

מדריך למנחה/מורה למתמטיקה כיתה ח'

תחילתו של התהליך, מעבר ממצב של חוסר אונים למצב של שליטה יחסית בחיים, בגורל ובסביבה, תהליך העצמה היא אינטראקטיבי ומתפתח ומתרחש בין הפרט לסביבתו. בני אדם יוכלו לחוש מועצמים באמצעות ארבעת הצרכים שייכות, שליטה, עצמאות-אוטונומיה ונדיבות- "לתת".

מכון עזריאלי להעצמה חינוכית

10/2015
תשרי תשע"ו

מנחים, מורים יקרים!

מכון עזריאלי להעצמה חינוכית – שם לו למטרה לחולל שינוי שישפיע על התלמידים, על המשפחה ועל צוותי החינוך מתוך מטרה להעצים את תלמידי התכנית בתחום הלימודי, החינוכי והחברתי כך שיהיו בוגרים עצמאיים, אחראים ובעלי יוזמה אשר ישפיעו בתורם על ביה"ס, המשפחה והקהילה. מתוך תפיסה זו מכון עזריאלי להעצמה חינוכית מאמין בכל תלמיד ביכולתו להצליח. שלב חטיבת הביניים הוא שלב מאוד משמעותי בחייהם של תלמידים רבים המחייב תמיכה והדרכה ייחודית. תכנית עזריאלי מיועדת לתלמידים בעלי הישגים נמוכים לימודיים אשר צברו פערים לימודיים לאורך שנים.

אנו מאמינים שכל תלמיד יכול להגיע להישגים מרשימים אם ניתן לו את המענה הנכון וצמצום הפערים הלימודיים. על כן ערובה להצלחת התלמיד היא רק היערכות הוליסטית טובה מאוד של צוותי החינוך מול התלמיד והקבוצה הכנה נכונה תצליח לצמצם פערים לימודיים וחברתיים.

אך ההצלחה תלויה לא רק בהכנות שנעשות ע"י רכז החינוכי כגון ביקורי בית, שיחות עם ההורים שיחות אישיות ובניית מוטיבציה ועוד. אנו זקוקים גם לבניית תכנית לימודים מדוייקת עם יעדי הצלחה ברורים ושרשת הצלחות בתחומים הלימודיים.

בנקודה זו אתם נכנסים לתמונה בעשייה החינוכית שלכם מול התלמידים, האמונה שלכם בהם וכפי שאנו גגילים לומר בעזריאלי שכל מה שתלמיד צריך זה מבוגר אחד שמאמין בו.

בפתיחת חוברת זו, המבוא מתאר את הדגשים העיקריים בהפעלת התכנית ועקרונות מפתח הנוגעים לתחום הלימודי, נא קראו בתשומת לב את הדגשים המופיעים במבוא.

הפרקים הבאים עוסקים בהנחיות ודגשים בהוראה תחום הדעת מתט', אנגלית או אוריינות, הכוללות תכניות עבודה, הצעות לתכנית לימודית שעתית, דוגמאות לדפי עבודה ומבחני מיפוי.

קריאה מוקפדת והתנהלות עפ"י כללי התכנית הינה ערובה בטוחה להצלחת התלמיד בתחום הדעת. שיפור הישגי התלמיד משפיע על לא מעט גם מתחומי חיים מעבר להצלחה הלימודית ועל כן חובה עלינו לפעול בכל המישורים בכדי להביא את התלמיד להצלחה מרשימה זו.

לעסוק בחינוך הינה שליחות ממעלה ראשונה, בטוחני שכל מורה או מנחה אשר לקח על עצמו משימה זו, רואה לנגד עיניו את התלמידים ובטוח בהצלחתם.

אנו צוותי מכון עזריאלי עומדים לסייע לכם בכל התחומים להצלחת השליחות אשר לקחתם.

בברכת הערכה

מאיר אביטן והצוות הפדגוגי

תוכן עניינים

2	מכון עזריאלי להעצמה חינוכית בקצרה
4-5	א: מבוא
6-17	ב: דגשים בהפעלת תכנית עזריאלי בתחום הלימודי
6	א: אני מאמין
7	ב: בחירת התלמידים
8	ג: מיפוי הישגי התלמידים הנבחרים ע"י מבחן מדורג
8-9	ד: לקראת מבצע לימודי
9-10	ה: לקראת שימור לימודי
10-11	ו: דגשים בכתיבת תוכנית שעתית
12	ז: דרכי ההוראה - למידה לקראת שליטה
13-17	ח: הפעלת התוכנית- סדר פעולות
13	1. ישיבה ראשונית עם צוותי העבודה
13	2. חומרי עבודה
13-14	3. מבחן הצלחה
14	4. מיפוי דינאמי
14	5. ישיבה צוות
15	6. ישיבת עומק
15	7. עבודת צוות
15-16	8. מבחני בקרה
16	9. ימי מרתון
17	10. ישיבת סיכום
17	ט: צמצום פערים
17	י: סגנון הוראה
18-26	ג: מתמטיקה – תוכנית הלימודים לכיתה ז' משרד החינוך
18-19	מקבץ הנושאים לכיתה ח לפי תוכנית הלימודים
20-25	תוכנית הלימודים לכיתה ח לפי משרד החינוך
26	לוח תכנון ובדיקת הספק לשנת הלימודים תשעו
27-69	ד: דוגמאות לתרגילים שבתוכנית הלימודים בכיתה ח'
70-79	ה: מבחן מדורג לקביעת ידיעות תלמיד כיתה ח'
70-91	ו: מבחן לתחילת כיתה ח' ומבחן לכיתה ח'
92-95	ז: דוגמה למבחן ארצי עזריאלי
96-99	ז: דוגמה לתוכנית שעתית בשימור כיתה ח'

www.azrieli.org

צוות המכון מאחל לך, הצלחה ועשייה ברוכה. צוותי ההנחיה וההדרכה עומדים לסיועכם בכל עת.

פרק א: מבוא על התכנית בקצרה

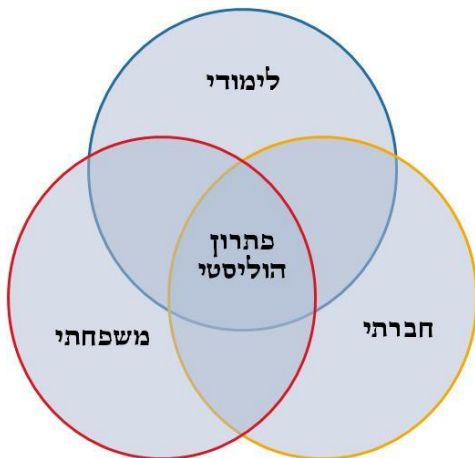
מכון עזריאלי להעצמה חינוכית הינה תכנית הוליסטית ייחודית, הפועלת בחטיבות הביניים ז' ט', שלב זה הינו משמעותי מאוד בחייהם של תלמידים רבים המחייב תמיכה והדרכה ייחודית. התכנית מיועדת לתלמידים בעלי הישגים נמוכים בכיתה ומלווה את התלמידים בשלוש שנות לימודיו בחטיבת הביניים ובשלושה מעגלים לימודי, חברתי והורים.

המעבר מבית הספר היסודי לחטיבת הביניים מתרחש באחת מהתקופות הקשות ביותר בחיי התלמיד – גיל ההתבגרות, גיל המתאפיין בסערות נפש רבות ובלחצים פנימיים. בתקופה זו התלמידים בעלי ההישגים הנמוכים הופכים להיות פגיעים מאוד בנפשם, ואף מאבדים את האמונה ביכולתם האישית עקב כישלונות לימודיים מצטברים, דבר המוביל אותם לתסכולים חברתיים ואישיים.

על רקע האתגרים העתידיים המצפים לילדי חטיבות הביניים בבית הספר, מוצאים עצמם התלמידים הללו פוסעים על מסלול המוביל אותם לנשירה סופית ממערכת החינוך או להפיכתם לנושרים סמויים הרשומים אמנם במערכת החינוך, אך לא משתתפים בתהליך הלמידה בפועל.



קרן עזריאלי שמה לה למטרה להתמודד עם האתגר הלאומי הזה, על פיו שנות הלימוד בכיתות ז' עד ט' מהוות את "קו פרשת המים" בחייהם של תלמידים רבים, שלב המחייב תמיכה והדרכה ייחודיות במטרה למנוע את עצם האפשרות לנשירה בעתיד.



מכון עזריאלי להעצמה חינוכית פועל לשם העצמת בני הנוער הללו, במטרה לאפשר להם לממש את היכולת שלהם לעמוד בזכות עצמם ולהצליח בלימודיהם בבית הספר, כל זאת באמצעות הדרכה ותמיכה המביאות אותם 'צעד אחר צעד' להבנה שהצלחתם היא דבר אפשרי שניתן להגשימו ולממשו.

התוכנית מורכבת משלושה מעגלים, שמטרתם לשפר את כישוריהם הלימודיים והחברתיים של התלמידים ולהתמקד בתפקיד שממלאים ההורים בתהליכי הלמידה של ילדיהם.

כשלעצמם מושגים באמצעות המצמצמת פערים לימודיים לימודיים מזורזים בפרק זמן בתורו לכמה וכמה הישגים במקצועות הליבה: מתמטיקה, העברית.



הישגים לימודיים
 'האצה לימודית',
 בעזרת מבצעים
 קצר, דבר המביא
 מרשימים ועקביים
 אנגלית והשפה

הישגים חברתיים: תהליך קליטת התלמיד בתוכנית מתחיל ב"מסע גיבוש", בו התלמיד והקבוצה עוסקים בהיבטים שונים של גיבוש אישיותו וזהותו של התלמיד. בשלב הבא מעמיקים את טיפוח הכישורים החברתיים והאישיים של התלמידים באמצעות **סדנאות קבוצתיות**, שיחות אישיות ופעילות ספורט. באמצע שנת הלימודים יוצא התלמיד ל"מסע משפחתי", כשהמטרה שלו לייצר את המרחב הנכון בו ייעשה חיבור חווייתי בין הילד למשפחה ובין ההורים.



לקראת סיום השנה יצאו התלמידים ל"מסע קהילתי". מסע זה מייצג את המעבר מהמעגל האישי והקבוצתי- משפחתי לעבר מעגלים חברתיים רחבים יותר. בסיום מסע זה יוצרים התלמידים מיזם חברתי שהם מפעילים בסביבה הקרובה אליהם, ובכך תורמים גם הם לקהילה הקרובה אליהם. בין המסעות מתקיימות סדנאות שבועיות המחזקות את הכישורים הבאים: דימוי עצמי חיובי, מיומנויות התנהגותיות, דפוסי משמעת, חיזוק האמונה ביכולות ההצלחה, טיפוח למצוינות ועוד.

בוגרי מכון עזראלי עוברים הכשרה כמדריכים צעירים בשלבי הסיום של התוכנית. מטרת העל של ההכשרה היא שהבוגרים יהיו אלה אשר ילוו את התלמידים הצעירים החדשים בתוכנית, הן לימודית והן חברתית, במסגרת התנדבותית התורמת בחזרה לחברה.



גם **הורי התלמידים** לוקחים חלק בתהליך באמצעות סדרת פגישות אינטנסיביות עם יועצי חינוך, בהן הם לומדים להכיר שיטות לימוד לעבודה עם ילדיהם ודרכים לשפר את מערכת היחסים המשפחתית, והכול בדרך שתאפשר להם להיות שותפים מלאים בהישגים של ילדיהם.

פרק ב: דגשים להפעלת תכנית עזריאלי בתחום הלימודי

א: אני מאמין

מכון עזריאלי מאמין, שניתן באופן פעולה בלתי שגרתי לצמצם פערים לימודיים ולמזער באופן ניכר את רצף הכישלונות שחוו התלמידים במקצועות הלימודיים. התכנית הינה חלק ממערך הוליסטי הנוגע גם בתחום החברתי וההורים. בתחום הלימודי אנו נפעל על בסיס עקרון של צמצום פערים לימודיים ומעבר הקבצות בתקופת זמן קצרה מאוד. על בסיס ניסיון של תכנית עזריאלי בעשר השנים ניתן לצמצם פערים לימודיים אלה ולהוביל תלמידים שנכשלו עפ"י כל אמת מידה, להצלחות מרשימות.

להנחיה והוראה מוצלחת אנו ממליצים לשים דגש על חמישה נושאים מרכזיים:

- אמונה אמיתית בכל תלמיד ומוטיבציה גבוהה.
- תקשורת יעילה בין צוותי העבודה (הסכמה הדדית על תכני הלימוד, דרך העברתם וכו').
- אווירת לימודים שבה ישנה סבלנות וסובלנות כלפי מורים ותלמידים.
- תהליכי שינוי אצל המורים שדוגלים בשיטה אחת ותוך כדי עבודה מגלים פתיחות לשינוי.
- משוב וביקורת בונה ממורים, רכזים ותלמידים, באופן שוטף לאחר למידה.
- מתן תמיכה וליווי למורים וצוותי עבודה, קשר רציף של היועצות ומתן סיוע.

מהם הגורמים להצלחת תלמידים:

- שרשרת הצלחות לימודיות, (בכל מפגש לימודי).
- מוטיבציה ונחישות בקרב מורים ותלמידים.
- לא מוותרים עליהם ולא מוותרים להם.
- הגעה ליעדים שנקבעו.
- ריבוי הזדמנויות להצלחה.
- שגרת לימוד וסביבה שונים מזו של בית הספר.
- התמדה וקביעות.
- יחס אישי ומאמין.
- מעקב צמוד של מנחים להתקדמות התלמידים. (אין פתיחה מחודשת של פערים - השקעה פרטנית – בקבוצות קטנות)

ב: בחירת התלמידים

התלמידים נבחרו לאחר עשיית מבחן משווה ברמת סטנדרט כגון: מיצוי ומצויינות או מבחן סטנדרט עזריאלי ברמת שכבה. (ניתן לחלקו בחלקים קטנים כדי שהתלמידים לא יתעייפו). מטרת המבחנים לאתר את התלמידים בעלי ההישגים הנמוכים. בחירת התלמידים נעשית על בסיס שלושת מקצועות הליב"ה מתט, עברית, אנגלית, תחום חברתי, מסי נכשלים ועוד.

1. כיתה ז' ציוני כניסה לתכנית ברמת סטנדרט

א: מתמט'

מבחן סטנדרט עזריאלי מתט' או לחילופין מבחן מיצוי ומצויינות – לא יכולים להיכנס לתכנית תלמידים עם תוצאות של 50 נקודות. החלוקה של רמות התלמידים המתט' בנויה כך:

רמה 5	רמה 4	רמה 3	רמה 2	רמה 1
הקבצה ג'	מיצוי	הקבצה ב'	הקבצה א'	מצויינות

התלמידים יבחרו מהקבצה ג' או מיצוי, תלמידים מהקבצה ב' יכנסו לתכנית בתנאי שהישגיהם נמוכים.

ב: עברית

רמת הביצוע בכתיבה				הבנת הנקרא			
הגדרה בציון עבור מערכת הניהול בעזריאלי זמני	נקודות מבדק עמי"ת	הגדרה	רמה	הגדרה בציון עבור מערכת הניהול בעזריאלי זמני	נקודות מבדק עמי"ת	הגדרה	רמה
100	217-226	רמה מצטיינת + רמה מתקדמת	5-6	100	207-221	רמה מתקדמת	4
80	204-216	רמה בינונית	4	80	198-206	רמה תקינה	3
60	194-203	רמה בסיסית	3	60	192-197	רמה בסיס	2
40	186-193	רמה נמוכה מהרמה הבסיסית	2	40	121-191	מתחת לרמת הבסיס	1
20	165-185	רמה נמוכה מאד שאינה לגיל הנבדקים	1				

מבדק עמי"ת או לחילופין, מבחן מיכל או כל מבחן רמה בעברית, וקיבל אישור של המנחה המחוזית בעברית. למכון עזריאלי יש מבחן בעברית בכיתה ז'. להלן מבנה על של מבדק עמי"ת, המבדק מחולק לפי הבנת הנקרא ורמת ביצוע בכתיבה. המיפוי נמצא ברשות ביה"ס בלבד, על בסיס נתוני המיפוי יש לבנות תכנית עם מנחות ביה"ס.

התלמידים המתאימים לתכנית הם אלה שקיבלו במבדק עמי"ת בתחום ההבנה והכתיבה מן הרמה 1 או 2.

ג: אנגלית

יש לקיים מבחן סטנדרט באנגלית של המכון המבחן יהיה לפני כניסת התלמידים לתכנית באתר יש מבחן רמה באנגלית לכיתה ז'.

לקראת מבצע לימוד באנגלית יעשו מבחן מדורג- מיפוי

ד: מבחני בי"ס

במידה ונעשה שימוש במבחן בית ספר ולא במבחן עזריאלי או מבדק עמי"ת או מיצוי ומצויינות יש לתת תוקף סטנדרט למבחן מראש ע"י המנחה האזורית וציוני המבחן ישוקללו בהתאם למבחן סטנדרט, לא יכנסו תלמידים שתוצאות מבחן הסטנדרט הם 50-60.

ג: מיפוי הישגי התלמידים הנבחרים ע"י מבחן מדורג

מטרת מבחן מדורג (דיאגנוסטי) הוא לאתר את הנושאים בהם מתקשים התלמידים ובכך הוא מאפשר למנחה מקצועית לקבוע תכנית שעתית על בסיס מבחן סטנדרט או מדורג-דיאגנוסטי מבחן המדורג קיים עבור מקצועות הלימוד מתמטיקה, אנגלית ועברית.

• מבחן מדורג (דיאגנוסטי) משקף את שרשרת הנושאים הנלמדים בשנים האחרונות של התלמידים, החל מהחומר הנלמד בכתה ג'. מיפוי תוצאות המבחן ישקף את רמת התלמיד, ובאילו נושאים הינו שולט ובאילו לא.

• ניתן לחלק את המבחן לשני חלקים בצורה שמופיעה על טופס המבחן.

• על בסיס תוצאות אלו נבנית תוכנית התחלתית-שעתית.

תוכנית השעתית המשלבת את הנושאים מהעבר בהם אין לתלמיד שליטה (פערים), ונושאים מתוך תוכנית הלימודים הנלמדים בכיתה בביה"ס.

- במידה ומשתמשים במבחן הסטנדרט, מהמבחנים שהועברו לשכבה יש להוציא את מבחני התלמידים הנבחרים ולמפות אותו עפ"י מסמך מיפוי מבחן.
- מטרת המיפוי לזהות באיזה חומר התלמידים שולטים ובאיזה חומר אינם שולטים. על בסיס תוצאות אלו, המנחה הדיסציפלינארית של המקצוע תבנה את התוכנית השעתית עבור המבצע הלימודי.
- במידה ומבחן הסטנדרט אינו משקף, או אינו מאפשר מיפוי בגלל תוצאות נמוכות, יש לערוך מבחן מדורג- דיאגנוסטי /מתמטיקה-אנגלית-עברית לקבוצת התלמידים הנבחרים (נמצא באתר או בתיקיית מבחני מיפוי – דיאגנוסטי כולל המיפוי).

כתיבת תכנית שעתית מותאמת עפ"י התהליך בה נמצאת הקבוצה :

מבצע לימודי, שימור או מיקודי למידה

ד: לקראת מבצע לימודי

מבצע לימודי מוגדר לתקופת זמן הכוללת 60-70 שעות הוראה אשר מהם נהנים התלמידים עם קבלתם לתוכנית עזראלי והתחלת הלמידה במתמטיקה/עברית /אנגלית.

המבצע נועד לטפל בו זמנית בפערי ידע משמעותיים מהמעבר (ביה"ס היסודי) להצלחה בחטיבת הביניים ולמידה מעמיקה של חומרי הלמידה הנלמדים בביה"ס בבוקר בתקופת המבצע.

היעד של המבצע הלימודי מוגדר כך שתלמיד המסיים מבצע לימודי בהצלחה מגיע לרמת הכיתה. במילים אחרות: תלמיד אשר עומד בהצלחה במבחנים הבית ספריים בבוקר ואיננו מוגדר כבעל פערי למידה.

במידה והתלמיד נמצא בהקבצה נמוכה הוא יעלה להקבצה גבוהה יותר

טרם תחילת המבצע ולאורכו של המבצע הקשר עם בית הספר חשוב והכרחי.

