

מאגר פריטים מפמ"ר ט'

רמה רגילה א'

תשע"ה – תשע"ו – תשע"ז – תשע"ח

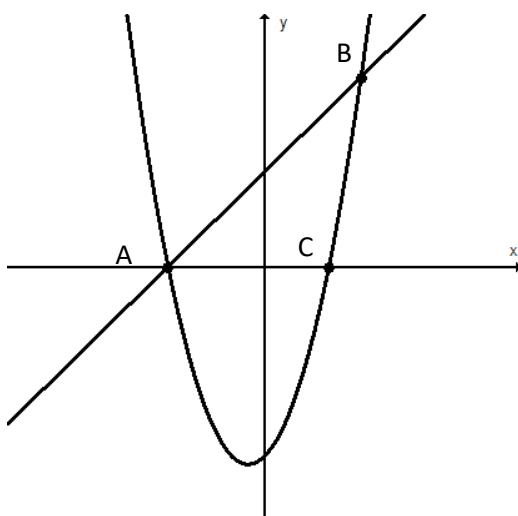
<u>עמוד</u>	<u>נושא</u>
2	פונקציה ריבועית ופונקציה קווית- תכונות, מציאת נקודות חיתוך, הצגות שונות, חישובי שטחים
15	פונקציות
15	כפל וחילוק שברים אלגבריים, צמצום שברים, משוואות ריבועיות, משוואות ראציונאליות, מערכת משוואות
20	טכניקה אלגברית
20	שאלות כלליות, הנדסיות, תנועה, אחוזים – ממעלה ראשונה או ממעלה שנייה
24	שאלות מילוליות
24	מאורעות תלויים ובלתי תלויים, הסתברות מותנית
27	הסתברות
27	מרובעים- דלתון, טרפז, מקבילית, מלבן, מעוין, ריבוע, משולש ישר זווית- תיכון ליתר, משולש שווה שוקיים, קטע אמצעים במשולש ובטרפז, הוכחות וחישובים, כולל שימוש במשפט פתגורס
	גאומטריה

נושא: פונקציות

1) משורטטים הגרפים של הפונקציות:

$$f(x) = (x - 2)(x + 3)$$

$$g(x) = x + 3$$



א. התאימו גרף לכל פונקציה.

ב. חשבו את שיעורי הנקודות: A, C.

ג. חשבו את שיעורי נקודה B.

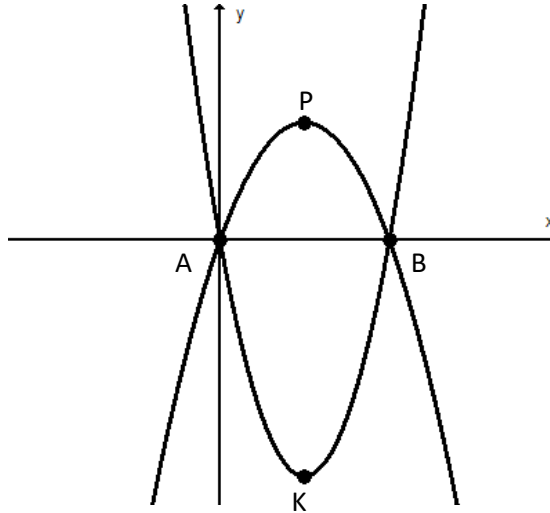
ד. רשמו את התחום בו $f(x) < 0$.

2) משורטטים הגרפים של הפונקציות

$$f(x) = 2(x - 2)^2 - 8$$

$$g(x) = -x^2 + 4x$$

הנקודות P, K הן הקדקודים של הפרבולות.



א. חשבו את שיעורי הנקודות: B, A

ב. חשבו את שיעורי הנקודות P ו-K.

ג. לפניכם מספר טענות. ענו "נכון" / "לא נכון" לכל אחת מהטענות:

טענה	נכון	לא נכון
$f(-2) = 8$		
$g(2) = 4$		
המרחק בין הנקודה P לנקודה K הוא 12 יחידות		
הפונקציה הקווית העוברת דרך הנקודות A, P היא $y = 2x$		

3 נתונה הפונקציה $f(x) = 3x^2 - 4x - 4$.

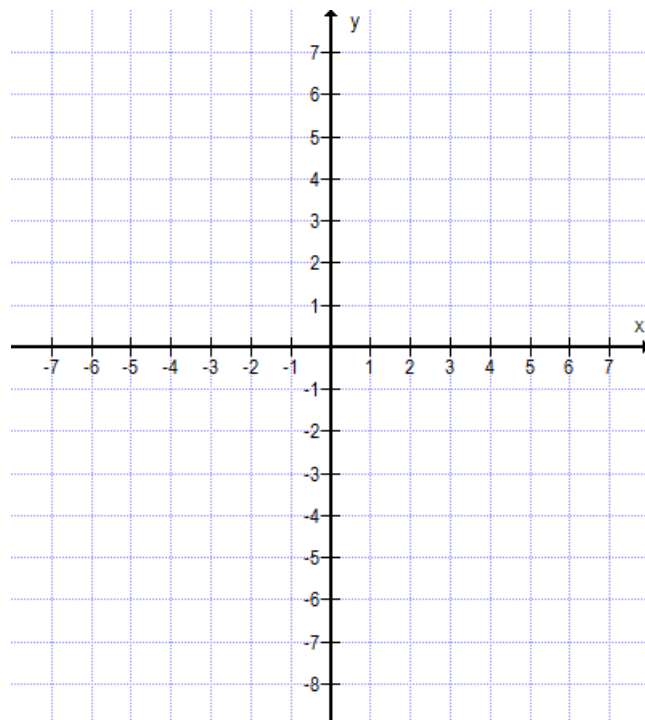
א. לפניכם מספר טענות. ענו "נכון" / "לא נכון" לכל אחת מהטענות.

הוסיפו נימוק מתאים לכל טענה.

טענה	נכון	לא נכון
1 נקודת החיתוך עם ציר y היא $(0, -4)$		
2 קדקוד הפונקציה הוא $(-4, -4)$		
3 לפונקציה שתי נקודות חיתוך עם ציר x		
4 לפונקציה $y = -3x^2 + 4x + 4$ אותו ציר סימטריה כמו לפונקציה $f(x)$		

נימוקים:

ב. שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה במערכת הצירים הנתונה.



4 נתונות שלוש פונקציות:

$$f(x) = (x + 2)^2, \quad g(x) = (x + 2)^2 + 4, \quad k(x) = (x + 2)^2 - 4$$

א. אילו מהטענות הבאות נכונות? נמקו.

i. לשלוש הפונקציות אותו ציר סימטריה

ii. לשלוש הפונקציות אותה נקודת חיתוך עם ציר y

iii. לשלוש הפונקציות אותן נקודות חיתוך עם ציר x

iv. לשלוש הפונקציות אותו תחום עלייה

ב. כתבו פונקציה נוספת שלה:

i. תחום עלייה כמו של $f(x)$: _____

ii. אותה נקודת מינימום כמו של $k(x)$: _____

5 נתונה הפונקציה $g(x) = (x - 2)^2 + 5$

א. מהם שיעורי נקודת הקודקוד?

ב. כמה נקודות חיתוך יש לפונקציה עם ציר x ? נמקו את תשובתכם.

נתונה הפונקציה $f(x) = x^2 + 3x - 4$

מצאו את נקודות החיתוך עם ציר x בעזרת פירוק לגורמים.

6 נתון הישר $2x - y = 5$

א. מצאו את השיפוע של ישר המקביל לישר זה

ב. מצאו את משוואת הישר המקביל לישר זה ועובר בראשית הצירים.

7 נתונה הפונקציה $f(x) = (x - 2)^2 - 5$.

כדי להגיע לפונקציה $g(x) = (x + 1)^2 + 1$ צריך:

i. ללכת שמאלה 3 יח' ולרדת 6 יח'.

ii. ללכת שמאלה 3 יח' ולעלות 6 יח'.

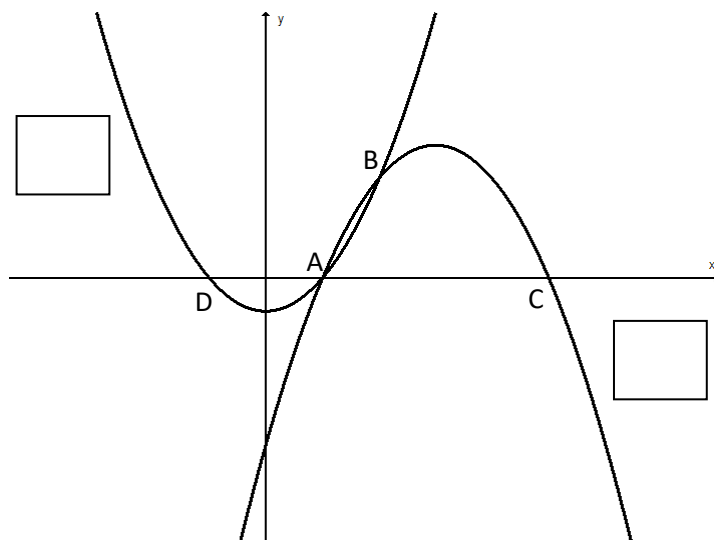
iii. ללכת ימינה 3 יח' ולעלות 6 יח'.

iv. ללכת ימינה 3 יח' ולרדת 6 יח'.

