

פתרון הבחינה במתמטיקה

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





1. בציור שלפניך מתואר גרף הפרבולה $y = x^2 + 2x - 3$.

הפרבולה חותכת את הצירים בנקודות A, B ו-C.

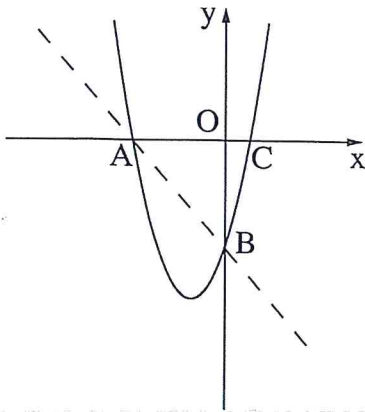
א. מצא את שיעורי הנקודות A, B ו-C.

ב. הראה על ידי חישוב כי הנקודות A ו-B נמצאות

גם על הישר שמשוואתו $y = -x - 3$.

ג. עבור הנקודה על הפרבולה ששיעור ה-x שלה הוא -2,

קבע אם היא נמצאת מעל לישר AB או מתחתיו. נמק.



א. הנקודות A ו-C הן נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה-x ולכן שיעור ה-y של נקודות אלו שווה ל-0.

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

ב. $y = 0$ במשוואת הפרבולה ונקודות:

$$y = x^2 + 2x - 3$$

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

$$a=1 \quad b=2 \quad c=-3$$

$$x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)}}{2 \cdot 1}$$

$$x_{1,2} = \frac{-2 \pm 4}{2}$$

$$x_1 = \frac{-2+4}{2} = \frac{-2}{2} = -1$$

$$x_2 = \frac{-2-4}{2} = \frac{-6}{2} = -3$$





ז'ס' הג'ץ נק'ת:

$$\boxed{A(-3, 0)} \quad \boxed{C(1, 0)}$$

ה נק'ת B נמצאת על ציר y וכן מילוי
ה- x שלה הוא 0.

$$B(0,)$$

צ'ק $x=0$ במשוואת ההישר ונק'ת א' y.

$$y = 0^2 + 2 \cdot 0 - 3 = -3$$

$$\boxed{B(0, -3)}$$

$$A(-3, 0)$$

צ'ק $x=-3$ במשוואת הישר ונק'ת א' y.

$$y = -x - 3$$

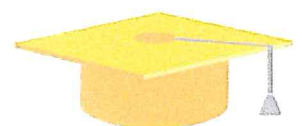
$$y = -(-3) - 3 = 0$$

$$B(0, -3)$$

צ'ק $x=0$ במשוואת הישר ונק'ת א' y.

$$y = -x - 3$$

$$y = -0 - 3 = -3$$



ז. קיבלו שטחור ה- X ט הנקודה A הוא -3
 ושידור ה- X ט הנקודה B הוא 0 .
 אם כן הנקודה ϕ הנקודה שטחור ה- X
 טה הוא -2 נמצא בין A לבין B .
 כל היותם סקין A ל- B היטו AB נמצא נגד
 לנקודה, חסן הנקודה ϕ הנקודה שטח $X=-2$
 נמצא ממחז'יטו.

תשובה: הנקודה נמצא ממחז'יטו





2. אלון נדב מתכוננים לבחינה הפסיכומטרית.
- כל אחד מהם צריך ללמוד 780 מילים חדשות.
- אלון החליט ללמוד מדי יום 30 מילים.
- נדב בנה תכנית עבודה: ביום הראשון ילמד 20 מילים,
- ובכל יום שלאחר מכן ילמד 2 מילים יותר משלמד ביום הקודם.
- א. כמה ימים ילמד אלון לבחינה?
- ב. כמה ימים ילמד נדב לבחינה?
- ג. מי מבין השניים, אלון או נדב, יסיים את לימוד המילים מוקדם יותר? נמק.