- התכנית השעתית נכתבת ע"י מנחה ותואמת את תכנית הלימודים של משרד החינוך ומשתלבת עם הלמידה בכתה בשעות הבוקר .
- התכנית השעתית חייבת להיות מפורטת לחלקי השיעור
- יש לקבל אישור על התכנית השעתית ע"י מנחה האיזורי לתחום הדעת.
- התכנית צריכה להיות מוסכמת על צוות המורים , מאתגרת וניתנת להשגה.

ה: לקראת שימור לימודי

מטרת תכנית השימור לחזק את הלמידה שנעשתה בזמן המבצע, לקדם את אלה שלא הגיעו ליעד במבצע הלימודי ולשמור על ההישגים ברמה טובה כתכנית חופפת לנושאי הלמידה שנלמדים בבוקר בכיתה ולחלק מן התלמידים תכנית למעבר הקבצות .

תכנית השימור תתבצע לאחר סיום המבצע הלימודי.

1. דגשים בהפעלת השימור הלימודי

- כתיבת תכנית שימור, צריכה להתפרס על תקופת למידה מוגדרת בבית הספר (רבעון / שלישי / מחצית), כראיה כוללת ופרטנית של הנושאים. כאשר היא צמודה לתכנית הנלמדת בבוקר בכיתה.
- כל יחידת שימור מורכבת 4-5 מפגשים, כאשר כל מפגש למידה הוא שעתיים, המפגש החמישי הוא מפגש חזרה על החומר שנלמד בכל ארבעת המפגשים האחרונים, והוא "מיני מרתון" שבסיומו יערך מבחן בקרה.
- חובה להיות צמודים לתכנית הלימודים הכיתתית ולהקפיד על קשר רציף בין הלמידה בבוקר לצהריים.
- יש לעקוב אחר לוח המבחנים הכיתתי ולבצע הכנה בזמן השימור.
- לעיתים ניתן לאתר תלמידים שלא הגיעו ליעד לאחר מבצע הלימודי, יש לבנות תכנית מותאמת המביאה אותם ליעד הכיתתי.
- יש לתכנן למידה מגוונת וחוייתית עם הרבה מוטיבציה וחזוקים.
- את התכנית יש להגיש כ-10 ימים לפני תחילתה, רק לאחר אישור סופי מהמנחה ניתן להתחיל בתכנית השימור.

2. מטרת תכנית השימור:

- העלאת תלמידים מהקבצה ג' להקבצה ב'.
- שימור הישגי התלמידים בהקבצה ב'.
- השתתפות פעילה של התלמידים בשיעורי הבוקר בביה"ס והצלחה במבחני ביה"ס.
- תלמידים שעדיין לא עלו הקבצה- דחיפה כלפי מעלה ע"י כתיבת תכנית האצה לתלמידים בהקבצה ג' למעבר להקבצה ב'
- חזרה על החומר הנלמד בכתה
- התרמה מוקדמת של החומר הנלמד בכתה

על הרכז יחד עם המנחה המקצועי לוודא שקיימת הלימה בין הנלמד בתכנית למתרחש בלמידה בשעות הבוקר, כאשר תלמידים לא ירגישו בחיבור ההדוק תתרחש תופעה של אי נוכחות בלמידה. חשוב לוודא שכל למידה היא משמעותית מאוד. תקופת השימור משמשת גם כעזרה בשיעורי הבית, חזרה על החומר ואף הכנות לקראת מבחנים במקצוע הנלמד.

ו: דגשים בכתיבת התוכנית השעתית

1. המנחה הדיסציפלינארי הבית ספרי יקבל ריכוז נתוני המבחנים שבוצעו לתלמידים (מבחן סטנדרט ו/או מבחן דיאגנוסטי :

א: תוצאות מבחני סטנדרט משה"ח או עזריאלי וכן מבחני מיפוי דיאגנוסטי של הקבוצה.

מתט' – מיצוי ומצויינות ומבחן מיפוי של תכנית עזריאלי

עברית – מבדק עמי"ת לפי רמות (ובמקרים שאין מבדק עמי"ת מבחן עזריאלי)

אנגלית – מבחן סטנדרט עזריאלי – ותוצאות מיפוי מבחן עזריאלי .

ב: מיפוי וחלוקת התלמידים לפי הקבוצות

ג: ציוני התעודות לפני תחילת מבצע או שימור

2. לאור התוצאות ובטרם כתיבת התוכנית השעתית המנחה יגדיר :

א. מהם הנושאים אשר מוגדרים כפערי ידע משמעותיים מהעבר (ביה"ס היסודי) להצלחה בחטיבת הביניים.

ב. מהם הנושאים שילמדו בבית הספר עד לתאריך הצפוי לסוף תקופת המבצע. מידע זה יימסר למנחה בישיבה שיערוך עם רכז המקצוע בבית הספר ו/או המורים המלמדים את התלמידים בבוקר.

ג. המנחה יקבל לידיו את פיזור התלמידים ברמות השונות בבוקר וכמו כן בכמה קבוצות התלמידים מפוזרים בבוקר (נתונים חשובים לכתיבת התוכנית ואף לפיזור התלמידים לשתי קבוצות בעזריאלי). מצורף טופס בהמשך.

3. המנחה הבית ספרי ירשום תכנית לכל תקופת המבצע כך שתהא התייחסות לכל הנושאים שהוגדרו בסעיף 2. המנחה ייבחר באחת משתי האופציות: האחת טיפול ראשוני בכל החוסרים ורק לאחר מכן התייחסות לחומרי הלמידה של ביה"ס בבוקר בשנה הנוכחית. השנייה בניית תוכנית מדורגת ושילוב הנושאים זה בזה כך שהיעד הסופי של השלמת חוסרים לצד לימודי הבוקר יושג בסוף המבצע. (האופציה השנייה מומלצת יותר).

4. המנחה הבית ספרי יתייעץ עם המנחה המחוזי בכל שלבי כתיבת התוכנית.

5. **המנחה הבית ספרי יישלח מייל למנחה המחוזית שכותרתו:**

"ביה"ס _____ עיר _____ - אישור תוכנית שעתית למבצע לימודי שכבה ז/ח/ט".

יישלח מייל אחד ובו ריכוז הנתונים הנדרשים:

א. טפסי המבחנים שבוצעו בפועל

ב. מיפויים של המבחנים

ג. התוכנית השעתית (בטופס המקובל בלבד – מצורף בהמשך)

* יובהר בזאת כי מייל שיישלח ובו אין התייחסות לסעיפים א+ב+ג יחזר *

6. התוכנית השעתית תכלול:

- א. פירוט נושאי הלמידה בצורה מפורטת כך שיהיה ברור למורה המלמד מהי ההתמקדות ללמידה בכל שעה. (לא נושאים כללים אלא פירוט של הלמידה – ראו דוגמאות תכנית שעתית).
- ב. מומלץ: הכוונה בקישור לדפים מומלצים ללמידה באותו נושא מהחומרים המוצעים באתר עזריאלי ו/או ממקומות נוספים.
- ג. כל מפגש מסתיים ב 15-20 דקות **מבדק הצלחה** (יש לציין זאת בתוכנית ולקחת זאת בחשבון בחלוקת הזמן).
- ד. לאחר כל ארבעה מפגשים ולפעמים 5 מפגשים (גמיש, אם נדרש ברצף) יוקדש המפגש לחזרות ותרגול ובסיום **מבחן בקרה** - מבחן של שעה הכולל את הנושאים שנלמדו עד כה (מתחילת המבצע), מבחן הבקרה יחובר ע"י המנחה הבית ספרי. חשוב לשלב שאלות ממבחני מפמ"ר/מיצ"ב של שנים קודמות בנושאים שנלמדו כמו כן שמבנה המבחן והעומס יהיה כנדרש במבחני מפמ"ר וזאת לשם פיתוח הרגלים בקרב התלמידים למבנה ולתוכן הנדרש.
- ה. שיבוץ מפגשי **מרתון** ללמידה. מרתון הוא יום למידה של 8 שעות שמטרתו תרגול, חזרות והשלמת חוסרים. יום המרתון מסתיים במבחן מסכם. בתוכנית השעתית יש לציין ברצף את המפגש/ים בהם יתקיים מרתון. התוכנית והמבחן המסכם יוגשו לאישור המנחה המחוזית ארבעה ימים לפני היציאה (טופס אישור בהמשך). באפשרותכם בחירה באחת משתי האפשרויות הבאות:
האחת יום מרתון באמצע המבצע ויום מרתון נוסף לסיכום בסוף המבצע.
השנייה שני ימי מרתון בסוף המבצע - ביום הראשון חוזרים על 60% מהחומר ומקיימים מבחן עליהם וביום השני 40% של החומר ונושאים שהתעוררה בהם בעיה מהיום הראשון ומבחן מסכם על כל החומר. המבחנים יחוברו ע"י המנחה הבית ספרי.
חשוב: תוכנית המרתון המוגשת 4 ימים לפני היציאה תוגש יחד עם טופס המבחן המסכם לאישור.
7. התוכנית השעתית למבצע הלימודי תוגש לאישור מנחה מחוזי לפחות עשרה ימים בטרם פתיחת המבצע. תקופת זמן זו תאפשר החזרת תוכניות הדורשות תיקונים ובכך יימנע מצב של דחיית פתיחת המבצע בתאריך שנבחר עקב אי אישור.
8. **חשוב: ללא אישור מנחה מחוזית לתוכנית השעתית למבצע הלימודי לא תחל הלמידה.**
9. כל מקרה חריג יובא בפני המנחה המחוזית ויטופל.
10. תוכנית שעתית - התוכנית תכתב בצורה ברורה מאד למורים, תכלול את הפרטים הבאים: תאריך-שעה - נושא - מקור דפי העבודה - הערה - טיפים - מורה צריך לדעת בצורה מפורטת מה לעשות בכל שיעור.

מסמך א6 +66 מפרטים את צורת כתיבת תכנית השעתית והגשתה למנחה המחוזי.

מסמך זה נמצא באתר או אצל הרכזים – "הנחיות לכתיבת תכנית שעתית במבצע או שימור

ז: דרכי ההוראה - למידה לקראת שליטה

הסטטיסטיקות מלמדות, כי תכונות אנוש רבות מתפלגות בצורה נורמאלית גובה ומשקל הן דוגמאות מובהקות לכך, אך לא רק הן גם מדדי אינטליגנציה ומדדים קוגניטיביים ואישיותיים אחרים מתפלגים בצורה נורמאלית. מכאן נבעה ההנחה, כי ההתפלגות הציונים בבית ספר חייבת גם היא להיות התפלגות נורמאלית.

הנחה זו טומנת בחובה סכנות לא מעטות. היא עלולה להביא להסרת אחריות כלפי כישלונם של תלמידים בטענה ש"לא כולם יכולים להצליח".

בלום הראה כי הנחת "התפלגות הציונים הנורמאלית" מקבלת תמיכה אמפירית רק בתנאי הוראה "רגילים", כלומר כאשר מחלקים את המשאבים באופן שווה בין כל התלמידים בכתה ללא קשר לכישוריהם.

כך למשל מקובל לבנות מערכת שעות שבה כל התלמידים לומדים מקצוע מסוים במשך שלוש שעות שבועיות. בתנאים אלה, של זמן הוראה אחיד מתפלגים תוצרי ההוראה כגון הישגי לימודים בצורה נורמאלית. התלמיד "המהיר" משיג הישגים גבוהים יותר, ואילו התלמיד ה"איטי" אינו מצליח להדביק את הקצב והישגיו נמוכים.

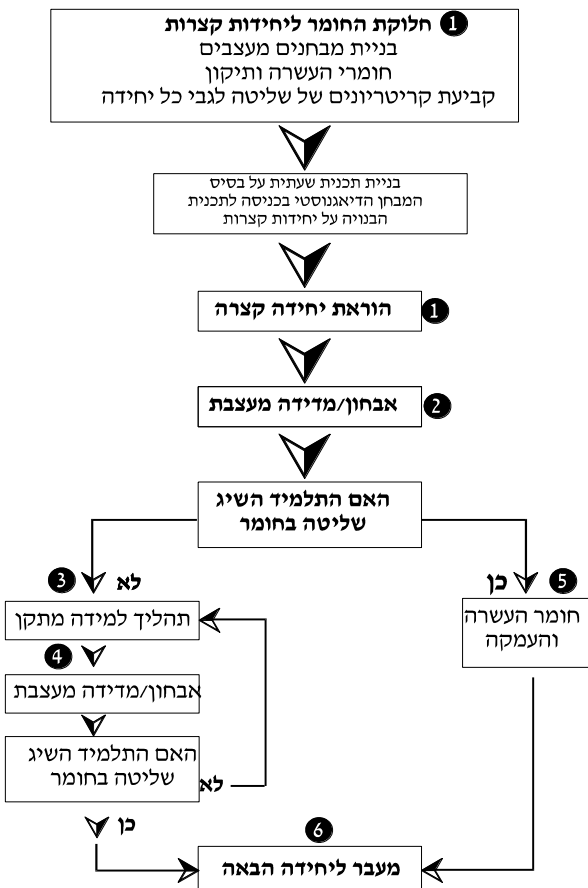
$$F = \frac{\text{הזמן הניתן}}{\text{הזמן הנדרש}} \text{ הישגים לימודיים}$$

קרול הראה, כי ההישגים הלימודיים הם פונקציה של זמן הלמידה.

מודל זה מראה, כי כאשר הזמן הניתן ללמידה קטן מן הזמן הדרוש לתלמיד, הישגיו יהיו נמוכים: אך כאשר יש שוויון בין הזמן הדרוש לזמן המוקצה, תושג שליטה בחומר הנלמד. קרול יצר מהפך בתפיסה החינוכית. לטענתו ההישגים בלימודים אינם פונקציה של כשרים אישיים בלבד, אלא גם של זמן הלמידה.

כדי להביא לכך שכל התלמידים ישלטו בחומר הנלמד הציע בלום להתאים את זמן הלמידה ודרך ההוראה לצרכיו של התלמיד. ההתאמה נעשית ע"י הפעלת תהליכי משוב-תיקון. בגלל הדגש הרב ששמה שיטה זו בשליטה בחומר הנלמד נקראת "למידה לקראת שליטה" - פרופ' זמירה מבורך שכללה שיטה זו המבוססת על" בלום.

הפעלה של למידה לקראת שליטה



הערות:

1. יחידות קצרות: התכנון השעתי של המורה צריך להיות על בסיס יחידות הוראה קצרות של 10 דקות לערך.
 2. הקניית היחידה בצורה איכותית ולאחריה יתבצע תרגול של החומר.
 3. האבחון או המדידה יתבצעו תוך כדי התרגול באופן אישי לכל תלמיד. בשלב זה עובר המורה תלמיד תלמיד ומודא שאכן ישנה שליטה בחומר של כל תלמיד.
 4. תוך כדי בדיקה אם מתברר שהתלמיד לא שולט בחומר, תתבצע הקניה חוזרת של הלמידה ע"י המורה לתלמיד או לקבוצה. חשוב להדגיש שתהליך התיקון צריך להיות שונה מתהליך הלמידה הראשוני, כיון שזה האחרון הוכח כבלתי יעיל.
 5. האבחון החוזר חייב להיות מקביל לרמתה של הממדידה המעצבת המקורית ולהתמקד רק בנושאים הבעייתיים של הלמידה.
 6. תלמידים שהשיגו שליטה עוסקים בחומרי העשרה או מסייעים לחבריהם.
 7. מעבר ליחידה הבאה רק כאשר אנו בטוחים שכולם שולטים בחומר.
- בתום ההוראה של כל היחידות נבחנים התלמידים במבחן הצלחה**

ח: הפעלת התוכנית - סדר פעולות

1. ישיבה ראשונית עם צוותי העבודה –

השתלמות צוות - מורים/ות, מנחה ורכז/ת על בסיס עקרונות התכנית. הכרת תכנית עזריאלי העברת מידע – מה הם היעדים ומהם הקשיים בקרב התלמידים, הנושאים המורכבים על פי המיפוי. על מה תתבסס הלמידה? אילו תכנים יודגשו? דגש על תוכנית העבודה – תהליך הלימוד בהתאם לתוכנית מתאימה לקבוצה. סימון היעד, תוך דגש על בחירת הנושאים הנלמדים במפגשים, כאשר לאחר כל מפגש יתקבלו הערות והארות.

- הסכמת הצוות לתהליכי העבודה והתכנים.

2. חומרי עבודה:

- דפי עבודה של מכון עזריאלי.
- דפי עבודה של המנחים.
- דפי עבודה של המורים.
- ספרים מתאימים.
- חומרי העמקה והעשרה לתלמידים מתקדמים.
- חומרי לימוד מגוונים לתלמידים שמתקשים להבין נושאי לימוד.

3. מבחן הצלחה

מבחן כשמו הוא, תלמיד מצליח, המבחן הוכן ע"י המורה. המבחן מתקיים בסיום יום הלמידה, כאשר משך המבדק כ- 10-15 דקות. המבדק צריך לשקף את הנושא שלמדו התלמידים במשך המפגש בלבד. המבדק נבדק בתום המבחן והתלמידים מקבלים את ציוניהם לפני יציאתם הביתה.

- תלמיד המתקשה בתרגיל אחד או שניים יילמד אצל המתרגל ויבחן שוב על הנושא שלא ידע ויקבל ציון חדש.
- תלמיד המתקשה בכל הנושאים **שנלמדו במפגש** חייב לעבור לימוד פרטני ואינטנסיבי כדי להגיע לרמה של הכיתה, לא ליצור מצב של יצירת פער בין התלמידים או הקבוצות.
- תלמיד מתקשה יבחן רק על החלק של המבחן בו הוא שולט, וציונו יהיה רק מתוך החלק שאכן עשה. להקפיד לא לסיים יום למידה, כשתלמיד שנבחן על 50% מהחומר, יקבל ציון 50. את המשך המבחן יעשה לאחר תרגול נוסף, לפני מפגש הלמידה הבא.

מבחני ההצלחה קצרים ומקיפים את יום הלמידה.

- לוודא שאכן במבחן ההצלחה כל התלמידים עומדים בהצלחה.

- לא מבצעים בחינה על חומר שתלמיד לא מוכן .
- אין סיוע בזמן מבחן הצלחה.
- תלמיד שאינו מוכן לכל החומר יבחן על 50% או על פי היקף ידיעותיו, ההשלמות יתבצעו למחרת, בכל מקרה התלמיד חייב להגיע למפגש הבא לאחר שהשלים את הפער.
- מבחני הצלחה מוחזרים לתלמידים באותו יום , למעט מקרים חריגים.
- במקרה שזקוקים לעותק המבחן יש לתת לתלמיד תעודה המציינת את ציונו.
- אם תלמיד נכשל פעם שניה במבחן הצלחה , יש לבצע ישיבת עומק כיצד להתמודד עם כישלון זה של התלמיד- לא כל פתרון הוא תרגול דיפרנציאלי. הפתרון נגזר מאיתור הסיבה לכישלון .

4. מיפוי דינאמי

- בעזרת המיפוי דינאמי יש לבצע מעקב הישגיים בכל יום , את המיפוי יש לעשות ביומן רכז וכן ביומן מורה – ניתן למלא מיפוי ממחושב ולשלחו למנהל העיר
- את המיפוי על המורה למלא לקבוצתו , בסיום כל מבחן להעביר את תוצאות המיפוי לרכז.
- לכל רכז קיים מיפוי דינאמי נוסף, את המיפוי יש לנתח בישיבת צוות , קריאה והתייחסות נכונה לתוצאות המיפוי שופכת אור על תהליכי העבודה (מאפשרת לזהות קושי של נושא או קשיים של תלמידים)
- יש להעביר למנהל מנחה היישובי תוצאות מיפוי דינאמי בסוף כל יום למידה וכן למנחה הדיסציפלינארי בהתאם לצורך .

5. ישיבת צוות

- ישיבות צוות מתקיימות בסוף כל יום למידה .
- בישיבה יושמו דגשים על כל תלמיד מבחינת ההישגים והמוטיבציה.
- כל הבעיות שהועלו טופלו, אין להשאיר בעיות ללא פתרון.
- בישיבת צוות דנים בכל תלמיד ותלמיד
- ישיבות הצוות מתקיימות בהתייחסות למיפוי הדינאמי.
- קביעת היעדים.
- הסכמה על הנושאים הנלמדים.
- בקיאות בנושאים בקרב המורים והמתרגלים.
- שיתוף בטיפים, העברת ידע וחומרים אם הנושא מורכב.
- לאור תוצאות הישיבה יתקיימו תגבורים דיפרנציאליים, באישור מנחה היישובי (להשתמש בדף תכנון למתרגל)

6. ישיבת עומק

- מתקיימת לפני ואחרי מבחני בקרה.
- הסכמה על הנושאים במבחנים.
- הסכמה על דרכי עבודה.
- איתור בעיות ופתרון.
- לתת טיפים, רעיונות וחומרי לימוד.
- לזווי צמוד ותמיכה למורים ומתרגלים ולתלמידים.
- יצירת תוכנית חדשה לתלמידים המתקשים מאד. (התוכנית יכולה לכלול חלק מהתוכנית המקורית ומפורטת יותר).

