



עבודת קיץ במתמטיקה לבוגרי החטיבה

לכל התיכונים בעיר הרצליה

לתלמידים המשובצים ברמת 3 יח"ל

מטרת עבודת הקיץ, לסכם ולחזור על הנושאים שנלמדו בחטיבה.

מקצוע המתמטיקה דורש תרגול מעמיק ורציף לאורך הלמידה, ולכן חשוב לשלוט ולהבין היטב את החומר שנלמד בכיתה ט'.

אנו ממליצים להתחיל בביצוע העבודה כבר בתחילת החופשה ולא לדחות אותה לרגע האחרון.

מאחלים לכם הצלחה רבה וחופשה נעימה

צוות מתמטיקה

יוני 2025

הנחיות להגשת עבודת הקיץ במתמטיקה לעולים ליוד 3 יח"ל תשפ"ו

- בתחילת כל פתרון נא לכתוב את הנושא ואת מספר התרגיל.
- עדיף לפתור כל תרגיל בעמוד נפרד.
- הקפידו לפתור תרגילים משמאל לימין מלמעלה למטה באופן מסודר **ולהדגיש תשובות סופיות**.
- סדר התרגילים בהגשת העבודה יהיה לפי סדר הופעתם בעבודה.
- בשאלות הכוללות שרטוט - יש להעתיק את השרטוט.
- מותר להגיש עבודה כתובה בעפרון.
- הגישו את העבודה למורה בשיעור מתמטיקה הראשון בשנת הלימודים תשפ"ה בקלסר חצי שקוף בלבד (לא בניילונים, לא בקלסר רגיל, ולא כדפים תלושים ממחברת).
- עבודה שתוגש לא לפי הדרישות הנ"ל תוחזר לתלמיד ללא בדיקה וציונה יהיה אפס.
- בתחילת השנה יערך מבדק ברמת עבודת הקיץ.
- הערה: תלמיד המעוניין לשנות את שיבוץ רמת הלימוד שלו יכול לפתור ולהגיש את עבודת ברמה אליה מעוניין לעבור ולהיבחן בתחילת שנה בהתאם. ציון מעבר הוא מעל 65. רק לאחר תוצאות המבחן ניתן יהיה להחליט אם אכן התלמיד יועבר קבוצה. בכל מקרה יש להגיש רק עבודת קיץ אחת.

עבודה נעימה ובהצלחה !

צוות מתמטיקה

שם התלמיד:

שם המורה למתמטיקה:

אלגברה

פתור את המשוואות הבאות

1. $2x^2 - (x - 2)(x + 3) = 4x$

2. $6(1 - 4x) - (2x - 1)^2 = 14$

3. $2(x + 3)(x - 3) - 6x = 2$

4. $2(10 - 3x)^2 - (2x - 1) = 29$

5. $\frac{6 - x}{x + 2} = \frac{3}{5}$

פירוק לגורמים (הוצאת גורם משותף):

1. $a^3 + 2a^2b =$

5. $9x - 18x^2y =$

2. $8a^3b - 2ab =$

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

3. $15x^4 - x^3y =$

7. $y - y^2x =$

4. $x^2 - x =$

8. $6m^2x^3 - 3mx^2 =$

שאלות מילוליות

שאלה 1

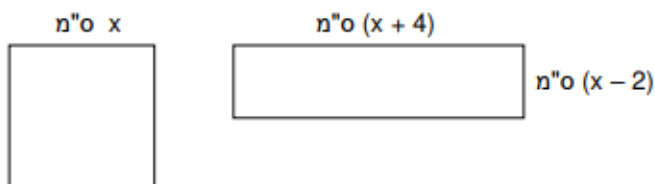
בחלק א של בחינה יש 4 שאלות יותר מאשר בחלק ב.
על כל שאלה בחלק א מקבלים 7 נקודות ועל כל שאלה בחלק ב מקבלים 11 נקודות.
כמה שאלות יש בכל חלק אם אפשר לקבל בבחינה 100 נקודות?

שאלה 2

אורכי זוג אחד של צלעות נגדיות בריבוע הוגדלו פי 2, ואורכי הזוג האחר של הצלעות הנגדיות באותו ריבוע הוקטנו ב-1 ס"מ, וכך התקבל מלבן.
היקפו של המלבן הוא 22 ס"מ.
א. חשבו את ההיקף והשטח של הריבוע.
ב. חשבו את שטח המלבן.

