהמשך נמצא את אורך אלכסון הבסיס באמצעות משפט פיתגורס

$\triangle ABD$

$$(BD)^2 = (AB)^2 + (AD)^2$$

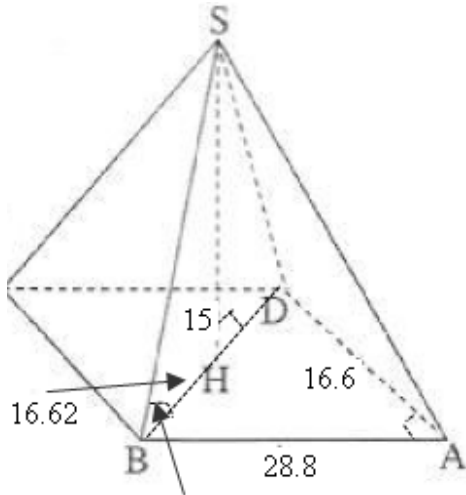
$$(BD)^2 = 28.8^2 + 16.6^2$$

$$(BD) = \sqrt{1105}$$

$$\boxed{BD = 33.24}$$

תשובה: אורך אלכסון הבסיס הוא 33.24 ס"מ.

ב. אלכסוני הבסיס חוצים זה את זה ושווים זה לזה, לכן $BH = \frac{BD}{2} = \frac{33.24}{2} = 16.62$ ס"מ



גובה הפירמידה מאונך לבסיס ויורד למפגש אלכסוני הבסיס.

הגובה יוצר זווית ישרה עם כל האלכסון AC בבסיס לכן $\angle SSHB = 90^\circ$.

הזווית שבין המקצוע הצדדי SA לבין הבסיס – היא $\angle SSBH$.

$\triangle SBH$

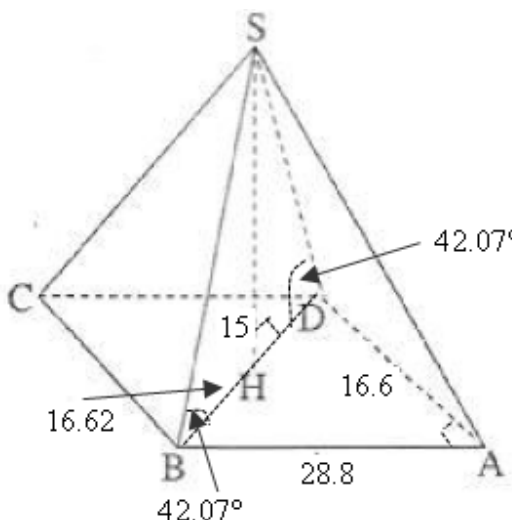
$$\tan \angle SSBH = \frac{SH}{BH}$$

$$\tan \angle SSBH = \frac{15}{16.62}$$

$$\boxed{\angle SSBH = 42.07^\circ}$$

תשובה: הזווית שבין המקצוע לבין הבסיס היא בת 42.07° .

ג. משולש SBD הוא שווה שוקיים, כי כל המקצועות הצדדיים בפירמידה שווים זה לזה באורכם.



לכן, זוויות הבסיס שוות שתיהן ל- $\angle SSDH = \angle SSBH = 42.07^\circ$

ובהתאם הזווית שבין המקצועות הצדדיים SB ו- SD היא:

$$180^\circ - 2 \cdot 42.07^\circ = 95.86^\circ$$

תשובה: הזווית שבין המקצועות הצדדיים SB ו- SD היא בת 95.86° .

הסיפור מציג מאורע דו – שלבי:

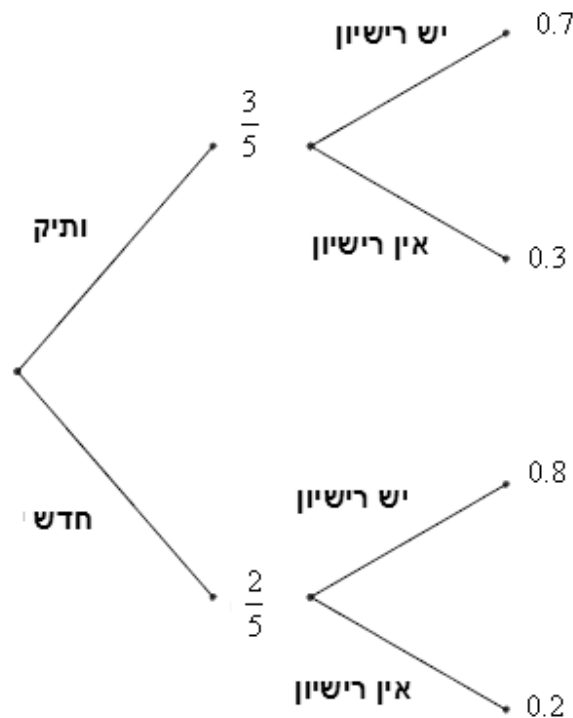
1. בחירת עובד (וטיק או חדש)

2. זיהוי העובדה האם לעובד יש רישיון, או לא

מכיוון ונתון שיעור מחזיקי רישיון הנהיגה, הן מתוך העובדים הוטיקים והן מתוך העובדים החדשים, נעלה את ותק העובד בהתפצלות הראשונה של עץ האפשרויות.

$$70\% = \frac{70}{100} = 0.7 \rightarrow 1 - 0.7 = 0.3$$

$$80\% = \frac{80}{100} = 0.8 \rightarrow 1 - 0.8 = 0.2$$



נחשב את ההסתברות שבחרים עובד שאין ברשותו רישיון נהיגה:

יש שתי אפשרויות: וטיק ללא רישיון, או חדש ללא רישיון.