7. עבודת צוות

- בהמשך לדגשים שיימסרו בהכשרת הצוות בתחום עבודת צוות בישיבת היערכות.
- נוכחות חובה של הצוות בישיבות.
- חשוב להקפיד על נוכחות בזמן- כל הצוות מגיע, אין איחורים חד משמעית.
- על הרכז לדאוג לעבודת צוות משותפת, סיוע ושיתוף בין הצוותים ולהימנע מתחרות.
- מנחה הדיסציפלינארי נוכח בישיבות שנקבעו לו.
- יש ליצור ולעורר מוטיבציה בין צוות המורים והמתרגלים.
- חלוקת עבודה בין הצוות ברורה ומוסכמת.

8. מבחני בקרה

מבחן הבקרה נכתב ע"י המנחה ומתקיים לאחר שלושה או ארבעה מפגשי למידה, המבחן יכול את כל הנושאים שנלמדו במפגשים אלו. המנחה מסכם עם המורים לפני המבחן מהם הנושאים שיהיו במבחן.

מבחן הבקרה השני הוא מבחן מצטבר, המבחן יכול את כל הנושאים ממפגש הלמידה הראשון ועד למפגש הלמידה בו מתקיים המבחן. כל מבחן בקרה יכול את כול נושאי הלמידה מהמפגש הראשון ועד בכלל המפגש בו המבחן מתקיים.

בדיקת מבחני הבקרה נעשית ע"י המורים ומדגמית ע"י המנחים. תוצאות מבחן הבקרה ידווחו בישיבת הצוות, ויתקיים דיון לגבי המשך ההתקדמות על פי התוכנית השעתית, יש לבחון האם יש נושאים שבהם השליטה אינה מליאה ולכן יש לחזור עליהם.

- התלמידים מוכנים למבחן הבקרה.
- המבחן ברור ומותאם ע"פ הקריטריונים שנקבעו.
- המבחנים נבדקים ע"י צוות המורים והמנחה בודקת מבחנים מדגמים.
- לכל מבחן בקרה יש לבצע מיפוי דינאמי.

מכון עזריאלי להעצמה חינוכית

- **בדיקת המבחנים** מתבצעת באותו יום או עד למחרת – לפני המפגש הבא חייבת להתקיים ישיבת צוות עומק בעקבות תוצאות מבחני הבקרה בשיתוף המנחה.
- במהלך המבצע יתקיימו כ-3-4 מבחני בקרה. בתקופת השימור כל מפגש המבחן הוא בקרה.
- כל התלמידים חייבים לעבור מבחן בקרה, תלמיד שנכשל חייב להיות לו מועד ב'. יש לבדוק לעומק במידה ותלמיד נכשל פעם שניה במבחן בקרה.

9. ימי מרתון

- **ישיבת צוות** תתקיים כשבוע לפני המרתון כולל נוכחות של מנחה המקצוע.
 - ישיבה לפני מרתון
 - הסכמה על כל תוכנית הלימודים וסדר היום במרתון.
 - הסכמה על תוכן מבחן מרתון.
 - איתור בעיות ופתרון, לפני תחילת יום המרתון.
- **תלמידים הוכנו ליום מרתון**, תלמידים הזקוקים לדגש אישי יש לוודא שנעשו שיחות והכנות מתאימות.
- **תכנית שעתית** ליום המרתון הוכנה ע"י המנחה ומוסכמת על הצוות.

מבחני המרתון

- מבחן המתקיים בסוף המפגשים ובסוף יום מרתון, נכתב על ידי המנחה.
- יום מרתון אחד יתקיים כאשר היקף שעות המבצע כ-30 שעות. מבחן המרתון יכלול את כל הנושאים שנלמדו במשך המבצע, כלומר המבחן יכיל את 100% של החומר הנלמד.
- שני ימי מרתון יתקיימו כאשר היקף שעות המבצע כ-60 שעות. ניתן לחלק ליום הראשון 60% מהנושאים שנלמדו במבצע, וליום השני 100% מהחומר שנלמד במבצע.
- המנחה מסכם עם המורים לפני המבחן מהם הנושאים שיהיו במבחן.

1. **יום ראשון** למידה : 60% מהחומר + מבחן על 60%
2. **יום שני** למידה : 40% מהחומר + חזרה על אתמול + מבחן כולל 100%

אופציה שניה- יום ראשון באמצע המבצע – יום שני בסוף המבצע

1. **יום ראשון** למידה : 60% מהחומר + מבחן 60%
2. **יום שני** למידה : 40% מהחומר + חזרה על החומר + מבחן כולל 100%

מבחן מועד ב':

- מיועד לתלמידים שלא הצליחו במבחני הבקרה או במבחני המרתון. תלמידים אלו צריכים לעבור הנחייה ותרגול מחדש על כל הנושאים שלא גילו בהם שליטה ולאחר מכן להיבחן מחדש.
- תלמידים מאובחנים, הרשאים לקבל התאמת המבחן לצרכיהם, לעיתים קל יותר לבחון אותם במועד ב'.

כללי

- כל חומרי הלמידה צולמו והוכנו מבעוד מועד, האחריות על הכנת החומרים היא של צוות המורים ובסיוע ויעוץ של המנחה.
- מבחני המרתון יבדקו ע"י המורים ו-40% מן המבחנים יעברו בדיקה נוספת ע"י המנחה.
- לכל מבחני המרתון יבוצע מיפוי דינאמי.
- תלמידים שנכשלו במרתון חייבים לבצע מועד ב' תוך יום יומיים.

10. ישיבת סיכום

- בחינת הגעה ליעדים – כפי שנקבעו בתחילת המבצע.
- הספק החומר.
- תוצאות – מיפוי התוצאות והתייחסות להישגי כל תלמיד.
- לקחים.

ט: צמצום פערים:

1. צמצום פערים בין שתי קבוצות

לא לאפשר פער בין שתי קבוצות, ניתן להשתמש בשיטות שונות ללמידה של נושאים או לפרק את הנושא הקשה. לתגבר את הקבוצה המתקשה בשעות נוספות. ניתן להיעזר באמצעים מוחשיים, ניתן להביא דוגמאות מחיי יומיום. במידת הצורך זמן למידה שונה מעט בתחילת המבצע – כדי לצמצם פערים בין הקבוצות.

2. צמצום פערים בין תלמיד לקבוצה

לא לאפשר שייווצר פער בין התלמיד לקבוצה. יש לתגבר את התלמיד לפני התקדמות הקבוצה. לדוגמה: ניתן לתגבר ע"י מתרגלים, או מורה בזמן החופשי בשיטה שונה מזו שלמדו בכיתה לפני תחילתו של יום הלמידה הבא.

י: סגנון הוראה:

- לעבוד על חשיבה וטכניקה.
- להוסיף גיוון בדרכי ההוראה.
- שיטות שונות ללמידה. יש לשלב משימות באוריינות מתמטית על פי ההמלצות.
- דוגמאות מחיי יומיום - **להפוך את הלמידה לרלוונטית לתלמיד כמה שניתן, לחבר**

לעולם.

- לפרק את הנושאים במידת האפשר, לא להעמיס חומר רב מדי.
- אנו ממליצים ללמד שני נושאים במקביל במהלך כל המבצע.
- שיטת הוראה כזו מאפשרת ללמד נושא לאורך יותר זמן, מאפשרת הפנמה טובה יותר, וחוסכת זמן הוראה.
- חשוב מאד ללמד באופן ספירלי ולחזור על הנושאים השונים בנקודות זמן שונות במהלך הפרויקט.

פרק ג: מתמטיקה - תוכנית הלימודים לכיתה ח' על פי משרד החינוך

רשימת הנושאים בכיתה ח' לפי תוכנית הלימודים החדשה

הערות	תתי נושאים	נושא
	יחס ישר, מציאת יחס	יחס
	חלוקה ביחס נתון	
	פרופורציה	
	יחס הפוך	
	ייצוג גרפי של פונקציה המייצגת יחס ישר	
	ייצוג גרפי של פונקציה המייצגת יחס הפוך	
	קנה מידה	
	מהי פונקציה קווית?	הפונקציה הקווית
	$y=ax+b$ הפונקציה הקווית	
	התכונות של הפונקציה הקווית $y=ax+b$	
	ישרים המקבילים לצירים	
	מציאת משוואה של ישר	
	נקודות החיתוך של הקו הישר עם הצירים	
	גרפים של שתי פונקציות קוויות	
	תחומי חיוביות ושליליות של הקו הישר	
	פתרון גרפי של אי-שוויונות	
	ייצוג תופעות בעזרת פונקציות קוויות	
	דמיון משולשים	דמיון משולשים ומצולעים
	דמיון מצולעים	
	שורש ריבועי	משפט פיתגורס
	משפט פיתגורס	
	איסוף וארגון של נתונים בדרכי ייצוג שונות	סטטיסטיקה תיאורית
	שכיחות, שכיח ושכיחות יחסית	
	הממוצע	
	החציון	

	משוואות ממעלה ראשונה ללא שברים (חזרה)	משוואות ממעלה ראשונה ופתרון שאלות מילוליות
	משוואות ממעלה ראשונה בעלות מכנה מספרי	
	משוואות ממעלה ראשונה בעלות ביטוי במכנה	
	משוואות מיוחדות	
	שאלות כלליות	
	שאלות תנועה	
	שאלות הנדסיות	
	צורת הרישום - חזרה	אי-שוויונות
	פתרון אי-שוויונות ממעלה ראשונה	
	אומדנים באחוזים	אחוזים
	בעיות בסיסיות באחוזים	
	בעיות שונות באחוזים	
	הרחבת חוק הפילוג	טכניקה אלגברית
	פירוק לגורמים על-ידי הוצאת גורם משותף ויישומו בפתרון משוואות	
	צמצום שברים אלגבריים ויישומם בפתרון משוואות	
	היכרות עם מערכת המשוואות	מערכת של שתי משוואות ליניאריות עם שני נעלמים
	ייצוג גרפי של מערכת משוואות ליניאריות עם שני נעלמים	
	פתרון אלגברי של מערכת משוואות – שיטת ההצבה	
	פתרון אלגברי של מערכת משוואות – שיטת השוואת מקדמים	
	מספר הפתרונות של שתי משוואות ליניאריות	
הרחבה של משה"ח	משולש שווה-שוקיים	משולש שווה שוקיים
	חפיפת משולשים	גיאומטריה דדוקטיבית
	קטעים מיוחדים במשולש	
	סכום זוויות במשולש	
	משולש שווה-שוקיים	
	משולש ישר-זווית	
	שטחים והיקפים	
	תרגילים שונים	
	תיבה	שימושי פיתגורס במרחב
	מנסרה משולשת ישרה	
	פירמידה	

מבנה התוכנית ועקרונותיה לפי תוכנית משרד חינוך

- א. כמו בכיתה ז', תוכנית הלימודים מחולקת לשלושה תחומים - תחום מספרי, תחום אלגברי ותחום גיאומטרי. על שלושת התחומים להילמד תוך שילוב מושכל ביניהם. בכל נושא מובאים הן דגשים והן דוגמאות אפשריות לשילוב בין התחומים.
- ב. הלימוד מבוסס על שלושה סבבים, כשבכל אחד מהם יש למידה של כל אחד משלושת התחומים. כל סבב מתבסס על הסבבים שקדמו לו.
- ג. לימודי התחום המספרי בכיתה ח' מושתתים על הידע שנצבר במהלך בית הספר היסודי ובכיתה ז'. מושג היחס, הנלמד בתחילת השנה כסבב נוסף ללימודי בית הספר היסודי, מהווה מוטיב מרכזי בהמשך הלימודים בכיתה ח' במגוון נושאים: קנה מידה, קטעים פרופורציוניים, דמיון משולשים, שיפוע של קו ישר, פונקציה קווית מהצורה $y = ax + y$, אחוזים, שכיחות יחסית והסתברות.
- ד. לימודי התחום האלגברי בכיתה ח' מבוססים על המושגים ועל המיומנויות שנלמדו בכיתה ז' כגון ביטוי אלגברי, פתרון משוואה ומושג הפונקציה. בכיתה ח' מושג הפונקציה הקווית מוביל אל עבר פתרון משוואות קוויות, מערכות משוואות קוויות בשני נעלמים, אי-שוויונות, משוואות עם ערך מוחלט וכן שאלות מילוליות שפתרון נעשה באמצעים אלה.
- ה. לימודי הגיאומטריה בכיתה ח', בדומה לכיתה ז', נלמדים בגישה קדם-דדוקטיבית, והם מושתתים על היכרות עם המושגים שנלמדו בכיתה ז'. המושגים המרכזיים הנלמדים בכיתה ח' (חפיפה ודמיון) נלמדים כבסיס וככלי עזר ללימודי הגיאומטריה ההיסקית בהמשך הלימודים. לפיכך, תשומת לב רבה מופנית בלימודי הגיאומטריה בכיתה ח' לחיזוק השכנוע הפנימי של התלמידים באשר לנכונות משפטי החפיפה ומשפטי הדמיון שאליהם הם נחשפים, להגיון שטמון בהם וכן לסיבות מדוע התנאים בכל אחד ממשפטים אלה הכרחיים ומספיקים.

על המנחה ועל המורה לסיים כל סבב בסוף שליש ולערוך מבחן בקרה מסכם על הסבב הנוכחי.

סבב 1

תחום אלגברי	תחום מספרי	תחום גיאומטרי
פונקציה קווית אי-שוויון	יחס, פרופורציה, קנה מידה	משולשים חופפים, תיכון ומשולש שווה-שוקיים (קדם דדוקטיבי)

תחום אלגברי:

פונקציה קווית היא פונקציה שבה קצב ההשתנות הוא אחיד.

דגשים:

1. התלמידים מכירים את המושג "קצב השתנות קבוע" מכיתה ז'.
2. בפרק זה נעשית האחדה בין שלושה היבטים של הפונקציה הקווית: פונקציה שבה קצב ההשתנות הוא קבוע, פונקציה שהגרף שלה הוא קו ישר, ופונקציה שהייצוג האלגברי שלה הוא מהצורה: $y = mx + b$.

3. יש לפתוח בדוגמאות של פונקציות שבהן קצב ההשתנות קבוע (טבלאות ערכים וגרפים) וללמוד שכל הפונקציות שבהן קצב ההשתנות קבוע ניתנות לייצוג באמצעות משוואה מהצורה $y = mx + b$.
4. יש ללמוד את המשמעות של השיפוע של פונקציה קווית (היחס שבין ההשתנות של y ובין ההשתנות של x), ולזהות את ערכו עם המקדם של x בייצוג האלגברי של הפונקציה.
5. יש ללמוד שהגרפים של שתי פונקציות קוויות (שוונות) שלהן אותו שיפוע הם מקבילים.
6. יש לקשר בין הסימן של השיפוע ובין עלייה/ירידה של פונקציה קווית. השיפוע של פונקציה קבועה הוא אפס.
7. יש לקשר בין המקדם החופשי בפונקציה הקווית (הפרמטר b) ובין ערך הפונקציה, כש $x=0$, ובין נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- y בייצוג הגרפי.
8. יש ללמוד למצוא את נקודת החיתוך של גרף של פונקציה קווית עם ציר ה- x . זו הזדמנות לחזור על פתרון משוואות ממעלה ראשונה.
9. יש ללמוד למצוא ייצוג אלגברי של פונקציה קווית בהינתן גרף, בהינתן ערכיה בשתי נקודות ובהינתן ערכה בנקודה אחת והשיפוע שלה.

מומלץ לפתח יכולת לאמוד את גודלו של השיפוע מתוך התבוננות בגרף.

תחום מספרי:

יחס הוא המנה של שני מספרים (גדלים או כמויות) חיוביים ומשמש להשוואה פי כמה גדול/קטן האחד מהשני.

דגשים:

1. יחס קוראים משמאל לימין. לדוגמה: את היחס 4 : 3 קוראים משמאל לימין: "3 ל-4".
2. אם היחס בין גודל קבוצה א' לגודל קבוצה ב' הוא 5 : 2 אז היחס בין גודל קבוצה ב' לגודל קבוצה א' הוא 2 : 5.
3. כפי שפעולת החילוק מבטאת שתי משמעויות נפרדות (חילוק להכלה וחילוק לחלקים), כך גם פעולת היחס: יחס בין מספרי קבוצות הומוגניות או יחס פנימי של איברים בקבוצות הטרוגניות. **לדוגמה:** אם היחס בין מספר הבנים בכיתה למספר הבנות הוא 4 : 3 אז ניתן לחלק את הכיתה ל-7 (3+4) קבוצות שוות בגודלן, שמחן שלוש קבוצות הכוללות רק בנים וארבע קבוצות הכוללות רק בנות. זהו יחס בין מספרי קבוצות הומוגניות. לעומת זאת ניתן לחלק את הכיתה לקבוצות של 7 תלמידים כך שבכל קבוצה 3 בנים ו-4 בנות. זהו יחס פנימי של איברים בקבוצות הטרוגניות.
4. היחס בין שתי תת-קבוצות, שיחד הן הקבוצה כולה, קובע את היחס בין כל אחת מתת-הקבוצות לקבוצה הכוללת. אם היחס בין מספר הבנים בכיתה למספר הבנות הוא 4 : 3, אז הבנים הם $\frac{3}{7}$ מתלמידי הכיתה והבנות הן $\frac{4}{7}$ מתלמידי הכיתה. היחס בין מספר הבנים לבין כלל תלמידי הכיתה הוא 7 : 3.
5. עבור יחס נתון, יש אין-סוף זוגות מספרים שהיחס ביניהם הוא היחס הנתון. מידיעת היחס וידיעת אחד מהמספרים ניתן לקבוע בוודאות מהו המספר השני. צמצום והרחבה של יחס איננו משנה אותו. לדוגמה: בכיתה ח₁ 12 בנים ו-16 בנות. בכיתה ח₂ 15 בנים ו-20 בנות. בשתי הכיתות היחס בין מספר הבנים למספר בנות הוא 4 : 3.

6. הוספה או הורדה של אותו מספר איברים בשתי הקבוצות, משנה את היחס ביניהן (למעט כאשר היחס הוא 1:1). **לדוגמה:** בכיתה ח, 12 בנים ו-16 בנות. לכיתה נוספים 3 בנים ו-3 בנות. בכיתה המורחבת היחס בין מספר הבנים למספר הבנות שונה מהיחס בכיתה המקורית.

יש להבחין כי יחס יכול להתקיים בין גדלים מאותו סוג כגון יחס בין מספרי פריטים או בין אורכים, ובין גדלים מסוגים שונים כגון יחס בין כמות לעלות (מחיר ליחידה) או יחס בין מרחק לזמן (מהירות). כאשר היחס הוא בין גדלים מאותו סוג, הוא אינו משתנה כשמשנים את יחידות המידה. כאשר היחס הוא בין גדלים מסוגים שונים, ליחס יש יחידות מידה.

תחום הנדסי :

פורמאלית הנושא אינו מופיע במבחן בגרות, אך משרד החינוך דורש מתלמידי הכיתה ללמוד אותו ברמת היכרות ראשונית.

מטרת הפרק היא להכיר את שלושת משפטי החפיפה הראשונים, להצדיק את נכונותם וללמוד להסיק שוויון של צלעות וזוויות מתוך ידיעה ששני משולשים הם חופפים. בפרק זה נכונות משפטי החפיפה תודגם באמצעים קדם-דדוקטיביים, ללא הוכחות פורמאליות.

שני משולשים נקראים חופפים אם אפשר להניח את אחד מהם על האחר כך שיכסה אותו בדיוק (ולשם כך ניתן להזיז, לסובב ולהפוך את המשולשים).