שאלה 3

נתון ריבוע.
מקטינים שתי צלעות נגדיות של הריבוע ב-2 ס"מ ומאריכים את שתי הצלעות הנגדיות האחרות ב-4 ס"מ.
השטח של המלבן שנוצר שווה לשטח הריבוע.
א. מצאו את אורך הצלע של הריבוע.



אורך צלע הריבוע: _____ ס"מ.

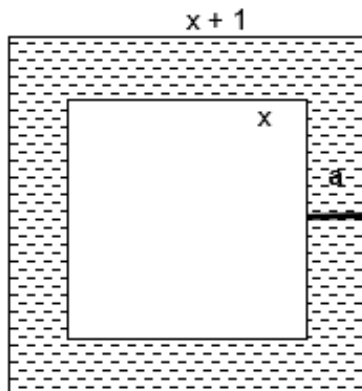
ב. חשבו את ההיקף והשטח של המלבן. הציגו את דרך הפתרון.

היקף המלבן: _____ ס"מ.

שטח המלבן: _____ סמ"ר.

שאלה 4

על משטח של דשא בצורת ריבוע הניחו בריכת שחייה לילדים, גם היא בצורת ריבוע.

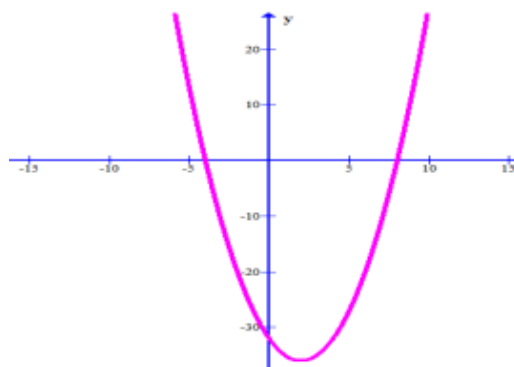


אורך הצלע של משטח הדשא ארוך במטר אחד מאורך הצלע של הבריכה. שטח הדשא שנותר מסביב לבריכה הוא 5 מ"ר. א. מהן מידות הבריכה? הציגו דרך פתרון.

ב. הבריכה מונחת בדיוק באמצע משטח הדשא. מה המרחק בין שפת הבריכה לקצה משטח הדשא (מסומן ב- a)?

פונקציות

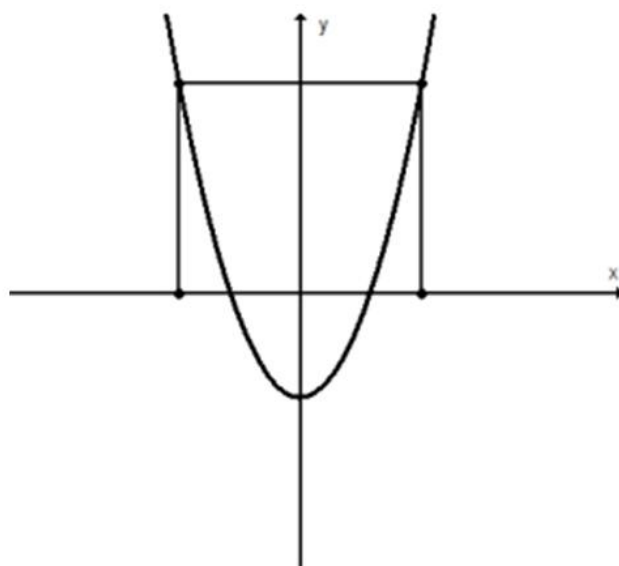
שאלה 1



נתונה הפונקציה הבאה: $y = x^2 - 4x - 32$

- מצאו את נקודת החיתוך של הפונקציה עם ציר x .
- רשמו באיזה תחום הפונקציה חיובית.
- מצאו את נקודת קודקוד הפרבולה.
- רשמו באיזה תחום הפונקציה שלילית.

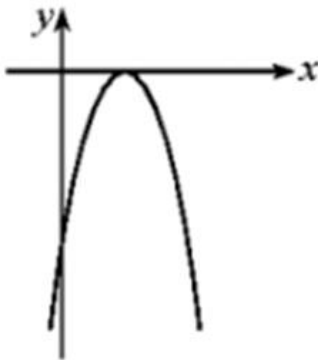
שאלה 2



נתונה הפונקציה $f(x) = x^2 - 3$

- קדקוד הפרבולה.
מהם שיעורי הנקודה E ?
- נתון ריבוע שצלע אחת שלו מונחת על ציר x והצלעות האחרות מקבילות לצירים. שניים מקדקודי הריבוע מונחים על גרף הפונקציה.
שיעורי הקדקוד A של הריבוע הוא $(3, 6)$.
חשבו את שיעורי הנקודות B, C, D של הריבוע. נמקו.

