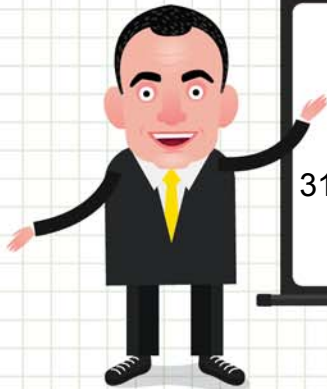




פתרון בחינת הבגרות במתמטיקה

קיץ תשע"ו, 2016, מועד ב', שאלונים: 312, 035802
מוגש ע"י צוות המורים של "יואל גבע"

להלן הסברים מפורטים

MY.GEVA.CO.IL

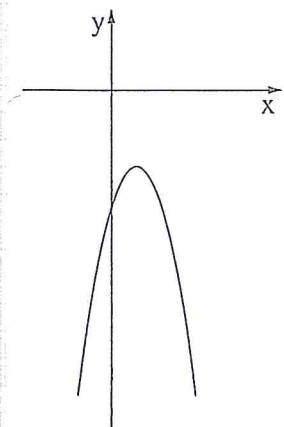
לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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



אלגברה



1. בציור שלפניך מוצגת הפרבולה: $y = -2x^2 + 4x - 6$

- מצא את השיעורים של נקודת החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- y .
- מצא את השיעורים של קדקוד הפרבולה.
- מצא עבור אילו ערכים של x הפרבולה עולה.
- האם הישר $y = -2$ חותך את הפרבולה? הסבר.

פתרון:

א. נקודת החיתוך עם ציר ה- y מתקבלת ה- x הוא 0.
(ציר $x=0$ כמות ציר הנתונה ונקודה)

$$\begin{aligned} x &= 0 \\ y &= -2 \cdot 0^2 + 4 \cdot 0 - 6 \\ y &= -6 \\ (0, -6) \end{aligned}$$

ב. הנוסחה לצמצום של x היא $x = \frac{-b}{2a}$ (הצמצום)

$$x = \frac{-b}{2a}$$

$$x = \frac{-4}{2(-2)} = \frac{-4}{-4} = 1$$

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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



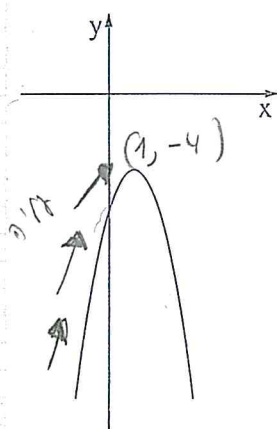
כדי למצוא את שיאו ה- y של הפונקציה נציב $x=1$
בפונקציה הנחשבת:

$$x=1$$

$$y = -2 \cdot 1^2 + 4 \cdot 1 - 6$$

$$y = -4$$

נקודת הפסגה $(1, -4)$



$$x < 1$$

3. נקודה המקסימלית של הפונקציה היא $(1, -4)$,
כלומר שיאו ה- y הגבוה ביותר הוא -4 .
לכן היטו $y = -2$ לא חותך את גוף הפונקציה.
אם כן נוספת היא נציב בפונקציה $y = -2$
ולראות האם נמצא x שממלא $y = -2$.

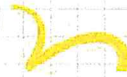
MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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





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

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

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

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

$$x_{1,2} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 8}}{2 \cdot 2} = \frac{4 \pm \sqrt{-48}}{4}$$

אין טונט ריבועי אומסער טאלי ווארן אין
פארבאן אומטאלע.

טאגה' היטו $y = -2$ אין חלק אג הברקולר

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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



2. בנק מציע שתי תכניות חיסכון, תכנית I ותכנית II.

תכנית I: אדם המפקיד בתכנית 2000 שקלים יקבל לאחר 4 שנים סכום כסף הגדול ב-40% מן הסכום שהפקיד.

תכנית II: אדם המפקיד בתכנית 2000 שקלים יקבל לאחר 5 שנים סכום כסף הגדול ב-50% מן הסכום שהפקיד.

בכל אחת מן התכניות סכום ההפקדה גדל באחוז קבוע בכל שנה.

א. (1) מצא את הסכום שיתקבל לאחר 4 שנים בתכנית I.

(2) מצא את הסכום שיתקבל לאחר 5 שנים בתכנית II.

ב. באיזו תכנית, I או II, אחוז הגידול השנתי גבוה יותר? נמק.

פתרון: א.

(1) סכום ההפקדה בתכנית I הוא 2000 שקלים

לאחר 4 שנים הסכום יגדל ב-40% ויגדל

הסכום לאחר 4 שנים יהיה:

$$100\% + 40\% = 140\% \quad \text{האחוזים:}$$

הכסף: 140% מהק 2000 שקלים

$$\frac{140}{100} \cdot 2000 = 2800$$

תשובה: 2800 שקלים

(2) סכום ההפקדה בתכנית II הוא 2000 שקלים

לאחר 5 שנים הסכום יגדל ב-50% ויגדל

הסכום לאחר 5 שנים יהיה:



$$100\% + 50\% = 150\% \quad \text{האחוזים!}$$

$$2000 \quad \text{הכסף} \quad 150\% \quad \text{מחיר}$$

$$\frac{150}{100} \cdot 2000 = 3000$$

$$\boxed{3000 \text{ שקלים!}}$$

ה. נמצא את אחוז העלייה השנתית החדלית.

$$M_0 = 2000 \quad \text{בתחילת I}$$

$$M_4 = 2800$$

$$M_t = M_0 q^t \quad \text{נוסחת גאומטריה!}$$

$$M_0 = 2000 \quad \text{נציב}$$

$$t = 4$$

$$2000 \cdot q^4 = 2800 \quad \text{/: } 2000$$

$$q^4 = \frac{2800}{2000}$$

$$q^4 = 1.4$$

$$q = \sqrt[4]{1.4}$$

$$q = 1.088$$

כדי למצוא את אחוז העלייה נציב בנוסחה:

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכונים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר ושיעורי
אתכם בשיעורים לבגרות במתמטיקה





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

$$1.088 = \frac{100+p}{100} \quad / \cdot 100$$

$$108.8 = 100 + p$$

$$108.8 - 100 = p$$

$$p = 8.8\%$$

נמצא את אחוז הגידול נטו בתקופה II

$$M_0 = 2000$$

$$M_5 = 3000$$

$$M_t = M_0 q^t \quad \text{נציב } M_0 = 2000, t = 5 \text{ בקווסטה ונקבל:}$$

$$2000 \cdot q^5 = 3000$$

$$q^5 = \frac{3000}{2000}$$

$$q^5 = 1.5$$

$$q = \sqrt[5]{1.5}$$

$$q = 1.084$$

כדי למצוא את אחוז הגידול נטו בקווסטה:

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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





יזמים ובעלים של עסקים קטנים
ומגזר הציבורי מוזמנים ללמוד ולשתף

הזדמנויות למידה

הזדמנויות למידה

MY.GEVA.CO.IL

$$q = \frac{100 + P}{100}$$
$$1.084 = \frac{100 + P}{100} \quad / \cdot 100$$

$$108.4 = 100 + P$$

$$P = 8.4\%$$

אחוז העיכול בתקופה I הוא 8.8%

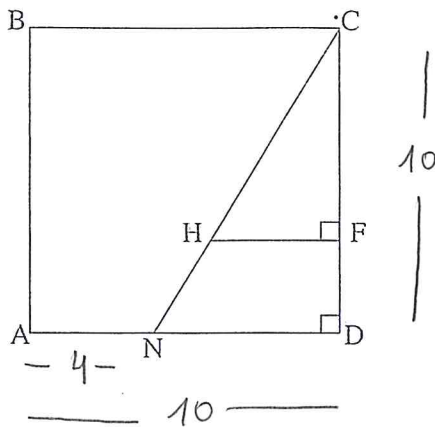
אחוז העיכול בתקופה II הוא 8.4% ולכן:

בתקופה I אחוז העיכול הסתמי גדול יותר.

GEVA.CO.IL | 1-800-20-40-60 | GMAT, גורדון, נגור, יזמים, מנכ"לים

הזדמנויות למידה

טריגונומטריה



3. בצויר שלפניך נתון ריבוע ABCD.

אורך צלע הריבוע הוא 10 ס"מ.

N היא נקודה על הצלע AD

נתון: $AN = 4$ ס"מ.

א. חשב את גודל הזווית NCD.

F היא נקודה על הצלע CD

H היא נקודה על CN

נתון: $CF = 7$ ס"מ, $HF \perp CD$.

ב. חשב את אורך הקטע CH.

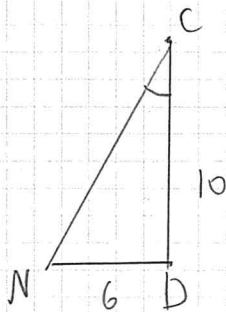
ג. חשב את אורך הקטע NH.

$$AD = 10$$

$$AN = 4$$

$$ND = 10 - 4 = 6$$

(מ3 א) אחר גודל הזווית NCD במטוח ישר הזווית CND



$$\tan \angle NCD = \frac{6}{10}$$

$$\angle NCD = 30.96^\circ$$

$$\angle NCD = 30.96^\circ$$

תשובה:

ד. במצול אחר CH במטוח ישר הזווית CFH

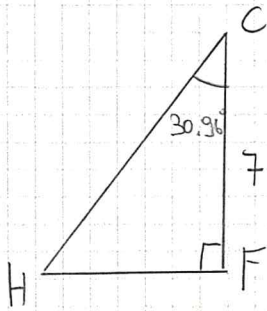
MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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





המשולש CHF זווית $C = 30.96^\circ$

$$CF = 7$$

$$CH = ?$$

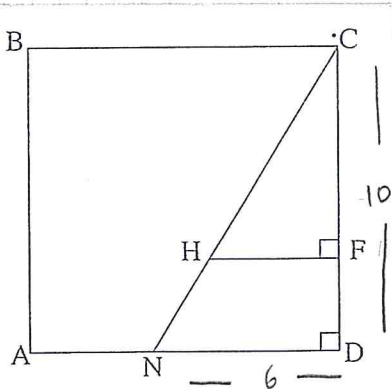
$$\cos 30.96^\circ = \frac{7}{CH} \quad \text{/. } CH$$

$$CH \cdot \cos 30.96^\circ = 7$$

$$CH = \frac{7}{\cos 30.96^\circ}$$

$$CH = 8.163$$

$$CH = 8.163 \quad \text{תשובה!}$$



$$NH = CN - CH \quad \text{.}$$

המשולש CHN זווית $C = 30.96^\circ$

$$CH = 8.163$$

נמצא את CN במשולש CND זווית $C = 30.96^\circ$
משפט פיתגורס:

$$CN^2 = ND^2 + CD^2$$

$$CN^2 = 6^2 + 10^2$$

$$CN = 11.66$$

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכונים, אתם לא לבד!

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





$$N H = 11.66 - 8.163$$

$$N H = 3.497$$

$$N H = \bar{x}_0 3.497$$

רשומה

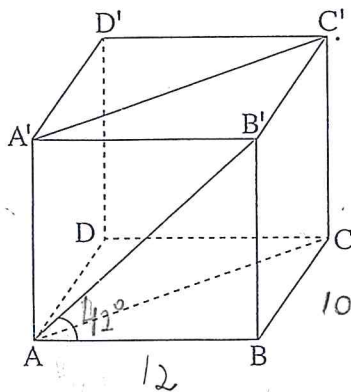
MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכונים, אתם לא לבד!

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





4. בציוור שלפניך תיבה $ABCD A'B'C'D'$.

נתון: $AB = 12$ ס"מ

$BC = 10$ ס"מ

הזווית בין האלכסון AB'

ובין הבסיס $ABCD$ היא 42° .

א. חשב את גובה התיבה BB' .

ב. חשב את אורך האלכסון AC .

ג. חשב את שטח המרובע $ACC'A'$.

פתרון:

א. נמצא את גובה התיבה BB' באמצעות $\triangle ABB'$ הישיר.

$\angle A = 42^\circ$

$$\tan 42^\circ = \frac{BB'}{AB}$$

$$BB' = AB \cdot \tan 42^\circ$$

$$BB' = 12 \cdot \tan 42^\circ$$

$$BB' = 10.8$$

$$BB' = 10.8$$

$$BB' = 10.8$$

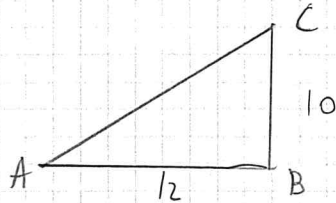
תשובה:

ב. נמצא את אורך אלכסון AC באמצעות $\triangle ABC$ הישיר.

נעזר במשפט פיתגורס

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

$$AC = 15.62$$



MY.GEVA.CO.IL

לפרטים נחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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



תשובה: $AC = 15.62$ ס"מ

ג. המכונה הוא מאקן ולכן שטחו הוא הנפח
שני בצדג סמוכה.

$$S_{\text{מאקן}} = AC \cdot CC'$$

(נצאנו בסעיף ב') $AC = 15.62$ ס"מ

(נצאנו בסעיף א' את אוקה התוכה) $CC' = 10.8$

$$S_{\text{מאקן}} AC \cdot CC' = 15.62 \times 10.8 = 168.7$$

תשובה: שטח המאקן הוא 168.7 ס"מ

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים נחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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



הסתברות וסטטיסטיקה

5. בכד יש 4 כדורים לבנים ו-6 כדורים שחורים.

מוציאים באקראי כדור אחד ומשאירים אותו בחוץ.

מערבבים את הכדורים שבכד, ומוציאים באקראי כדור שני.

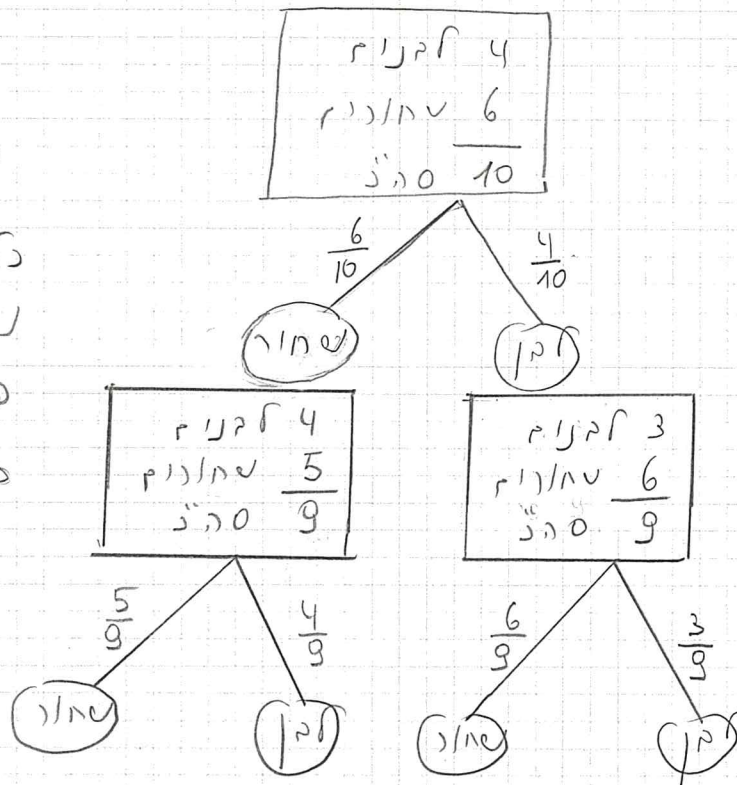
א. מהי ההסתברות שהכדור הראשון שמוציאים יהיה לבן והכדור השני יהיה שחור?

ב. מהי ההסתברות ששני הכדורים שמוציאים יהיו שחורים?

ג. מהי ההסתברות ששני הכדורים שמוציאים יהיו באותו צבע?

פתרון: נמצא קצת אחרת:

שימו לב!
כא כדור שילבא מהכד
לשאר בחוץ, חסר
כאלו הכדורים
בהוצאה השנייה
יחסית.



$$P(\text{שחור, לבן}) = \frac{4}{10} \cdot \frac{6}{9} = \frac{4}{15}$$

א.

$$P(\text{שחור, שחור}) = \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9} = \frac{1}{3}$$

ב.



$$P(r_1, r_2) + P(r_1, r_2) =$$
$$\frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} + \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9} = \boxed{\frac{7}{15}}$$

MY.GEVA.CO.IL

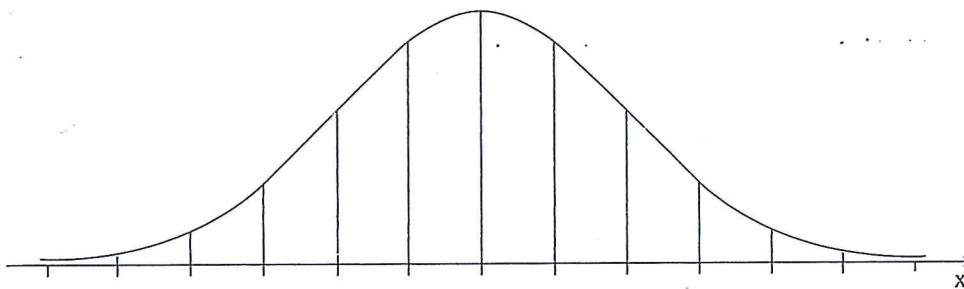
לפרטים לחצו כאן!

תיכונים, אתם לא לבד!

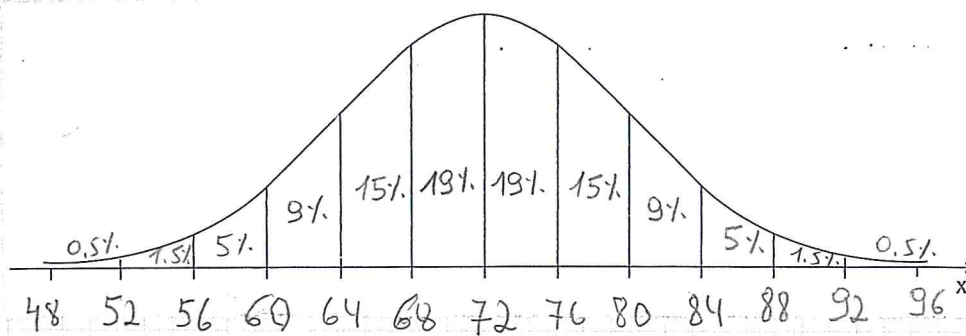
הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר ושינינו אתכם ביעילות לבגרות במתמטיקה



6. נתונה רשימה של ציוני תלמידים במבחן ארצי.
הציונים ברשימה מתפלגים נורמלית עם סטיית תקן 8 וממוצע ציונים 72.
השתמש בגרף ההתפלגות הנורמלית שבסוף השאלה, וענה על הסעיפים שלפניך.
- א. בוחרים באקראי ציון אחד מן הרשימה.
מהי ההסתברות שהציון שנבחר נמוך מ-56 ?
- ב. מהו אחוז התלמידים שקיבלו ציון בין 56 ל-80 ?
- ג. למבחן ניגשו 41,500 תלמידים.
על פי גרף ההתפלגות הנורמלית, מהו מספר התלמידים שקיבלו ציון בין 56 ל-80 ?



פתרון: א.



$$\bar{X} = 72, S = 8$$

$$\frac{1}{2}S = \frac{8}{2} = 4$$

$$P(X < 56) = 0.5\% + 1.5\% = 2\%$$

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים נחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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



כדי לפסוק אחוז זהירות מותרת ב-100 וזמן:

$$P = \frac{2}{100} = 0.02$$

$$P = 0.02$$

מקרה:

$$\text{אחוז} = 5\% + 9\% + 15\% + 19\% + 19\% + 15\% = 80\%$$

$$\text{אחוז} = 82\%$$

$$82\% \text{ קיבלו ציון בין } 56 \text{ ל-} 80$$

לפי סעיף ב' קיבלו טאחז התלמידים שקיבלו

בין 56 לבין 80 הוא 82%.

מספר התלמידים הכולל הוא 41500.

כדי למצוא כמה תלמידים קיבלו ציון בין 56 לבין 80

(מציא) כמה הם 82% מ-41500:

$$\frac{82}{100} \cdot 41500 = 34030$$

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים נחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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



בית נוסע היא חנות סדרת הפנולצ'ר

כמות	מחיר	חז' / ש"ח
X	82%	
41500	100%	

$$100X = 82 \cdot 41500$$

$$100X = 3403000 \quad /: 100$$

$$X = 34030$$

הטובה: מספר התלמידים שקיבלו קיץ 56 ל-80 הוא 34030

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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