דגשים :

1. שני משולשים שלהם שני נתונים חופפים (למשל שתי צלעות או צלע וזווית) אינם בהכרח חופפים.
2. שני משולשים שזוויותיהם שוות אינם בהכרח חופפים.
3. משפטי החפיפה :
 - א. **חפיפה על פי צלע-זווית-צלע :** אם שתי צלעות במשולש אחד שוות לשתי צלעות במשולש אחר, וגם הזוויות הכלואות בין הצלעות שוות זו לזו, אז המשולשים חופפים. יש להדגים באופן מוחשי את העובדה שאם הזוויות השוות אינן כלואות בין הצלעות השוות אז המשולשים אינם בהכרח חופפים.
 - ב. **חפיפה על פי זווית-צלע-זווית :** אם שתי זוויות במשולש אחד שוות לשתי זוויות במשולש אחר וגם הצלעות הנמצאות בין הזוויות שוות זו לזו, אז המשולשים חופפים.
 - ג. **חפיפה על פי צלע-צלע-צלע :** אם שלוש צלעות במשולש אחד שוות לשלוש צלעות במשולש אחר אז שני המשולשים חופפים.
4. יש לנמק את נכונות שלושת משפטי החפיפה באמצעים מוחשיים.
5. יש ללמוד לזהות משולשים חופפים על פי שלושה נתונים מתאימים.
6. בהינתן משולשים חופפים יש לדעת לזהות צלעות וזוויות מתאימות :
 - מול צלעות שוות מונחות זוויות שוות.
 - מול זוויות שוות מונחות צלעות שוות.
7. יש לעסוק בבעיות המשלבות בין משפטי החפיפה לבין עובדות שנלמדו בכיתה ז'.

סבב 2

תחום אלגברי	תחום מספרי	תחום גיאומטרי
פתרון משוואות ממעלה ראשונה (העמקה), שאלות מילוליות מתאימות וטכניקה אלגברית	אחוזים, סטטיסטיקה והסתברות	דמיון מצולעים

תחום אלגברי :

2. פתרון משוואות ממעלה ראשונה (העמקה) ושאלות מילוליות מתאימות וטכניקה אלגברית

דגשים :

1. בכיתה ז' למדו התלמידים לפתור משוואות ממעלה ראשונה ולפתור שאלות מילוליות הניתנות לפתרון באמצעות פתרון משוואות ממעלה ראשונה.
2. בפרק זה מעמיקים בטכניקה האלגברית ולומדים לפתור משוואות המכילות גם שברים אלגבריים, ושניתן להביא אותן לצורה מוכרת של משוואה ממעלה ראשונה. (בשלב זה, מומלץ

להימנע מעיסוק במשוואות שבהן הרחבת השברים נותנת איברים ריבועיים גם אם אלה מתבטלים (לבסוף).

3. יש ללמוד למצוא את **תחום ההצבה** של ביטויים הכוללים שברים אלגבריים.
4. יש לעסוק גם במשוואות ממעלה ראשונה שאין להן פתרון או שלהן מספר אין-סופי של פתרונות.
5. בהתאם לכך, התלמידים ילמדו לפתור שאלות מילוליות שניתנות לפתרון באמצעות פתרון משוואות שאותן למדו לפתור.
6. יש לנצל את הידע של פתרון משוואות כדי לפתור מצבים שמתוארות בהם שתי פונקציות ומחפשים את ערכי ה-X בהם הן שוות.

תחום מספרי:

2. **אחוזים, סטטיסטיקה והסתברות (כולל שימושים אלגבריים)**
 אחוזים נלמדים כבר בבית הספר היסודי, וכאן מוצג סבב למידה נוסף שנועד לחזור על הנושא, עם העמקה ועם קישור לתחום האלגברי. הנושא מקושר לפתרון שאלות מילוליות, לשכיחות יחסית ולהסתברות.

מושג האחוז והשימוש בו.

אחוז הוא מאית מכמות נתונה.

דגשים:

1. אחוז מייצג חלק מכמות. לעומתו, לשבר מגוון משמעויות, שרק אחת מהן, חלק מכמות, מתאימה למשמעות של אחוז.
2. יש להשתמש באחוזים במצבים סטטיים (החלק היחסי של כמות מתוך כמות כוללת), ובמצבים דינמיים (הקטנה/ הגדלה או הוזלה/התייקרות).
3. יש לפתח יכולת אומדן בשימוש באחוזים שגרתיים כגון 10% של כמות, 20%, 25%, 50%, 100% או 200%.
4. יש לפתח תובנה חשבונית לשימוש באחוזים באמצעות הדגשת היסוד הכפלי של שימוש באחוזים. לדוגמה, גידול של 25% שקול לכפל פי 1.25.
5. על סמך היסוד הכפלי של שימוש באחוזים יש לבסס את חוק החילוף בשני תהליכים עוקבים, כגון הוזלה כפולה, התייקרות כפולה או הוזלה והתייקרות.
6. יש להשתמש בפרופורציה המבטאת את הקשר בין ארבעה יחסים: $\frac{\text{מספר האחוזים}}{100} = \frac{\text{ערך האחוז}}{\text{הכמות}}$
7. יש לפתור שאלות מילוליות המשלבות אחוזים בחשבון ובאלגברה במגוון הקשרים.

תחום גיאומטרי:

2. **דמיון משולשים, דמיון מצולעים**

לימוד הדמיון משתלב עם לימוד יחס, פרופורציה וקנה מידה. דמיון משולשים הוא בעבור התלמידים מקרה ראשון ליחס שקילות שאינו זהות.

משולשים דומים הם משולשים שבהם לכל זווית במשולש אחד יש זווית שווה לה במשולש האחר ולהפך, והיחס בין כל שתי צלעות במשולש אחד שווה ליחס שבין שתי הצלעות המתאימות במשולש האחר (צלעות מתאימות נמצאות מול זוויות שוות).
יחס זה נקרא יחס הדמיון.

מצולעים דומים הם מצולעים שבהם לכל זווית במצולע אחד יש זווית מתאימה שווה לה במצולע האחר, כך שהסדר בין הזוויות השוות נשמר, והיחס בין כל שתי צלעות במצולע אחד שווה ליחס שבין שתי הצלעות המתאימות במצולע האחר.

דגשים:

1. דמיון משולשים יוצג תחילה בדרך אינטואיטיבית: הגדלה או הקטנה של מצולע בעזרת זכוכית מגדלת או מקטנת, הגדלה או הקטנה בצילום או הגדלה והקטנה באמצעות תוכנת מחשב.

2. מומלץ לשים משולשים דומים לפי סדר ההתאמה בין הקדקודים.
3. היחס בין שטחם של שני משולשים דומים הוא ריבועו של יחס הדמיון ביניהם. התכונה תתקבל מתוך התבוננות במקרים פרטיים, וההכללה תיעשה ללא הוכחה פורמאלית.
4. אם לשני משולשים זוויות שוות, הם דומים ומכאן שגם קיים יחס דמיון בין הצלעות (ראה דוגמה 2).
5. יש ללמוד לזהות משולשים דומים.
6. יש ללמוד למצוא נתונים חסרים מתוך תכונת הדמיון תוך שימוש בפרופורציה.
7. יש לעסוק בבעיות המשלבות בין דמיון משולשים ובין עובדות שנלמדו בכיתה ז' ובתחילת כיתה ח'.
8. יש לשלב דוגמאות מחיי יומיום.
9. במצולעים בני ארבע צלעות או יותר, בשונה ממשולשים, שוויון זוויות איננו מבטיח דמיון.

סבב 3

תחום אלגברי	תחום מספרי	תחום גיאומטרי
מערכת משוואות של שתי משוואות מהמעלה הראשונה שאלות מילוליות מתאימות ערך מוחלט ואי-שוויונות – העמקה	שורש ריבועי ומספר אי-רציונאלי	משפט פיתגורס במישור ובמרחב גליל

תחום אלגברי:

3. מערכת משוואות של שתי משוואות מהמעלה הראשונה, שאלות מילוליות מתאימות, ערך מוחלט ואי-שוויונות

בפרק זה לומדים לפתור מערכות של שתי משוואות קוויות בשני משתנים.

דגשים:

1. יש לפתוח את הנושא באמצעות שאלות מילוליות המחייבות פתרון מערכת של שתי משוואות קוויות בשני נעלמים.
2. יש ללמוד לפתור מערכות משוואות באמצעים גרפיים.
3. יש ללמוד לפתור מערכות משוואות באמצעים אלגבריים (בשיטת ההצבה, ועל ידי הבאה למקדמים שווים). יש ללמוד לשקול איזו שיטה נוחה יותר בעבור מערכת משוואות נתונה.
4. יש לזהות את מספר הפתרונות שיכול להיות אפס, אחד או אין-סוף.
5. יש לפתור שאלות מילוליות שאותן ניתן לפתור באמצעות פתרון מערכת של שתי משוואות קוויות בשני נעלמים.

תחום מספרי:

3. שורש ריבועי ומספר אי-רציונאלי

מומלץ ללמד נושא זה לפני או תוך כדי הלימוד של משפט פיתגורס.

דגשים:

1. הצורך לחשב שורש ריבועי מתעורר בכל עת בה מחשבים אורך של צלע בהסתמך על משפט פיתגורס. התלמידים למדו על השורש הריבועי בכיתה ז', אבל למדו לחשב אותו רק כשהתוצאה היא מספר שלם, ואילו חישובים המסתמכים על משפט פיתגורס מחייבים הכרת שורשים שאינם מספרים שלמים.

2. $\sqrt{9}$ למשל, הוא ביטוי לפעולה וכן הוא הייצוג של המספר 3.

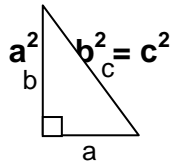
3. יש לאמוד שורש ריבועי לפחות ברמת דיוק של שלם.

4. יש להסביר לתלמידים את ההבדל בין מספרים רציונאליים ובין מספרים אי-רציונאליים. יש להסביר שמספרים רציונאליים יכולים להיכתב כמנה של שני מספרים שלמים, אבל הייצוג העשרוני שלהם אינו בהכרח סופי; הוא יכול להיות אין-סופי מחזורי (למשל, שליש). למספרים אי-רציונאליים יש רק ייצוגים אין-סופיים לא מחזוריים.

תחום גיאומטרי:

3. משפט פיתגורס במישור ובמרחב, גליל

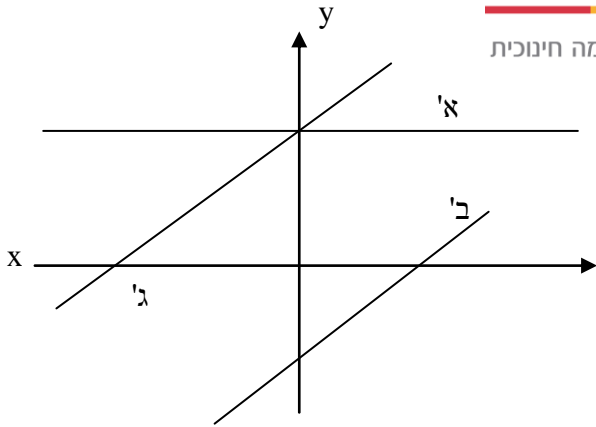
משפט פיתגורס הוא אולי המשפט הראשון שפוגשים התלמידים ואשר נכונותו אינה נראית לעין, ומכאן נחיצותה של הוכחה.



משפט פיתגורס במשולש ישר-זווית סכום ריבועי הניצבים שווה לריבוע היתר. דגשים:

1. יש לשלב פעילויות העוסקות בהוכחת המשפט בדרכים מגוונות.
2. יש ללמוד לחשב צלעות והיקפים בעזרת משפט פיתגורס.
3. השימוש במשפט פיתגורס מצריך חישוב שורש ריבועי, ולימוד זה משתלב עם עיסוק בשורשים בתחום המספרי.
4. מומלץ לעסוק בבניות שבהן יש להסיק נתונים חסרים בעזרת משפט פיתגורס.
5. יש להוסיף למשפטי החפיפה את משפט החפיפה: שני משולשים ישרי-זווית שלהם ניצב שווה ויתר שווה חופפים זה לזה.
6. יש לעסוק בבעיות המשלבות בין משפט פיתגורס לבין עובדות שנלמדו בכיתות ז'-ח'.
7. יש ליישם את משפט פיתגורס במרחב: בקוביות ובתיבות. חשוב להיעזר באמצעי המחשה.
8. יש להבחין בין אלכסון של פאה (אלכסון של מלבן) לבין אלכסון של תיבה שהוא קטע המחבר שני קדקודים שאינם על פאה אחת.





דוגמאות לתרגילים שבתוכנית כיתה ח':

פונקציות:

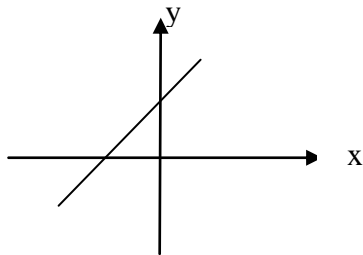
1. התאימו לכל פונקציה את הגרף המתאים:

- (1) $Y=x-10$
- (2) $y = 10$
- (3) $y = x + 10$
- (4) $y = 10x$

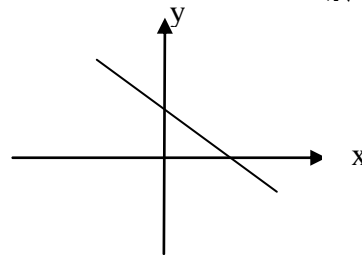
2. נתונה הפונקציה הקווית $f(x) = -5x + 4$

- א. מהו השיפוע של הפונקציה? (ערך של a)
- ב. מהי נקודת החיתוך עם ציר ה-y? (ערך של b)
- ג. איזה מהגרפים הבאים יכול להיות הייצוג הגרפי של הפונקציה הנתונה?

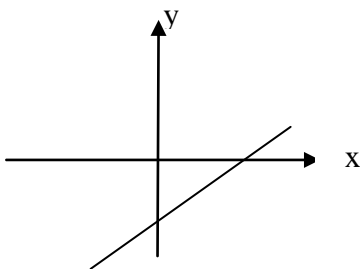
ב.



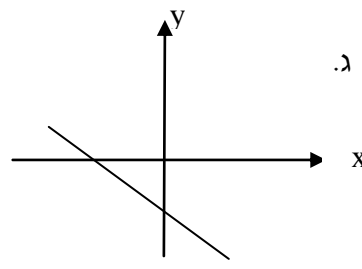
א.



ד.



ג.



3. רשמו עבור כל אחת מהפונקציות הבאות מהו ערך a ומהו ערך b והאם הפונקציה עולה או יורדת. מהי נקודת החיתוך עם ציר ה- y ?

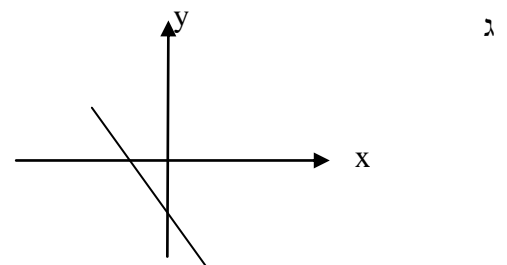
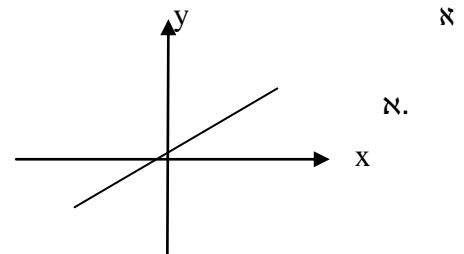
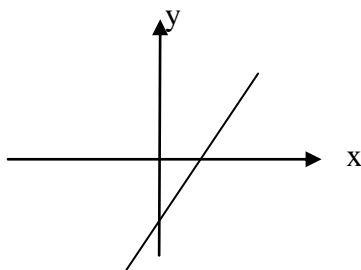
הפונקציה	ערך a	ערך b	עולה או יורדת	נקודת חיתוך עם ציר ה- Y
$y = 2x + 10$				
$y = -3x + 10$				
$y = x$				
$y = 1 - X$				

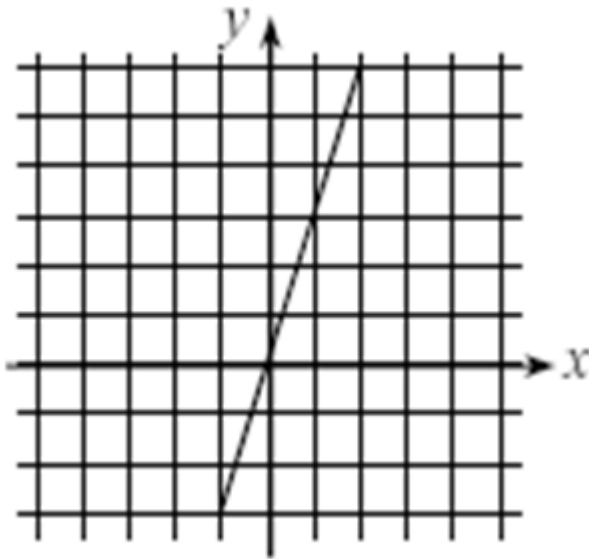
4. התאימו לכל גרף את הפונקציה שלו:

(1) $y = 3x - 6$

(2) $y = x$

(3) $y = -x - 7$





5. א. האם הגרף המשורטט מתאר פונקציה עולה או יורדת?
 ב. מהו שיפוע הישר?
 ג. מהי נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה-y?
 ד. רשמו את משוואת הישר.
 ה. לאיזו מהפונקציות הנתונות יש גרף המקביל לגרף הנתון? נמקו בחירתכם.

$$y = 8 - 2x$$

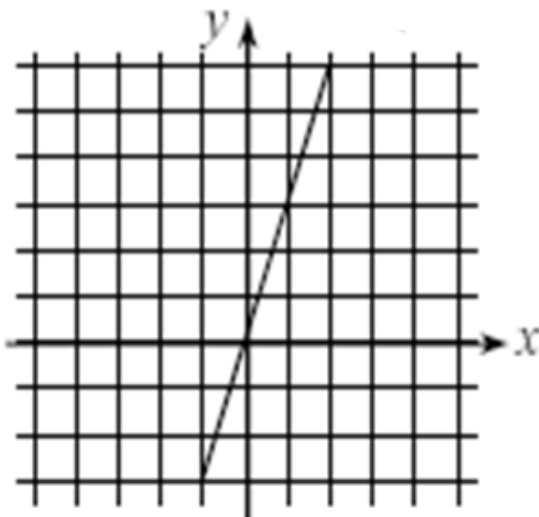
$$y = 10 + 3x$$

$$y = -8x - 8$$

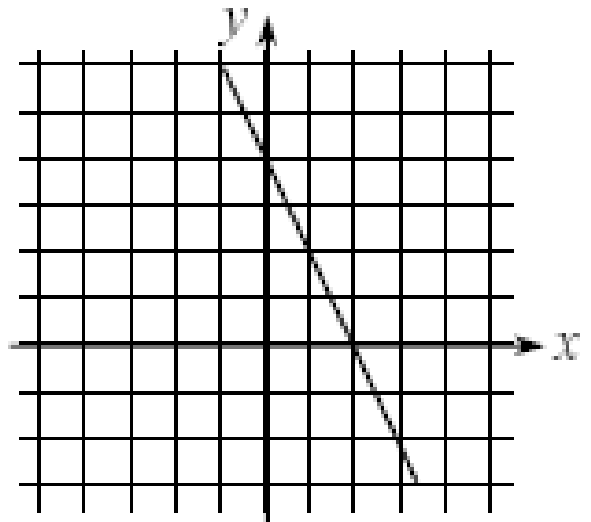
$$y = x$$

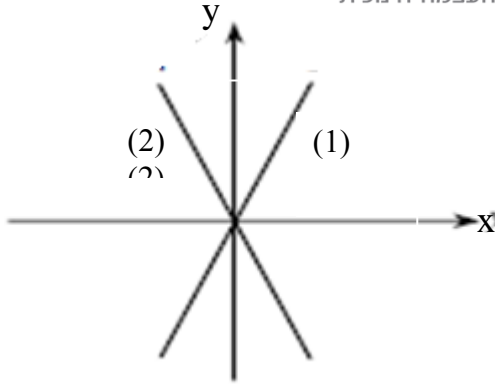
6. א. סמנו על מערכת צירים את הנקודות $(-1, 3)$, $(2, 3)$.
 ב. העבירו ישר דרך נקודות אלה.
 ג. מהו שיפוע הישר ומהי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה-y?
 ד. שרטטו את הפונקציה.
 ה. רשמו שתי פונקציות שהגרף שלהן יהיה מקביל לגרף ששרטטתם בסעיף ב'.

7. לפניכם 2 גרפים. רשמו עבור כל אחד:
 א. שיפוע. (ערך של a).
 ב. נקודת חיתוך עם ציר ה-y. (ערך של b).
 ג. פונקציה מתאימה.