8 נתונות שתי פונקציות ריבועיות:

$$f(x) = -x^2 + 6x - 5$$

$$g(x) = x^2 - 1$$



א. סמנו במשבצת ליד כל פונקציה אם היא $f(x)$ או $g(x)$.

ב. חשבו את נקודות החיתוך בין שתי הפונקציות (מסומנות ב-A וב-B).

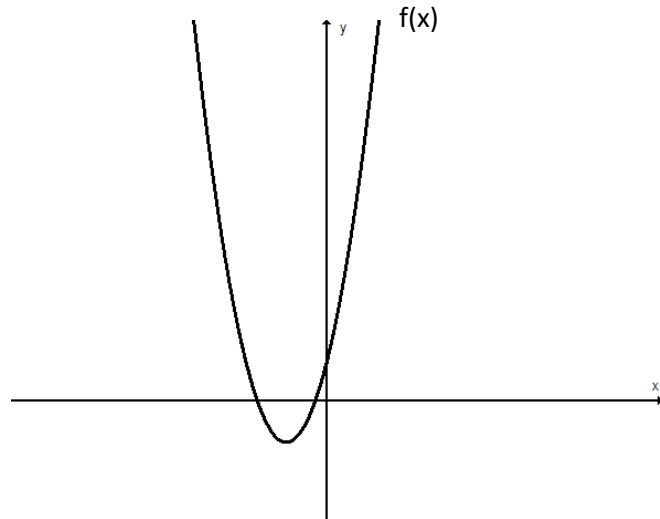
ג. הנקודות C ו-D הם הקדקודים של הפרבולות. מצאו את הייצוג שאלגברי של הפונקציה העוברת דרך הנקודות C, D.

9 נתונה הפונקציה הריבועית: $f(x) = 2x^2 + 4x + 1$ ומשורטט הגרף של $f(x)$.

נתונה הפונקציה: $g(x) = f(x) + 3$

א. חשבו את $g(-2)$

ב. מהם השיעורים של נקודת הקדקוד של הפונקציה g ?



10 א. נתונה הפונקציה $f(x) = (x - 5)(x - 3)$

מהם שיעורי נקודת הקדקוד של הפונקציה?

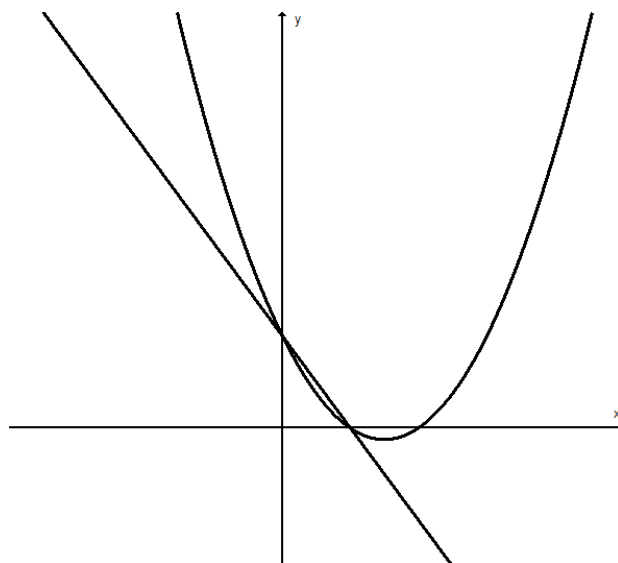
ב. מהו התחום בו הפונקציה עולה?

ג. נתונה הפונקציה $g(x) = (x - 5)(3 - x)$, מהו התחום בו הפונקציה עולה?

11 א. חשבו את שיעורי נקודות החיתוך של שתי הפונקציות:

$f(x) = x^2 - 3x + 2$ ו- $g(x) = -2x + 2$

ב. קבעו באיזה תחום $f(x) > g(x)$



12) נתונה הפונקציה $f(x) = 2x^2 - 4x - 3$

א. חשבו את שיעור ה- x של נקודת הקדקוד.

ב. נתון $f(2) = -3$ מצאו, ללא הצבה בפונקציה את $f(0)$: $f(0) = \underline{\hspace{2cm}}$ נמקו.

ג. נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x נמצאות: (סמנו את התשובה הנכונה)

i. בחלק החיובי של ציר x

ii. נקודה אחת בראשית הצירים והשנייה בחלק החיובי של הציר

iii. נקודת אחת בחלק החיובי של ציר x ונקודה אחת בחלק השלילי של הציר

iv. בחלק השלילי של ציר x

13) א. לפונקציות: $y = x^2 - 6x$ ו- $y = -x^2 + 6x$ אותן נקודות חיתוך עם ציר x .

נכון / לא נכון (סמנו את התשובה הנכונה) ונמקו.

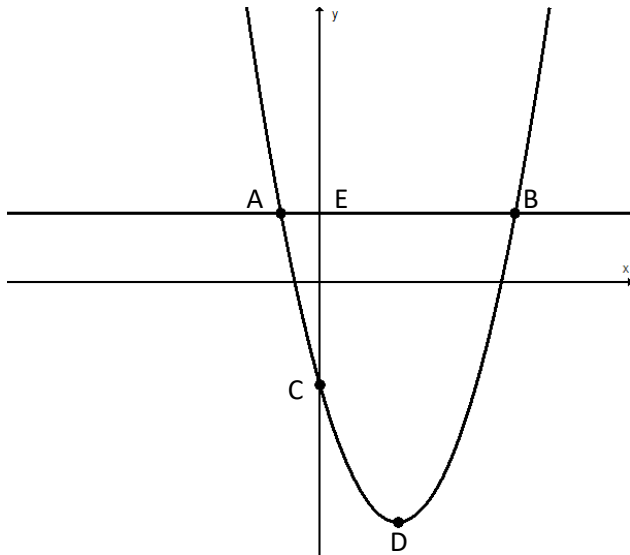
ב. לפונקציות: $y = x^2 - 6x$ ו- $y = -x^2 + 6x$ אותו שיעור x של נקודת הקדקוד.

נכון / לא נכון (סמנו את התשובה הנכונה) ונמקו.

ג. לפונקציות: $y = x^2 + 2$ ו- $y = (x - 3)^2 + 2$

אותה נקודת חיתוך עם ציר y .

נכון / לא נכון (סמנו את התשובה הנכונה) ונמקו.

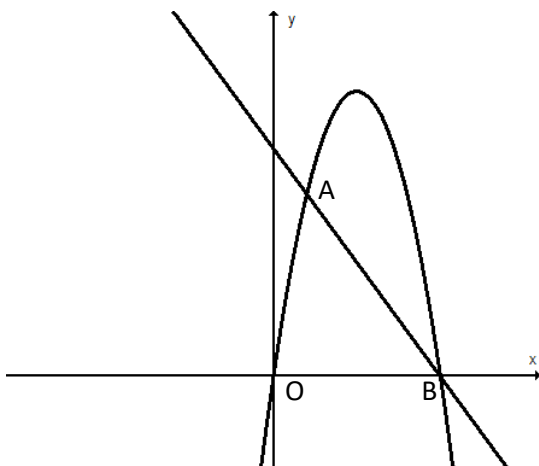


14) נתון גרף הפונקציה $y = x^2 - 4x - 3$,

וכן הנקודה $E(0,2)$

דרך הנקודה E העבירו ישר מקביל לציר ה-x, החותך את הפרבולה בנקודות A, B. קדקוד הפרבולה הוא בנקודה D.

- חשבו את שיעורי הנקודות A, B, C, D.
- כתבו את משוואת הישר עליו מונח הקטע AB.
- חשבו את אורכי הקטעים EC, AB.



15) לפניכם הגרפים של הפונקציות:

$$g(x) = -x + 5, f(x) = -x^2 + 5x$$

הפונקציות נחתכות בנקודות A, B. א. חשבו את שיעורי הנקודה B $B(_, _)$

ב. חשבו את שיעורי הנקודה A $A(_, _)$

ג. סמנו את התחום בו $g(x) > f(x)$?

- $1 < x < 5$
- $x > 0$
- $x < 0$
- $x < 1$ או $x > 5$

ד. חשבו את שטח המשולש AOB.

16) במערכת הצירים משורטטים שני גרפים של פונקציות ריבועיות.

גרף אחד הוא של הפונקציה $f(x) = x^2$ (מסומן ב- i),
 הגרף השני המסומן ב- (ii) מתקבל מהגרף
 המסומן ב- (i) על ידי הזזה 4 יחידות למעלה.

