



פתרון בחינת הבגרות במתמטיקה

קיץ תשע"ו, 2016, מועד ב', שאלונים: 316, 035806
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



1. שני הטכנאים גל ודני עבדו בהרכבת מחשבים. קצב העבודה של כל אחד מהם קבוע.
- א. ביום העבודה הראשון הרכיבו שני הטכנאים אותו מספר של מחשבים.
גל התחיל לעבוד בשעה 8:00, וסיים לעבוד בשעה 15:00.
דני התחיל לעבוד לאחר השעה 8:00 ולפני השעה 9:00, וסיים לעבוד בשעה 13:00.
ידוע שגל ודני הרכיבו אותו מספר של מחשבים מהרגע שכל אחד מהם התחיל לעבוד ועד השעה 9:00.
כמה זמן אחרי השעה 8:00 התחיל דני לעבוד?
- ב. ביום העבודה השני, והתחילו גל ודני לעבוד באותה שעה וסיימו לעבוד באותה שעה.
ביום זה הם הרכיבו סך הכל יחד את אותו מספר מחשבים שהרכיבו יחד ביום העבודה הראשון.
כמה זמן עבדו הטכנאים ביום העבודה השני?

א נבחר את הטבלה הבאה ספ'י ידועה $w = p \cdot t$

זמן - t	מחיר - p	w עבודה	
7	p_1	w	גל
4+t	p_2	w	דני
1	p_1	w'	גל
t	p_2	w'	דני

נסמן:
w - העבודה של א' לבדו.
 p_1 - המחיר של גל
 p_2 - " " " " " דני
t - הזמן של השני היחיד
שהם עבדו.

w' - העבודה של השניים g^{ss} .

מהננין כי היום מהספר g^{ss} , שני הטכנאים ביצעו את אותו העבודה,
א' ב-6 שעות ודני ב-4 שעות, ניתן לדבר את יחס המספרים באופן
מינימלי לסיים במהירות: $\frac{2}{3}$ ומכאן שאם עבדו $\frac{2}{3}$ שעה של השניים g^{ss}
* באותו אופן ניתן להוכיח...

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים נחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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



$$\begin{array}{l} \text{I} \\ \text{II} \\ \text{III} \\ \text{IV} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} w = p_1 \cdot t \\ w = p_2 (4 - t) \\ w' = p_1 \cdot 1 \\ w' = p_2 \cdot t \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{\cancel{7}P_1 = P_2(4+t)}{\cancel{P_1} = P_2 \cdot t} \Rightarrow \frac{7}{1} = \frac{4+t}{t}$$

$$t = \frac{2}{3}$$

הכרזת מלחמה

2 תחילה נרצה להראות כי $\mathcal{H}^1$ הוא סגור תחת חיבור וחסר

$$\begin{cases} W = 7P_1 \\ W = P_2(4 + t) \end{cases}$$

$$\Rightarrow 7P_1 = P_2 \left(4 + \frac{2}{3}\right) \Rightarrow P_2 = \frac{3}{2} P_1$$

ועל פי הנתונים - w_1 מושג

$$u \quad u \quad 12 \quad u \quad u \quad - W_2$$

7- תוספת פיקוד

$$W_1 + W_2 = 2W$$

که جناب سران :

$$P_1 T + P_2 T = 2W$$

$$T(p_1 + \frac{3}{2} p_1) = 2 \cdot 7 p_1$$

3) כדור של כדור (כדור) :
 I shall not

$$\frac{5}{2}T = 14 \rightarrow T = 5.6$$

ire 5.6



2. נתונה סדרה חשבונית שיש בה n איברים. הפרש הסדרה הנתונה הוא 3, -
א. בין כל שני איברים עוקבים הכניסו איבר אחד נוסף, ונוצרה סדרה חשבונית חדשה.
(1) הראה כי היחס בין סכום האיברים בסדרה החדשה לסכום האיברים בסדרה הנח
הוא $\frac{2n-1}{n}$.
(2) נתון כי היחס שמופיע בתת-סעיף (1) שווה ל-1.9.
סכום של כל האיברים שהכניסו לסדרה הנתונה הוא 130.5.
מצא את האיבר הראשון בסדרה הנתונה.
ב. יוצרים סדרה חשבונית נוספת על ידי הכנסת k איברים בין כל שני איברים עוקבים ש
הסדרה הנתונה. הבע באמצעות k את הפרש הסדרה המתקבלת.