ב





8. התאימו לכל גרף את אחת הפונקציות הבאות, ונמכ

$y = 3x$ (i)

$y = -3x$ (ii)

9. לפניכם 2 פונקציות קוויות:

$y = 2x$ (1)

$y = -5x$ (2)

שרטטו את הגרפים שלהן על מערכת צירים אחת והסבירו.

X	0	1	2	3	
y	1	2	3		5

10. לפניכם טבלת ערכים המתארת יחס ישר:

א. מהו הקשר בין x ל-Y?

ב. השלימו את הטבלה בהתאם לתשובה בסעיף א'.

ג. רשמו פונקציה קווית מתאימה.

ד. שרטטו במחברתכם גרף מתאים.

11. א. מצאו משוואת ישר ששיפועו 2 והוא עובר בנקודה $(-3, 7)$

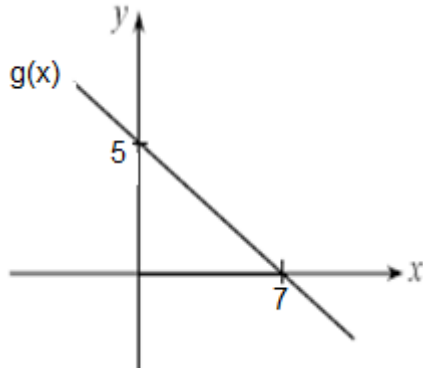
ב. האם הנקודה $(8, 26)$ נמצאת על הישר? נמקו.

ג. מצאו שתי נקודות נוספות הנמצאות על הישר.

12. נתונה משוואת ישר: $y = -x - 50$.

א. מצאו משוואת ישר, שהגרף שלה מקביל לגרף של הישר הנתון ועובר בנקודה $(5, 5)$.

ב. מצאו נקודה נוספת הנמצאת על הישר שמצאתם בסעיף א



13. לפניכם גרף המתאר פונקציה קווית.
 א. האם הגרף עולה או יורד?

ב. רשמו **אמת** או **שקר** והסבירו החלטתכם:

1. $g(4) > g(-4)$

2. $g(9) > g(6)$

3. $g(9) < g(6)$

ג. מהי נקודת האפס של הפונקציה?

ד. עבור אילו ערכי x הפונקציה מקבלת ערכים חיוביים?

ה. עבור אילו ערכי X הפונקציה מקבלת ערכים שליליים?

14. לפניכם שני גרפים המתארים פונקציות קוויות:

$$f(x) = -x + 6$$

$$g(x) = 2x - 7$$

א. התאימו בין $f(x)$, $g(x)$ לגרפים (1) ו-(2) והסבירו.

ב. השלימו **עולה** / **יורדת**:

הגרף $f(x)$ מתאר פונקציה _____

הגרף $g(x)$ מתאר פונקציה _____

ג. מהי נקודת האפס של גרף $f(x)$?

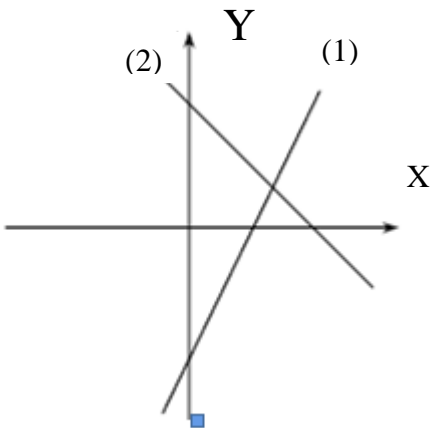
מהי נקודת האפס של גרף $g(x)$?

סמנו את הנקודות על השרטוט.

ד. מהי נקודת החיתוך של כל אחד מהגרפים עם ציר ה- y ?
 סמנו נקודות אלו על השרטוט.

ה. מהו תחום החיוביות של הפונקציה המתוארת על-ידי גרף $f(x)$?

ו. מהו תחום השליליות של הפונקציה המתוארת על-ידי גרף $g(x)$?



15. א. סמנו על מערכת צירים את הנקודות $(1, -5)$, $(-2, -11)$, העבירו ישר דרך הנקודות בעזרת סרגל.

ב. האם הגרף ששרטטתם מתאר פונקציה עולה או יורדת?

ג. מצאו מתוך הגרף את שיפוע הישר.

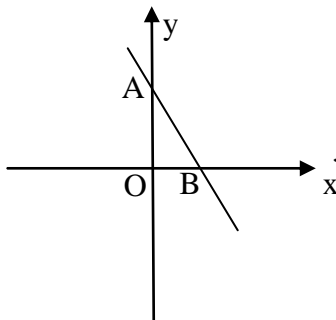
ד. מהי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- y ?

ה. רשמו את משוואת הישר.

ו. מהי נקודת האפס של הפונקציה?

ז. מהו תחום החיוביות של הפונקציה?

ח. מהו תחום השליליות של הפונקציה ?



16. בשרטוט נתון גרף הפונקציה הקווית: $y = -2x + 6$.
 א. מצאו את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.

ב. עבור אלו ערכי x הפונקציה מקבלת ערכים שליליים? הסבירו.

ג. חשבו את אורכי הקטעים: OA , OB .

ד. חשבו את $S_{\Delta AOB}$.

17. נתונה הפונקציה $y = 3x - 6$

א. האם הפונקציה עולה או יורדת?

ב. מהי נקודת החיתוך של גרף זה עם ציר ה- y ?

ג. מהי נקודת האפס של הפונקציה?

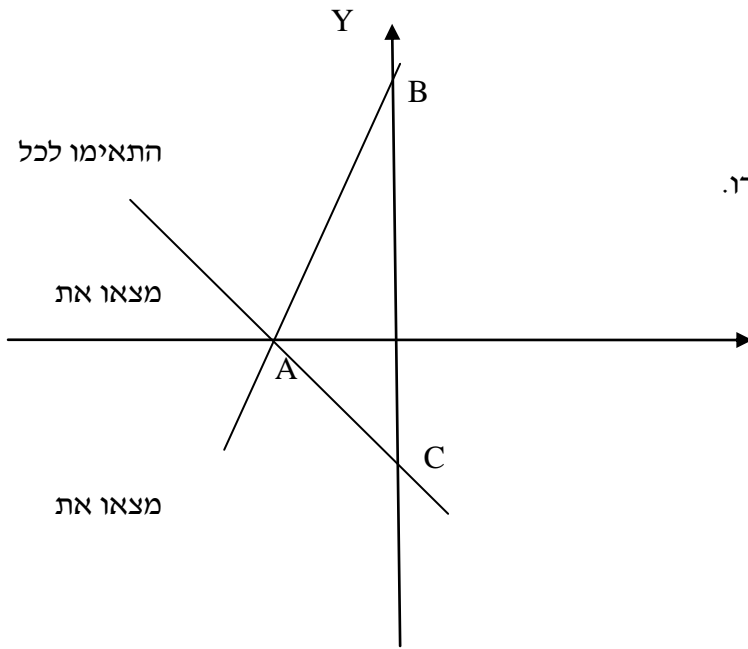
ד. שרטטו את הפונקציה במערכת צירים.

ה. את נקודת החיתוך עם ציר ה- x סמנו ב- C .

ו. את נקודת החיתוך עם ציר ה- y סמנו ב- D .

ז. חשבו את אורכי הקטעים OC , OD .

ח. חשבו את $S_{\Delta COD}$.



18. נתונות הפונקציות הבאות:

$f(x) = 2x + 10$ (i)

$g(x) = -x - 5$ (ii)

א. פונקציה את הגרף שלה והסבירו.

ב. הנקודות A, B, C.

ג. שטח $\triangle ACB$ בשתי דרכים.

19. נתונות הפונקציות הבאות:

$y = x + 4$ (1)

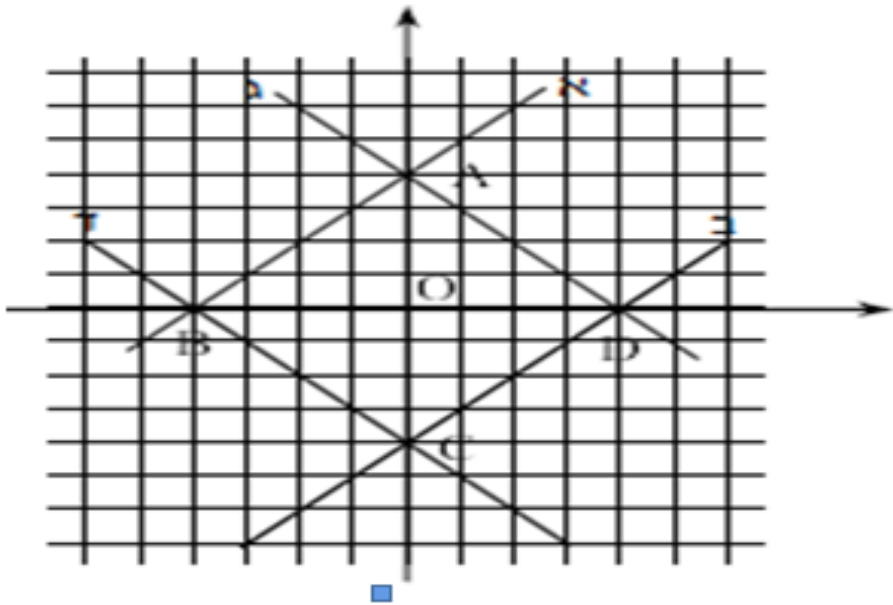
$y = -x + 4$ (2)

$y = x - 4$ (3)

$y = -x - 4$ (4)

א. התאימו לכל

פונקציה את הגרף שלה והסבירו.



ב. חשבו את שיעוריהן של הנקודות: A, B, C, D

ג. מצא את אורכי הקטעים DO, CO, BO, AO.

ד. אילו משולשים בסרטוט הם משולשים חופפים? נמקו.

ה. חשבו שטח מרובע ABCD.

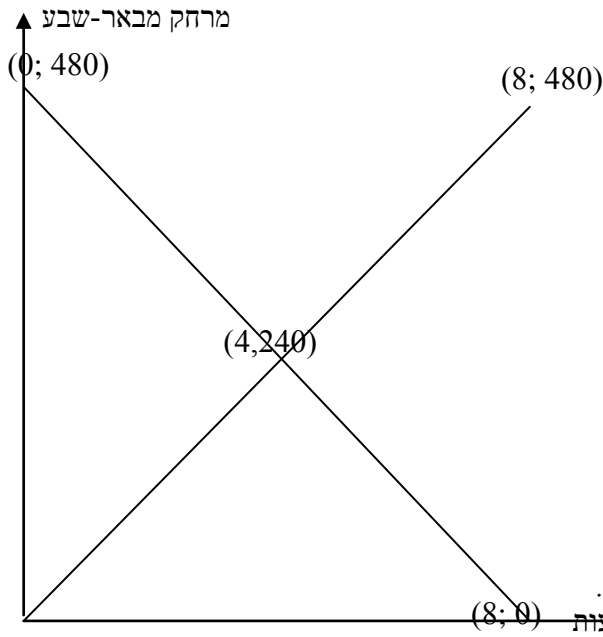
ו. חשבו את שטח מרובע ABCD בדרך נוספת. הסבירו חישוביכם.

ז. האם ניתן למצוא את היקף המרובע ABCD? אם כן, הראו דרך חישוב. אם לא, נמקו מדוע.

מכון עזריאלי להעצמה חינוכית

20. בשעה 6^{00} בבוקר יצאה מונית מבאר-שבע למטולה, מרחק של 480 ק"מ. באותה שעה יצאה משאית ממטולה

לבאר-שבע. השרטוט שלפניכם מציג גרפים המתארים את מיקום שני הנהגים במשך הנסיעה.
 א. כמה זמן נסעה המונית בסך-הכול עד מטולה?



ב. באיזו שעה הגיעה המונית למטולה?

ג. מה הייתה מהירות הנסיעה של המונית?

מה הייתה מהירות הנסיעה של המשאית?

ד. באיזו שעה ובאיזה מרחק מבאר-שבע הן נפגשו?

ה. רשמו נוסחת קו ישר, המייצג את תנועתה של המונית.

ו. רשמו נוסחת קו ישר, המייצג את תנועתה של המשאית.
 הזמן בשעות

x	1	2	3	4	5
f(x)	1	3	5	7	9

21. הטבלה שלהלן מציגה את הקשר בין x ל-
 f(x):

איזו משוואה מהמשוואות הבאות מבטאת קשר זה?
 (1) $f(x) = x + 2$ (2) $f(x) = x - 1$ (3) $f(x) = 2x - 1$ (4) $f(x) = 3x - 2$

22. F היא פונקציה קווית.

נתון: $f(20) = 4$

$f(21) = 6$

א. סמנו את הטענה הנכונה.

₁ הפונקציה f(x) עולה. ₂ הפונקציה f(x) יורדת. ₃ הפונקציה f(x) קבועה.

נמקו את תשובתכם.

ב. השלימו על פי הנתון:

1. $f(22) = \underline{\hspace{2cm}}$ 2. $f(\underline{\hspace{2cm}}) = 0$

23. ישר עובר דרך הנקודות (2, 3) ו-(3, 5). איזו מבין הנקודות הבאות נמצאת על ישר זה?
 (1) (1, 1) (2) (4, 7) (3) (5, 3) (4) (4, 9)

24. הטבלה הבאה מציגה קשר קווי בין x ו-y. מהו המספר החסר בטבלה?

x	y
1	3
2	6
3	9
4	?

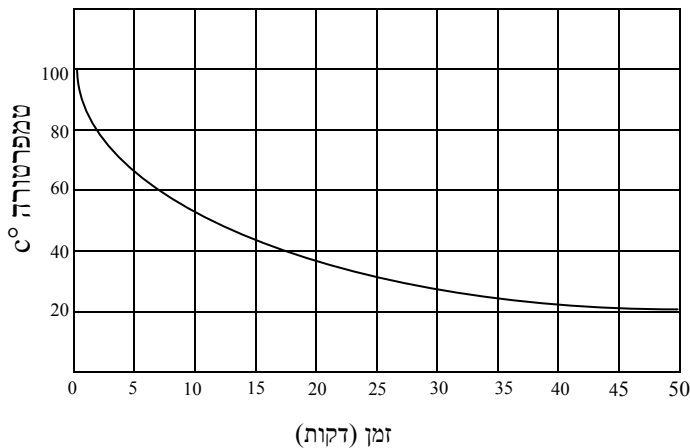
(1) 11 (2) 12 (3) 9 (4) 8

25. אם $m = -4$ אז ערך הביטוי $-m^2$ שווה ל-

(1) 8 (2) -8 (3) 16 (4) -16

26. נותנים לכלי עם מים, שהגיעו לנקודת הרתיחה, להתקרר. טמפרטורת המים נרשמת בכל חמש דקות. הגרף הבא מתאר את השתנות הטמפרטורה עם הזמן:

גרף התקררות



א. בערך כמה דקות עברו מתחילת הקירור עד שהמים התקררו ב- 40°C ?
 (1) 2 (2) 7 (3) 37 (4) 50

ב. שרטטו גרף התחממות רצופה (במערכת הצירים הנתונה) של כלי עם נוזל שהטמפרטורה ההתחלתית שלו היא 10°C , נקודת הרתיחה היא 110°C והזמן עד לרתיחה הוא 25 דקות.

27. איזה מהביטויים הבאים שווה ערך לביטוי: $\frac{6x}{7} - \frac{4x}{7}$?

(1) $\frac{2}{7}$ (2) 3 (3) $2x$ (4) $\frac{-x}{7}$ (5) $\frac{2x}{7}$

28. אם $b = 4$ כאשר $d = 8$ ו- $n = 32$, מי מבין הבאים נכון?

(1) $b = dn$ (2) $b = \frac{d}{n}$ (3) $b = \frac{n}{d}$ (4) $b = d + n$ (5) $b = n - d$

שאלות מילוליות

1. נתונים 3 מספרים שסכומם 120. המספר הראשון גדול פי 2 מהמספר השני והמספר השלישי קטן ב-5 מהמספר השני. מצאו את שלושת המספרים.

2. גיל האב הוא פי 4 מגיל בנו. בעוד 20 שנים יהיה גיל האב רק פי 2 מגיל בנו. בני כמה האב והבן היום?

3. משני מקומות שהמרחק ביניהם 45 ק"מ, יצאו בו זמנית שני חברים זה לקראת זה. האחד הולך במהירות 3 קמ"ש והשני במהירות 6 קמ"ש. כעבור כמה שעות ייפגשו?

4. רוכב אופנוע נוסע מחצרים לתל אביב במהירות קבועה במשך 4 שעות. בדרך חזרה מחצרים לתל אביב הקטין רוכב האופנוע את מהירותו ב-20 קמ"ש, ולכן נמשכה דרכו 8 שעות.
 - א. מה הייתה מהירותו מחצרים לתל אביב?
 - ב. מה המרחק בין חצרים לתל אביב?

5. מחיר כניסה למבקר במוזיאון הוא 20 ש"ח למבוגר ו-15 ש"ח לילד. קבוצה של 15 מבקרים שילמה 175 ש"ח דמי כניסה בסך-הכול. כמה ילדים וכמה מבוגרים היו בקבוצה?

6. ליוסי 4 גולות יותר מאשר לאבי. אם אבי ימסור ליוסי 2 גולות אז ליוסי יהיו פי 2 גולות יותר מאשר לאבי. כמה גולות יש ליוסי וכמה לאבי?

7. מצאו מספר שאם נחסיר ממנו 5 הוא יקטן ב-10%.

8. משני מקומות שהמרחק בניהם 20 ק"מ, יוצאים זה לקראת זה באותו הזמן שני חברים, האחד במהירות 6 קמ"ש, והשני במהירות 3 קמ"ש.
 - א. לאחר כמה זמן מרגע יציאתם יפגשו החברים?
 - ב. איזה מרחק יעבור כל אחד מהם?

9. לאוטובוס עלו 30 נוסעים, חלקם חיילים וחלקם אזרחים. מחיר כרטיס לחייל 4 ₪ ולאזרח 8 ₪. סה"כ שילמו הנוסעים לנהג 180 ₪. כמה חיילים וכמה אזרחים עלו על האוטובוס?

10. אב בן 36 ובנו בן 12. לפני כמה שנים היה גילו של האב פי 4 מגיל הבן?

11. מצאו מספר שאם נחסיר ממנו 300 הוא יקטן ב-30%.

12. מכונית יצאה מבאר-שבע במהירות 50 קמ"ש, שעתיים אחריה יצאה מכונית נוספת מבאר-שבע ונסעה באותו כיוון במהירות של 100 קמ"ש.

א. לאחר כמה זמן תשיג המכונית השנייה את המכונית הראשונה?

ב. איזה מרחק יעברו שני הרכבים?

13. צלע אחת של מלבן גדולה ב-20 ס"מ מהצלע הסמוכה לה. היקף המלבן הוא 360 ס"מ. א. חשבו את אורכי הצלעות המלבן.

ב. חשבו את שטחו של המלבן.

14. נתון ריבוע. שרטטו מלבן שאורך צלעו הארוכה גדול ב-4 ס"מ מצלע הריבוע, וצלעו הקצרה שווה באורכה לצלע הריבוע. היקף המלבן 32 ס"מ. א. מה אורך צלע הריבוע?

ב. מה שטחו והיקפו של הריבוע?

ג. מה שטח המלבן שהתקבל?

15. מחיר מחברת גבוה ממחיר עפרון ב-4 שקלים.

גיל קנה 3 מחברות ו-9 עפרונות ושילם 48 שקלים.
 א. מה מחיר מחברת ומה מחיר עיפרון?

ב. שירה קנתה 6 מחברות ו-7 עפרונות. כמה שילמה עבור הקנייה?

ג. תנו דוגמה למספר העפרונות ולמספר המחברות שאפשר לקנות ב-30 שקלים בדיוק.

16. רוכב אופנוע ורוכב אופניים נסעו מעיר א' לעיר ב'. מהירות רוכב האופניים הייתה 15 קמ"ש, ומהירות רוכב האופנוע הייתה גדולה ב-10 קמ"ש מרוכב האופניים.

רוכב האופניים עבר את הדרך כולה ב-4 שעות יותר מאשר רוכב האופנוע.
 א. חשבו את זמן הנסיעה של רוכב האופנוע ורוכב האופניים.

ב. חשבו את המרחק בין שתי הערים.

17. נתון מלבן שאורכי צלעותיו הם: 2 ס"מ ו-4 ס"מ.
 א. חשבו את שטח המלבן.