שאלה 3

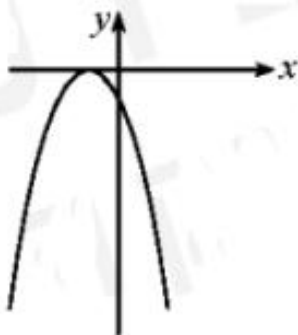


בציור שלפניך משורטט גרף

הפונקציה $y = -x^2 + 6x - 9$.

- (א) מצא את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.
- (ב) עבור אילו ערכי x הפונקציה הנתונה שלילית?
- (ג) מהו הערך המקסימלי שהפונקציה מקבלת, ובאיזו נקודה מתקבל ערך זה?
- (ד) עבור אילו ערכי x הפונקציה יורדת?

שאלה 4

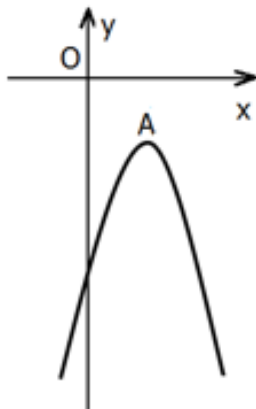


בציור שלפניך משורטט גרף

הפונקציה $y = -x^2 - 2x - 1$.

- (א) מצא את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.
- (ב) עבור אילו ערכי x הפונקציה הנתונה שלילית?
- (ג) מהו הערך המקסימלי שהפונקציה מקבלת, ובאיזו נקודה מתקבל ערך זה?
- (ד) עבור אילו ערכי x הפונקציה יורדת?

שאלה 5



בשרטוט נתון גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 4x - 6$

- א. מצאו את נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים (אם יש כאלו).
- ב. עבור אילו ערכים של x הפרבולה שלילית?
- ג. מצאו את שיעורי הקדקוד של הפרבולה.
- ד. האם הישר $y = -2$ חותך את גרף הפרבולה? הסבירו.
- ה. מצאו את תחום העלייה של הפרבולה.

שאלה 6

נתונים פרבולה שמשוואתה $y = x^2 - 8$ וישר שמשוואתו $y = 2x$.

- א. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.
- ב. מצאו את המרחק בין נקודת החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- y לבין נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- y .
- ג. מצאו את קדקוד הפרבולה.
- ד. מצאו את תחום הירידה של הפרבולה.

הסתברות

שאלה 1

להלן התפלגות הציונים במתמטיקה של 40 תלמידים מכיתה מסוימת :

הציון במתמטיקה	4	5	6	7	8	9	10
מספר התלמידים	2	5	10	12	8	3	0

- בוחרים באקראי אחד מתוך 40 התלמידים.
- מצאו את ההסתברות בכל אחד מהסעיפים הבאים.
- (א) ההסתברות שייבחר תלמיד שציונו 7 .
- (ב) ההסתברות שייבחר תלמיד שציונו גדול מ-7 .
- (ג) ההסתברות שייבחר תלמיד שציונו 7 או 8 .
- (ד) ההסתברות שייבחר תלמיד שציונו 10 .
- (ה) ההסתברות שייבחר תלמיד שציונו קטן מ-10 .

שאלה 2

- בקבוצה שיצאה לטיול מאורגן בחו"ל יש 30 נוסעים.
- 18 מהנוסעים הם מתל-אביב, 3 מחיפה והשאר ממקומות אחרים בארץ.
- בוחרים באקראי נוסע אחד מהקבוצה הנ"ל.
- (א) מהי ההסתברות שהוא מחיפה ?
- (ב) מהי ההסתברות שהוא לא מחיפה ולא מתל-אביב ?
- (ג) מהי ההסתברות שהוא לא מתל-אביב ?

שאלה 3

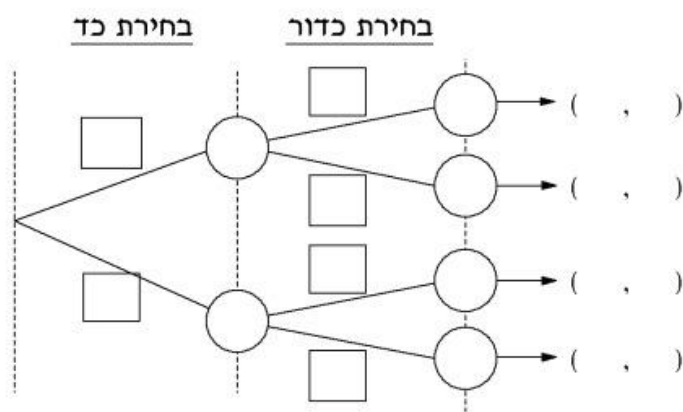
נתונים שני כדים:

בכד A: 6 כדורים לבנים ו-4 כדורים שחורים.

