



פתרון בחינת הבגרות במתמטיקה

קיץ תשע"ו, 2016, מועד ב', שאלונים: 311, 035801
מוגש ע"י צוות המורים של "יואל גבע"

להלן הסברים מפורטים

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו
אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה





אלגברה

1. מחיר כרטיס רגיל לקולנוע הוא 36 שקלים, ומחיר כרטיס מוזל הוא 30 שקלים. קבוצה של 20 אנשים קנתה כרטיסים לקולנוע ושילמה בסך הכול 648 שקלים עבור הכרטיסים.
- א. בכמה אחוזים מחיר הכרטיס הרגיל גבוה ממחיר הכרטיס המוזל?
- ב. כמה כרטיסים רגילים וכמה כרטיסים מוזלים קנו אנשי הקבוצה?

פתרון:

א. מחיר כרטיס רגיל הוא 36 שקלים.
מחיר כרטיס מוזל הוא 30 שקלים.

לחומר הכרטיסים הרגילים גבוה ממחיר הכרטיסים המוזלים.

הפרש: $36 - 30 = 6$ שקלים.

6 שקלים מהלך 30 שקלים מהווים $\frac{6}{30}$ ממחיר הכרטיס המוזל.

כדי למצוא את ההפרק האחוזי נכנס $100 -$

ואנחנו: $\frac{1}{5} \times 100 = 20\%$

תשובה: 20%



2. 27. 1951

$$X - \text{מספר הכרטיסים הנקונים}$$

הערה:
למעשה, $\mathcal{R}$ ו- $\mathcal{M}$ הן קבוצות
לחברת $\mathcal{A}$.
X
מסמך הבטיחות
ההגדרה

20-X 20N ה'תשס"ו
ה'תשס"ו

פר"א מלללללללל

: I still

$$N_{\text{הכרטיסים}} = 20$$

$$x + y = 20$$

II 5/11/44

$$648 = \text{המחור ט} + \text{המחור ט}$$

ה'תשס"ב

$$36x + 30y = 648$$

רבינו אברהם אבינו רבינו אברהם אבינו

10	10	10	10
36x	x	36	10
30y	y	30	10

$$\begin{cases} x + y = 20 & / \cdot (-30) \\ 36x + 30y = 648 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} -30x - 30y = -600 \\ + \quad 36x + 30y = 648 \\ \hline 6x = 48 \end{array}$$





$$6x = 48 \quad / : 6$$

$$x = \frac{48}{6}$$

$$x = 8$$

$$x + y = 20$$

$$8 + y = 20$$

$$y = 12$$

תשובה:
8 כנסים נעוץ
12 כנסים מוצע

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

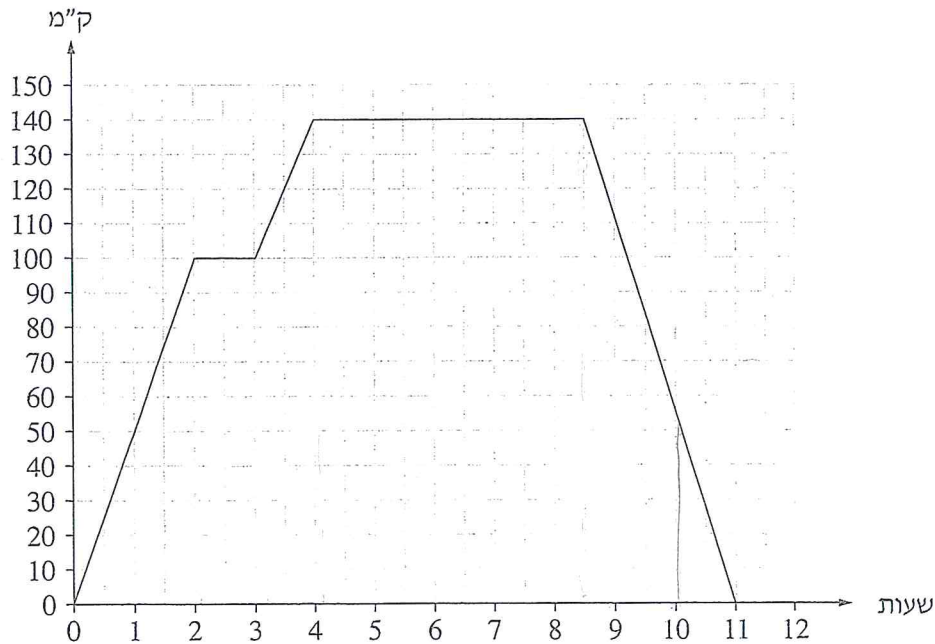
תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה



