

20.06.2025

שם התלמיד/ה

כ"ד בסיוון תשפ"ה

עבודת קיץ במתמטיקה לבוגרי כיתה ז', כיתות סייבר ועמ"ט

בוגר/ת ז' חביב/ה,

מוגשת לך בזאת עבודה במתמטיקה לחופש הגדול.

במבחן הראשון שיתקיים בשנה"ל הבאה, יופיעו נושאים מהעבודה.

יש להגיש את העבודה בשבוע הראשון של שנה"ל בדפי חשבון בלבד בקלסר שקוף. אין להגיש על גבי דפי העבודה. יש למספר כל תשובה ולארגן הגשה לפי סדר השאלות.

יש לענות על השאלות בפירוט, להציג דרך מלאה ולנמק באמצעות משפטים מתאימים בגאומטריה.



אל תיבהל מה**אתגר** שלפניך,
גם הפסל דוד, של מיכלאנג'לו,
התחיל בתור בלוק.

אנו מאחלים הצלחה רבה וחופשה נעימה

צוות מורים למתמטיקה

1. נתונה סדרת מספרים שבה הפרש קבוע: 2, 6, 10, 14, 18,
א. כתבו 3 מספרים הממשיכים את הסדרה: _____, _____, _____
ב. האם יתכן בסדרה להגיע למספר 139? נמקו.
איזה מבין הביטויים הבאים לא מתאים לייצג את המספר במקום ה- n?

i. $2n$ ii. $2 + 4(n - 1)$ iii. $4n - 2$ iv. $2 + 4n - 4$

2.

- א. מהו הערך של הביטוי $(6x - 3y)$ עבור $x=3$, $y=2$?
ב. מהו הערך של הביטוי $2(6x - 3y)$ עבור $x=3$, $y=2$?
ג. חשבו את ערכו של x , אם נתון כי $4=y$ וערך הביטוי הוא 24.

3. יהונתן רצה לחשב את מרחק העצירה של המכונית של אביו. הוא קרא בחוברת ההסבר על המכונית כי מרחק העצירה של המכונית (d) במטרים תלוי במהירות שלה (v) במטרים לשנייה, מהרגע שהנהג לוחץ על הבלמים.

$$d = \frac{2v + v^2}{20} \quad \text{הנוסחה לחישוב המרחק היא:}$$

מהו מרחק העצירה אם ידוע שהמהירות (v) היא מטרים 20?

4. נטע טוענת כי עבור כל מספר שלם שנציב בביטוי $x^2 + 1$ התוצאה תהיה מספר זוגי.

א. איזה ערך של x מפריך את טענתה של נטע?

1. $x = 5$
2. $x = -3$
3. $x = 0$
4. $x = -1$

ב. תנו דוגמה נוספת למספר x שמפריך את טענתה של נטע.

5. בתחרות קליעה למטרה מקבלים 20 נקודות על כל פגיעה במטרה ומפסידים 5 נקודות על כל החטאה. שי זרק חיצים למטרה 24 פעמים וקבל בסך הכל 255 נקודות. כמה פגיעות במטרה היו לשי? הציגו דרך פתרון.

6. עבור כל טענה סמנו אם היא נכונה או לא נכונה.
כתבו נימוק עבור הטענות הנכונות. עבור הטענות שלא נכונות, תנו דוגמא נגדית.

הטענה	נכון / לא נכון	נימוק / דוגמא נגדית
אם $0 < a$ ו- $0 < b$ אז $a \cdot b$ שלילי	נכון / לא נכון	
אם $ a = b $ אז a ו- b שווים תמיד	נכון / לא נכון	
ההפרש בין שני מספרים שליליים הוא תמיד מספר שלילי	נכון / לא נכון	
אם מכפלת שני מספרים היא 0 שניהם חייבים להיות 0	נכון / לא נכון	

7.