בכד B: 8 כדורים לבנים ו-6 כדורים שחורים.

מסובבים סביבון, אם הוא נופל על אחת האותיות נ, ג, פ בוחרים כדור מכד A, אחרת בוחרים כדור מכד B.

השלימו את הדיאגרמה וענו על השאלות הבאות:



א. מה ההסתברות שנבחר כדור שחור מכד B?

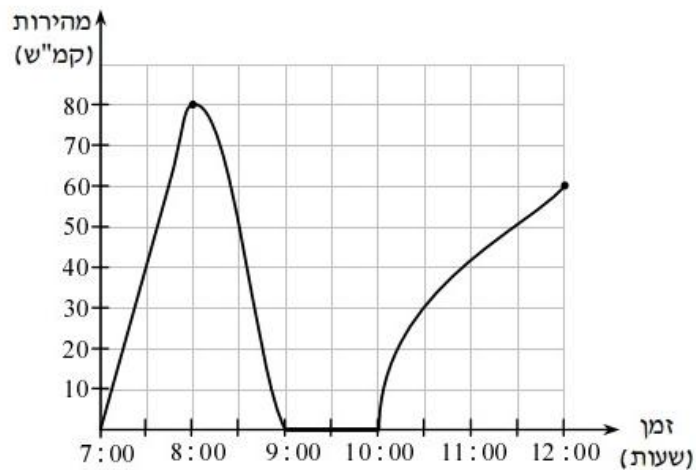
ב. מה ההסתברות שנבחר כדור שחור?

ג. מה ההסתברות שלא נבחר כדור לבן מכד A?

קריאת גרפים

שאלה 1

הגרף שלפניכם מתאר מהירות של מכונית כפונקציה של הזמן.

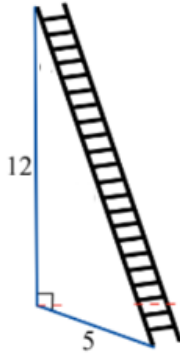


עיינו בגרף וענו על השאלות הבאות.

- (א) באיזו שעה נסעה המכונית במהירות הגדולה ביותר ומה הייתה מהירות זו ?
- (ב) באיזה פרק זמן עמדה המכונית ?
- (ג) מה הייתה מהירות המכונית בשעה 7:30 ?
- (ד) באילו פרקי זמן הייתה מהירות המכונית במגמת עלייה ? הסבירו.

שאלה 2

משפט פיתגורס:



1. בשרטוט מצויר סולם מונח על קיר בגובה 12 מ' מן הרצפה. מרחק הקיר מקצה הסולם הוא 5 מ'.
 בני טען שאורך הסולם קטן מ- 12 מ'.
 אייל טען שאורך הסולם גדול מ- 12 מ'.
 א. מי לדעתכם צודק בהשערה שלו?
 ב. איזה ידע מתמטי יעזור לכם לחשב את אורך הסולם? נמקו.
 ג. חשבו את אורך הסולם.
 ד. ידוע כי כל מטר באורך סולם כזה עולה 120 ש"ח. כמה עלה הסולם שבציור.

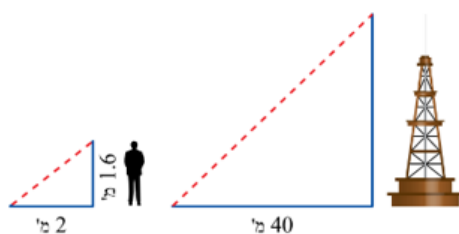
שאלה 3

דמיון משולשים:



- לפניכם תמונה של קרש גיהוץ:
 קבעו האם נוצרו משולשים דומים?
 אם כן, קבעו מי הם והסבירו מדוע הם דומים.