א. מהם שיעורי נקודת הקדקוד של
 הפרבולה ii? (__, __)

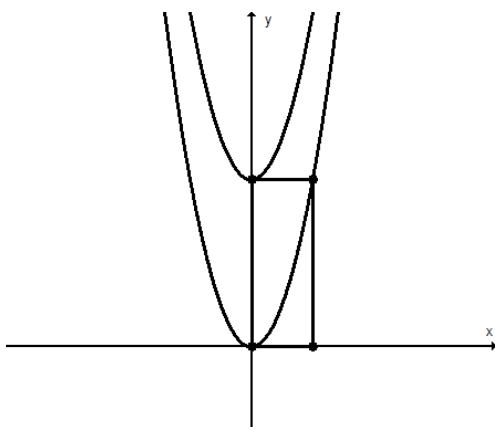
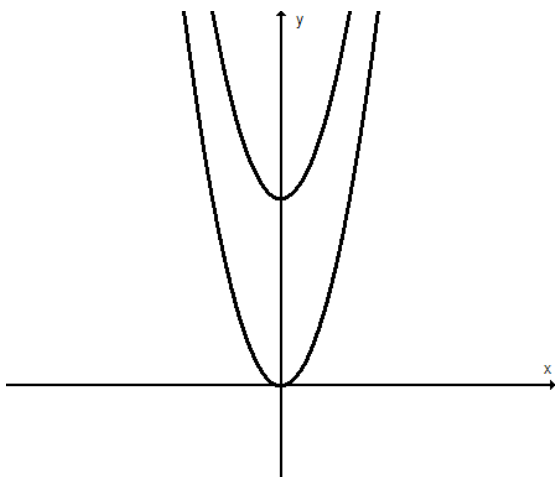
ב. כתבו את הביטוי האלגברי של הפרבולה המסומנת (ii):

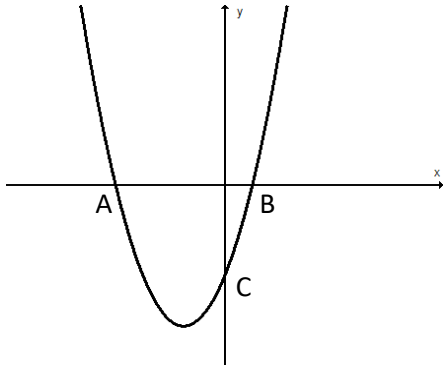
$$y = \underline{\hspace{2cm}}$$

ג. שרטטו מלבן שאחד מקדקודיו הוא ראשית
 הצירים וקדקוד נגדי לו הוא (2,4).
 צלע אחת של המלבן על ציר ה- y (ראו שרטוט).
 חשבו את שטח המלבן. הציגו דרך פתרון.

ד. איזו מבין המשוואות מתאימה לייצג את המשוואה
 עליה מונח אחד מאלכסוני המלבן.

- i. $y = 2x + 4$ ii. $y = -2x + 4$ iii. $y = x + 4$ iv. $y = -x + 4$





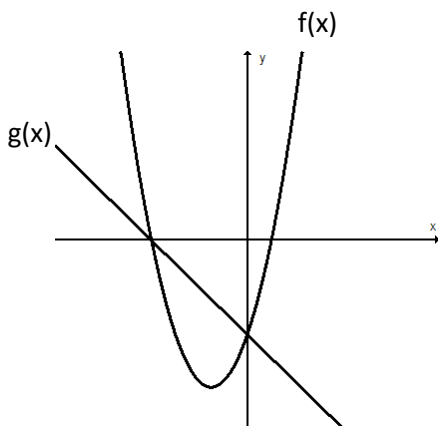
17 לפניכם גרף הפונקציה $f(x) = (x - 1)(x + 4)$
 הפרבולה חותכת את הצירים בנקודות A, B, C

א. חשבו את שיעורי הנקודות:

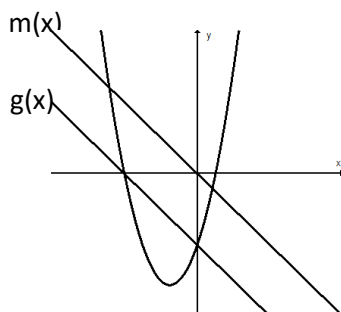
A(____,____)

B(____,____)

C(____,____)



ב. שרטטו גרף של הישר $g(x)$ העובר דרך הנקודות A, C.
 מצאו את משוואת הישר $g(x)$.



ג. מצאו את משוואת הישר $m(x)$ המקביל ל- $g(x)$
 ועובר דרך ראשית הצירים.

18) במערכת הצירים משורטט גרף הפונקציה $y = x^2 - 9$ ומסומנות הנקודות A, B, C

ענו על השאלות:

א. מהם שיעורי הנקודה C, נקודת הקודקוד של הפרבולה?

ב. מהם שיעורי הנקודות A, B?

ד. שרטטו את הקטעים AC, AB וחשבו את

שטח המשולש ABC.

ד. במערכת הצירים משורטט גרף של פונקציה נוספת. הגרף המקווקו חותך את ציר y בנקודה D.

ידוע ש $CD = 5$ יחידות

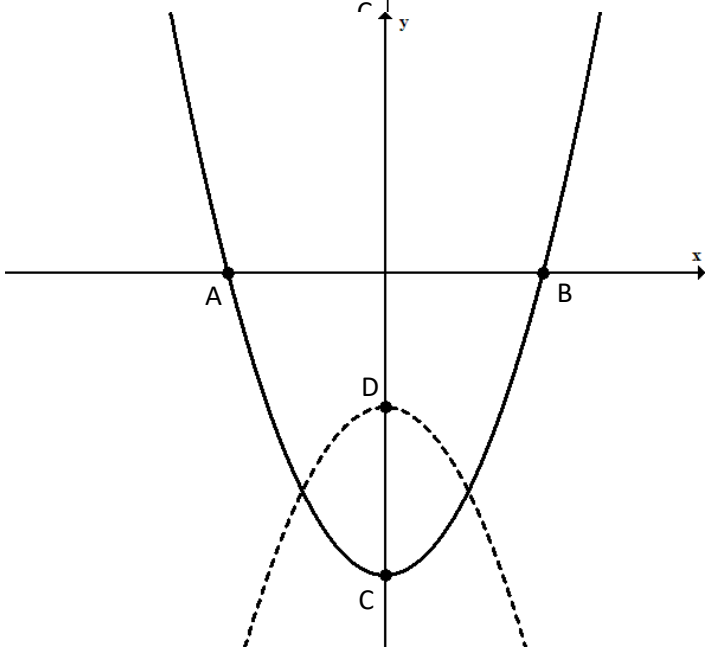
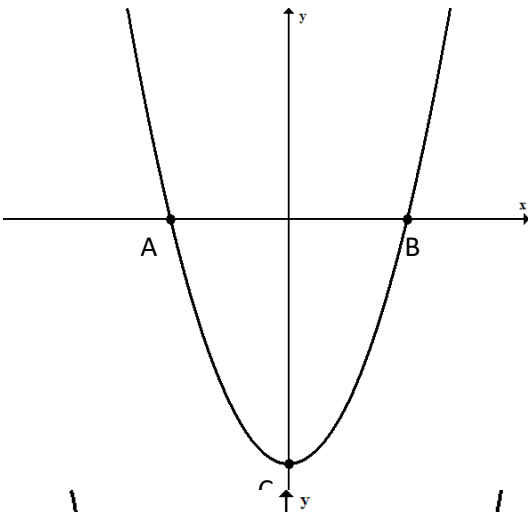
איזו משוואה היא משוואת הפונקציה?

i. $y = x^2 - 5$

ii. $y = -x^2 - 5$

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

iv. $y = x^2 - 4$



19) במערכת הצירים שלפניכם משורטטים הגרפים של הפונקציות: $y = 2x - 6$
 $y = x^2 + 6x - 3$

ענו על השאלות הבאות:

א. חשבו את שיעורי הנקודה K, נקודת הקודקוד של הפרבולה.

ב. באיזה תחום הפונקציה $y = x^2 + 6x - 3$ עולה?

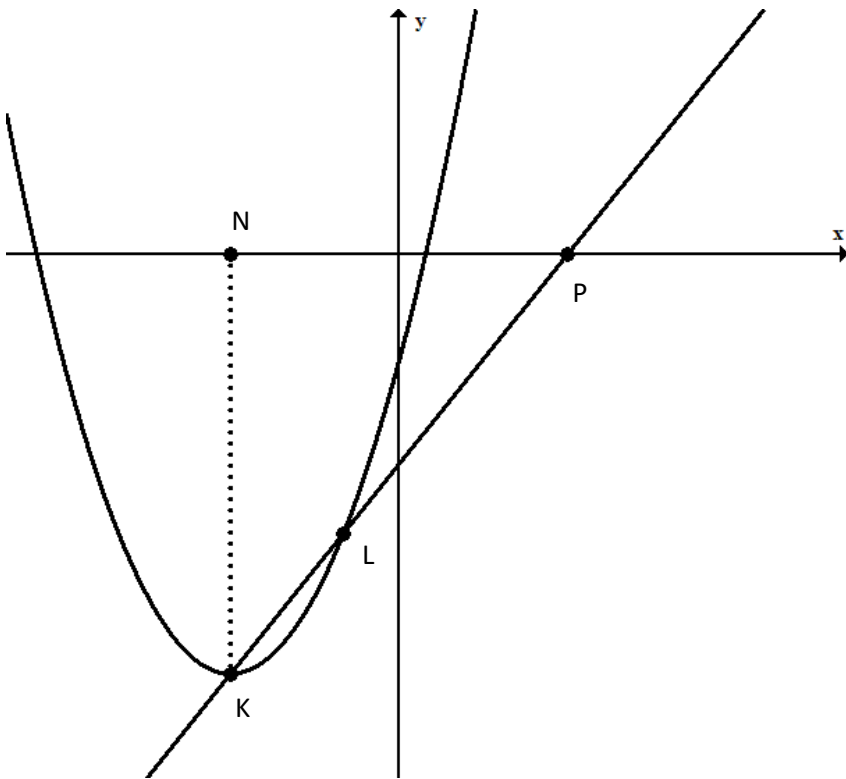
ג. כתבו משוואת ישר מקביל לפונקציה $y = 2x - 6$ ועובר דרך הנקודה (0,2)

ד. הנקודה N נמצאת על ציר x ועל ציר הסימטריה של הפרבולה. מהם שיעורי הנקודה N?