2. משאית יצאה מתל אביב.

המשאית עצרה בשני בסיסים צבאיים, וחזרה לתל אביב.
לפניך גרף המתאר את המרחק של המשאית מתל אביב (בק"מ),
מרגע יציאתה ועד רגע חזרתה, לפי הזמן (בשעות).



ענין בגרף, וענה על הסעיפים שלפניך:

- כמה זמן התעכבה המשאית בבסיס הראשון?
- (1) כעבור כמה זמן מרגע שיצאה המשאית מתל אביב, היא הגיעה לבסיס השני?
(2) כמה זמן התעכבה המשאית בבסיס השני?
- מהו המרחק בין הבסיס הראשון ובין הבסיס השני?
- מהו אורך כל הדרך שעברה המשאית מרגע שיצאה מתל אביב ועד הרגע שחזרה לעיר?
- מה הייתה המהירות של המשאית בדרך חזרה מן הבסיס השני לתל אביב?

פתרון:
א. המטאלית התעכבה זמן של 3-2 שעות.
ג. (1) נתון 4 שעות.
(2) 4.5 שעות (8.5 - 4).
ד. $140 - 100 = 40$.

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הבירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה



המיון הוא 40 ק"מ.

$$140 + 140 = 280$$

280 ק"מ

ה. הצירק שחקן הוא
הצמן שחקן הוא

140 ק"מ
2.5 שנה

$$N_{\text{היון}} = \frac{\text{צירק}}{\text{צמן}}$$

$$N_{\text{היון}} = \frac{140}{2.5} = 56$$

המיון הוא 56 ק"מ

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה





3. באולם יש 20 שורות של כיסאות. מספר הכיסאות בכל שורה גדול במספר קבוע ממספר הכיסאות בשורה שלפניה.
- בשורה הראשונה יש 14 כיסאות. בשורה 11 יש 44 כיסאות.
- א. מצא את ההפרש בין מספר הכיסאות בשורה ובין מספר הכיסאות בשורה שלפניה.
- ב. כמה כיסאות יש בשורה ה-15?
- ג. כמה כיסאות יש באולם סך הכול?

פתרון:

$$a_1 = 14$$

$$a_{11} = 44$$

נניח שההפרש הוא d .

נשתמש בנוסחת האיבר ה-n:

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

$$a_{11} = a_1 + 10d$$

$$a_1 + 10d = 44$$

$$14 + 10d = 44$$

$$10d = 44 - 14$$

$$10d = 30$$

$$d = 3$$

$$d = 3$$

ההפרש הוא 3.

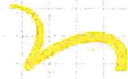
MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הבירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה





ג. יתאבא און אסנר הנסאל קטורה ה-15, כולל
 יתאבא און Q_{15}

נסת נוסח האיבר הנ"ל:

$$Q_{15} = a_1 + 14d$$

$$a_1 = 14 \quad \text{נ"ל:}$$

$$d = 3$$

$$Q_{15} = 14 + 14 \cdot 3 = 56$$

קטורה ה-15 ית 56 נסאל

ח. קאור ית 20 טוול וון כזי אבא און
 אסנר הנסאל קאור נמבא און S_{20}

נסח הנ"ל:

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

נ"ל קננסח:

$$n = 20$$

$$a_1 = 14$$

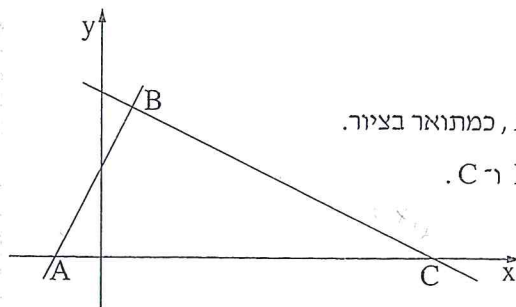
$$d = 3$$

$$S_{20} = \frac{20 [2 \cdot 14 + 3(20-1)]}{2}$$

$$S_{20} = \frac{20 (2 \cdot 14 + 3 \cdot 19)}{2} = \frac{1700}{2} = 850$$

850 נסאל

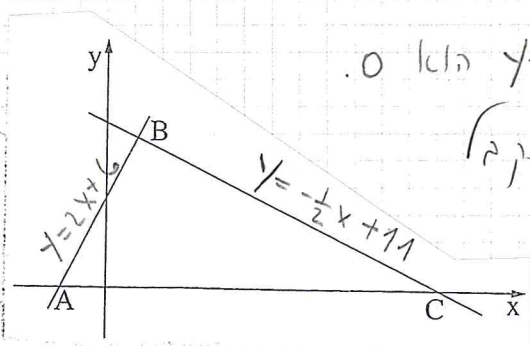




4. הישר שמשוואתו $y = 2x + 6$
והישר שמשוואתו $y = -\frac{1}{2}x + 11$
יוצרים עם ציר ה- x את המשולש ABC, כמתואר בצירוף.
- מצא את שיעורי הקדקודים A, B ו-C.
 - מצא את המרחק בין שני קדקודי המשולש המונחים על ציר ה- x .
 - חשב את שטח המשולש ABC.

פ ור כו/:

א. נתונים את המשוואות הישרים.
סבך הישר $y = 2x + 6$ הוא 2. הטינוף חילוקי
ולכן הישרי עולה ומתארים הישר AB.
סבך הישר $y = -\frac{1}{2}x + 11$ הוא $-\frac{1}{2}$. הטינוף
נחילי חתך הישרי וכן ומתארים הישר BC.



A נמצא על ציר x ולכן שיעור ה-y הוא 0.
(ציר $y = 0$ נמצא את AB ונקודה
אל שיעור ה-x של הנקודה.)

$$\begin{aligned} y &= 2x + 6 \\ 0 &= 2x + 6 \\ -2x &= 6 \quad / : -2 \\ x &= -3 \end{aligned}$$

$$A(-3, 0)$$

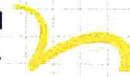
MY.GEVA.CO.IL

לכרטיס נחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו
אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה





B היא נקודת החיתוך בין הישרים AB ו-BC ולכן
נפתור את מערכת המשוואות של שני ישרים אלו:

$$\begin{cases} y = 2x + 6 \\ y = -\frac{1}{2}x + 11 \end{cases}$$

$$2x + 6 = -\frac{1}{2}x + 11$$

$$2\frac{1}{2}x = 5 \quad /: 2\frac{1}{2}$$

$$x = \frac{5}{2\frac{1}{2}}$$

$$x = 2$$

$$y = 2 \cdot 2 + 6 = 10$$

$$\boxed{B(2, 10)}$$

c ()

נמצאת נקודת ציר x ולכן שיעור ה-y הוא 0.

נציב $y=0$ במשוואת הישר BC ונמצא את שיעור ה-x הנקודה.

$$y = -\frac{1}{2}x + 11$$

$$0 = -\frac{1}{2}x + 11$$

$$\frac{1}{2}x = 11$$

$$/: -\frac{1}{2}$$

$$x = \frac{11}{-\frac{1}{2}} = -22$$

$$\boxed{C(-22, 0)}$$



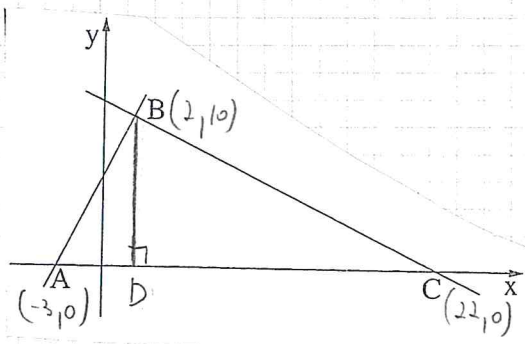
ק. יט אמצע / את המרחק בין A - C

$$A(-3, 0) \quad C(22, 0)$$

המרחק הוא:

$$X_2 - X_1 = 22 - (-3) = 22 + 3 = 25$$

תשובה: המרחק בין A - C הוא 25



ד. BD הוא גובה AC

המשולש ABC

$$S_{\Delta ABC} = \frac{AC \cdot BD}{2}$$

$$AC = 25$$

הגובה הוא 10

$$BD = Y_B = 10$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{25 \cdot 10}{2} = 125$$

תשובה: $S_{\Delta ABC} = 125$

MY.GEVA.CO.IL

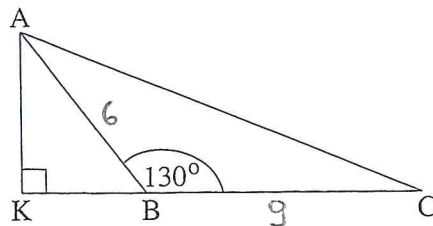
לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הבירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביכולות לבגרות במתמטיקה



טריגונומטריה



5. במשולש ישר-זווית AKC ($\angle AKC = 90^\circ$)

הנקודה B נמצאת על הניצב KC.

נתון: $AB = 6$ ס"מ, $BC = 9$ ס"מ.

$\angle ABC = 130^\circ$ (ראה ציור).

א. מצא את גודל הזווית ABK.

ב. חשב את האורך של הניצב AK.

ג. חשב את אורך הקטע KB.

ד. חשב את שטח המשולש AKC.

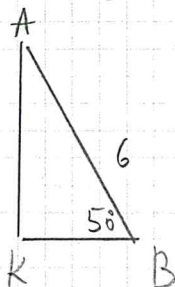
ה. חשב את שטח המשולש ABC.

פתרון: א. (ז) $\angle ABC = 130^\circ$ ו- $\angle ABK = 50^\circ$ (כי $180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$)

$$\angle ABK = 180 - 130 = 50^\circ$$

$$\angle ABK = 50^\circ$$

(2) (נ) א. חשב את אורך הניצב AK



$$AB = 6$$

$$\angle ABK = 50^\circ$$

$$\sin 50^\circ = \frac{AK}{6}$$

$$6 \cdot \sin 50^\circ = AK$$

$$AK = 4.596$$

$$AK \approx 4.596$$

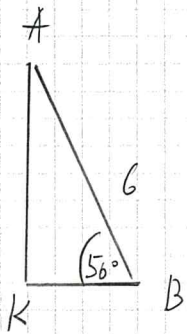
MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הבירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה





ק. נמצא את KB במثل AKB

$$AB = 6$$

$$\angle B = 50^\circ$$

$$\cos 50^\circ = \frac{KB}{6} \quad \cdot 6$$

$$6 \cdot \cos 50^\circ = KB$$

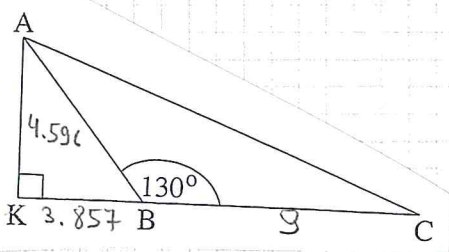
$$KB = 3.857$$

$$KB = \text{נ"ס } 3.857 \quad \text{תשובה}$$

$$S_{\Delta AKC} = \frac{KC \cdot AK}{2}$$

$$KC = KB + BC = 3.857 + 9 = 12.857$$

$$\text{נמצא } AK = 4.596$$



$$S_{\Delta AKC} = \frac{12.857 \cdot 4.596}{2} = 29.55$$

$$S_{\Delta AKC} = \text{נ"ס } 29.55 \quad \text{תשובה}$$

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכונים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה



$$S_{\Delta ABC} = \frac{BC \cdot AK}{2}$$

$$BC = 9$$

$$AK = 4.596$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{9 \cdot 4.596}{2} = 20.68$$