שאלה 4



- כדי למדוד גובה של מגדל קידוח, מדדה יעל את אורך הצל של המגדל ואת אורך הצל של אבי.
 אורך הצל של המגדל: 40 מ'
 הגובה של אבי: 1.6 מ'
 ואורך הצל של אבי: 2 מ'.
 א. חשבו את גובה המגדל.
 ב. יעל טענה שתוכל לחשב את היקף המשולש הקטן. הסבירו כיצד תחשב זאת?
 ג. חשבו פי כמה גדול שטח המשולש שיוצר המגדל עם צילו (משולש גדול) משטח המשולש שיוצר אבי עם צילו (משולש קטן)?

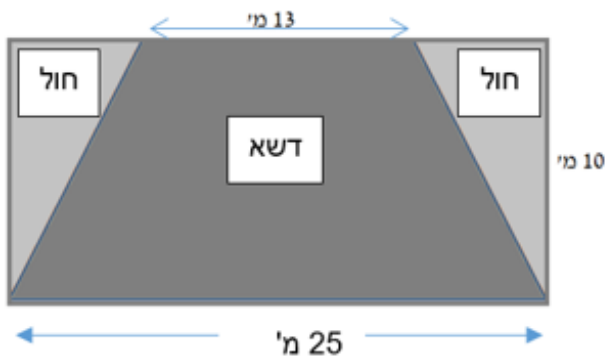
אורינו מתמטית

שאלה 1

בסרטוט שלפניך מגרש משחקים בצורת מלבן, שממדיו 25 מ' $\times$ 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) חשב 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?

ג. באיזה אחוז מהמגרש נשתל הדשא?

ד. שני פסי עץ מפרידים בין הדשא לבין החול.

מה אורך כל פס הדרוש לכך?

ה. חשבו פי כמה גדול השטח שבו שתלו דשא מהשטח

המכוסה חול.

ו. דני, הגנן, התחייב בפני הדיירים כי השטח שבו שתלו חול יהיה שווה לשטח שבו שתלו דשא. הציעו הצעות לדני

מה עליו לעשות על מנת לעמוד בהתחייבות שלו.

שאלה 2

חברת "חניה בזול" מציעה שתי דרכים לתשלום עבור חניה:

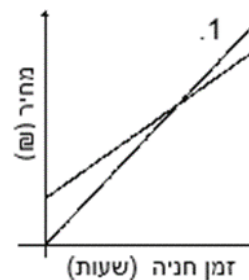
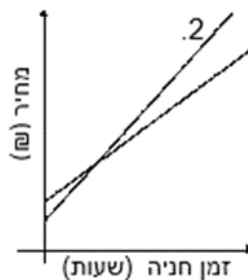
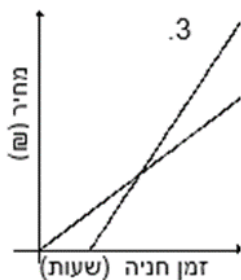
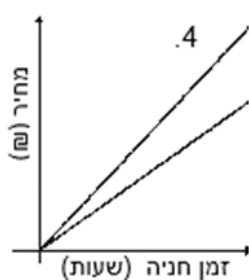
הצעה שנייה

6 ₪ לכל שעת חניה.
(התשלום עבור חלק משעה הינו יחסי, למשל, עבור כל 10 דקות חניה משלמים 1.00 ₪)

הצעה ראשונה

דמי רישום 10 ₪ תשלום קבוע
ועוד 4 ₪ לכל שעת חניה.
(התשלום עבור חלק משעה הינו יחסי, למשל, עבור כל 15 דקות חניה משלמים 1.00 ₪ בנוסף לתשלום הקבוע)

באיזו מערכת צירים מוצגים גרפים המתאימים לתיאור שתי הצעות החניה?



א. באיזו מערכת צירים מוצגים גרפים המתאימים לתיאור שתי הצעות החניה?

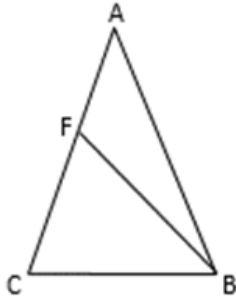
ב. כמה ישלם מר ישראלי אם חנה לפי ההצעה הראשונה במשך 3 שעות ו-45 דקות?

ג. כמה תשלם גברת שלום אם חנתה לפי ההצעה השנייה במשך 5 שעות ו-20 דקות?