1c (1) בעצם הסדרה הנתונה: $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1) \cdot 3]$

בסדרה החדשה יש $2n-1$ איברים ובהם שווה הפרש
למה שיש בסדרה הנתונה $\frac{3}{2}$, ולכן

$$a_n S_{2n-1} = \frac{2n-1}{2} [2a_1 + (2n-2) \cdot \frac{3}{2}] = \frac{2n-1}{2} [2a_1 + (n-1) \cdot 3]$$

$$\frac{a_n S_{2n-1}}{S_n} = \frac{\frac{2n-1}{2} [2a_1 + (n-1) \cdot 3]}{\frac{n}{2} [2a_1 + (n-1) \cdot 3]} = \frac{2n-1}{n}$$

כנראה

(2) להנחיה: $\frac{2n-1}{n} = 1.9$

$$2n-1 = 1.9n$$

$$0.1n = 1 \rightarrow n = 10$$

$$a_n S_n - S_n = 130.5$$

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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



$$\frac{19}{2}(2a_1 + 9 \cdot 3) - \frac{10}{2}(2a_1 + 9 \cdot 3) = 130.5$$

$$\frac{9}{2}(2a_1 + 27) = 130.5$$

$$2a_1 = 2 \rightarrow \boxed{a_1 = 1}$$

אנו מחלקים ע"י א איברי, דכן מחלק ד- ווא מחלק שוים
 $d=3$ א הפרש המזרחי

$$d = \frac{3}{k+1}$$

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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



3. שחמט הוא משחק בין שני שחקנים שיכול להסתיים בניצחון של אחד מהם או בתיקו. יעל ואנה משחקות זו מול זו בטורניר שחמט בשני סבבים. ההסתברות של כל אחת מן השחקניות לנצח במשחק בודד היא קבועה בכל הטורניר.
- א. בסבב הראשון יש 4 משחקים. ההסתברות שיעל תנצח ב־2 משחקים או ב־3 משחקים גדולה פי 10 מן ההסתברות שיעל תנצח ב־4 משחקים. חשב את ההסתברות שיעל תנצח במשחק בודד.
- בסבב השני יש 2 משחקים. ההסתברות שתוצאת הסבב השני תהיה שוויון – היא 0.34.
- ב. מהי ההסתברות שאנה תנצח במשחק בודד?
- ג. חשב את ההסתברות שאנה תנצח במשחק השני, אם ידוע שתוצאת סבב זה היא שוויון.

6 בשאלה נתון כי לשחקים היום מאזרחים בלבד. תלוי והסתברות
לניצחון זה, לכן נשתמש בנוסחה ב־נול :

$$P_4(2) + P_4(3) = 10 \cdot P_4(4)$$

$$6 \cdot x^2(1-x)^2 + 4 \cdot x^3(1-x) = 10x^4$$

$$6(1-x)^2 + 4x(1-x) = 10x^2$$

$$6x^2 - 12x + 6 + 4x - 4x^2 = 10x^2$$

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

$$\cancel{x = -\frac{3}{2}}$$

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

$$0 \leq x \leq 1$$

מהלך ההסתברות.

x - ההסתברות כי יעל
תנצח במשחק בודד.

הארה : $x=0$ מק"ם אל הפתרון
האפשרי, אך נצח מנדולג תחב
כי יעל יש סיכוי לנצח, לכן
הפתרון האפשרי נזכר הפתרון.

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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





2 נסמן y - ההסתברות להפסד במשחק בזוג (בסבב יחיד)

$$z = 1 - (y + \frac{1}{2}) = \frac{1}{2} - y$$

z - ההסתברות לניצחון במשחק בזוג

$$x = \frac{1}{2} - ההסתברות לניצחון במשחק בזוג$$

$$\frac{1}{2} \cdot y + y \cdot \frac{1}{2} + z^2 = 0.34$$

$$y + (\frac{1}{2} - y)^2 = 0.34$$

$$y^2 + \frac{1}{4} = 0.34$$

$$y^2 = 0.09 \rightarrow y = 0.3$$

הפסד לסל משמאל נצחון לאי.

לכן ההסתברות לניצחון בסבב אינה היא של 0.3

$$P\left(\frac{\text{ניצחון בסבב}}{\text{שוויון בסבב}}\right) = \frac{P\left(\frac{\text{ניצחון בסבב}}{\text{שוויון בסבב}} \cap \frac{\text{שוויון בסבב}}{\text{שוויון בסבב}}\right)}{P\left(\frac{\text{שוויון בסבב}}{\text{שוויון בסבב}}\right)} = \frac{P\left(\frac{\text{ניצחון בסבב}}{\text{ניצחון בסבב}}\right) \cdot P\left(\frac{\text{שוויון בסבב}}{\text{שוויון בסבב}}\right)}{P\left(\frac{\text{שוויון בסבב}}{\text{שוויון בסבב}}\right)} =$$

$$= \frac{0.3 \cdot 0.5}{0.34} = \frac{15}{34}$$

לכן ההסתברות כי אינה תצא במשחק השני
אם יחזק שש שוויון בסבב היא ההסתברות של 15/34

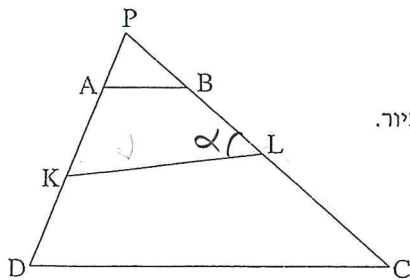
MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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





4. נתון משולש PDC.