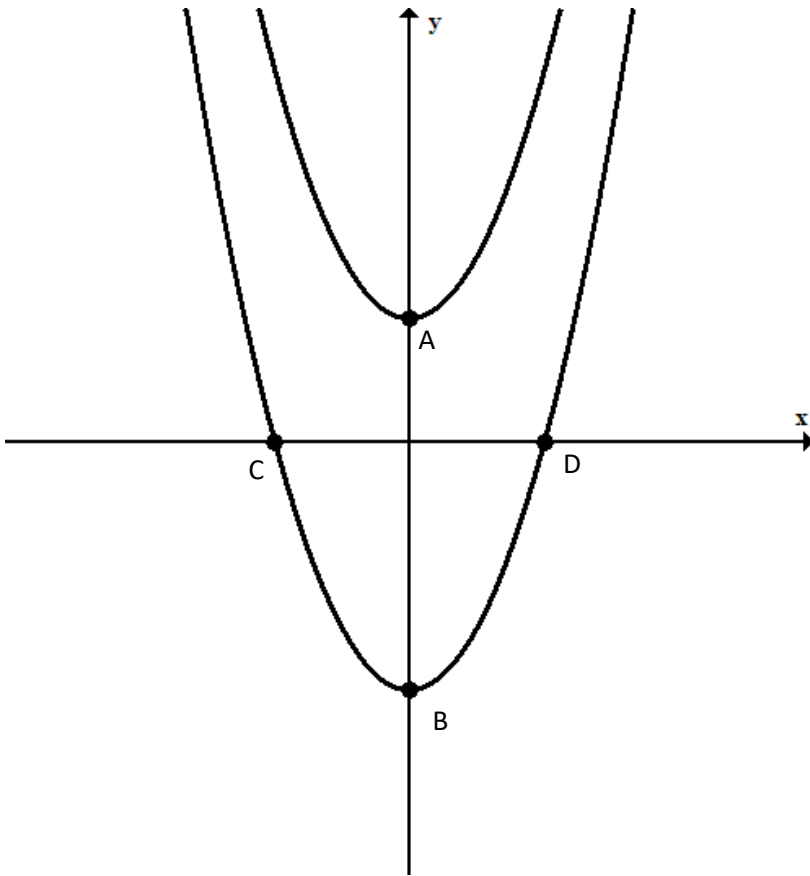
ה. חשבו את שיעורי הנקודה P, נקודת החיתוך של הישר עם ציר x.

ו. חשבו את שטח המשולש KNP.

ז. חשבו את שיעורי הנקודה L, נקודת החיתוך של הפרבולה והישר שאיננה נקודת הקודקוד.



20 במערכת הצירים שלפניכם משורטטים הגרפים של הפונקציות:
 $f(x) = x^2 + 2$
 $g(x) = x^2 - 4$



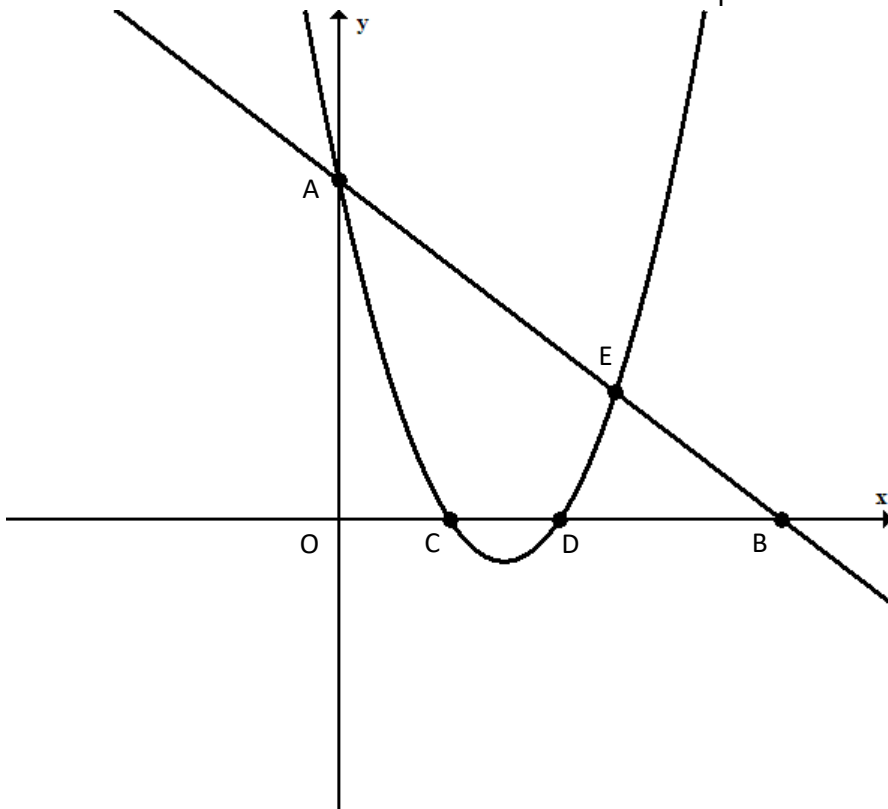
- מהם השיעורים של A, B נקודות הקודקוד של הפונקציות?
- מה אורכו של הקטע AB?
- חשבו את שיעורי הנקודות C, D.
- באיזה תחום $g(x) < 0$?
- מהי משוואת הישר העובר דרך הנקודות A, C.

21 במערכת הצירים שלפניכם משורטטים הגרפים של הפונקציות:

$$y = -x + 8$$

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

ענו על השאלות:



- מהם שיעורי הנקודות A, B?
- מהו שטח המשולש AOB?
- באיזה תחום הפונקציה $y = -x + 8$ שלילית?
- מהם שיעורי הנקודות C, D?
- חשבו את שיעורי הנקודה E, נקודת החיתוך של הפרבולה והישר שאינה על ציר y.

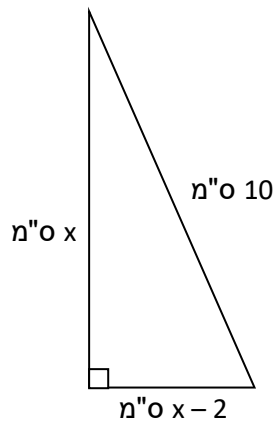
נושא: טכניקה אלגברית

(1) השלימו ביטוי במשבצת כך שהשוויון יתקיים. רשמו את תחום ההצבה. הציגו דרך.

$$\frac{x+3}{2x} \cdot \frac{\boxed{}}{3(x+3)} = 1$$

תחום ההצבה: _____

הביטוי במשבצת הוא: _____



(2) לפניכם משולש ישר זווית. אורך היתר 10 ס"מ.

הביטויים של אורכי הניצבים רשומים בשרטוט.

חשבו את אורכי הניצבים.

(3) פתרו את המשוואה, רשמו תחום הצבה: $\frac{3}{x+3} - 7 = \frac{3x}{2x+6} - \frac{1}{x+3}$

(4) פתרו את המשוואה: $14 - (x-2)^2 = x(x-4)$

(5) פשטו: $\frac{a^2 - b^2}{a^2 - 2ab + b^2} \cdot \frac{a-b}{a}$

6) א. מהם הפתרונות של המשוואה $x^2 = 289$?

ב. מה הפתרונות של האי-שוויון $x^2 < 289$?

7) כתבו בכתיב מדעי: $1.1 \cdot 10^4 + 1100$

8) סמנו את התוצאה של התרגיל $(2 \cdot 10^4)(4 \cdot 10^3)$

i. $6 \cdot 10^7$ ii. $6 \cdot 10^{12}$ iii. $8 \cdot 10^{12}$ iv. $8 \cdot 10^7$

9) מה הביטוי השווה לביטוי $\frac{3a^2b^3}{(ab^2)^3}$?

i. $\frac{3}{ab^3}$ ii. $\frac{3a}{b^3}$ iii. $\frac{3a}{b^3}$ iv. $\frac{3}{b^3}$

10) במעבדה יש שתי תרביות של חיידקים. תרבית A מכילה $8 \cdot 10^4$ חיידקים ותרבית B מכילה $4 \cdot 10^6$ חיידקים. לפניכם טענות המשוות בין שתי התרביות.

סמנו את הטענה הנכונה:

i. תרבית A מכילה פי 2 חיידקים יותר מאשר תרבית B.

ii. תרבית A מכילה $\frac{1}{2}$ ממספר החיידקים בתרבית B.

iii. תרבית A מכילה $\frac{1}{25}$ ממספר החיידקים בתרבית B.

iv. תרבית B מכילה פי 50 חיידקים יותר ממספר החיידקים בתרבית A.

$$(11) \text{ פתרו את המשוואה הבאה: } \frac{3x-4}{8x} = \frac{x}{3x+4}$$

(12) כפלו על פי חוקי פעולות החשבון ונוסחאות הכפל, ללא שימוש במחשבון

$$\sqrt{3}(\sqrt{12} - \sqrt{3}) = \text{א.}$$

$$(2 + \sqrt{5})(2 - \sqrt{5}) = \text{ב.}$$

$$(\sqrt{2} + \sqrt{8})^2 = \text{ג.}$$

$$(13) \text{ נתון האי-שוויון } \frac{(2x-1)^2}{-4} < 9$$

א. סמנו את האי-שוויון השקול לאי שוויון הנתון

$$\text{i. } -\frac{(2x-1)^2}{4} > 9 \quad \text{ii. } \frac{(2x-1)^2}{4} > -9$$

$$\text{iii. } \frac{-(2x-1)^2}{4} > 9 \quad \text{iv. } \frac{(2x-1)^2}{4} > 9$$

ב. פתרו את האי-שוויון.