. נתון כי $a + b = 5$. חשבו את ערכם של הביטויים הבאים:

א. $3(a + b)$

ב. $4a - 8 + 4b$

ג. $\frac{3a+3b}{5}$

ד. $\frac{125}{(a+b)^2}$

8. המשוואה הבאה $C=45+3d$ מתארת את הקשר בין העלות הכוללת, C, בשקלים לבין מספר הימים בחודש, d, בהם צופים בערוץ טלוויזיה. איזה מהמשפטים הבאים מתארים את הקשר הנתון במשוואה?

א. העלות הכוללת הוא 48 ש"ח ליום.

ב. העלות הכוללת היא 45 ש"ח עבור 3 ימי צפייה.

ג. העלות הכוללת מורכבת מתשלום קבוע של 45 ש"ח ותשלום של 3 ש"ח עבור כל יום צפייה.

ד. העלות הכוללת מורכבת מתשלום קבוע של 3 ש"ח ותשלום של 45 ש"ח עבור כל יום צפייה.

9. דוד ספר את מספר הנוסעים באוטובוס לאחר כל עצירה בתחנה :

האוטובוס החל בנסיעה ללא נוסעים.

בתחנה הראשונה עלו N נוסעים.

בתחנה השנייה עלו עוד N נוסעים.

בתחנה השלישית עלו עוד 7 נוסעים.

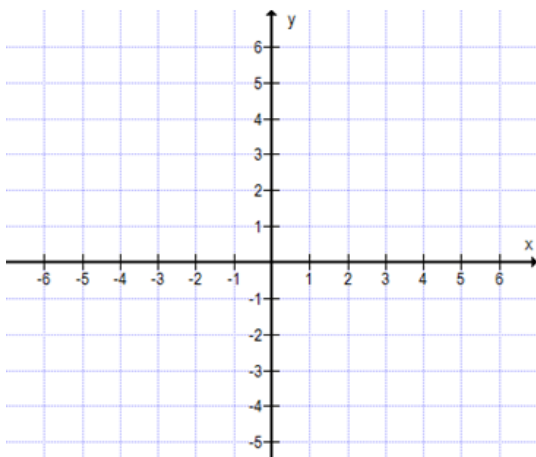
כמה נוסעים עלו בתחנה הראשונה, אם אחרי התחנה השלישית היו באוטובוס 25 נוסעים?

10. בכד שמן גדול יש פי 3 שמן יותר מאשר בכד שמן קטן. אם נעביר חצי ליטר שמן מהכד הגדול

לכד הקטן תהיה כמות השמן בכד הגדול גדולה רק פי 2 מאשר בכד הקטן.

כמה שמן יש בכד הקטן לפני ההעברה? הציגו דרך פתרון.

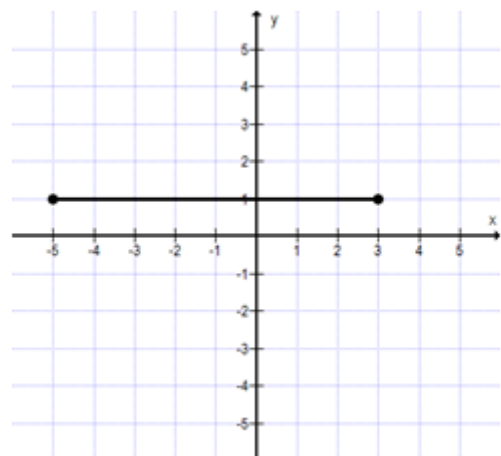
11. א. סמנו במערכת הצירים שלפניכם את הנקודות הבאות:
 $A(4,6)$, $B(1,6)$, $C(6,-2)$, $D(1,-2)$, $E(-3,6)$



ב. חברו את הנקודות EDC. איזה משולש קבלתם?

- i. משולש ישר זווית
- ii. משולש שווה צלעות
- iii. משולש חד זווית
- iv. משולש קהה זווית

ג. חשבו את שטח משולש EDC.