הנקודות B ו-L מונחות על הצלע PC.

הנקודות A ו-K מונחות על הצלע PD, כמתואר בציור.

נתון כי המרובע ABLK הוא בר-חסימה במעגל.

וגם המרובע KLCD הוא בר-חסימה במעגל.

א. הוכח: $AB \parallel DC$.

נתון: $PA = 3$ ס"מ, $PB = 4$ ס"מ.

שטח המשולש ABP הוא S סמ"ר.

שטח המרובע ABCD הוא 24S סמ"ר.

ב. האם אפשר לחסום במעגל את המרובע ABCD? נמק.

ג. מצא את אורך הצלע PD.

ד. נתון גם: $BL = 5$ ס"מ.

היעזר בדמיון משולשים והבע באמצעות S את שטח המרובע KLCD.

נימוק	180°	ל
ס"מ	$\angle BKL = \alpha$	(1)
סכום זוויות נגזרות במרובע ABLK שווה 180°	$\angle BAK = 180^\circ - \alpha$	(2)
סכום זוויות צמודות שווה 180° - שווה (2)	$\angle PAB = \alpha$	(3)
סכום זוויות צמודות שווה 180° - שווה (1)	$\angle KLC = 180^\circ - \alpha$	(4)
סכום זוויות נגזרות במרובע KLCD שווה 180°	$\angle KDC = \alpha$	(5)
כלל מעבר לסתירה (3) ו-(5)	$\angle KDC = \angle PAB$	(6)
אם בן שני יחסים ושה שני היקפים שווים יש זוג זוויות מתאימות שוות, אז היחסים מתאימים שווה (6)	$AB \parallel DC$	(7)

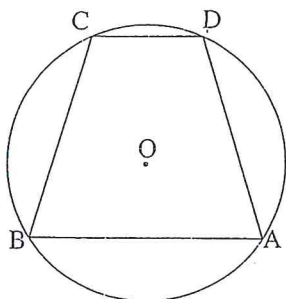


נימוק	מסקנה
נתון	$PA = 3$ $PB = 4$ (8) <u>P</u>
נתון	$S_{\triangle ABP} = S_{\triangle BCP}$ (9)
	$S_{ABCP} = 24 S_{\triangle BCP}$
לפי משפט תלס בעזרת $AB \parallel CD$, שיהיה (7)	$\frac{PA}{AD} = \frac{PB}{BC}$ (10)
הצבה של שיהיה (8) ב- (10)	$\frac{3}{AD} = \frac{4}{BC}$ (11)
	$4AD = 3BC$
	$\Rightarrow$
	$AD \neq BC$
לפי שיהיה (7)	$ABCD$ הינו טרפז (12)
תנאי לחסימת מרובע במעגל, סכום זוויות נגדיות שווה ל- 180°	$\angle ABC = 180^\circ - \alpha$ (13)
סכום זוויות צמודות שווה ל- 180°	$\angle PBA = \alpha$ (14)
זוויות מתאימות בין מקבילים, שיהיה (7), שווה זהו	$\angle BCD = \alpha$ (15)
זווית היסוס שווה זו לזו, שיהיה (5) ו- (15)	$ABCD$ טרפז שווה (16)
	אך תנאי זה נולד סתירה (17)
	שיהיה (17), לכן <u>לא</u> ניתן לחסום מרובע $ABCD$ במעגל.