ב. הגדילו פי 2 את אורכי שתי צלעותיו הנגדיות והתקבל מלבן חדש. מהו שטח המלבן החדש?

ג. מה מסקנה?

ד. הגדילו את שתי צלעותיו הנגדיות של המלבן הישן פי 3. מה שטח של מלבן החדש?

ה. הגדילו כל אחת מצלעותיו של מלבן הישן פי 3. מה שטח המלבן החדש?

18. שטח מלבן 18 ס"מ. הגדילו את שתי צלעותיו הנגדיות פי 2. מה שטח המלבן החדש?

19. אם $x = 3$, מהו הערך של הביטוי $\frac{6x + 4}{5x - 4}$?

שאלות יחס

1. בכיתה יש 36 תלמידים. היחס בין מספר הבנים למספר הבנות הוא 4 ל-5 (4:5).
 א. כמה בנים בכיתה? (בחרו בתשובה הנכונה)

- 9 (1) 16 (2) 18 (3) 20 (4)

ב. כמה בנות בכיתה?

2. באוטובוס נוסעים ילדים ומבוגרים. היחס בין הילדים למבוגרים באוטובוס הוא 2 ל-3.
 באוטובוס יש 18 מבוגרים. כמה נוסעים יש באוטובוס? הציגו את דרך הפתרון.

3. בטיול נסעו ילדים ומבוגרים. היחס בין הילדים למבוגרים בטיול הוא 4 ל-3.
 באוטובוס יש 20 ילדים. כמה אנשים יצאו לטיול? הציגו את דרך הפתרון.

5. במכללה ללימודי מחשבים יש 150 מחשבים. היחס בין מחשבים ניידים למחשבים נייחים הוא 1 ל-4.
 כמה מחשבים מכל סוג יש במכללה?

6. בכד 36 כדורים, חלקם כחולים, ירוקים, אדומים וצהובים. מוציאים חרוז אחד מהקערית מבלי להסתכל.

ההסתברות שזהו חרוז כחול היא $\frac{4}{9}$. כמה חרוזים כחולים יש בקערית?

- 4 (1) 8 (2) 16 (3) 18 (4) 20 (5)

6. שירה פותרת 4 תרגילים בזמן שמיכאל פותר 3 תרגילים.
 בהנחה שהיחס נשמר כמה תרגילים תפתור שירה אם מיכאל יפתור 12 תרגילים?

- 9 (1) 11 (2) 13 (3) 16 (4)

7. לטיול יצאו 25 ילדים. ההסתברות שגילו של הילד הנבחר באקראי קטן מ-15 שנה היא $\frac{1}{5}$.

כמה ילדים גילם קטן מ-15?

- (1) שניים (2) שלושה (3) ארבעה (4) חמישה (5) שישה

8. הערך של x במשוואה $\frac{20}{500} = \frac{x}{100}$ הוא:

- 4 (1) 8 (2) 20 (3) 25 (4)

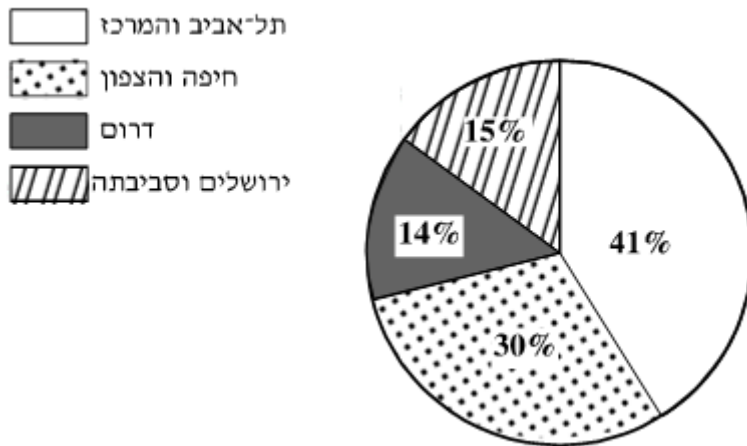
שאלות בהסתברות

1. לאור יש קופסה ובה 27 כדורים. 9 מהכדורים בצבע אדום.

אור מוציא באקראי כדור אחד מהקופסה. מה ההסתברות שאור יוציא כדור אדום?

2. הדיאגרמה שלפניכם מתארת את התפלגות המתנדבים באחוזים בקרב תלמידים לפי אזורי מגורים בשנת 2009.

התפלגות התלמידים המתנדבים בארץ



סמנו נכון / לא נכון ליד כל טענה נתונה והסבירו.

א. $\frac{1}{4}$ מהתלמידים המתנדבים גרים בירושלים ובסביבתה. נכון / לא נכון

ב. פחות מ- $\frac{1}{5}$ מהתלמידים המתנדבים גרים בדרום. נכון / לא נכון

ג. פחות מ- $\frac{1}{2}$ מהתלמידים המתנדבים גרים בתל-אביב ובמרכז. נכון / לא נכון

שאלה באומדן:

בשנת 2000 היו בארץ כ-4286 ציפורים נודדות. בשנת 2001 דיווחו על נדידת ציפורים הקטנה ב-15% מאשר בשנת 2000.

א. באיזו שנה הייתה נדידה גדולה יותר? הסבירו.

ב. מהו האומדן הקרוב ביותר למספר הטונות של הציפורים שנדדו בשנת 2001?
 2000 (1) 3600 (2) 5200 (3) 41500 (4)

משוואות

1. פתרו את התרגילים הבאים. בדקו את תשובתכם על ידי הצבת הפתרון.

1. $x+2=7$	2. $x - 9 = 4$	3. $x - 7 = -2$	4. $x - 5 = -5$
------------	----------------	-----------------	-----------------

5. $4x=8$	6. $3x=-12$	7. $-2x=10$	8. $-6x=-30$
-----------	-------------	-------------	--------------

9. $2x - 6=4$	10. $4X - 5= 15$	11. $4X - 7 = -15$
---------------	------------------	--------------------

12. $23 = 11X - 9 - 7X$	13. $-3 - 7X + 5X = 7 + 8X$
-------------------------	-----------------------------

2. פתרו את התרגילים הבאים. בדקו את תשובתכם על ידי הצבת הפתרון.

1. $6(4 - x) + 3(2 - x) = -24$

2. $(5 - 5x)3 - (5 + x)6 = 27$

3. $6(4 + x) - 5(6 - 2x) = 7(2 + 2x) - 5$

4. $(3x + 6)7 - (2x - 5)3 = 6(x + 5)$

5. $3(2x - 2) = 8x + 5(x - 4)$

6. $8x - 7 + 4x = 6(x + 4) + 5$

7. $4(4 + x) - 3(5 + x) = 2(1 - 2x)$

8. $6(7 + x) - 3(2x + 4) = 5x$

9. $5x + 3 + 6x = 4(5 - 2x) + 2$

10. $15(x - 1) + 2(5x - 4) = -2$

11. $13 + 5x = 4(3x - 2)$

12. $2(7 - x) - (3x + 12) = 6(x - 7) - 3(2x + 2)$

$$13. 11x - 8(2x - 7) = 3(x + 8)$$

$$14. 6(-10 - 5x) = 15(4 + 4x) + 5(8 - 2x)$$

$$15. 5x + 5 + 3(2x + 7) = 48$$

$$16. 4(8 - 5x) + 3 = 3(9 + 2x) - 7(7 + x)$$

$$17. 5x + 9(2x - 4) + 6 = 5(x - 6)$$

$$18. 26x - 1 + 5(3 - 2x) = 50 + 2(x + 10)$$

$$19. 2(3x - 5) + 3(6x - 10) = 5(8x + 6) - (5x + 4)$$

3. פתרו את המשוואות הבאות

1. $\frac{5X}{2} = 5$	2. $\frac{-7X}{3} = 21$	3. $-\frac{-3X}{4} = \frac{-12}{4}$
4. $\frac{X}{2} + \frac{X}{4} = 6$	5. $\frac{2X}{3} + \frac{5X}{6} = -18$	6. $\frac{2X}{3} + \frac{4X}{5} = \frac{24}{15}$
7. $\frac{2X}{3} + \frac{4X}{5} = \frac{3X}{2} - \frac{1}{6}$	8. $-\frac{2}{3}X - \frac{5}{6}X = \frac{1}{4}X - 7$	9. $\frac{2X}{-3} + \frac{4}{5}X = \frac{1}{-2}X + 1\frac{9}{10}$
10. $\frac{4X-5}{3} = \frac{5X-1}{2}$	11. $\frac{11X+4}{6} - \frac{28-3X}{2} = 0$	12. $\frac{1-5X}{3} - \frac{2X+7}{12} = 1\frac{7}{12}$
13. $\frac{3X-1}{2} - \frac{11X+1}{4} = \frac{5X-11}{3}$	14. $3 + \frac{4X-1}{5} + \frac{2X+1}{7} = X+2$	15. $\frac{3X-1}{2} = \frac{X}{11} - \frac{7}{22} + X$

4. משוואות מיוחדות (אין-סוף פתרונות או אין פתרון)

$\frac{4x+2}{3} = \frac{9x+3}{5} - \frac{7x-1}{15}$	$\frac{X+2}{2} + \frac{X+4}{6} = \frac{2X+5}{3}$	$\frac{3+x}{2} + \frac{x+1}{4} - 3 - x = -\frac{x+5}{4}$
$\frac{x+8}{4} = \frac{3(x+2)}{4} - \frac{x-1}{4}$	$\frac{2}{x} - 1 = \frac{8-3x}{4x}$	$\frac{7}{x-2} - 5 = \frac{4x-1}{x-2}$

מערכת משוואות – שיטת הנגדת מקדמים:

1. פתרו את מערכות המשוואות הבאות.

<p>1.</p> $\begin{cases} x - 4y = 8 \\ x + y = -7 \end{cases}$	<p>2.</p> $\begin{cases} 2X + 7Y = 5 \\ 5X - Y = -6 \end{cases}$
<p>3.</p> $\begin{cases} 5X + 3Y = 1 \\ -X - 4Y = 10 \end{cases}$	<p>4.</p> $\begin{cases} 6X - 2Y = 22 \\ -4X + 7Y = -26 \end{cases}$
<p>5.</p> $\begin{cases} 3X + 9Y = 3 \\ 4X - 5Y = 4 \end{cases}$	<p>6.</p> $\begin{cases} 4X - 5Y = 19 \\ 12X - 17Y = 63 \end{cases}$

מערכת משוואות – משוואות לא מסודרות:

2. פתרו את מערכות המשוואות הבאות

<p>1. $\begin{cases} 3X + Y - 7 = -X + 3Y + 12 \\ -X + 3Y + 12 = -7X - 2Y - 15 \end{cases}$</p>	<p>2. $\begin{cases} -5Y - 18X + 1 = -31 - X + 10Y \\ 14Y - Y - 10 = X - 12Y + 14 \end{cases}$</p>
<p>3. $\begin{cases} X - 3Y - 5 = 5X + 2Y \\ 3X + 4Y + 90 = -9X + 11Y + 5 \end{cases}$</p>	<p>4. $\begin{cases} 2X + 6 + 5Y - 5 = 17 \\ 3X - 12 + 7Y + 14 = 25 \end{cases}$</p>

מערכת משוואות – משוואות לא מסודרות עם סוגריים:

3. פתרו את מערכות המשוואות הבאות.

<p>1. $\begin{cases} 2(3x+2)+5(3+2y)-19=4(3y-1) \\ -4(y+1)+2(3+2x)=y-19 \end{cases}$</p>	<p>2. $\begin{cases} 3(2y+7)-10(2x-3)=7(y-1)-37 \\ 9(2-3y)+8(1-2x)=3y-x-19 \end{cases}$</p>
--	---

4. לפניכם המשוואה: $x + 5y = 9$

נתון: $x = -6$

מצאו את ערכו של y .

5. נתונה המשוואה: $-2 - 3(-2 + 5x) = -12x + \underline{\hspace{1cm}}$

א. איזה מספר יש להציב ב $\underline{\hspace{1cm}}$ כדי שפתרון המשוואה יהיה -1 ?

ב. הציבו בחלק החסר ביטוי אלגברי כך שפתרון המשוואה יהיה 1 .

6. *נתונה המשוואה: $5x+14+\underline{\hspace{1cm}}=-7(3-2x)$

א. איזה מספר יש להציב ב $\underline{\hspace{1cm}}$ כדי שפתרון המשוואה יהיה-3 ?

ב. הציבו בחלק החסר ביטוי אלגברי כך שפתרון המשוואה יהיה -5 .

ג. הציבו בחלק החסר ביטוי אלגברי כך שפתרון המשוואה יהיה 0 .

7. *נתונה המשוואה: $12x - (__ - x) = 7x - 4$

א. איזה מספר יש להציב במקום ה- $__$ כדי שפתרון המשוואה יהיה $x = 3$

ב. הציבו ב- $__$ את המספר (-2) מה פתרון המשוואה ?

ג. הציבו ב- $__$ ביטוי אלגברי כך שלמשוואה לא יהיה פתרון.

ד. הציבו ב- $__$ ביטוי אלגברי כך שלמשוואה יהיו אין-סוף פתרונות .

ה. הציבו ב- $__$ מספר כך שפתרון המשוואה יהיה $- 0$.

אחוזים

1. עברו מכתוב של אחוזים לכתוב של שברים, רשמו בצורת שבר פשוט וגם בצורת שבר עשרוני.

50% (3)	35% (2)	80% (1)
27.5% (6)	68% (5)	23% (4)
600% (9)	15.3% (8)	420% (7)

3. רשמו את השברים הבאים בכתוב של אחוזים

0.80 (3)	0.13 (2)	0.22 (1)
0.778 (6)	0.567 (5)	0.6 (4)
0.004 (9)	0.105 (8)	0.864 (7)
$\frac{3}{10}$ (12)	$\frac{1}{4}$ (11)	0.0034 (10)

4. השלימו את החסר בטבלה שלפניכם

שבר פשוט	שבר עשרוני	אחוז
$\frac{3}{100}$		
	0.45	
		25%
$\frac{7}{200}$		
	0.007	
		226%

5. בכיתה לומדים 20 תלמידים. 30% מהם בנות. כמה בנות יש בכיתה? כמה בנים יש בכיתה?

6. בכיתה ח'2 בבית הספר יובלים 40 תלמידים. 15% מהם משחקים כדורגל והשאר משחקים כדורסל.

א. כמה מהתלמידים משחקים כדורגל?

תשובה מילולית:

ב. כמה מהתלמידים משחקים כדורסל?

תשובה מילולית:

7. בית הספר שתל 20 צמחי נוי. בשל החום הכבד נבלו 30% מהצמחים. כמה צמחים נבלו?

תשובה מילולית:

8. המורה הביאה לכיתה 36 ספרים. 18 מהם ספרי מדעים, 20% מהם ספרי אנגלית ו-30% מהם מקראות בעברית.

א. איזה אחוז מהספרים הוא ספרי מדעים?

תשובה מילולית:

ב. כמה ספרי אנגלית הביאה המורה לכיתה?

תשובה מילולית:

ג. כמה מקראות בעברית הביאה המורה לכיתה?

תשובה מילולית:

9. בכיתה 40 תלמידים. בשיעור ספורט התחלקו התלמידים ל-3 קבוצות וכולם שיחקו.

20% מהתלמידים שיחקו כדורסל. 40% מהתלמידים שיחקו כדורגל. ושאר התלמידים שיחקו כדורעף.

א. כמה תלמידים שיחקו כדורסל?

ב. כמה תלמידים שיחקו כדורגל?

ג. כמה תלמידים שיחקו כדורעף?

10. כמה אחוזים הם 4 מ-5?

11. כמה אחוזים הם 5 מ-18?

12. מצאו את הכמות הכללית אם 25% מהכמות הם 3.

13. מצאו את הכמות הכללית אם 20% מהכמות הם 30.

14. באלבום יש 50 בולים, מהם 23 בולים מישראל. מהו אחוז הבולים מישראל?

15. בספרייה 2400 ספרים. 45% מהם בשפה העברית, 25% בשפה האנגלית והשאר בשפה הערבית.
א. כמה ספרים בשפה העברית?

ב. כמה ספרים בשפה האנגלית?

ג. כמה ספרים בשפה הערבית?

16. מאור הוציא בחנות המשחקים 40% מכספו. בסך-הכול הוציא 84 ₪.
א. כמה כסף היה למאור לפני הקנייה?

ב. כמה כסף נשאר למאור לאחר הקנייה?

17. סוחר קנה 320 זוגות נעליים. 240 זוגות נעלי ספורט, והשאר סנדלים.
א. כמה זוגות סנדלים קנה הסוחר?

ב. מהו אחוז זוגות נעלי הספורט שקנה הסוחר?

18. רן קנה משחק מחשב ב-240 שקלים ומכר אותו ב-320 שקלים.
א. כמה כסף הרוויח רן ממכירת הדיסקמן?

ב. מהו אחוז הרווח של רן?

19. 54 עובדי חברת "גל" יצאו לטיול בצפון, והם מהווים 12% מכלל העובדים בחברה.
כמה עובדים יש בסך-הכול בחברה?

20. קבוצת כדורגל הפסידה ב-2 משחקי חוץ מתוך 15 משחקים ששיחקה בעונה.
מהו אחוז משחקי ההפסד של הקבוצה בעונה?

21. שחקן קלע לסל 7 פעמים במשחק כדורסל. אחוז ההצלחה של השחקן היה 25%.
כמה פעמים ניסה השחקן לקלוע לסל במשחק?

שאלות הנחה והתייקרות

1. בתחילת חודש אפריל הכריזה חנות על מבצע הורדת מחירים של 20%.

א. כמה הנחה יש על חולצה שעולה 100 שקלים?

ב. כמה הנחה יש על חולצה שעולה 180 שקלים?

ג. מה מחיר החולצה שעולה 100 שקלים לאחר הנחה?

ד. מה מחיר החולצה שעולה 180 שקלים לאחר הנחה?

2. בתחילת מאי הוחלט להעלות את המחירים ב-25%.

א. בכמה התייקרה חולצה שעלתה 100 שקלים?

ב. בכמה התייקרה חולצה שעלתה 200 שקלים?

ג. מה יהיה מחיר החולצה שעולה 100 שקלים?

ד. מה יהיה מחיר החולצה שעולה 200 שקלים?

3. כיסאות לפינת אוכל עולים 3200 ש"ח. אם קונים אותם במזומן מקבלים 15% הנחה, ואם קונים בשני תשלומים

שווים מקבלים 5% הנחה.

א. מה מחיר הכיסאות אם קונים במזומן?

ב. מה מחיר הכיסאות אם קונים בתשלומים?

ג. מה גובהו של כל תשלום?

4. מכנסיים שעולים 250 ₪ נמכרו בהנחה של 20%.

א. חשבו את גובה ההנחה.

ב. מה היה מחיר המכנסיים לאחר ההנחה?

5. אייל שילם עבור מחשב 4000 ₪. 30% מהמחיר שולם עבור המסך של המחשב. מהו מחירו של מסך המחשב?

6. מחירו של שולחן 800 ₪. המחיר הוזל ב-25%. מהו מחיר המעיל לאחר ההנחה?

7. רון קנה מקרר ב-1000 ₪ ומכר אותו ברווח של 15%. באיזה מחיר נמכר השולחן?

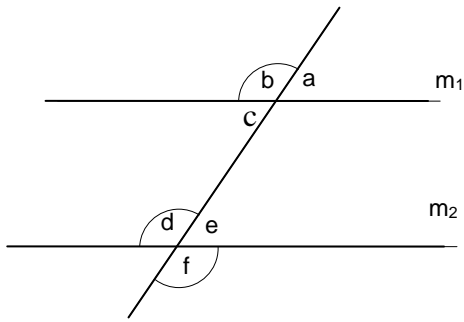
8. מחיר תיק 160 ₪. כמה יעלה התיק לאחר הנחה של 25%?

9. מחיר משחק מחשב 220 ₪. כמה יעלה המוצר לאחר הנחה של 10%?

10. מחיר נעלי נייד 520 ₪. כמה יעלה המוצר לאחר התייקרות של 10%?

11. מחיר עיפרון נמוך ב-20% ממחיר מחברת. מחיר העיפרון ומחברת ביחד הוא 27 ₪. מצאו את מחיר העיפרון ואת מחיר המחברת.

הנדסה:



1. בשרטוט נתון ששני הישרים m_1 ו- m_2 מקבילים. $\angle a < 90^\circ$. סמנו את הטענות הנכונות מבין הטענות הבאות:

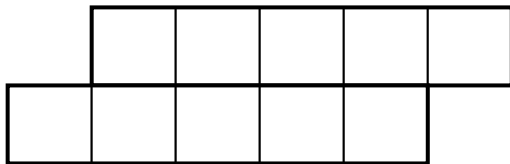
(1) $\angle a = \angle e$

(2) $\angle c + \angle d = 180^\circ$

(3) $\angle b = \angle f$

(4) $\angle a + \angle e = 180^\circ$

2. שטח צורה המורכבת מ-10 ריבועים המסודרים כמו בשרטוט, הוא 250 סמ"ר. חשבו את:



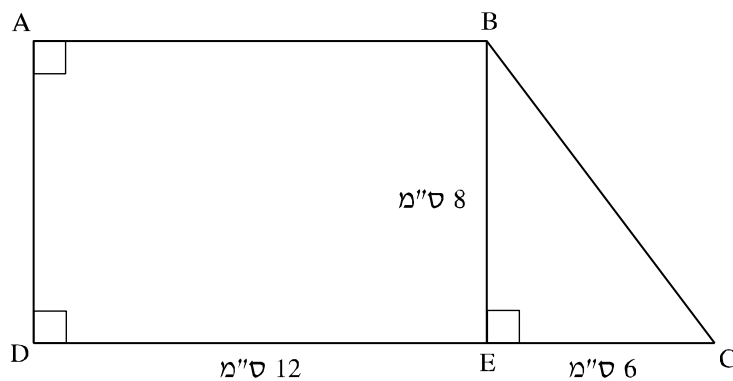
א. השטח של ריבוע אחד.

ב. אורך הצלע של הריבוע.

ג. היקף הצורה.

3. לפניכם שרטוט של טרפז ישר-זווית ABCD.

BE גובה לצלע CD.



שטח

א. מהו

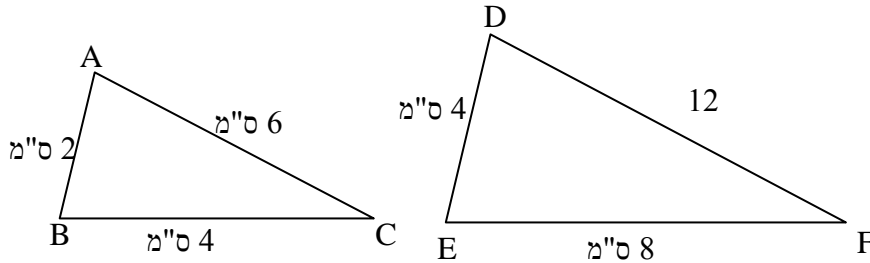
הטרפז?

ב. מה היקף הטרפז ABCD?

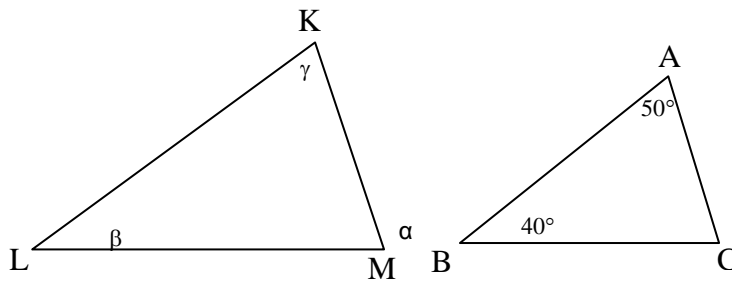
הציגו את דרך הפתרון:

דמיון משולשים : יחס הדמיון

1. לפניכם שני משולשים דומים. על פי הנתונים שעל גבי השרטוטים, רשמו את המשולשים הדומים **בהתאמה** (שימו לב, גודל הזוויות שווה בשני המשולשים).

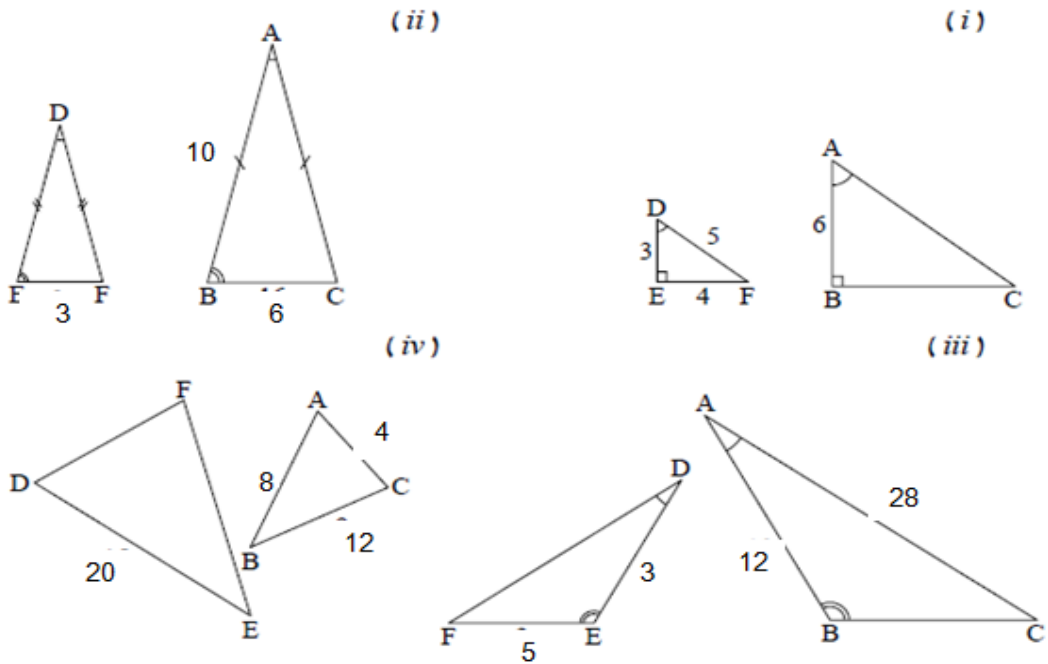


ב. מהו יחס הדמיון?

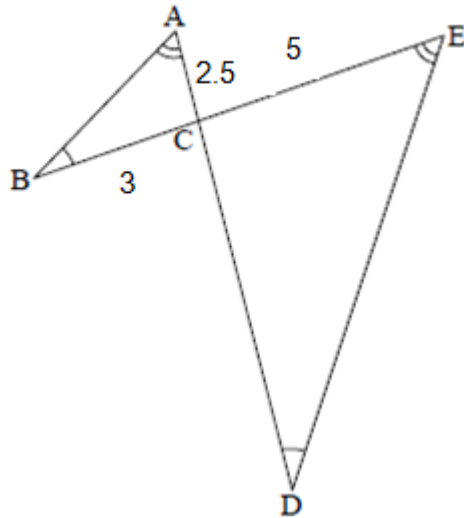


2. נתון: $\Delta ABC \sim \Delta KLM$
 חשבו את גודל הזוויות: α, β, γ

3. נתון: $\Delta ABC \sim \Delta DEF$, בכל אחד מהסעיפים משורטטים משולשים דומים. המידות הנתונות רשומות בס"מ.
 א. מצאו את יחס הדמיון בכל זוג משולשים.
 ב. חשבו את הצלעות החסרות.



4. בשרטוט שלפניכם 2 משולשים . המידות נתונות בס"מ .

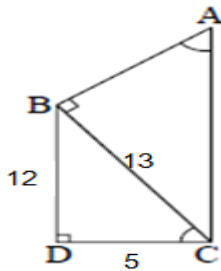


א. נמקו מדוע המשולשים דומים.

ב. חשבו את יחס הדמיון.

ג. האם ניתן למצוא את אורכי כל הצלעות בשרטוט ?
אם כן – חשבו, אם לא – נמקו מדוע.

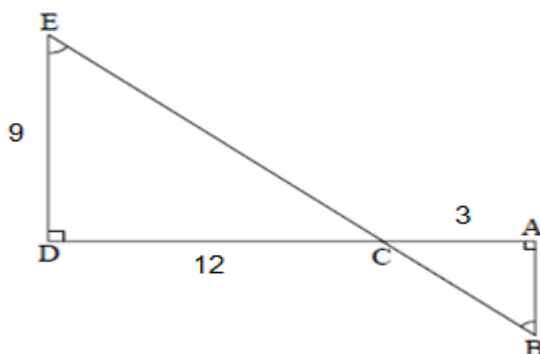
5. בשרטוט שלפניכם 2 משולשים. המידות נתונות בס"מ .



א. הסבירו מדוע $\triangle ABC \sim \triangle CDB$?

ב. חשבו את יחס הדמיון והסבירו.

6. נתון $\triangle EDC \sim \triangle BAC$. המידות נתונות בס"מ .

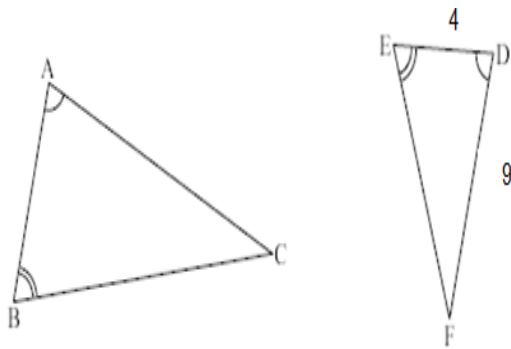


א. מהו יחס הדמיון?

ב. חשבו את אורכה של צלע AB .

ג. האם תוכלו לחשב את אורך צלע BC ? הסבירו.

7. לפניכם שני משולשים. המידות נתונות בס"מ.



א. רשמו את הדמיון בין המשולשים. הקפידו על התאמה.

ב. נתון: היקף $\triangle DEF$ הוא 20 ס"מ, היקף $\triangle ABC$ הוא

40 ס"מ.

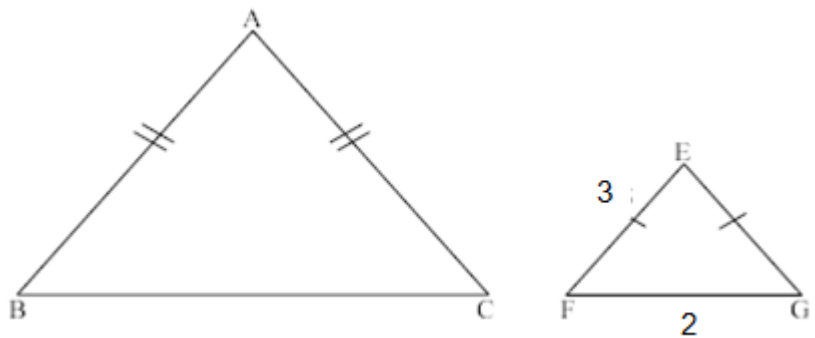
1. מהו יחס הדמיון?

2. חשבו את אורכי הצלעות: AB , AC , BC .

הסבירו חישוביכם.

8. $\triangle ABC$ ו- $\triangle EFG$ הם משולשים שווי-שוקיים. כמו כן $\triangle BAC \sim \triangle FEG$.

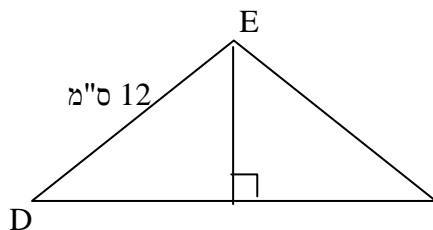
היקף $\triangle ABC$ הוא 30 ס"מ.



א. מהו יחס הדמיון?

ב. חשבו את אורכי הצלעות של $\triangle ABC$.

9. נתון משולש שווה-שוקיים ABC . כמו כן נתון: $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.



א. חשבו את יחס הדמיון בין הצלעות על פי הנתון בשרטוט.



ב. חשבו את שטח משולש ABC .

ג. חשבו את שטח משולש DEF .

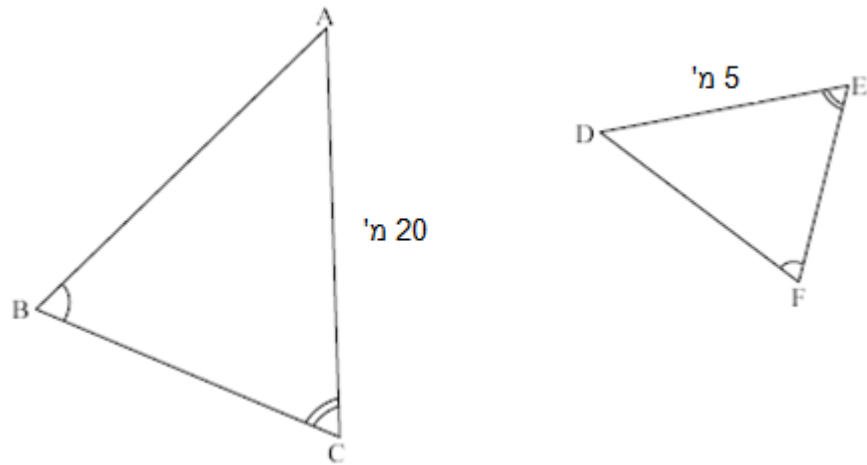
ופי כמה גדול שטח משולש DEF משטח משולש ABC .

ד. מצאו את אורכו של הגובה מהנקודה E לבסיס DF .

ה. חשבו את שטח המשולש ABC .

ו. על פי יחס הדמיון חשבו את היקף משולש DEF .

10. לפניך שני משולשים :



א. השלימו: $\Delta \text{_____} \sim \Delta \text{_____}$.

ב. מהו יחס הדמיון?

ג. ידוע ששטח ΔABC הוא 96 סמ"ר. מהו שטח ΔDEF ? הסבירו חישוביכם.

11. משולש א' דומה למשולש ב'. שטח משולש א' הוא 512 סמ"ר. שטח משולש ב' הוא 32 סמ"ר.

א. מהו יחס הדמיון בין משולש א' למשולש ב'?

ב. במשולש א' אורך אחת הצלעות 48 ס"מ. מה אורך הצלע המתאימה לה במשולש ב'?

ג. מה יהיה יחס ההיקפים בין שני המשולשים? נמקו.

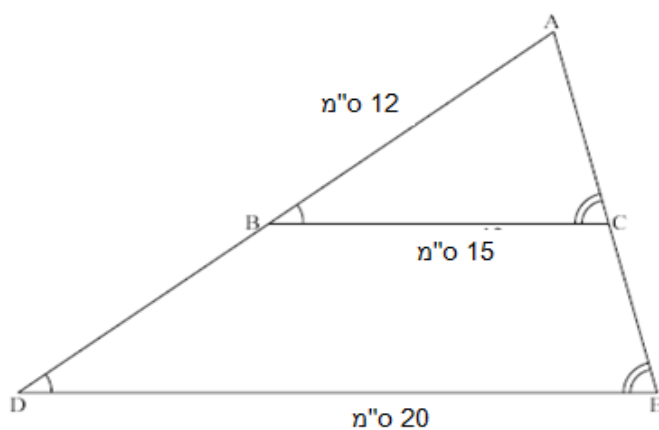
12. נתון: $\Delta ABC \sim \Delta ADE$:

א. מהו יחס הדמיון?

ב. חשבו את אורך צלע AD.

ג. האם תוכלו לחשב את אורך צלע AE?

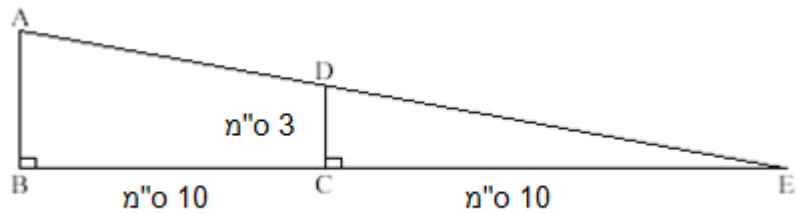
אם כן, חשבו. אם לא, נמקו.



13. נתון כי $\triangle ABC \sim \triangle KLM$ ויחס הדמיון הוא 2.

תנו דוגמה אפשרית ל- $S_{\triangle ABC}$ ו- $S_{\triangle KLM}$.
 הסבירו את תשובתכם.

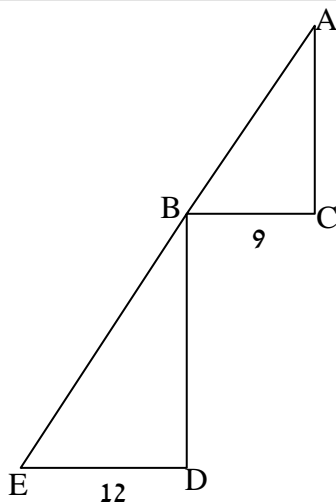
14. לפניכם שני משולשים:



א. האם $\triangle EAB \sim \triangle EDC$? נמקו.

ב. חשבו את אורך צלע AB. נמקו.

ג. מהו היחס בין שטחי המשולשים $\triangle ABE$ ו- $\triangle DCE$? הראו שתי דרכים למציאת יחס זה.



15. נתון כי $\triangle ABC \sim \triangle BED$.

א. מהו יחס הדמיון?

ב. מהו היחס בין שטחי שני המשולשים?
 הראו שתי דרכים לפתרון.

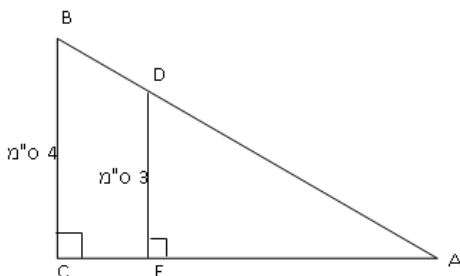
16. נתון: $\triangle ABC \sim \triangle ADE$

א. חשבו את יחס הדמיון.

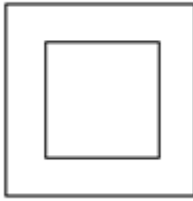
ב. נתון: $AE = 6$ מ"ס חשבו את אורך הצלע AC.

ג. חשבו את שטח המשולש ADE.

ד. חשבו את שטח המשולש ABC.



17. בשרטוט שני ריבועים :

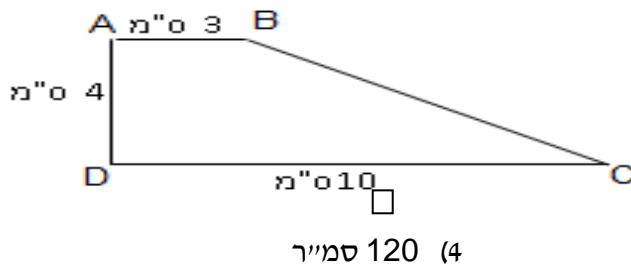


א. האם הריבועים דומים זה לזה ? נמקו.

- ב. סמנו את התשובה הנכונה יחס השטחים של שני הריבועים :
1. שווה ליחס הדמיון ביניהם.
 2. שווה לריבוע יחס הדמיון ביניהם.
 3. שונה מיחס הדמיון.

שאלות הנדסיות

1.

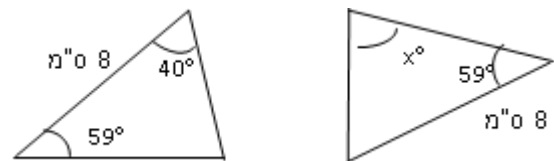


א. מהו השטח של הצורה?

- | | |
|---------|-------------|
| 17 סמ"ר | (2) 26 |
| סמ"ר | (3) 40 סמ"ר |

ב. מה אורך הצלע BC? (דייק עד שתי ספרות לאחר הנקודה העשרונית)

2. שני המשולשים המופיעים בשרטוט חופפים. מה ערכו של x ?