תשובה: שטח משולש ABC הוא 20.68 סמ"ר

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר ושינינו אתכם ביטולות לבגרות במתמטיקה



הסתברות

6. נתונה קובייה מאוזנת, שעל כל אחת מהפאות שלה רשומה אות אחת מן האותיות: א, ב, ג, ד, ה, ו. על כל פאה רשומה אות אחרת.
- א. גיל זורק את הקובייה פעם אחת. מהי ההסתברות שהקובייה תיפול על האות א?
- ב. גיל זורק את הקובייה פעמיים.
- מהי ההסתברות שהקובייה תיפול פעמיים על האות ג?
- ג. גיל ומתן משחקים במשחק שבו כל אחד מהם זורק את הקובייה פעמיים. גיל ינצח במשחק, אם באחת הפעמים (הראשונה או השנייה) תיפול הקובייה על האות א, ובפעם האחרת היא תיפול על האות ג. מתן ינצח במשחק אם בשתי הפעמים תיפול הקובייה על האות ד. האם לשני השחקנים יש אותו הסיכוי לנצח במשחק? נמק.

פירוק: א. האלטרנטיבה נמצאת על פאה אחת מתוך 6 הפאות האפשריות ולכן ההסתברות שהקובייה תיפול על האלטרנטיבה היא $\frac{1}{6}$ מתוך 6 פאות.

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

ה. נאטו צורק את הקובייה נגמלם נעצו גססיה 30 מימיות.

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הבירו את MY.GEVA סרטוני הסבר ושיכינו אתכם בעילות לבגרות במתמטיקה



א	ב	ג	ד	ה	ו	ז
א, א	א, ב	א, ג	א, ד	א, ה	א, ו	א, ז
ב, א	ב, ב	ב, ג	ב, ד	ב, ה	ב, ו	ב, ז
ג, א	ג, ב	ג, ג	ג, ד	ג, ה	ג, ו	ג, ז
ד, א	ד, ב	ד, ג	ד, ד	ד, ה	ד, ו	ד, ז
ה, א	ה, ב	ה, ג	ה, ד	ה, ה	ה, ו	ה, ז
ו, א	ו, ב	ו, ג	ו, ד	ו, ה	ו, ו	ו, ז
ז, א	ז, ב	ז, ג	ז, ד	ז, ה	ז, ו	ז, ז

כאשר צורקים את הקוביות פעמים יט 36 תוצאות
אפשריות. ההסתברות שהקוביה תיפול פעמים 8
הוא $\frac{1}{36}$ היא ההסתברות לקבל את התוצאה
(8, 8) שהיא אפשרות אחת מתוך 36 אפשרויות,
ולכן ההסתברות היא $\frac{1}{36}$.

$$p = \frac{1}{36}$$

הסתברות

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הבירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו
אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה



ג. נחשב את הסיכוי שג' ינצח:

ג' ינצח בטני מקרים:

בפעם הראשונה הקוביה תיפול על האל ג'
ובפעם השנייה הקוביה תיפול על האל ג'

כלומר המקרה: $P(ג, ג)$

אסטיוול נוסטג היא:

בפעם הראשונה הקוביה תיפול על האל ג'
ובפעם השנייה הקוביה תיפול על האל ג'

כלומר המקרה $P(ג, ג)$

אם כן הסיכוי שג' ינצח הוא 2 אסטיוול
מתוך 36 אסטיוול, כלומר $\frac{2}{36}$.

הסיכוי שג' ינצח - אם בטני המקרים
הקוביה תיפול על ג'.

התוצאה היחידה האפשרית למקרה זה היא

$P(ג, ג)$

כלומר אסטיוול אחד מתוך 36 מקרים

לכן ההסתברות שג' ינצח היא $\frac{1}{36}$



$$\frac{2}{36} > \frac{1}{36}$$

חזק מזה, הסתתרים אין אלא ס'נוי (3ח).

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכונים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה