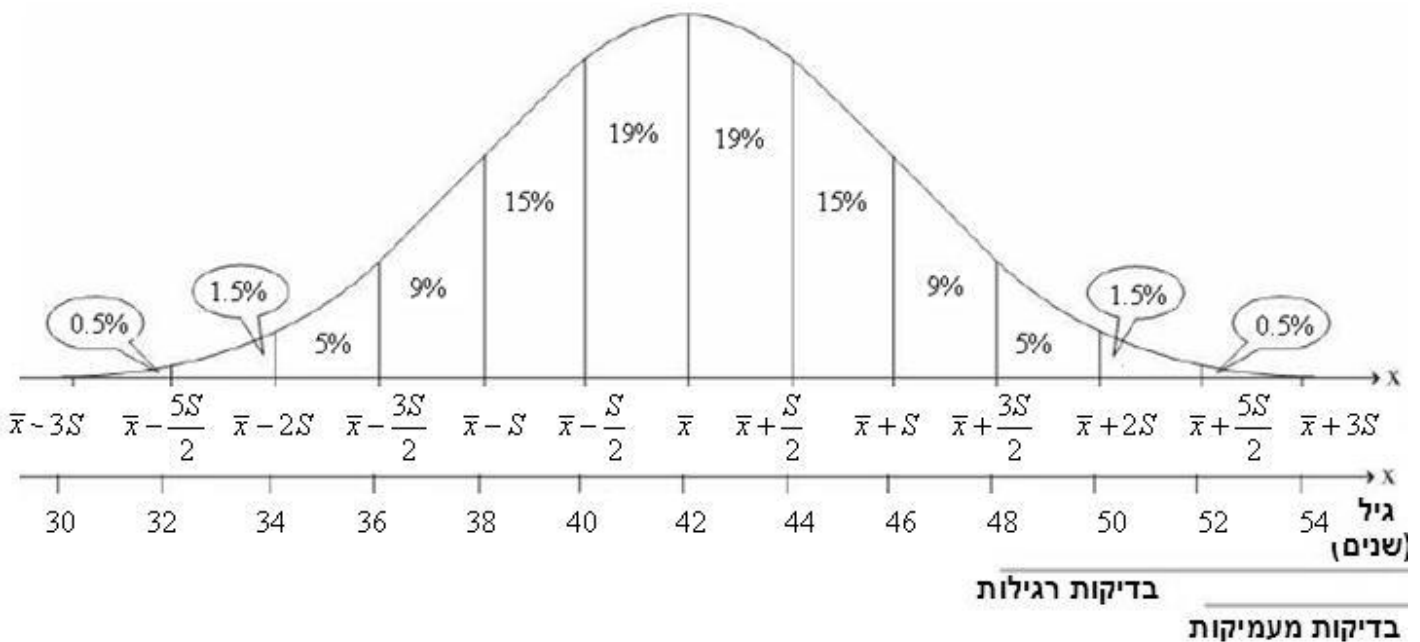
$$P = \frac{3}{5} \cdot 0.3 + \frac{2}{5} \cdot 0.2 = 0.26$$

תשובה: ההסתברות שנבחר עובד שאין ברשותו רישיון נהיגה היא 0.26 .

א. נתון: $\bar{x} = 42$ $s = 4$.

נעלה על גרף ההתפלגות הנורמלית שבנוסחאון את הגילאים המתאימים, בהתאם למרחק שלהם בסטיות תקן מהמוצע.

כיוון שסטיות התקן היא 4 הרי שחצי סטיית תקן היא $\frac{4}{2} = 2$.



בדיקות כלשהן (רגילות ו/ או מעמיקות) עוברים העובדים שגילם מעל 48.

גיל 48 נמצא $\frac{3}{2}$ סטיות תקן מעל למוצע, ומעליו $5\% + 1.5\% + 0.5\% = 7\%$ מהעובדים.

תשובה: 7% מעובדי המפעל עוברים בדיקה רפואית כלשהי.

ב. בדיקות מעמיקות עוברים העובדים שגילם מעל 52.

גיל 52 נמצא $\frac{5}{2}$ סטיות תקן מעל למוצע, ומעליו 0.5% מגילאי העובדים.

תשובה: 0.5% מעובדי המפעל עוברים בדיקות מעמיקות.

ג. עובדים העוברים בדיקות רפואיות רגילות בלבד, הם אלו שבתחום הגילאים 48 עד 52 שנים.

בקבוצה זו $7\% - 0.5\% = 6.5\%$ מעובדי המפעל, וההסתברות המתאימה $\frac{6.5}{100} = 0.065$.

במפעל 6,800 עובדים ולכן אם נכפול את ההסתברות (0.065) במספר העובדים הכולל ($n = 6800$)

נקבל הערכה למספר העובדים שעוברים בדיקות רפואיות רגילות בלבד.

$$0.065 \cdot 6800 = 442$$

תשובה: ההערכה היא ש- 442 עובדים עוברים בדיקות רפואיות רגילות בלבד.