(14) פתרו את מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} y = x^2 - 2x \\ y = x^2 + 6x + 8 \end{cases}$$

$$(15) \text{ פשטו את הביטוי } \frac{3x^7 - 18x^6 - 21x^5}{6x^6 + 6x^5}, \text{ רשמו את תחום ההצבה.}$$

16) חשבו את התוצאה וכתבו אותה בכתיב מדעי:

א. $\frac{4 \cdot 10^{-6}}{20 \cdot 10^{-15}}$.
ב. $3.25 \cdot 10^{-29} \cdot 4000000 =$

17) במשולש ישר זווית ניצב אחד ארוך ב- 7 ס"מ מניצב שני. אורך היתר הוא 13 ס"מ. חשבו את היקף המשולש.

א. פתרו את המשוואה $(3x - 2)^2 - (2x - 3)^2 = 0$

ב. כתבו משוואה שיש לה שני פתרונות שהם נגדיים זה לזה.

18) נתונה המשוואה $\frac{x^2 + x}{5x - 15} = \frac{4}{x - 3}$

א. רשמו תחום הצבה

ב. הסבירו מדוע המשוואה $\frac{x^2 + x}{x - 3} = \frac{20}{x - 3}$ שקולה למשוואה הנתונה.

ג. פתרו את המשוואה.

19) פתרו את המשוואה: $(x + 3)^2 = 25 - (x - 2)(x - 4)$

20) היעזרו גם בחוקי החזקה כדי לפשט את הביטויים, כתבו את תחום ההצבה:

א. $\frac{3a^3b^{-2}}{9ab} =$

ב. $\frac{(4-x)^3}{(4-x)} =$

ג. $\frac{x^2 - 5x}{x - 5} =$

(21) השלימו מספר מתאים כך שהביטויים יהיה שווים: $(5x)^2 y^3 \cdot x = \square (xy)^3$

(22) נתון ש- $x = 6$ הוא אחד הפתרונות של המשוואה $x^2 - mx - 6 = 0$.

א. מצאו את m .

ב. למשוואה יש שני פתרונות. מהו הפתרון השני?

(23) פתרו את המשוואה. בדקו את תחום ההצבה. $\frac{x}{x-2} - \frac{4}{x^2-2x} + \frac{1}{x} = 0$

(24) פתרו את המשוואה. $(2x-3)^2 - (x+3)^2 = x^2$

(25) פתרו את המשוואות: $(x-2)^2 + 2x(x+3) = 4(2x+1)$

$$\frac{1}{x} + \frac{14}{x+2} = 4$$

(26) פתרו את המשוואה: $(x+2)(x-2) + (x+5)^2 = x^2$

(27) פתרו את מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} 3(x-2) - 5 = y - 1 \\ y + 7 = 2x \end{cases}$$

נושא: שאלות מילוליות

(1) צלע אחת של מלבן מיוצגת על ידי הביטוי $x + 5$, וצלע שנייה של מלבן מיוצגת על ידי הביטוי $x - 2$. שטחו של המלבן 60 סמ"ר.
א. כתבו משוואה למציאת הערך של x .
ב. מצאו את מידות המלבן.

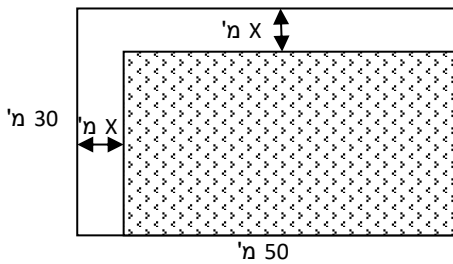
(2) נתונים שני מספרים. האחד גדול מהשני.
סכום שני המספרים הוא 15, ומכפלתם היא 56.
א. סמנו ב- x את המספר הקטן ורשמו ביטוי המייצג את המספר הגדול.
ב. רשמו ביטוי למכפלת שני המספרים.
ג. מצאו את המספרים.

(3) מספר אחד קטן מהמספר השני ב- 3.
מכפלת המספרים היא 10, מצאו את שני המספרים.

(4) צלע אחת של המלבן גדולה פי 2 מהצלע השנייה.
שטח המלבן הוא 50 סמ"ר.
סמנו את הצלע הקטנה ב- x .
א. כתבו משוואה למציאת הערך של x .
ב. מצאו את מידות המלבן.

(5) המרחק בין שתי ערים הוא 450 ק"מ.
משאית יצאה לדרכה מעיר אחת לשנייה. לאחר שנסעה במהירות קבועה במשך שעתיים, נאלצה להתעכב במשך 15 דקות בגלל תקלה. לאחר תיקון התקלה המשיכה המשאית מיד בדרכה במהירות הגדולה ב- 5 קמ"ש ממהירותה הקבועה. המשאית הגיעה לעיר השנייה בדיוק בזמן שתוכנן מראש.
מה הייתה מהירות המשאית לפני התקלה?

- 6) בחנות תכננו לארוז 1200 כוסות בארגזים. תוך כדי אריזה התברר שאפשר לארוז בכל ארגז 8 כוסות יותר מהמתוכנן ולכן היה צורך ב- 5 ארגזים פחות. בכמה ארגזים (באריזה המוגדלת) השתמשו כדי לארוז את הכוסות וכמה כוסות ארוזו בכל ארגז?



- 7) על חלקת אדמה אשר ממדיה הם 50×30 מ' רוצים לנטוע בוסתן עם עצי פרי שצורתו מלבנית וצמודה לפינה, כמתואר באיור. שטח הבוסתן צריך להיות $\frac{3}{4}$ משטח החלקה כולה. רוחב השבילים הצדדיים צריך להיות שווה. מהם ממדי הבוסתן?

- 8) לקראת שבוע הספר הוזלו מחיריהם של כל ספרי האומנות באחת מההוצאות לאור ב- 65%. מחירו של אחד מספרי האומנות היה לאחר ההוזלה 42 שקלים. א. מה היה מחירו של הספר לפני ההוזלה? ב. בכמה שקלים הוזל הספר?

- 9) לחברת הרכבות יש קטרים, קרונות נוסעים בעלי אורך שווה וכן קרונות משא בעלי אורך שווה. א. האורך של 4 קרונות נוסעים ושני קרונות משא הוא 48 מטרים. חשבו מה אורכם של שני קרונות נוסעים וקרונ משא אחד ב. האורך של רכבת שלה קטר שאורכו 5 מטרים והקטר מוביל 4 קרונות נוסעים ו- 3 קרונות משא הוא 83 מטרים. מה אורך קרון הנוסעים ומה אורך קרון המשא?

- 10) מספר אחד גדול ממספר שני ב- 7. מכפלת המספרים היא 44. מהם המספרים?

11) אורך צלע אחת של מלבן מיוצג על ידי הביטוי $3 + x$. אורך צלע נוספת של המלבן מיוצג על ידי הביטוי $2x - 1$.

- א. מה צריך להיות הביטוי לשטח המלבן?
- ב. מה הם אורכי הצלעות של המלבן אם ידוע כי שטחו 72 סמ"ר? הציגו דרך פתרון.
- ג. מה צריך להיות ערכו של x כדי שהמלבן יהיה ריבוע? הציגו דרך פתרון.
- ד. חשבו את שטח הריבוע.

12) משני מקומות הרחוקים זה מזה 300 ק"מ יצאו בו זמנית רוכב אופנוע ורוכב אופניים זה לקראת זה.

- רוכב האופניים רכב במהירות מסוימת.
- רוכב האופנוע רכב במהירות הגדולה פי 4 ממהירותו של רוכב האופניים.
- הרוכבים נפגשו כעבור 3 שעות רכיבה.
- א. באיזו מהירות רכב רוכב האופנוע?
- ב. איזה מרחק עבר רוכב האופניים עד שנפגשו?

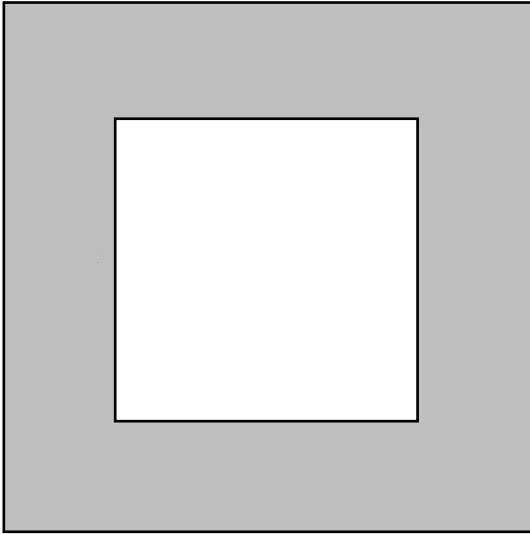
13) קבוצה של 20 מבקרים ובה מבוגרים וילדים, ביקרה במוזאון. מחיר הכניסה למוזאון היה 15 שקלים למבוגר ו- 10 שקלים לילד. המחיר עבור כל המבוגרים היה גדול ב- 150 שקלים מהמחיר עבור כל הילדים. כמה מבוגרים היו בקבוצה?