ד. כמה שעות יש לחנות ב"חניה בזול" כדי לשלם מחיר זהה לפי שתי ההצעות?
הציגו את דרך החישוב:

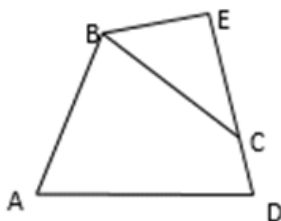
גיאומטריה של המישור

שאלה 1



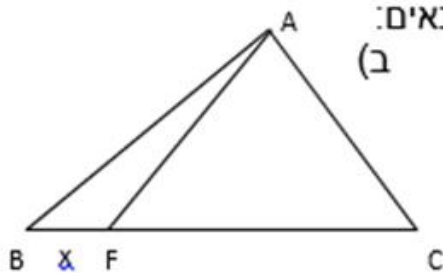
נתון משולש שווה שוקיים ABC ($AC=AB$) ומשולש שווה שוקיים BCF ($BC=BF$). $\angle ABF = 24^\circ$. חשב את זוויות המשולש ABC .
תשובה: $44^\circ, 68^\circ, 68^\circ$.

שאלה 2

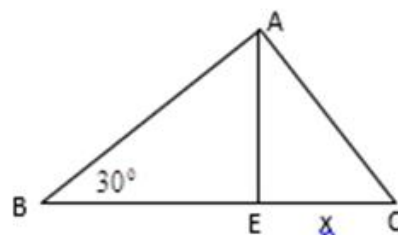


בשרטוט נתון DCE - קו ישר.
 $\angle E = 52^\circ, \angle ABC = 65^\circ, \angle BAD = \angle D = \angle EBC = x$.
מצא את x .
תשובה: $x = 81^\circ$.

שאלה 3

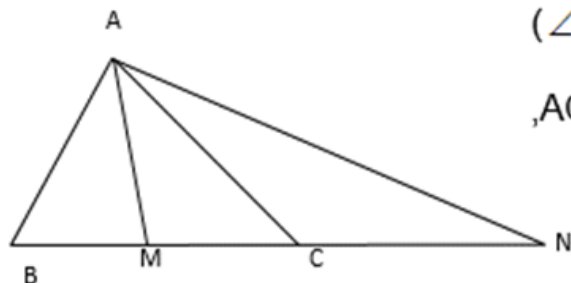


(א)
מצא את אורכו של הקטע x בתרגילים הבאים:
(ב)
 $AC=AB$, $BC = 21$ מ"ס
 $\angle FAC = 90^\circ$ $\angle B = 30^\circ$
תשובה: $x = 7$ מ"ס



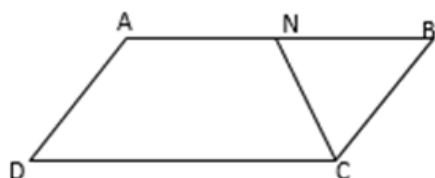
(א)
 $BC = 12$ מ"ס, $\angle EAC = 30^\circ$, $AE \perp BC$
תשובה: $x = 3$ מ"ס

שאלה 4



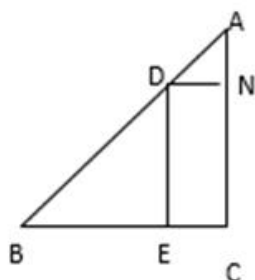
הנתונים שבשרטוט הם:
 ABC הוא משולש ישר זווית. ($\angle BAC = 90^\circ$)
 AM - תיכון ליתר BC .
 המשולש CAN הוא שווה שוקיים ($AC = CN$)
 $\angle BAM = 35^\circ$
 חשב את $\angle N$.
 תשובה: 27.5°

שאלה 5



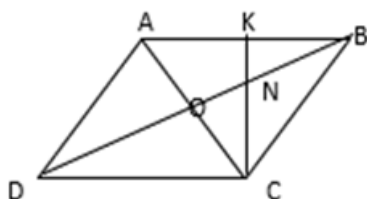
במקבילית $ABCD$, CN הוא חוצה הזווית $\angle DCB$,
 $BC = 9$ ס"מ, $DC = 15$ ס"מ.
 חשב את אורך הקטע AN .
 תשובה: 6 ס"מ.

שאלה 6



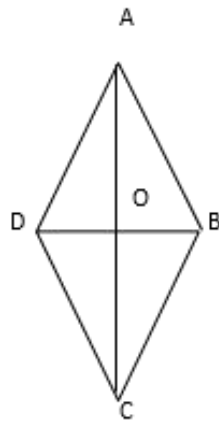
המשולש ABC הוא ישר זווית ($\angle C = 90^\circ$), ושווה שוקיים.
 $BC = 20$ ס"מ. המרובע $EDNC$ הוא מלבן.
 חשב את היקף המלבן.
 תשובה: 40 ס"מ

שאלה 7



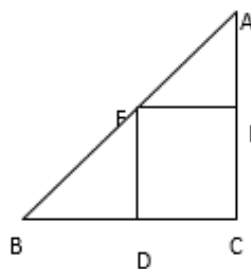
המרובע $ABCD$ הוא מעוין,
 $CN = NB$, $ON = AO$
 חשב את הזווית הקהה של מעוין.
 תשובה: 135°

שאלה 8



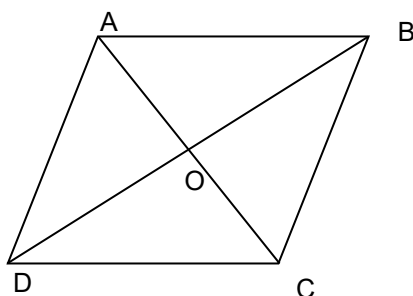
- במעוין ABCD נתון: $DB = 12$ ס"מ, $AC = 16$ ס"מ.
 (א) חשב: א) את אורך הצלע של המעוין.
 ב) היקף המעוין.
 ג) שטח המשולש AOB.
 ד) שטח המעוין ABCD.

שאלה 9



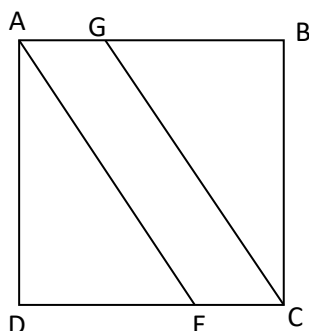
- ABC משולש ישר זווית ושוה שוקיים. $\angle C = 90^\circ$.
 $AC = BC$, EFDC ריבוע.
 (א) איזה מרובע הוא AFDC? נמק!
 (ב) ידוע כי היקף המשולש BFD קטן ב- 24 ס"מ מהיקף המרובע AFDC.
 1. חשב את אורך צלע הריבוע. (תשובה: 12 ס"מ).
 2. מצא את שטח הריבוע EFDC. (תשובה: 144 סמ"ר).
 3. מצא את שטח המשולש ABC. (תשובה: 288 סמ"ר).

שאלה 10



- נתון מעוין ABCD
 אורכי אלכסונו: $AC = 6$ ס"מ, $BD = 8$ ס"מ.
 א. חשב את אורך הצלע של המעוין.
 ב. חשב את שטח המעוין.

שאלה 11



ABCD הוא ריבוע.

AE מקביל ל- GC

נתון: $\angle BGC = 40^\circ$,

א. חשבו את גודל $\angle GCD$

נמקו.

ב. חשבו את גודל $\angle DAE$ נמקו.



דף נוסחאות

$$y = mx + b$$

פונקציה קווית

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

שיפועו של קו ישר העובר בנקודות (x_1, y_1) ו (x_2, y_2)

חוקי חזקות

$$a^m a^k = a^{m+k}$$

נוסחאות הכפל המקוצר

$$\frac{a^m}{a^k} = a^{m-k} \quad (a \neq 0) \quad (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a^m)^k = a^{m \cdot k} \quad (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(ab)^m = a^m b^m \quad (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m} \quad (b \neq 0)$$