12. נתון משולש אשר שטחו 12 יחידות ריבועיות.

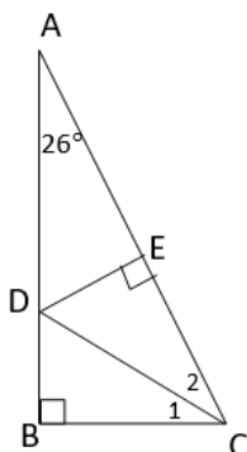
שניים מקדקדיו של המשולש הם $(3,1)$ ו- $(-5,1)$.

א. הציעו דוגמה לקדקוד שלישי אם ידוע שהוא נמצא ברביע הראשון. הסבירו.

ב. הציעו דוגמה לקדקוד שלישי אחר אם ידוע שהוא נמצא ברביע השני.

ג. הציעו דוגמה לקדקוד שלישי אחר אם ידוע שהוא על אחד הצירים.

13.



30. משולש ABC ישר זווית.

נתון:

$\angle A = 26^\circ$, CD חוצה זווית C, $DE \perp AC$.

א. חשבו את גודל $\angle ACB$, נמקו.

ב. חשבו את גודל $\angle CDE$, נמקו.

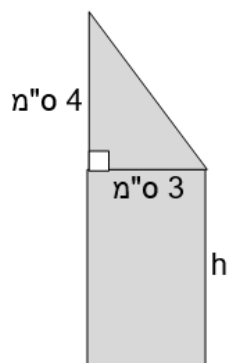
ג. איזה מבין הטענות הבאות נכונות? נמקו

i. $AD > DE$

ii. $\angle ADC > 130^\circ$

iii. $\angle EDB$ חוצה CD

iv. $BD + BC < DC$



14. בחצר של גיא שטח הגינה בצורת מצולע המורכב ממלבן ומשולש (ראו שרטוט).

שטח המצולע הוא 21 סמ"ר. גיא רוצה לשתול פרחים על הצלע המסומנת בשרטוט ב. h.

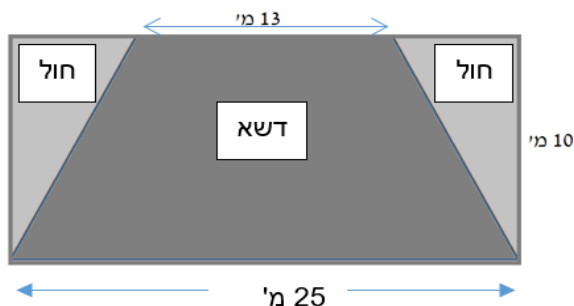
הסתמכו על הנתונים שבשרטוט וחשבו את אורך הצלע. h.

15. בסרטוט שלפניך מגרש משחקים בצורת מלבן, שממדיו 25 מ' ו- 10 מ'.

בחלק מהמגרש, שצורתו טרפז שווה שוקיים, שתלו דשא.

את השטח שנותר, בצורת שני משולשים ישרי זווית זהים, כיסו בחול (ראה סרטוט).

אורך הבסיס העליון של הטרפז הוא 13 מ'.



א. (1) חשבו את השטח שבו שתלו את הדשא.

(2) עלות שתילת מ"ר של דשא היא 90 שקלים.

כמה תעלה שתילת הדשא?

ב. מהו השטח המיועד לחול?

16. פתרו את המשוואות הבאות:

$$-40 - 60 = 12x - 10x - 5x \quad (\text{ב})$$

$$-1.4x + 6 - 3.6x - 8 = 18 \quad (\text{ד})$$

$$24 = -(x + 5) - 17 \quad (\text{ו})$$

$$11x - (1 + 3x) - 6 = 1 \quad (\text{ח})$$

$$3(x + 1) - 5(x - 1) = -21 \quad (\text{י})$$

$$-(-x + 7) - 2(-4 - 3x) = 8 \quad (\text{יב})$$

$$-(x + 15) + 3(x - 6) = -1 - 2 \quad (\text{יד})$$

17.