א. כמה מבוגרים היו בקבוצה?
ב. כמה שילמו עבור כל הילדים?

14) לקראת פתיחת שנת הלימודים נמכר ספר לימוד בהנחה של 25%. לאחר ההנחה מחיר הספר היה 72 ₪. מה מחיר הספר לפני ההנחה?

א. מה מחיר הספר לפני ההנחה?
ב. בכמה שקלים הוזל הספר?

15) נתונה גינה בצורת ריבוע וסביבה שביל. באיור, הגינה מסומנת בלבן, והשביל שסביבה מסומן באפור. הגינה ביחד עם השביל גם הם בצורת ריבוע.



אורך הצלע של הגינה כולל השביל ארוך ב- 6 מטרים מאורך הצלע של הגינה המסומנת בלבן. השטח של השביל המסומן באפור הוא 81 מ"ר.

א. איזה ביטוי מהביטויים הבאים מייצג את שטח הגינה כולל השטח שמסומן באפור.

i. x^2 ii. $(x + 3)^2$

iii. $(x + 6)^2$ iv. $(x - 3)^2$

ב. כתבו משוואה מתאימה ומצאו את מידות הגינה המסומנת בלבן.

ג. איזה חלק מהווה שטח הגינה המסומנת בלבן משטח הגינה הכוללת את השטח המסומן באפור?

16) משתי ערים הרחוקות זו מזו 250 ק"מ יצאו בו זמנית רוכב אופנוע ורוכב אופניים זה לקראת זה. רוכב האופניים יצא מעיר א' ורכב במהירות קבועה של 20 קמ"ש. רוכב האופנוע יצא מעיר ב' ורכב במהירות קבועה של 80 קמ"ש.

א. איזה מרחק עברו שני הרוכבים ביחד כעבור שעה?

ב. כעבור כמה זמן נפגשו הרוכבים זה עם זה?

ג. איזה מרחק עבר רוכב האופנוע עד הפגישה?

ד. לאחר הפגישה המשיך רוכב האופניים בדרכו במהירות של 25 קמ"ש עד שהגיע לעיר ב'. כמה זמן רכב במהירות של 25 קמ"ש?

נושא: הסתברות

- (1) זר של 15 בלוני הליום הוצע למכירה.
9 מהבלונים צהובים, 4 מהבלונים אדומים ושני בלונים ירוקים.
הבלון הראשון נבחר ונמכר באופן אקראי.
א. מה ההסתברות שהבלון שנבחר הוא אדום?
ב. מה ההסתברות שהבלון שנבחר הוא צהוב או ירוק?
ג. אם מוציאים מהזר בלון אחד, לא מחזירים אותו לזר ומוציאים בלון שני.
מה ההסתברות ששני הבלונים הם צהובים?
- (2) לסביבון הוגן יש סיכוי שווה לעצור על כל אחד מצדדיו: **נ**, **ג**, **ה**, **פ**. מסובבים את הסביבון פעמיים. חשבו את ההסתברות של כל אחד מהמאורעות הבאים:
א. בשתי הפעמים יתקבל **נ**.
ב. בפעם הראשונה יתקבל **נ** ובפעם השנייה **ג**.
ג. באחת הפעמים יתקבל **נ** ובאחת הפעמים **ג**.
ד. תתקבל אותה התוצאה בשתי הפעמים.
ה. תתקבלנה תוצאות שונות בשתי הפעמים.
- (3) יואל משחק במשחק קליעה למטרה
יש לו סיכוי של 70% לפגוע במטרה בכל קליעה.
יואל מנסה לקלוע 3 פעמים.
א. מה ההסתברות שיואל פגע במטרה בכל 3 הפעמים?
ב. מה ההסתברות שיואל לא פגע במטרה אף לא בפעם אחת?
ג. מה ההסתברות שיואל פגע במטרה רק פעם אחת מתוך 3 הפעמים?
- (4) בקופסה יש 4 כדורים אדומים ו-6 כדורים ירוקים.
א. מוציאים מהקופסה כדור, מחזירים אותו לקופסה ומוציאים כדור נוסף.
מהי ההסתברות להוציא מהקופסה בזה אחר זה, שני כדורים אדומים?
ב. מוציאים מהקופסה שני כדורים, בזה אחר זה, **ללא החזרה**.
מהי ההסתברות להוציא שני כדורים אדומים?

5) מטילים שתי קוביות משחק הוגנות.

א. מה ההסתברות לקבל את הסכום 7?

ב. מה ההסתברות לקבל את אותה תוצאה בשתי הקוביות?

ה. מה ההסתברות שנקבל בשתי הקוביות מספר גדול מ-4?

6) מהספרות 1,2,3 יוצרים מספרים בעלי 3 ספרות שספרותיהם שונות זו מזו.

א. כמה מספרים כאלה ניתן ליצור?

ב. מתוך המספרים האלה בוחרים באקראי מספר אחד בעל 3 ספרות.

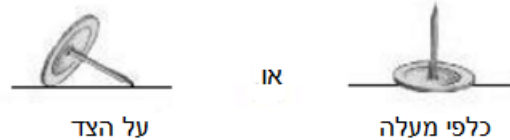
מה ההסתברות שהוא לא זוגי?

7) ההסתברות שתלמיד יקבל 90 במקצוע מסוים היא $\frac{1}{3}$.

נערכו בשנה 3 מבחנים באותו המקצוע.

מה ההסתברות שהתלמיד יקבל 90 בשלושת המבחנים?

8) כשזורקים נעץ על שולחן הוא יכול ליפול באחת משתי הצורות:



זרקו נעץ 100 פעמים. מתוכם הוא נפל 38 פעמים כלפי מעלה.

מה בקרוב ההסתברות שנעץ יפול כלפי מעלה?

i. 0.3 ii. 0.4 iii. 0.5 iv. 0.6

9) בצנצנת אטומה שני סוגים של חטיפי שוקולד. 3

חטיפים של שוקולד חלב ו-9 חטיפים של שוקולד מריר.

א. איתן מכניס יד לצנצנת ומוציא חטיף. בוחר לא לאכול אותו ולהחזיר לצנצנת.

הוא מושיט יד לצנצנת ומוציא חטיף נוסף.

מהי ההסתברות להוציא פעמיים חטיף שוקולד חלב?

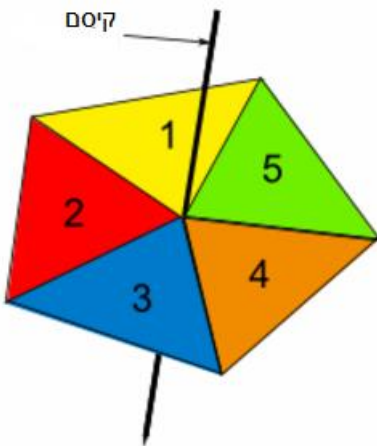
ב. יעל מכניסה יד לצנצנת ומוציאה חטיף. משאירה אותו בחוץ ומושיטה שוב יד לצנצנת

ומוציאה חטיף נוסף.

מהי ההסתברות להוציא פעמיים חטיף שוקולד מריר?

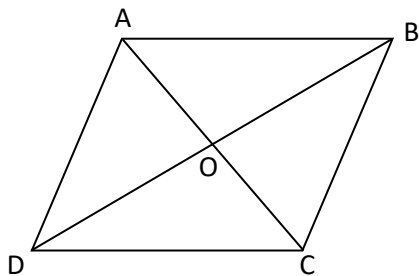
- 10) מטילים שתי קוביות משחק הוגנות שעליהן המספרים 1 עד 6.
- א. מה ההסתברות שבזריקת שתי הקוביות התקבל על שתיהן אותו המספר?
- ב. מה ההסתברות שהמכפלה שהתקבלה היא 36?
- ג. מה ההסתברות שהסכום שהתקבל הוא 6?

- 11) בשק אטום יש גולות בשני צבעים: 13 גולות אדומות ו-7 גולות כחולות.
- א. מה ההסתברות להוציא באקראי מהשק גולה אדומה?
- ב. מה ההסתברות להוציא מהשק גולה כחולה, להחזירה לשק ולהוציא שוב גולה כחולה?
- ג. מה ההסתברות להוציא באקראי מהשק גולה כחולה, להשאיר אותה בחוץ ואז להוציא מהשק גולה אדומה?



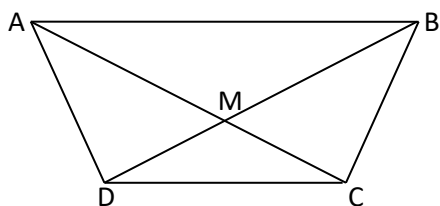
- 12) יצרו מקרטון מחומש משוכלל צבעוני שמחולק למשולשים חופפים ועליהם המספרים 1 – 5.
- נועצים קיסם באמצע המחומש ומסובבים. המחומש אמור ליפול על צלע.
- אם, כשמסובבים, המחומש נופל על קו שחור מסובבים פעם נוספת עד שהמחומש נופל על צלע.
- א. מה ההסתברות שכשהמחומש ייעצר הוא יפול על צלע של משולש שעליו מספר אי זוגי?
- ב. אם מסובבים פעמיים מה ההסתברות שבשתי הפעמים המחומש ייעצר כך שיפול על צלע המשולש שעליו מספר זוגי.