א. אלון צריך ללמוד 780 מילים.
 אם הוא ילמד היום 30 מילים, נכון
 הימים שילמד היום:

$$\frac{780}{30} = 26$$

$$26 \text{ ימים}$$

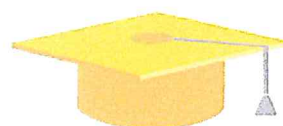
ב. תוכנית העבודה של נדב היא סדרה חשבונית.

$$a_1 = 20$$

$$d = 2$$

$$S_n = 780$$

$$n = \text{מספר הימים}$$



(צ"ק א"ג - המונים בנוסחה $\sum_n$ ונק'א):

$$\sum_n = 780$$

$$1) \frac{n [2 \cdot 20 + 2(n-1)]}{2} = 780 \quad 2)$$

$$n [40 + 2n - 2] = 1560$$

$$40n + 2n^2 - 2n = 1560$$

$$2n^2 + 38n - 1560 = 0$$

$$a=2 \quad b=38 \quad c=-1560$$

$$n_{1,2} = \frac{-38 \pm \sqrt{38^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-1560)}}{2 \cdot 2} = \frac{-38 \pm 118}{4}$$

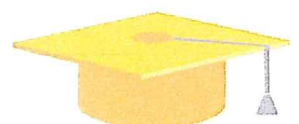
$$n_1 = \frac{-38 + 118}{4} = 20$$

$$n_2 = \frac{-38 - 118}{4} = -39$$

n ח"ק א"ג - מספר חילוקי וטלס וז"כ $n=20$
20 ימים

למידע על פסיכומטרי
 ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



א. זאון אמצ גמטק 26 יאס
 לבק אמצ גמטק 20 יאס
 זאנן לבק יס"א מלקצס זאנן.

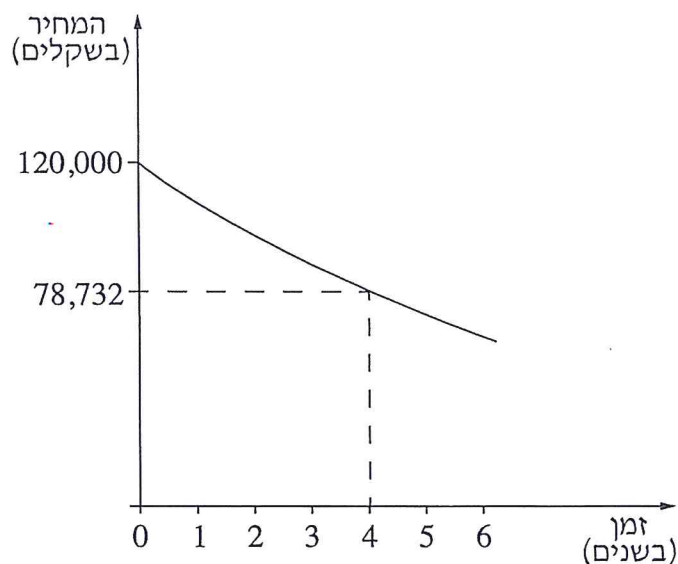
מאקה: לבק יס"א מלקצס זאנן





3. מחיר של מכונית יורד מדי שנה באופן מעריכי.

לפניך גרף המציג את ירידת הערך של המכונית במשך 6 שנים לאחר הקנייה.



- א. (1) מה היה מחיר הקנייה של המכונית?
 (2) מה היה מחיר המכונית כעבור 4 שנים מרגע הקנייה?
 ב. בכמה אחוזים ירד המחיר של המכונית כעבור שנה אחת מרגע הקנייה?
 ג. 6 שנים לאחר הקנייה נמכרה המכונית.
 חשב את מחיר המכירה של המכונית. עגל את תשובתך לשקלים שלמים.

א. (1) ערך הערך 120,000 שקלים.

120,000 שקלים

(2) ערך הערך 78,732 שקלים

78,732 שקלים



ק. נמצא מחיר אג q .