נימוך	כוכ
זווית שווה לעצמה	$\angle APB = \angle DPC$ (18)
זווית ממואלת בין מקבילים, שווה (3)	$\angle PBA = \angle PCD$ (19)
שווה זו עצמה.	$\triangle PAB \sim \triangle PDC$ (20)
עפי משפט זמיון S.S. ושווה (18) ו (19)	$S_{\triangle PDC} = S - 24S = 25S$ (21)
זמיון, שווה (9)	$\left(\frac{AP}{PD}\right)^2 = \left(\frac{PB}{PC}\right)^2 = \frac{8}{258}$ (22)
יחס השלבים בה דימ זמנים שווה	$\frac{3}{PD} = \frac{4}{PC} = \frac{1}{5}$ (23)
לחיוב יחס הזמיון.	$PC = 20, cm \quad PD = 15 \frac{cm}{2}$ (24)
הצבה של נתינת, שווה (8)	
סביב זווית צמודות, שווה (4), שווה	$\angle PLK = \alpha$ (25)
כלל מקביל לשווה (3) ו (25)	$\angle PLK = \angle PAB$ (26)
עפי מ.זמיון S.S. שווה (18) ו (26)	$\triangle PAB \sim \triangle PLK$ (27)
יחס השלבים שווה לחיוב יחס הזמיון.	$\frac{S_{\triangle PAB}}{S_{\triangle PLK}} = \left(\frac{PA}{PL}\right)^2 = \left(\frac{3}{9}\right)^2 = \frac{1}{9}$ (28)
	$9 S_{\triangle PAB} = S_{\triangle PLK}$
הפחם שלבים	$S_{\triangle LCB} = 25S - 9S = 16S$ (29)





5. במעגל חסום טרפז $ABCD$ ($AB \parallel DC$).

מרכז המעגל O בתוך הטרפז (ראה ציור).

רדיוס המעגל הוא R וגובה הטרפז הוא h .

נתון: $\angle BOA = 3\alpha$, $\angle COD = \alpha$.

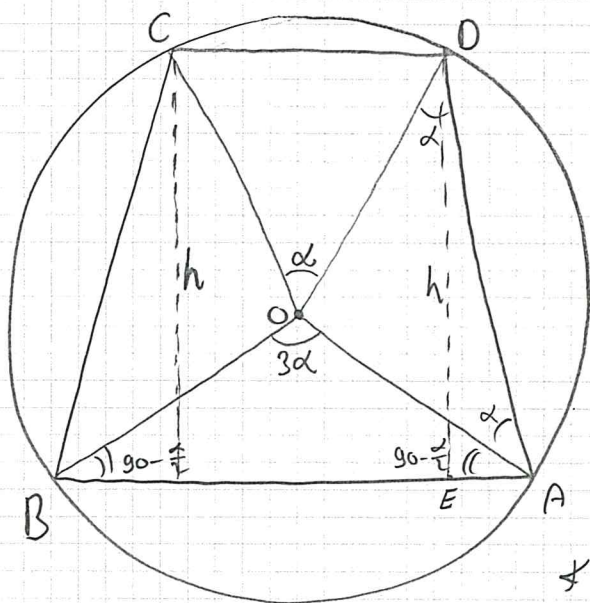
א. הבע באמצעות α את $\angle DAB$.

ב. הבע את האורך של שוק הטרפז באמצעות α ו- R .

ג. הבע את האורך של שוק הטרפז באמצעות α ו- h .

ד. נתון כי שטח המשולש COD הוא $\frac{h^2}{12 \cos^2 \frac{\alpha}{2}}$.

מצא את α .



כ הטרפז $ABCD$ הוא טרפז
החסום במעגל ולכן סופ' שוו'
למבוא הציור במרכז הטרפז
כל השוקים שווים זה לזה:

$$\angle COB = \angle DOA = \frac{360 - (\alpha + 3\alpha)}{2} = 180 - 2\alpha$$

$$OD = OA \text{ - רדיוסים}$$

לכן $\triangle DOA$ שוו' למבוא:

$$\angle DAO = \frac{180 - \angle DOA}{2} = \alpha$$

$$\angle OAB = \frac{180 - 3\alpha}{2} = 90 - \frac{3}{2}\alpha \text{ ; שכן } \triangle ABO \text{ שוו'}$$

$$\angle DAB = \angle DAO + \angle OAB = \alpha + 90 - \frac{3}{2}\alpha = 90 - \frac{1}{2}\alpha$$

$$\boxed{\angle DAB = 90 - \frac{1}{2}\alpha}$$



$\frac{R}{\sin \alpha} = \frac{AD}{\sin(180-2\alpha)}$ $\triangle AOD$: ΔAOD חסיוס

$AD = \frac{R \cdot \sin 2\alpha}{\sin \alpha} = \frac{R \cdot 2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha}{\sin \alpha} = 2R \cos \alpha$

$AD = BC = 2R \cos \alpha$

$\frac{h}{AD} = \sin(90 - \frac{1}{2}\alpha)$ $\triangle ADE$: $\triangle ADE$ חסיוס

$AD = \frac{h}{\cos \frac{1}{2}\alpha}$

$S_{\triangle COB} = \frac{h^2}{12 \cdot \cos^2 \frac{\alpha}{2}}$

$\frac{1}{2} \cdot R^2 \cdot \sin \alpha = \frac{h^2}{12 \cos^2 \frac{\alpha}{2}}$