נושא: גאומטריה



(1) נתון מעוין ABCD
אורכי אלכסוניו: $AC = 6$ ס"מ, $BD = 8$ ס"מ
א. חשבו את אורך הצלע של המעוין.

ב. חשבו את שטח המעוין.



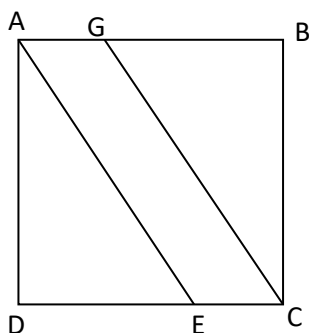
(2) ABCD טרפז שווה שוקיים
AC ו-BD חוצי זוויות A ו-B בהתאמה.
זווית BAC שווה 30°
א. חשבו את גודל $\sphericalangle ABC$.

ב. חשבו את גודל $\sphericalangle ACB$.



(3) ABCD טרפז שווה שוקיים
 $BT \perp CD$, $AM \perp CD$
זווית C שווה 30°
א. חשבו את גודל $\sphericalangle DAM$.
נמקו.

ב. חשבו את גודל $\sphericalangle ABC$.
נמקו.



(4) ABCD הוא ריבוע.

AE מקביל ל-GC

נתון: $\sphericalangle BGC = 40^\circ$,

א. חשבו את גודל $\sphericalangle GCD$.

נמקו:

ב. חשבו את גודל $\sphericalangle DAE$.

נמקו:

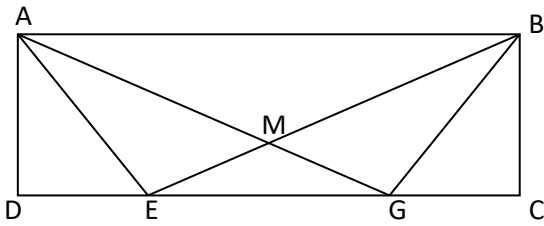
5) המרובע ABCD הוא מלבן. הנקודות E, G מונחות על צלע המלבן DC כך ש $DE = GC$

הוכיחו:

א. $\triangle ADE \cong \triangle BCG$

ב. נתון: ABGE טרפז. הוכיחו שהטרפז שווה שוקיים.

ג. בשרטוט AG ו- BE הם אלכסוני הטרפז. השלימו:



_____ $\sphericalangle BEG = \sphericalangle$ _____ נימוק:
 _____ $\sphericalangle BAE = \sphericalangle$ _____ נימוק:

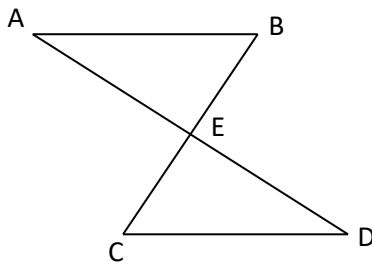
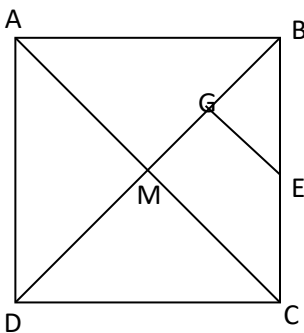
6) המרובע ABCD הוא ריבוע שאלכסוניו נפגשים בנקודה M.

נתון: AC מקביל ל- GE

א. הוכיחו כי משולש BGE משולש ישר זווית

ב. האם משולש BGE הוא גם משולש שווה שוקיים?

אם כן – הוכיחו, אם לא – נמקו.



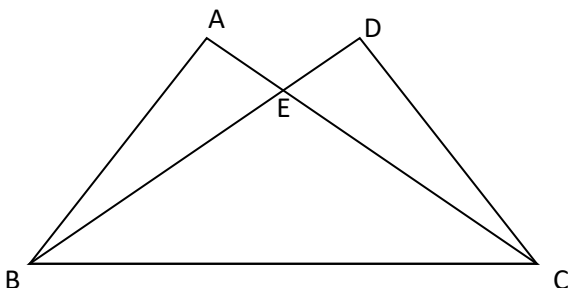
7) נתון: AB מקביל ל- CD

$CD = AB$

א. הוכיחו: $\triangle ABE \cong \triangle DCE$

ב. השלימו:

i. $AE =$ _____ נימוק: _____
 ii. $BE =$ _____ נימוק: _____



8) נתון: $DB = AC$, $DC = AB$

א. הוכיחו: $\triangle ABC \cong \triangle DCB$

ב. השלימו:

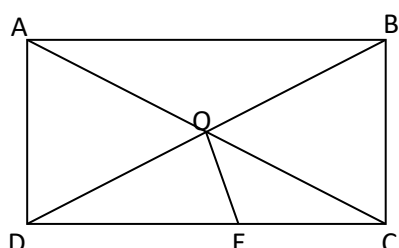
_____ $\sphericalangle ABC = \sphericalangle$ _____ נימוק:
 _____ $\sphericalangle DBC = \sphericalangle$ _____ נימוק:

9) לפניכם 2 סעיפים. על כל אחד מהם ענו נכון/לא נכון ונמקו בקצרה (משפט)
 א) קיים משולש שווה שוקיים שזווית הראש שלו גדולה פי 6 מזווית הבסיס.

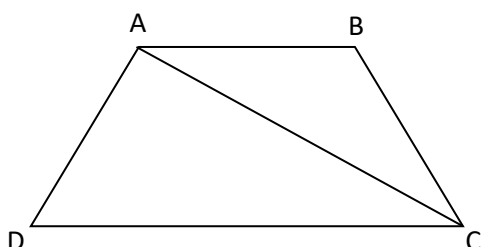
נכון / לא נכון נמקו בקצרה

ב) תיכון לשוק במשולש שווה שוקיים הוא גם חוצה זווית.

נכון תמיד / לא נכון תמיד נמקו בקצרה



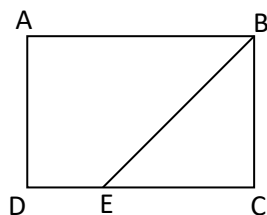
10) האלכסונים במלבן ABCD נחתכים בנקודה O.
 $\angle OCE = 25^\circ$, E נקודה על CD כך ש $OD = DE$
 חשבו את זווית המשולש DOE.



11) המרובע ABCD הוא טרפז שווה שוקיים ($AB \parallel CD$)

נתון: $AC \perp AD$, $AB = BC$

חשבו את גודל הזוויות של הטרפז. נמקו.



12) הקטע BE הוא חוצה זווית B במלבן ABCD

$AD = 4$ ס"מ, $DE = 2$ ס"מ

א. חשבו את היקף המלבן. נמקו.

ב. חשבו את אורך הקטע BE.

13) המרובע ABCD הוא טרפז ישר זווית ($\angle A = 90^\circ, CD \parallel AB$)

E ו-F הן נקודות על הצלעות DC ו-AB בהתאמה.

נתון: $DF \parallel EB$

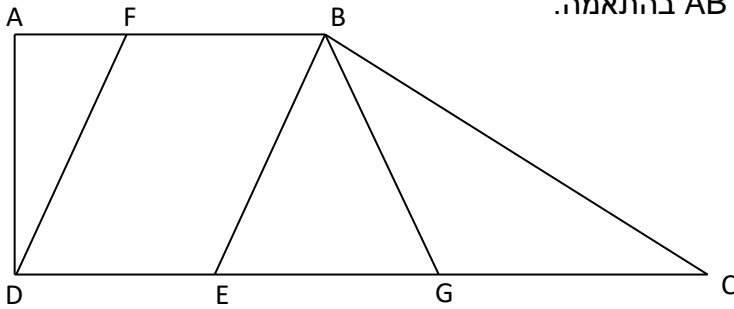
$EB \perp BC$

הנקודה G היא אמצע הקטע EC

הוכיחו:

א. $\triangle AFD \sim \triangle BEC$

ב. BE חוצה זווית ABG



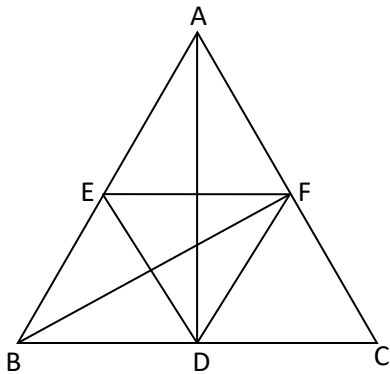
14) משולש ABC הוא משולש שווה צלעות.

נתון:

AD חוצה זווית A

EF קטע אמצעים במשולש

הוכיחו: המרובע EFDB הוא מעוין.



15) המרובע ABCD הוא מעוין.

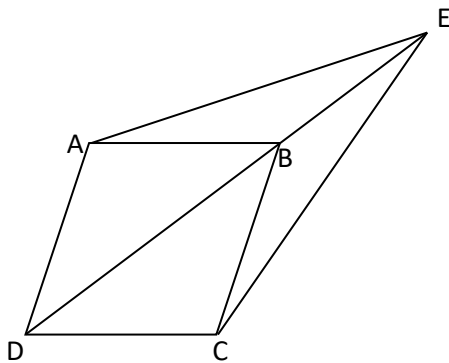
המשיכו את האלכסון BD כך ש $CD = BE$

$\angle ABE = \angle CBE$

הוכיחו:

א. המרובע AECD הוא דלתון

ב. $\angle D = 2 \cdot \angle E$



16) נתון משולש ישר זווית ABC. $\angle B = 90^\circ$.