ניצזי קנוסחה: $M_t = M_0 q^t$

כאשר: $M_0 = 120,000$

$M_4 = 78,732$

חכי קנוסחה $M_4 = M_0 q^4$

לכך $M_0 q^4 = 78,732$

$120,000 \cdot q^4 = 78,732$

$q^4 = \frac{78,732}{120,000}$

$q^4 = 0.6561$

$q = \sqrt[4]{0.6561}$

$q = 0.9$

חיה נמצא אג האחיליט סקן יורד אחיו
האמנה כל שנה!



$$q = \frac{100 - p}{100} \quad \text{ניחוי בנוסחה:}$$

$$\overset{100}{0.9} = \frac{\overset{q=0.9}{100-p}}{100} \quad / \cdot 100$$

$$90 = 100 - p$$

$$p = 100 - 90$$

$$\boxed{p = 10\%}$$

ע. ח'ינו לחטק אחר מחירי המכונה כגון 6
שנים, כמות ח'ינו למכור אחר M_6 .

$$M_6 = M_0 q^6 \quad \text{ח'ינו הנוסחה:}$$

$$M_0 = 120000 \quad \text{נ'ק}$$

$$q = 0.9$$

$$M_6 = 120000 \times 0.9^6 \quad \text{נ'ק ח'ינו:}$$

$$M_6 = 63773$$

תשובה: מחיר המכונה הוא 63,773 שקלים

למידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



4. נתונה פירמידה ישרה ומרובעת $SABCD$ שבסיסה, $ABCD$, הוא מלבן (ראה ציור).

נתון: $AB = 30$ ס"מ, $BC = 40$ ס"מ.

נקודה E היא אמצע הצלע AB.

נקודה F היא אמצע הצלע BC.

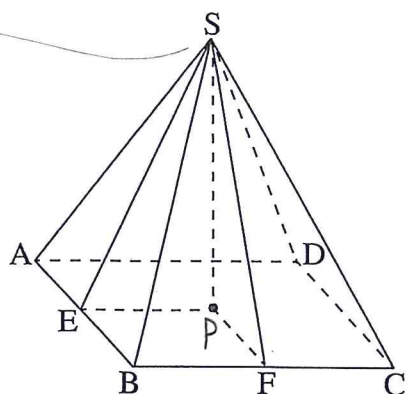
גודל הזווית שבין הישר SE לבין הבסיס הוא 55° .

א. חשב את גובה הפירמידה.

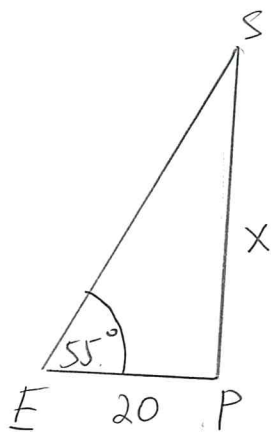
ב. חשב את גודל הזווית שבין הישר SF לבין הבסיס.

ג. חשב את הגובה לצלע AB בפאה הצדדית SAB.

ד. חשב את שטח הפאה SAB.



ח.א. נמצא על גביה הסימנים SP במסלול ישר הקוואל



$$EP = \frac{BC}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

$$\angle SEP = 55^\circ$$

$$\tan 55^\circ = \frac{SP}{20}$$

$$\Sigma P = 20 \cdot \tan 55^\circ$$

$$Sp = 28.56$$

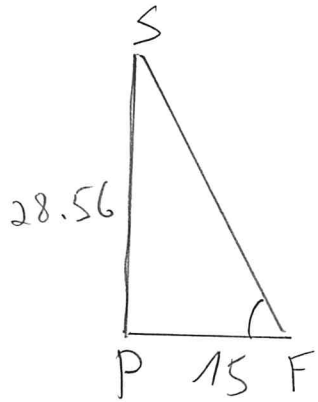
SP = No 28.56

2. חישוב נכונות לא בזווית SFP
נכונות לא בזווית קטנה יותר מ-90°
נכונות לא בזווית קטנה יותר מ-90°
נכונות לא בזווית קטנה יותר מ-90°

למידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

**הזדמנות לעתודה יש כעס בחיים.
אל תתפשר עליה.**



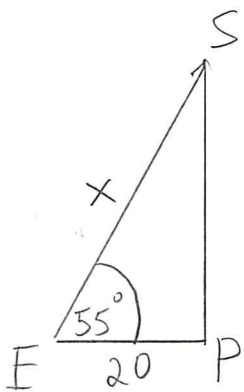


$$PF = \frac{AB}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

$$\tan * SFP = \frac{28.56}{15}$$

$$* SFP = 62.29^\circ$$

א. ז'ינו חזק אל הג'רה SE
נצלו אל המוט ימי הג'רה SPE (ז'ינו קו סג'ר)
ס'ני: $* SEP = 55^\circ$ ר'י ה'ני
 $EP = 20$



$$\cos 55^\circ = \frac{20}{SE}$$

$$SE \cdot \cos 55^\circ = 20$$

$$SE = \frac{20}{\cos 55^\circ}$$

$$SE = 34.87$$

$$\text{הג'רה SE הוא } 34.87 \text{ מ'}$$



3. שטח הפאה SAB הוא שטח משולש
 שווה השוקיים SAB .

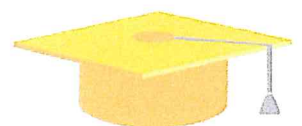
$$\sum_{\Delta} SAB = \frac{AB \cdot SE}{2}$$

$AB = 30$ רכי הניח
 $SE = 34.87$ רכי סגיו ע

(צ'ק ונקט):

$$\sum_{\Delta} SAB = \frac{30 \times 34.87}{2} = 523.05$$

שטח הפאה הוא 523.05 מ"ר





5. במחסן מסוים יש שני מתקני התרעה נגד שרפה.

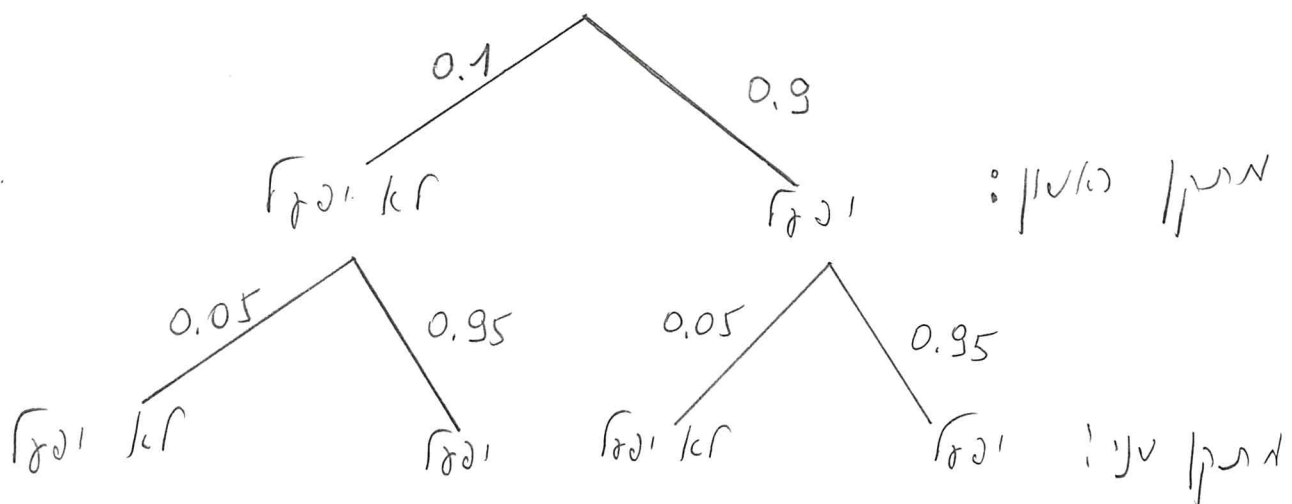
ההסתברות שהמתקן הראשון יפעל במקרה של שרפה היא 0.9.

ההסתברות שהמתקן השני יפעל במקרה של שרפה היא 0.95.

א. מהי ההסתברות שבדיקת אחד מן המתקנים יפעל במקרה של שרפה?

ב. מהי ההסתברות שלפחות אחד מן המתקנים יפעל במקרה של שרפה?