$$a^0 = 1 \quad (a \neq 0)$$

$$a^{-m} = \frac{1}{a^m} \quad (a \neq 0)$$

$$y = ax^2 + bx + c \quad a \neq 0$$

פונקציה ריבועית

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

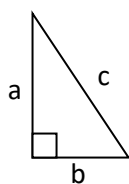
קודקוד הפרבולה

$$a \neq 0 \quad ax^2 + bx + c = 0$$

משוואה ריבועית

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

נוסחת השורשים



$$a^2 + b^2 = c^2$$

משפט פיתגורס

$$2 \cdot \pi \cdot r \quad \text{היקף מעגל:}$$

$$\pi \cdot r^2 \quad \text{שטח עיגול:}$$

רשימת משפטים בגאומטריה

1. זוויות צמודות משלימות זו את זו ל- 180° .
2. זוויות קדקדיות שוות זו לזו.
3. במשולש, מול זווית שוות מונחות צלעות שוות.
4. במשולש שווה שוקיים, זוויות הבסיס שוות זו לזו.
5. סכום כל שתי צלעות במשולש גדול מהצלע השלישית.
6. במשולש שווה שוקיים, חוצה זווית הראש, התיכון לבסיס והגובה לבסיס מתלכדים.
7. אם במשולש חוצה זווית הוא גובה, אז המשולש הוא שווה שוקיים.
8. אם במשולש חוצה זווית הוא תיכון, אז המשולש הוא שווה שוקיים.
9. אם במשולש גובה הוא תיכון, אז המשולש הוא שווה שוקיים.
10. במשולש (שאינו שווה צלעות), מול הצלע הגדולה יותר מונחת זווית גדולה יותר.
11. במשולש (שאינו שווה זוויות), מול הזווית הגדולה יותר מונחת צלע גדולה יותר.
12. סכום הזוויות של משולש הוא 180° .
13. זווית חיצונית למשולש שווה לסכום שתי הזוויות הפנימיות שאינן צמודות לה.
14. קטע אמצעים במשולש מקביל לצלע השלישית ושווה למחציתה.
15. ישר החוצה צלע אחת במשולש ומקביל לצלע שניה, חוצה את הצלע השלישית.
16. קטע שקצותיו על שתי צלעות משולש, מקביל לצלע השלישית ושווה למחציתה הוא קטע אמצעים.
17. משפט חפיפה צ.ז.צ.
18. משפט חפיפה ז.צ.ז.
19. משפט חפיפה צ.צ.צ.
20. משפט חפיפה שתי צלעות והזווית שמול הצלע הגדולה מבין השתיים.
21. האלכסון הראשי בדלתון חוצה את זוויות הראש, חוצה את האלכסון השני ומאונך לו.
22. שני ישרים נחתכים על ידי ישר שלישי. אם יש זוג זוויות מתאימות שוות, אז שני הישרים מקבילים.
23. שני ישרים נחתכים על ידי ישר שלישי. אם יש זוג זוויות מתחלפות שוות אז שני הישרים מקבילים.
24. שני ישרים נחתכים על ידי ישר שלישי. אם סכום זוג זוויות חד-צדדיות הוא 180° אז שני הישרים מקבילים.
25. אם שני ישרים מקבילים נחתכים על ידי ישר שלישי אז :
 - א. כל שתי זוויות מתאימות שוות זו לזו.
 - ב. כל שתי זוויות מתחלפות שוות זו לזו.
 - ג. סכום כל זוג זוויות חד-צדדיות הוא 180° .
26. במקבילית כל שתי זוויות נגדיות שוות זו לזו.
27. במקבילית כל שתי צלעות נגדיות שוות זו לזו.
28. במקבילית האלכסונים חוצים זה את זה.
29. מרובע שבו כל זוג זוויות נגדיות שוות הוא מקבילית.
30. מרובע שבו כל שתי צלעות נגדיות שוות זו לזו הוא מקבילית.

31. מרובע שבו זוג צלעות מקבילות ושוות הוא מקבילית.
 32. מרובע שאלכסוניו חוצים זה את זה הוא מקבילית.
 33. במעוין האלכסונים חוצים את הזוויות.
 34. מקבילית שבה אלכסון הוא חוצה זווית היא מעוין.
 35. במעוין האלכסונים מאונכים זה לזה.
 36. מקבילית שבה האלכסונים מאונכים זה לזה היא מעוין.
 37. אלכסוני המלבן שווים זה לזה.
 38. מקבילית שבה האלכסונים שווים זה לזה היא מלבן.
 39. בטרפז שווה שוקיים הזוויות שליד אותו בסיס שוות זו לזו.
 40. טרפז בו הזוויות שליד אותו בסיס שוות זו לזו הוא טרפז שווה שוקיים.
 41. בטרפז שווה שוקיים האלכסונים שווים זה לזה.
 42. טרפז בו האלכסונים שווים זה לזה הוא טרפז שווה שוקיים.
 43. קטע האמצעים בטרפז מקביל לבסיסים ושווה למחצית סכומם.
 44. בטרפז, ישר החוצה שוק אחת ומקביל לבסיסים, חוצה את השוק השנייה..
 45. משפט פיתגורס: במשולש ישר זווית, סכום ריבועי הניצבים שווה לריבוע היתר.
 46. במשולש ישר זווית התיכון ליתר שווה למחצית היתר.
 47. משולש בו התיכון שווה למחצית הצלע אותה הוא חוצה הוא משולש ישר זווית.
 48. אם במשולש ישר זווית, זווית חדה של 30° , אז הניצב מול זווית זו שווה למחצית היתר.
 49. אם במשולש ישר זווית ניצב שווה למחצית היתר, אז מול ניצב זה זווית שגודלה 30° .
 50. משפט דמיון ז.ז.
 51. במשולשים דומים:
- א. יחס השטחים שווה לריבוע יחס הדמיון.