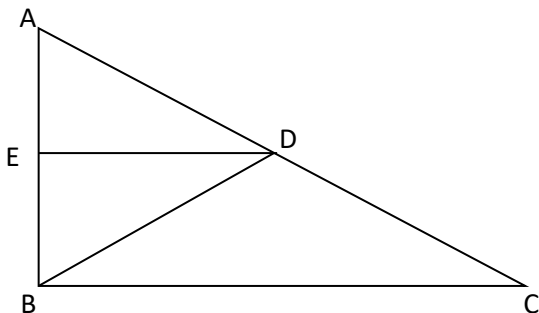
BD תיכון ליתר AC.

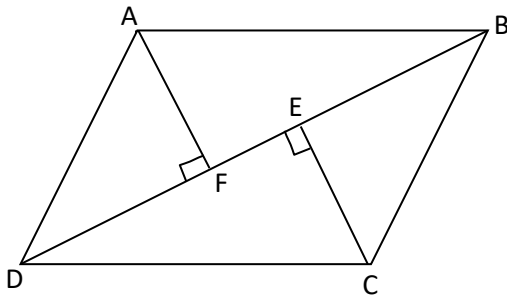
DE חוצה זווית ADB

הוכיחו: $\triangle AED \sim \triangle ABC$

עוד נתון: שטח המשולש AED הוא 9 סמ"ר

חשבו את שטח המשולש ABC.





17) המרובע ABCD הוא מקבילית

$$AF \perp DB, EC \perp DB$$

הוכיחו:

א. $\sphericalangle ECD = \sphericalangle FAB$

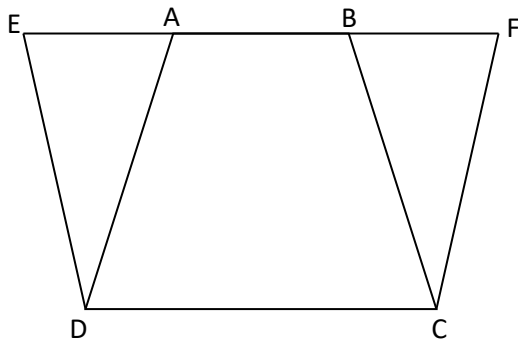
ב. $AF = EC$

נתון גם: $AD = 5$ ס"מ, $DF = 4$ ס"מ

ג. חשבו את אורכו של AF

נתון גם: $FE = 2$ ס"מ

ד*. חשבו את שטח המקבילית



18) המרובע ABCD הוא טרפז שווה שוקיים

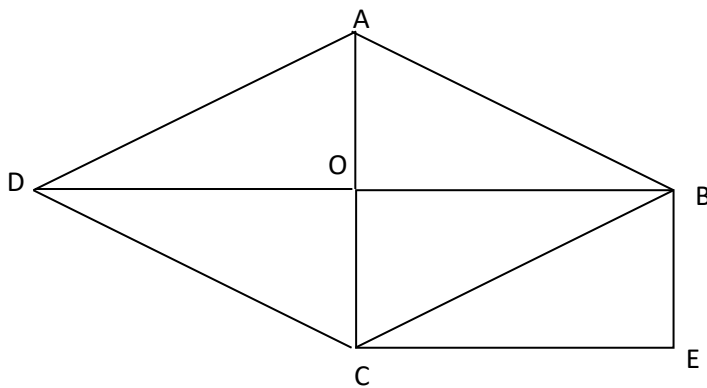
$$AD = BC, AB \parallel DC$$

הנקודות E, F הן על המשך AB כך ש $AE = BF$

א. הוכיחו: $\sphericalangle EAD = \sphericalangle FBC$

ב. הוכיחו: $ED = FC$

ג. הוכיחו: מרובע EFCD הוא טרפז שווה שוקיים.



19) המרובע ABCD הוא מעוין.

הנקודה O היא נקודת פגישה של האלכסונים

$$OC \parallel BE, OB \parallel CE$$

הוכיחו:

א. המרובע OBEC הוא מלבן

ב. $\triangle AOD \cong \triangle BEC$

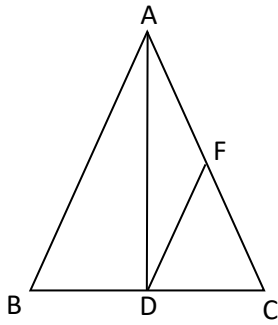
נתון גם: $BD = 24$ ס"מ, $AC = 10$ ס"מ

ג. חשבו את שטח המעוין

ד. חשבו את אורך הצלע של המעוין

ה. חשבו את היקף המעוין

ו*. חשבו את היקף המחומש ABECD



20) משולש ABC הוא משולש שווה שוקיים, $AC = AB$

AD חוצה זווית A

DF תיכון ל- AC

הוכיחו:

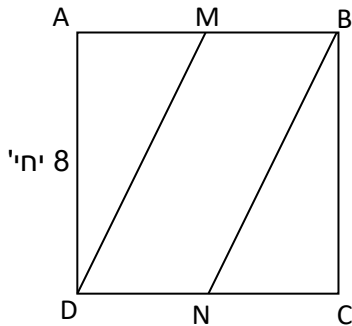
א. $AF = DF$

ב. $DF \parallel AB$

נתון גם: $AD = 16$ ס"מ, $BC = 8$ ס"מ

ג. חשבו את שטח המשולש ABC

ד. חשבו את היקף המשולש ABC



21) ABCD הוא ריבוע שאורך הצלע שלו 8 יחידות.

הנקודות M, N הן אמצעי הצלעות AB, DC בהתאמה.

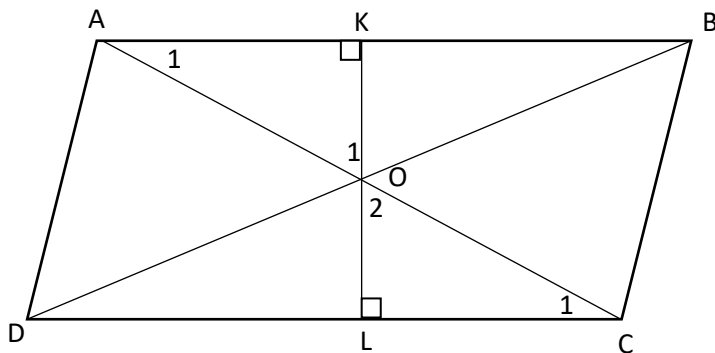
א. חשבו את שטח המשולש AMD

ב. הוכיחו: המרובע MBND הוא מקבילית

ג. חשבו את אורך הצלע DM

דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית

ד*. חשבו את שטח המקבילית MBND



22) נתון:

מרובע ABCD הוא מקבילית שאיננה מלבן
 $(AB \parallel DC, AD \parallel BC)$
 הנקודה O מפגש האלכסונים
 KL גובה המקבילית, העובר דרך מפגש האלכסונים.

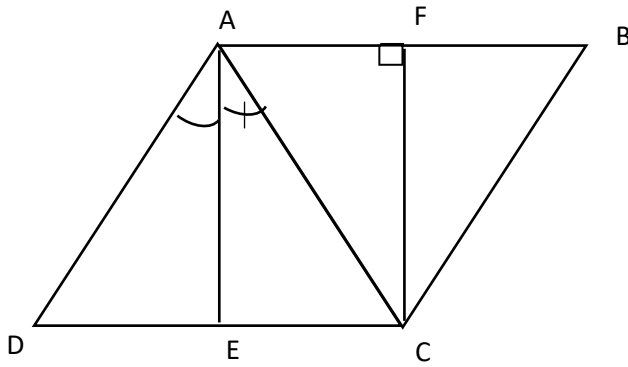
א. לפיכם מספר טענות. כתבו ליד כל טענה נכון / לא נכון

טענה	נכון	לא נכון
$\sphericalangle O_1 = \sphericalangle O_2$		
$AB = DC$		
$AO = OC$		
$BO = OC$		
$AK = KB$		
$\sphericalangle A_1 = \sphericalangle C_1$		

ב. הוכיחו: $\triangle AKO \cong \triangle CLO$

ג. נתון עוד: $KO = 5$ ס"מ, $AO = 13$ ס"מ
 חשבו את אורך AK

ד. נתון עוד: $KB = 14$ ס"מ
 חשבו את שטח המקבילית ABCD.



23) נתון:

מרובע ABCD הוא מקבילית

($AB \parallel CD, AD \parallel BC$)

$AD = AC$

AE חוצה זווית DAC

א. הסבירו מדוע $AE \perp DC$

ב. נתון: $\angle D = 50^\circ$, חשבו את $\angle DAE$

ללא קשר לסעיף ב':

נתון $AE = 12$ ס"מ, $AC = 13$ ס"מ ענו על הסעיפים הבאים:

ג. חשבו את אורך EC

ד. חשבו את היקף המקבילית ABCD.

ה. נתון עוד: $CF \perp AB$

איזה מרובע הוא מרובע AFCE? נמקו.