א. נניח כי המתקן הראשון יפעל.



$$P(\text{מתקן ראשון}) = P(\text{א}, \text{ב}) + P(\text{א}, \text{ב})$$

$$P = 0.9 \times 0.05 + 0.1 \times 0.95 = 0.14$$

$$P = 0.14$$

$$P(\text{מתקן ראשון}) = P(\text{א}, \text{ב}) =$$

$$P(\text{א}, \text{ב}) + P(\text{א}, \text{ב}) + P(\text{א}, \text{ב})$$

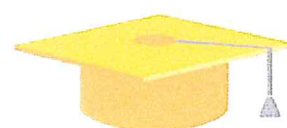


כיצד חישובי קמאונג הנטוי p :

$$P(\text{לא יפסד}) = 1 - (0.1 \times 0.05) =$$

$$1 - 0.1 \times 0.05 = 0.995$$

$$p = 0.995$$





6. בטבלה שלפניך מוצגת התפלגות של כל הציונים בבחינה בהיסטוריה בכיתה י"ב.

הציון	60	70	80	90
מספר התלמידים	7	x	11	1

- א. ממוצע הציונים בבחינה זו הוא 72.5. חשב את x.
 ב. מהו הציון השכיח בבחינה?
 ג. כמה תלמידים נבחנו בבחינה?
 ד. מהו חציון הציונים בבחינה? נמק.
 ה. בוחרים באקראי תלמיד שנבחן בבחינה.
 מהי ההסתברות שהציון שקיבל התלמיד בבחינה הוא 80 או יותר?

א. $\bar{X} = 72.5$ ע"פ הניסוח

נניח א"ל הממוצע באמצעות x ונשווה א"ל
 $\sqrt{72.5}$
 נקרא:

$$\frac{60 \cdot 7 + 70x + 80 \cdot 11 + 90 \cdot 1}{7 + x + 11 + 1} = 72.5$$

$$\frac{1390 + 70x}{19 + x} = 72.5 \quad \text{נכפיל ב- } 19 + x$$

$$1390 + 70x = 72.5(19 + x)$$

$$1390 + 70x = 1377.5 + 72.5x$$

$$70x - 72.5x = 1377.5 - 1390$$

$$-2.5x = -12.5 \quad \text{נכפיל ב- } -2.5$$



$$X = \frac{-12.5}{-2.5}$$

$$\boxed{X = 5}$$

ב. הציון השני הוא הציון שמספר התלמידים
 שקיבלו אותו הוא הגבוה ביותר.
 הציון הוא 80.

$$\boxed{\text{השני הוא } 80}$$

ג. מספר התלמידים עדי, הסקה הוא:
 $1 + 11 + X + 7 = 19 + X$
 קיבלו בסעיף א' - $X = 5$.

לפיכך: $19 + X = 19 + 5 = 24$

$$\boxed{24 \text{ תלמידים}}$$

ד. מקום החציון הוא $\frac{N+1}{2}$ כאשר N
 מייצג את מספר התלמידים.





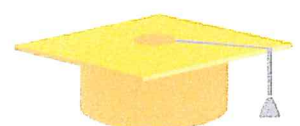
אם כן מקום החציון הוא $\frac{24+1}{2} = 12.5$
 נואמר החציון הוא הממוצע בין ה-12 וה-13 במקום
 ה-12-13 המקום ה-12.5 הוא הממוצע בין ה-12 וה-13
 נואמר אטא ה-12.5 הוא הממוצע בין ה-12 וה-13

90	80	70	60	ה ציון	x
1	11	5	7	מספר הממוצעים	f
	23	12	7	ממוצע	
	23-13	12-8	7-1	ממוצע	

ה ציון הממוצע המקום ה-12 הוא 70
 ה ציון הממוצע המקום ה-13 הוא 80
 החציון אם כן הוא הממוצע בין 70 ל-80, נואמר

$$\frac{70+80}{2} = 75$$

ה חציון הוא 75



כ. מספר הגלגלים שקיבלו 80 יולטר הוא:

$$11 + 1 = 12$$

מספר הגלגלים הכולל הוא 24 גלגלים
 (כס' סג' ע')

$$p = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$$

$$p \binom{80}{11} = \frac{1}{2} = 0,5$$