$6 \cdot \sin \alpha \cdot \cos^2 \frac{\alpha}{2} \cdot \frac{AD^2}{4 \cos^2 \alpha} = AD^2 \cdot \cos^2(\frac{1}{2}\alpha) \Leftrightarrow \cos \frac{1}{2}\alpha = 0$
 $\frac{1}{2}\alpha = 90^\circ$
 $\alpha = 180^\circ$
 $\emptyset$

$\frac{3}{2} \sin \alpha = \cos^2 \alpha$

$3 \sin \alpha = 2(1 - \sin^2 \alpha)$

$2 \sin^2 \alpha + 3 \sin \alpha - 2 = 0$

$\sin \alpha = \frac{1}{2}$

$\alpha = 30^\circ$

$\sin \alpha = -2$
 $\emptyset$

(נשים, $\alpha = 150^\circ$ לא אפשרי)
(גם $\alpha = 30^\circ$ לא אפשרי)

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכונים, אתם לא לבד!

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



6. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{2\cos^2 x - 1}{2\cos^2 x}$

א. בתחום $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$:

(1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

(2) מצא את האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המאונכות לציר ה- x (אם יש כאלה).

(3) מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x (אם יש כאלה).

(4) מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה),

וקבע את סוגן.

ב. בתחום $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$:

(1) הראה שפונקציה $f(x)$ היא זוגית.

(2) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ג. מצא את השטח ברביע הראשון המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$,

על ידי ציר ה- x ועל ידי ציר ה- y .

(1) ל $\cos x \neq 0$: זה אומר $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ $\Rightarrow$ $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$

(2) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2\cos^2 x - 1}{2\cos^2 x} = \infty \Rightarrow x = \frac{\pi}{2}$: אסימפטוט אנכי

נשים לב כי אין אסימפטוט אנכי אחר כי $\cos x \neq 0$: אסימפטוט אנכי

(3) $y = 0$: $x = \frac{1}{2}\pi$

$0 = \frac{2\cos^2 x - 1}{2\cos^2 x} \Rightarrow 2\cos^2 x - 1 = 0 \Rightarrow \cos x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\begin{cases} x = \pm \frac{3}{4}\pi + 2k\pi \\ x = \pm \frac{1}{4}\pi + 2k\pi \end{cases} \Rightarrow x = \frac{1}{4}\pi \Rightarrow \left(\frac{1}{4}\pi, 0\right)$





(4) נטוי סכמי. נקודה קיצון פנימי : $f'(x) = 0$

נשנה את הפונקציה : $f(x) = 1 - \frac{1}{2\cos^2 x}$

$$f'(x) = - \frac{0 - 4\cos x \cdot (-\sin x)}{4\cos^4 x} = \frac{-4\sin x \cdot \cos x}{4\cos^4 x} = \frac{-2\sin 2x}{4\cos^4 x}$$