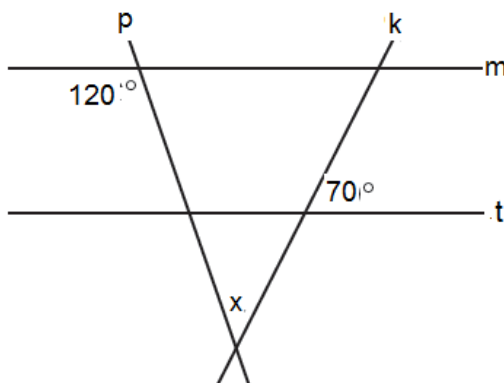
. היעזרו בפתרון של המשוואה $3x = 12$ על מנת לפתור את המשוואות הבאות:

$$\text{א. } 3(x + 5) = 12$$

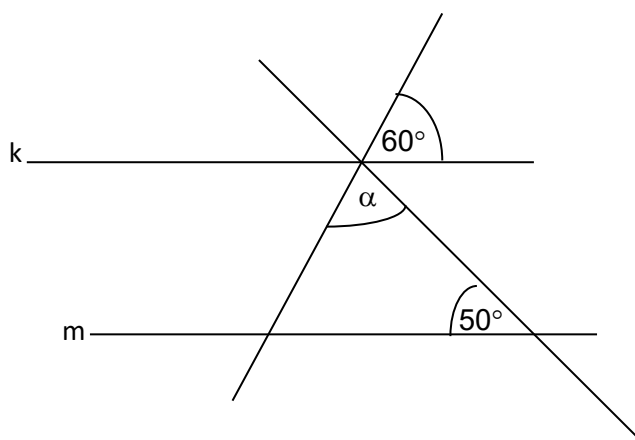
$$\text{ב. } 3 \cdot \frac{x+1}{2} = 12$$

$$\text{ג. } 3(x^2 + 3) = 12$$

18. בשרטוט שלפניכם נתון: $t \parallel m$. הסתמכו על הנתונים שבשרטוט וחשבו את זווית x הנוצרת בנקודת החיתוך של הישרים p ו- k . הציגו דרך ונימוקים גיאומטריים.



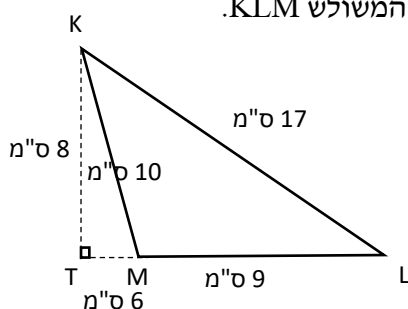
19. נתון: $k \parallel m$. חשבו את הגודל של זווית α . הציגו את דרך הפתרון ונימוקים גיאומטריים.



20.

- א. חשבו את שטח המשולש KLM.

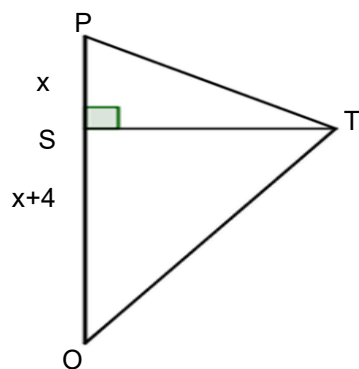
- ב. מצאו אורך צלע של ריבוע שהיקפו שווה להיקף של המשולש KLM.



21. שטח המשולש $\triangle TOP$ שווה 25 סמ"ר.

5 ס"מ = ST .

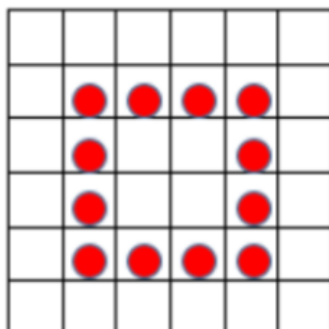
חשבו את x .