$$f'(x) = \frac{-\sin 2x}{2\cos^4 x} = 0$$

$$\sin 2x = 0$$

$$2x = \pi k$$

$$x = \frac{1}{2}\pi k$$

$$x = 0$$

~~$$x = \frac{1}{2}\pi$$~~
 מיותר

נראה שיש נקודה קיצון ע"י בדיקת סימן הנגזרת בסביבת $x=0$

x	0	$\frac{\pi}{4}$
$f'(x)$	$\searrow$	$-$

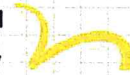
$$f'(\frac{\pi}{4}) < 0$$

$$f(0) = 1$$

$\Rightarrow$

$$(0, \frac{1}{2})_{\max}$$

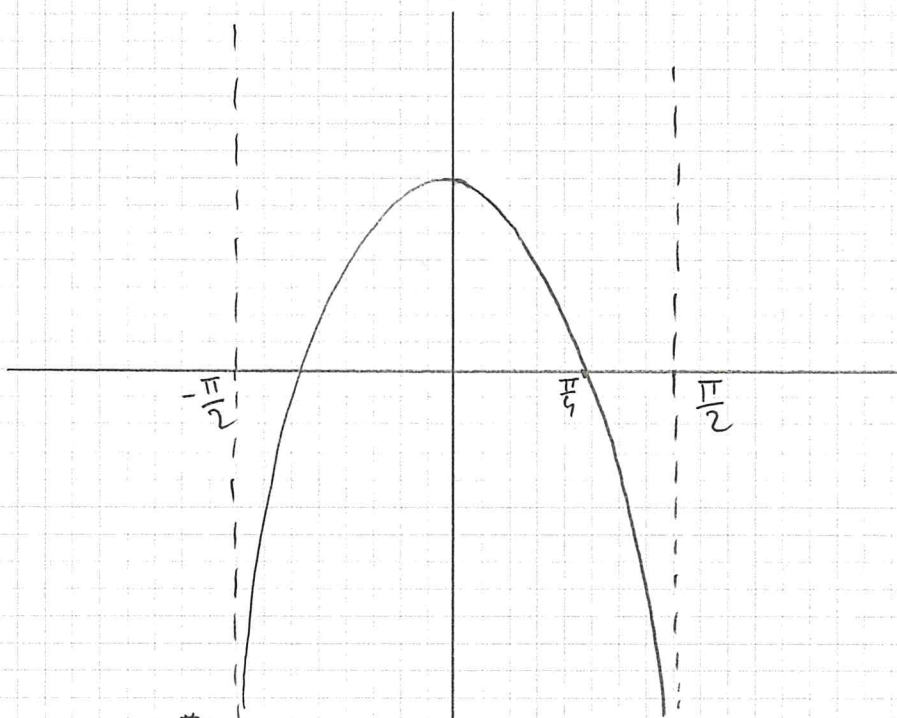




$$f(-x) = \frac{2\cos^2(-x) - 1}{2\cos^2(-x)} = \frac{2\cos^2 x - 1}{2\cos^2 x} = f(x) \quad (1) \quad \underline{\underline{2}}$$

המשוואה: $\cos(-x) = \cos x$

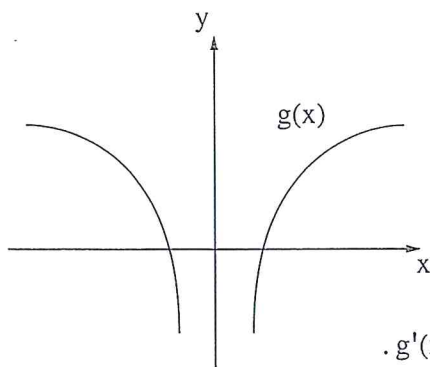
$f(-x) = f(x)$ ולכן הפונקציה זוגית.



$$\begin{aligned} S &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(1 - \frac{1}{2\cos^2 x}\right) dx = x - \frac{1}{2} \tan x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \\ &= \left(\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\right) - 0 = \frac{1}{4}\pi - \frac{1}{2} \end{aligned} \quad \underline{\underline{3}}$$

$$S = \frac{1}{4}\pi - \frac{1}{2}$$





7. בסרטוט שלפניך מתואר גרף הפונקציה $g(x)$.

הפונקציות $g(x)$, $g'(x)$, $g''(x)$

מוגדרות לכל x השונה מ-0,

ואין להן נקודות קיצון או נקודות פיתול.

הישר $x = 0$ הוא האסימפטוטה האנכית

לכל אחד מן הגרפים של הפונקציות האלה.

א. (1) סרטט סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת $g'(x)$.

נמק את שיקולך.

(2) סרטט סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת השנייה $g''(x)$. נמק את שיקולך.

נתון כי השטח המוגבל על ידי הגרף של פונקציית הנגזרת השנייה $g''(x)$,

על ידי ציר ה- x ועל ידי הישרים $x = 1$ ו- $x = 2$ שווה ל-5.25.

ב. הישר $x = 1$ חותך את הגרף של פונקציית הנגזרת $g'(x)$ בנקודה A,

והישר $x = 2$ חותך גרף זה בנקודה B.

מצא את ההפרש בין שיעור ה- y של הנקודה A ובין שיעור ה- y של הנקודה B. נמק.

ג. הביטוי $y = \frac{a}{x^3}$ מתאר אחת מן הפונקציות $g(x)$, $g'(x)$, $g''(x)$.

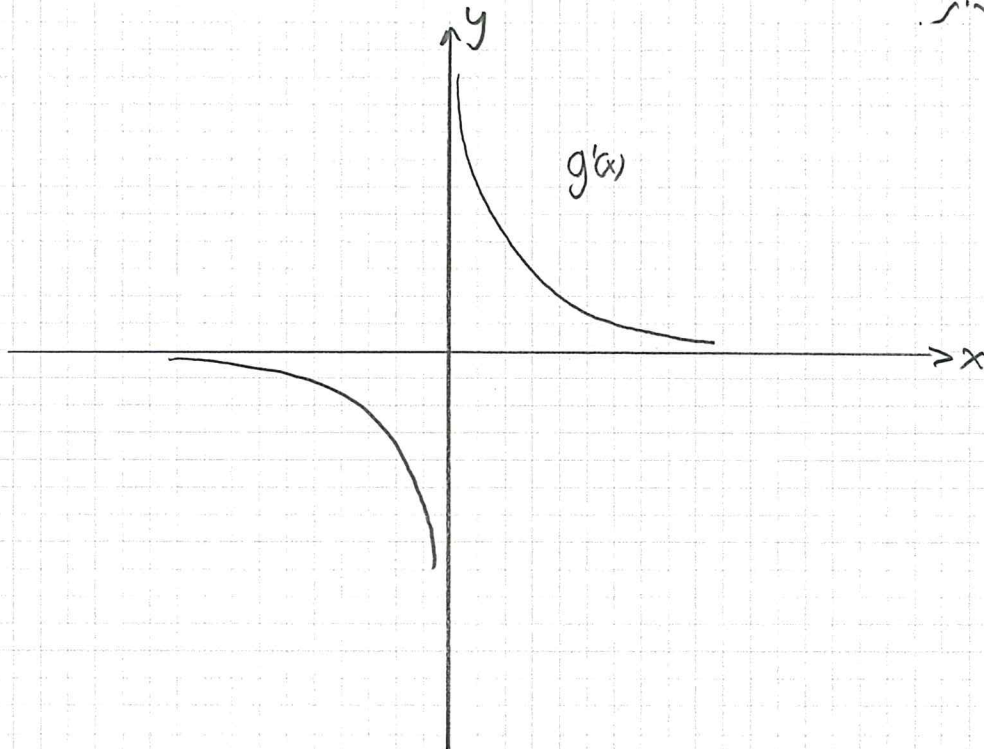
a הוא פרמטר גדול מ-0.

(1) קבע איזו מן הפונקציות הביטוי מתאר. נמק את קביעתך.

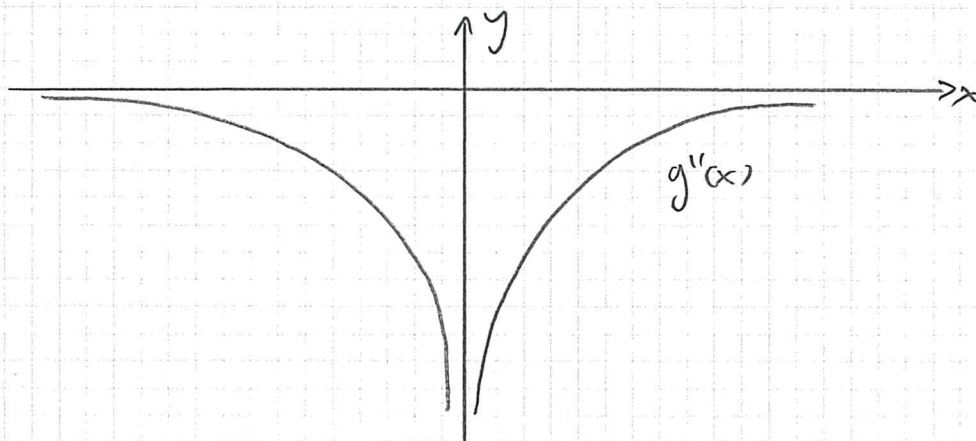
(2) מצא את הערך של a .



א (1) נקבע אם זה פונקציה בטבעה ע"י משוואת היסוד של פונקציה מהזוגית.



(2) נקבע אם זה פונקציה בטבעה השנייה ע"י משוואת היסוד של פונקציה בטבעה השנייה וס"י תחומי הקדמיה של פונקציה מהזוגית.



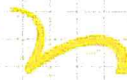
MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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





$$-\int_1^2 g''(x) dx = 5.25$$

ההפרש : $\underline{\underline{2}}$

$$-g'(x) \Big|_1^2 = 5.25$$

$$-g'(2) + g'(1) = 5.25 \Rightarrow \boxed{g'(1) - g'(2) = 5.25}$$

(1) מהימין שזכרנו. בסוף א' ניתן לדבוע ב' $y = \frac{a}{x^3}$ הביטוי. $g'(x)$ הפונקציה

$$\boxed{g'(x) = \frac{a}{x^3}}$$

$$g'(1) - g'(2) = 5.25$$

(2) א' בסוף ב' :