אוריינות מתמטית

11. בחברת משחקים מתכננים לוחות משחק בצורת ריבוע המחולק למשבצות. על חלק מהמשבצות משורטטים עיגולים וחלק מהמשבצות ריקות. קיימת חוקיות בלוח המשחק. בכל לוח משחק המשבצות הנמצאות על היקף הלוח ריקות מעיגולים.

דוגמה ללוח משחק:



א. בלוח שממדיו 4×4

- (1) מה מספר המשבצות עליהן משורטטים עיגולים?
- (2) מה מספר המשבצות עליהן לא משורטטים עיגולים?

ב. בלוח שממדיו 13×13

- (3) מה מספר המשבצות עליהן משורטטים עיגולים?
- (4) מה מספר המשבצות עליהן לא משורטטים עיגולים?

ג. האם יתכן לוח משחק שבו סך כל המשבצות הוא 62?

יש לבחור תשובה אחת:

- כן, מספר המשבצות חייב להיות זוגי
- לא, בלוח הגדול ביותר יש 60 משבצות
- כן, לוח שגודלו 20×20
- לא, מספר המשבצות צריך להיות ריבועי

ד. מהם ממדי לוח המשחק אם מספר המשבצות עליהן משורטטים עיגולים הוא 32?

ה. מהם כל הביטויים האלגבריים המתאימים למספר המשבצות עליהן משורטטים עיגולים בלוח משחק שגודלו $n \times n$ (סמנו את כל התשובות הנכונות)

יש לבחור תשובה אחת או יותר:

$2(2n - 4)$ ☐	$2(n - 2) + 2(n - 4)$ ☐	$4n - 2$ ☐
--------------------------------------	--	-----------------------------------

$4n - 4$ ☐	$4n$ ☐	$4 + 4(n - 4)$ ☐
-----------------------------------	-------------------------------	---

12. מפעל לריהוט מתמחה בייצור דרגשי עץ לישיבה, במידות שונות, לפי הדגם בצור:

ממדי הדרגש:

a ס"מ - אורך משטח הישיבה

b ס"מ - עומק משחק הישיבה

c ס"מ - גובה הדרגש וגובה המשענת

א. רשמו נוסחה לחישוב שטח לוחות העץ, S סמ"ר, הנחוצים לבניית דרגש שממדיו:

a ס"מ, b ס"מ, c ס"מ

ב. במפעל החליטו לייצר סדרה של דרגשים, ששטח לוחות העץ שלהם הוא 6000 סמ"ר ולצבוע אותם.

i. מצאו את הממדים החסרים לבניית שני הדרגשים המתוארים בטבלה.

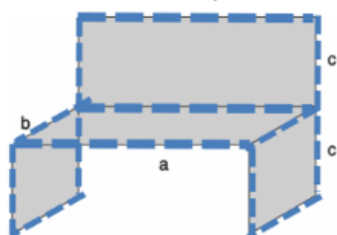
	a ס"מ	b ס"מ	c ס"מ
(1)	60	40	
(2)	90		45

ii. כדי לצבוע שטח של 50 סמ"ר נדרש מיכל צבע אחד.

כמה מיכלים נדרשים על מנת לצבוע את שני הדרגשים בסעיף א'?

ג. במפעל החליטו להוסיף סרטי מתכת מסביב לכל המשטחים של הדרגש כפי שמופיע בשרטוט.

מהו אורך סרט המתכת שצריכים לכל דרגש לפי המימדי בשרטוט?



ד. לקראת סוף שנה, המפעל החליט להוציא מהדורה מוגבלת של דרגשים,

הבנויים משני דרגשים המחוברים זה לצד זה, הם קראו לדגם זה "דרגש גדול".



דני אמר שצריך פי 2 חומר ליצירת הדרגש הגדול. האם הוא צודק? נמקו