$$\frac{a}{1^3} - \frac{a}{2^3} = 5.25$$

$$a - \frac{a}{8} = 5.25 \Rightarrow \boxed{a = 6}$$

MY.GEVA.CO.IL

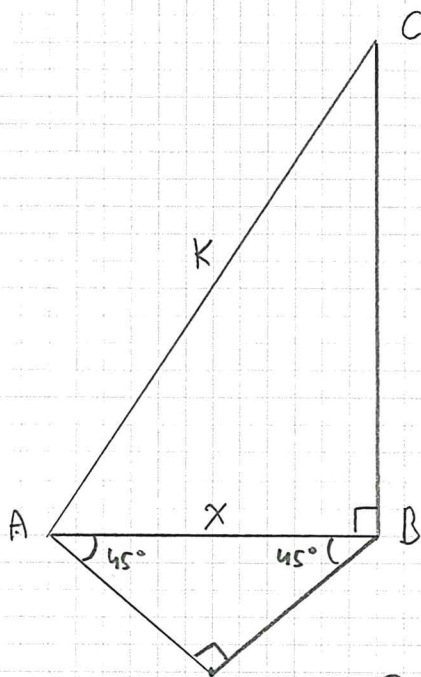
לכרטיס לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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



8. במשולש ישר זווית ABC ($\angle ABC = 90^\circ$) אורך היתר הוא k ס"מ (k הוא פרמטר).
 הניצב AB הוא גם יתר במשולש ADB , שהוא שווה שוקיים וישר זווית ($\angle ADB = 90^\circ$).
 א. סמן $x = AB$ והבע את BC באמצעות x ו- k .
 ב. נתון כי הערך המקסימלי של המכפלה $BC \cdot AD^2$ הוא $3\sqrt{3}$.
 מצא את שטח המשולש ADB (ערך מספרי), כאשר המכפלה $BC \cdot AD^2$ היא מקסימלית.



k לפי משפט פיתגורס ΔABC :

$$BC = \sqrt{k^2 - x^2}$$

2 נגזר מזהו ביטוי למכפלה $BC \cdot AD^2$

בעזרת משפט פיתגורס ΔADB :

$$AD^2 + AD^2 = x^2$$

$$AD^2 = \frac{1}{2}x^2$$

$$BC \cdot AD^2 = \sqrt{k^2 - x^2} \cdot \frac{1}{2}x^2 \rightarrow \max.$$

נגזר את הביטוי שדיברנו ושיוצא לאפס כנגזר הכרחי. נציין:

$$x \sqrt{k^2 - x^2} + \frac{1}{2}x^2 \cdot \frac{-2x}{2\sqrt{k^2 - x^2}}$$

$$\frac{x(k^2 - x^2) - \frac{1}{2}x^3}{\sqrt{k^2 - x^2}} = 0$$

$$x[k^2 - x^2 - \frac{1}{2}x^2] = 0$$

$$k^2 - \frac{3}{2}x^2 = 0$$

$$x \neq 0$$



$$x = \sqrt{\frac{2}{3}} k$$

נראה כי בעצם $x = \sqrt{\frac{2}{3}} k$ אכן נקבל ערך מקסימלי למכפלה.

עפ"י מבחן הנגזרת השנייה לנקודת קיצון בלבד,

כאן מתחילתו של x אף לא נגזרת:

$$f'(x) = \frac{xk^2 - \frac{3}{2}x^3}{\sqrt{k^2 - x^2}}$$

$$f''(x) = \frac{k^2 - \frac{9}{2}x^2}{\sqrt{k^2 - x^2}}$$

$$f''\left(\sqrt{\frac{2}{3}}k\right) = \frac{k^2 - \frac{9}{2} \cdot \frac{2}{3}k^2}{+} = \frac{k^2 - 3k^2}{+} = \frac{-2k^2}{+} < 0.$$

ולכן בעצם $x = \sqrt{\frac{2}{3}} k$ נקבל ערך מקסימלי:

נראה ש k מהנתון כי ערכו המקסימלי של המכפלה הוא $3\sqrt{3}$

$$BC \cdot AD^2 = \sqrt{k^2 - x^2} \cdot \frac{1}{2} x^2$$

$$3\sqrt{3} = \sqrt{k^2 - \frac{2}{3}k^2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}k^2$$

$$3\sqrt{3} = \sqrt{\frac{1}{3}} k \cdot \frac{1}{3} k^2$$

$$3\sqrt{3} = \frac{k^3}{3\sqrt{3}}$$

$$27 = k^3 \rightarrow k = 3$$

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים נחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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



$$S_{\triangle ABD} = \frac{AD^2}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} x^2 = \frac{1}{4} x^2 =$$

↑
($AD^2 = \frac{1}{2} x^2$, ק' מוכן)

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} k^2 = \frac{1}{6} k^2 = \frac{1}{6} \cdot 3^2 = \frac{9}{6} = 1.5$$

$$S_{\triangle ABD} = 1.5 \text{ סמ}^2$$

MY.GEVA.CO.IL

לפרטים לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

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