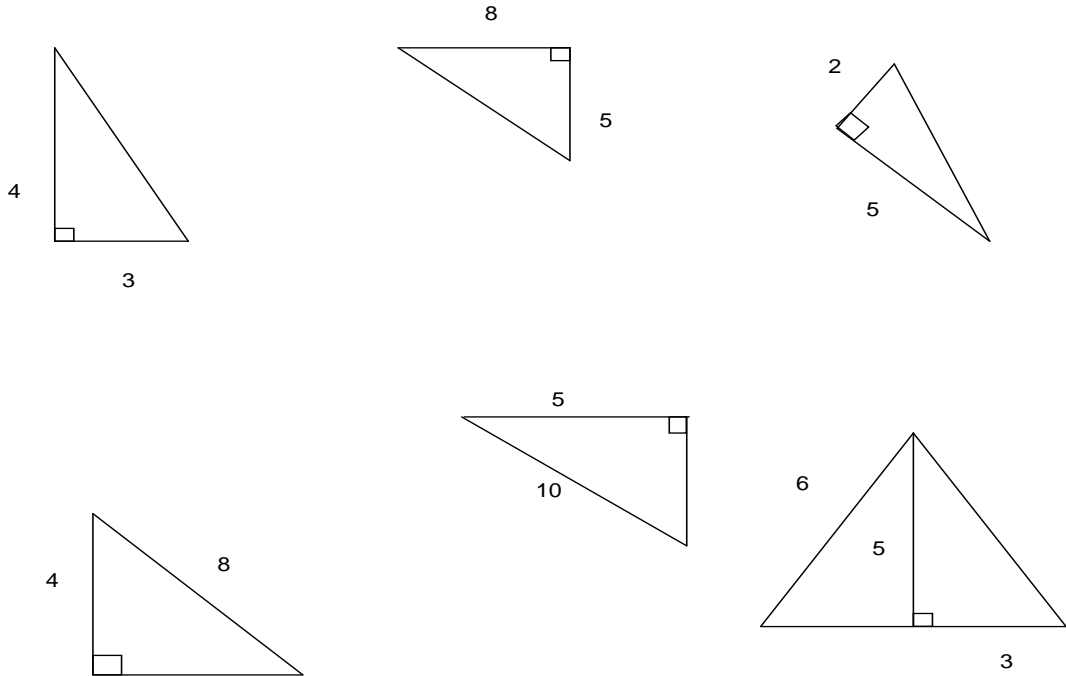
3. במשולש שווה-שוקיים האורכים של שתיים מצלעות המשולש הם 10 ס"מ ו- 5 ס"מ.

מה ניתן לומר על אורך הבסיס של המשולש? (בדקו בעזרת שרטוט משולש) (בחרו את התשובה הנכונה)

- 1) אורך הבסיס הוא 5 ס"מ.
- 2) אורך הבסיס הוא 10 ס"מ.
- 3) אורך הבסיס יכול להיות 5 ס"מ או 10 ס"מ.
- 4) אין די נתונים לקבוע.

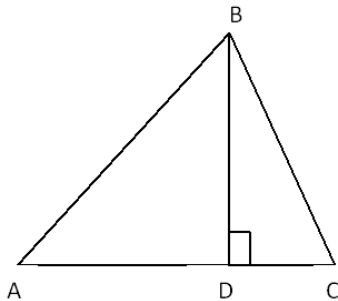
משפט פיתגורס – חישובים

1. בכל אחד מהתרגילים הבאים מצאו את אורך הצלע החסר.



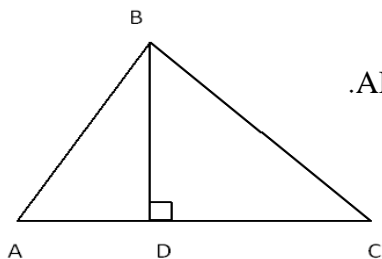
2. במשולש ABC נתון:

$AD = 9$ ס"מ ; $DC = 2$ ס"מ ; $BD = 7$ ס"מ ; $BD \perp AC$
 חשבו את אורכי צלעות המשולש ABC



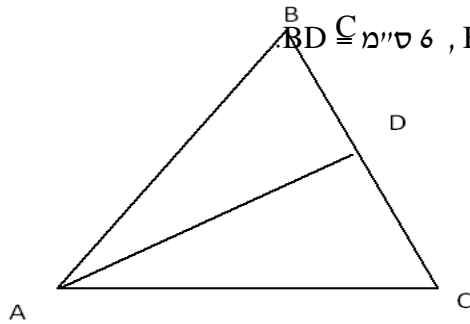
3. במשולש ABC הקטע BD הוא גובה לצלע AC.

נתון: $AD = 3$ ס"מ ; $AB = 10$ ס"מ , $BC = 16$ ס"מ
 1. חשבו את אורך הגובה BD.



2. חשבו את אורך הצלע AC.

4. במשולש ABC הקטע AD הוא גובה לצלע BC.



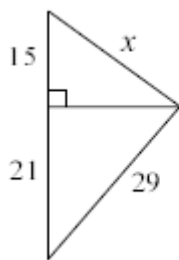
נתון: $AD = 6$ ס"מ, $BC = 10$ ס"מ, $AB = 16$ ס"מ.
 א. חשבו את אורך הגובה AD.

ב. חשבו את אורך הצלע AC.

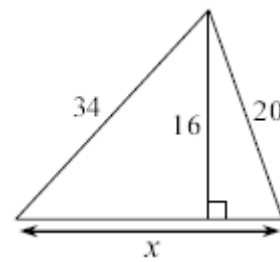
5. במשולש ישר-זווית אורך היתר הוא 25 ס"מ, ואורך ניצב אחד הוא 24 ס"מ.
 א. חשבו את אורך הניצב השני.

ב. חשבו את שטח המשולש.

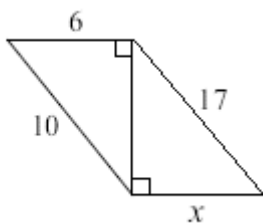
6. עבור כל אחד מהסעיפים מצאו את x. המידות נתונות בס"מ.



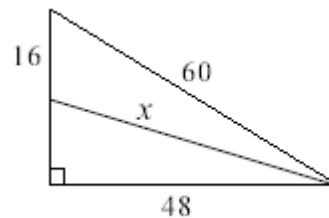
(ב)



(א)

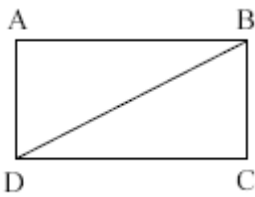


(ד)



(ג)

משפט פיתגורס – שאלות



1. נתון מלבן ABCD $AB = 15$ ס"מ. היחס בין AB לבין BD הוא $\frac{3}{5}$.
 א. חשבו את BC.

ב. חשבו את שטח המלבן.

2. במשולש שווה-שוקיים אורך השוק 3 ס"מ, ואורך הבסיס הוא 10 ס"מ.
 א. חשבו את אורך הגובה לבסיס.

ב. חשבו את שטח המשולש.

3. במשולש ישר-זווית ושווה-שוקיים אורך היתר הוא 12 ס"מ.
 א. חשבו את אורכי הניצבים במשולש.

ב. חשבו את שטח המשולש.

4. שטח משולש שווה-שוקיים הוא 1,500 סמ"ר, אורך הגובה לבסיס 60 ס"מ.
 א. חשבו את אורך בסיס המשולש.

ב. חשבו את אורך שוק המשולש.

ג. חשבו את היקף המשולש.

סטטיסטיקה - ממוצע

1. נתונה סדרת מספרים: 60, 73, 50, 35, 70, 80

חשבו את הממוצע של סדרת המספרים.

2. ציוניו של רן בספרות: 70, 80, 90 .

ציוניה של רינה בספרות: 83, 90, 97.
 א. חשבו את ממוצע ציוניו של רן בספרות.

ב. חשבו את ממוצע ציוניה של רינה בספרות.

ג. מה היחס בין הציון הממוצע של רן לבין הציון הממוצע של רינה?

9	8	7	6	ציון
2	7	8	3	מספר תלמידים

3. לפניכם התפלגות ציוני המחצית בתנ"ך בכיתה מסוימת:

מהו הציון הממוצע בכיתה?

4	3	2	1	0	מספר ילדים
3	4	7	6	2	מספר משפחות

4. לפניכם טבלת התפלגות הילדים במשפחה בעיר תל אביב:

חשבו את מספר הילדים הממוצע למשפחה.

החציון

1. לפניכם רשימת ציוניו של תלמיד במתמטיקה: 85, 95, 80, 50, 70 .
 א. מהו ממוצע הציונים?

ב. רשמו מהו החציון.

2. לפניכם סדרת מספרים: 30, 30, 15, 17, 13, 20
 א. מהו החציון של הסדרה?

ב. הוסיפו שני מספרים לסדרה כך שהחציון לא ישתנה.

ג. הוסיפו מספר אחד לסדרה המקורית כך שהחציון לא ישתנה.

3. מצאו את חציון הציונים בטבלה הבאה:

9	8	7	6	ציון
3	7	8	3	מספר תלמידים

4. מנהל בית הספר ערך רשימה של מספר התלמידים בכל כיתה בבית הספר שלו :

מה החציון של מספר התלמידים בכיתה?

מספר תלמידים בכיתה	30	31	32	33
מספר כיתות	3	8	7	2

שכיח ושכיחות יחסית

1. לחגית יש עטים בצבעים שונים לפי ההתפלגות הבאה :

צבע העטים	אדום	צהוב	חום	ירוק	שחור	ורוד	סה"כ
שכיחות	3	2	5	8	7	1	
שכיחות יחסית בשבר							
שכיחות יחסית באחוזים							

א. כמה עטים יש ברשותה של חגית?

ב. השלימו את טבלת השכיחות היחסית בשבר פשוט ובאחוזים.

ג. מה צבע העט השכיח?

ד. מה השכיחות היחסית באחוזים של עטים בצבע כחול?

ה. מה השכיחות היחסית בשבר פשוט של עטים בצבע חום?

2. הטבלה מתארת את התפלגות הציונים במתמטיקה בכיתה :

הציון	5	6	7	8	9	10	סה"כ
שכיחות	5	4	6	10	5	5	
שכיחות יחסית בשבר							
שכיחות יחסית באחוזים							

א. כמה תלמידים בכיתה?

ב. השלימו את שורת השכיחות היחסית בטבלה בייצוג של שבר פשוט.

ג. מה הציון השכיח?

ד. מהי השכיחות היחסית באחוזים של הציון 9?

ה. מהי השכיחות היחסית באחוזים של הציון 10?

3. בטבלת השכיחויות שלפניכם נתונות שכיחויות יחסיות באחוזים.
 הטבלה מרכזת נתונים של מספר הגלידות מסוג מסוים הנמכרות בחנות.

א. הכניסו לטבלה את השכיחויות של כל הטעמים.

ב. מה הטעם השכיח?

ג. מה ההסתברות לבחור גלידה בטעם וניל?

ד. מה ההסתברות לבחור גלידה שלא בטעמי בננה או תות?

שאלות מילוליות

1. נתונים 3 מספרים שסכומם 120.
 המספר הראשון גדול פי 2 מהמספר השני והמספר השלישי קטן ב-5 מהמספר השני.
 מצאו את שלושת המספרים.

2. גיל האב הוא פי 4 מגיל בנו. בעוד 20 שנים יהיה גיל האב רק פי 2 מגיל בנו.
 בני כמה האב והבן היום?

3. משני מקומות שהמרחק ביניהם 45 ק"מ, יצאו בו זמנית שני חברים זה לקראת זה.

סוג הגלידה	שוקו	וניל	בננה	תות	מוקה	סה"כ
שכיחות						40
שכיחות יחסית באחוזים	35%	20%	20%	10%	15%	100%

4. רוכב אופנוע נוסע מחצרים לתל אביב במהירות קבועה במשך 4 שעות. בדרך חזרה מחצרים לתל אביב הקטין רוכב האופנוע את מהירותו ב- 20 קמ"ש, ולכן נמשכה דרכו 8 שעות.

א. מה הייתה מהירותו מחצרים לתל אביב?

ב. מה המרחק בין חצרים לתל אביב?

5. מחיר כניסה למבקר במוזיאון הוא 20 ש"ח למבוגר ו- 15 ש"ח לילד. קבוצה של 15 מבקרים שילמה בסך-הכול 175 ש"ח דמי כניסה. כמה ילדים וכמה מבוגרים היו בקבוצה?

6. ליוסי 4 גולות יותר מאשר לאבי.

אם אבי ימסור ליוסי 2 גולות אז ליוסי יהיו פי 2 גולות יותר מאשר לאבי.

כמה גולות יש ליוסי וכמה לאבי?

7. מצאו מספר שאם נחסיר ממנו 5 הוא יקטן ב-10%.

8. משני מקומות שהמרחק בניהם 20 ק"מ, יוצאים זה לקראת זה באותו הזמן שני חברים, האחד במהירות 6 קמ"ש, והשני במהירות 3 קמ"ש.

א. לאחר כמה זמן מרגע יציאתם ייפגשו החברים?

ב. איזה מרחק יעבור כל אחד מהם?

9. לאוטובוס עלו 30 נוסעים, חלקם חיילים וחלקם אזרחים.

מחיר כרטיס לחייל 4 ₪ ולאזרח 8 ₪. סך-הכול שילמו הנוסעים לנהג 180 ₪.

כמה חיילים וכמה אזרחים עלו על האוטובוס?

10. אב בן 36 ובנו בן 12.
לפני כמה שנים היה גילו של האב פי 4 מגיל הבן?

11. מצאו מספר שאם נחסיר ממנו 300 יקטן ב-30%.

12. מכונית יצאה מבאר-שבע במהירות 50 קמ"ש, שעתיים אחריה יצאה מכונית נוספת מבאר-שבע ונסעה באותו כיוון במהירות של 100 קמ"ש.

א. לאחר כמה זמן תשיג המכונית השנייה את המכונית הראשונה?

ב. איזה מרחק יעברו שני הרכבים?

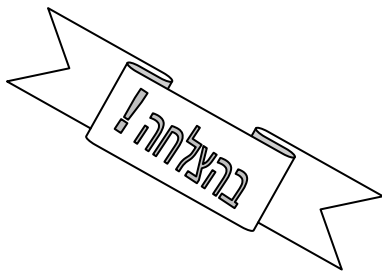
13. צלע אחת של מלבן גדולה ב-20 ס"מ מהצלע הסמוכה לה. היקף המלבן הוא 360 ס"מ.
א. חשבו את אורכי צלעות המלבן.

ב. חשבו את שטחו של המלבן.

14. נתון ריבוע. שרטטו מלבן שאורך צלעו הארוכה גדול ב-4 ס"מ מצלע הריבוע, וצלעו הקצרה שווה באורכה לצלע הריבוע. היקף המלבן הוא 32 ס"מ.
א. מה אורך צלע הריבוע?

ב. מה שטחו והיקפו של הריבוע?

ג. מה שטח המלבן שהתקבל?



חלק א'
1. שברים פשוטים ועשרוניים

א. השלם ספרות כך שנקבל פסוק אמת:

$$\frac{\quad}{10} < \frac{1}{2} < \frac{\quad}{10}$$

ב. כתוב $>$, $<$, $=$ בין כל זוג שברים:

$$\frac{0}{5} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{2}{2} \quad \frac{5}{3} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{6}{7}$$

ג. סדרו מהקטן לגדול:

$$\frac{2}{5}, 2.5, 25\%, 0.52$$

_____ < _____ < _____ < _____

ד. כתבו את השברים הבאים בשבר פשוט מצומצם ובאחוזים.

0.04 = _____ = _____

1.36 = _____ = _____

2. סדר פעולות חשבון:

פתרו את התרגילים. הראו דרך הפתרון:

1) $2 \cdot (20 - 18 : 2) =$

2) $9 + 3 \cdot (16 + 24 : 8) =$

3) $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} =$

4) $7 - 2\frac{4}{9} =$

5) $3\frac{3}{4} \cdot (2 - \frac{2}{5}) =$

3. שאלות מילוליות

1. יואב קרא 15 עמודים שהם $\frac{3}{5}$ מכלל העמודים שבספר.

א. כמה עמודים היו בספר?

ב. כמה עמודים נשאר ליואב לקרוא?

ג. איזה חלק מהעמודים נשאר ליואב לקרוא?

2. דנה אכלה 0.7 מהעוגיות שהיו בצלחת. בצלחת היו 20 עוגיות.

א. כמה עוגיות אכלה דנה?

ב. איזה חלק מהעוגיות נשאר בצלחת?

ג. כמה עוגיות נשאר בצלחת?

3. בשבט הצופים 120 חניכים. 80% מהחניכים יצאו לטיול.

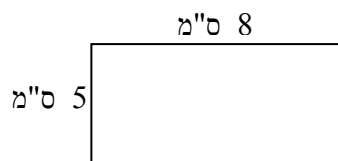
א. כמה חניכים יצאו לטיול?

ב. מהו אחוז החניכים שלא יצא לטיול?

ג. כמה חניכים לא יצאו לטיול?

4. שאלות מילוליות בהנדסה

1. מהו היקף ושטח של מלבן, כאשר אורך הצלע הקטנה 5 ס"מ ואורך הצלע הגדולה 8 ס"מ.



2. שטחו של מלבן 28 סמ"ר. אורך אחת מצלעות המלבן 7 ס"מ.

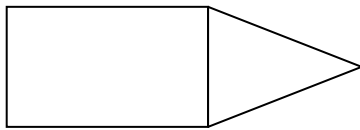
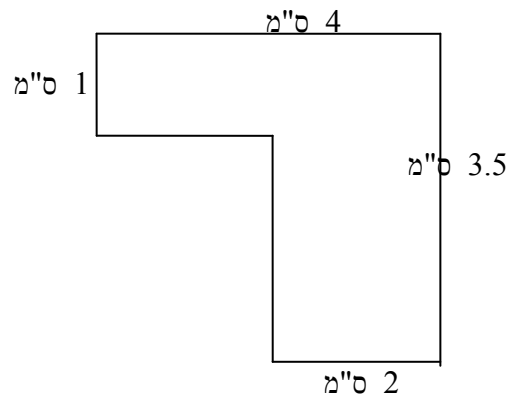
א. חשבו את אורך הצלע השנייה?

ב. חשבו את היקף המלבן?

3. מה היקפה ומה שטחה של הצורה שלפניכם? הראו תרגילים מתאימים:

שטח הצורה:

היקף הצורה:



4. לפניכם צורה המורכבת ממשולש ומלבן.

שטח כל הצורה 54 סמ"ר.

אורך צלעות המלבן 8 ס"מ ו-4 ס"מ.

חשבו את שטח המשולש?

חלק ב'

א. סדר פעולות חשבון עם מספרים מכוונים 20%

1. ציר מספרים:

סמנו על ישר המספרים את המספרים: 0 , $-2\frac{1}{2}$, -1 , $3\frac{1}{2}$



2. השוואה בין זוגות מספרים:

סמנו $>$, $<$ או $=$ בין זוגות המספרים:

א. -4 _____ 4 ב. $-1\frac{1}{2}$ _____ -1

ג. -8 _____ $|-8|$ ד. $|-6|$ _____ $|-9|$

3. פתרו את התרגילים הבאים:

א. $18 + 3 \cdot (-5) =$

ב. $0.2 \cdot (5 + 2.1) =$

ג. $\frac{1}{5} \cdot (8 : 2 - 9) =$

ד. $\frac{-2 - 4 \cdot (1 + 3)}{(-2)^2 + 5} =$

4. א. השלימו מספר במקום החסר, כך שתקבלו פסוק נכון.

א. $(-2) + \underline{\hspace{2cm}} = (-6)$

ב. $(-7) + \underline{\hspace{2cm}} = 0$

ג. $1.24 \cdot (\underline{\hspace{2cm}} + 0.6) = 1.24$

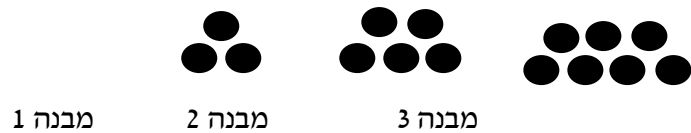
ד. $(-2) \cdot \underline{\hspace{2cm}} = 1$

ב. השלימו את המספר במקומות הריקים, היעזרו בחוקי פעולות החשבון :

- א. $5 \cdot (6 + \underline{\quad}) = 5 \cdot 6 + 5 \cdot 4$
- ב. $5.79 \cdot (\underline{\quad} + 0.8) = 5.79$
- ג. $8 \cdot (12 \cdot 28) = (8 \cdot \underline{\quad}) \cdot 28$
- ד. $\frac{4 - \underline{\quad}}{5} \cdot \frac{1}{6} = 0$
- ה. $\underline{\quad} \cdot (1 + 7) = 2 \cdot 1 + 2 \cdot 7$

ב. ביטוי אלגברי - חוקיות בסדרות 14%

1. לפניכם שלושה איברים ראשונים (משמאל לימין) בסדרה של קבוצות עיגולים :



א. כמה עיגולים יש באיברים הבאים בסדרה?

מספר עיגולים	מקום האיבר בסדרה
	1
	2
	3
	4

ב. כמה עיגולים יהיו באיבר השביעי בסדרה?

ג. באיזה מקום בסדרה יהיו 41 עיגולים?

ד. כתבו במילים או בביטוי אלגברי כמה עיגולים יהיו במקום ה- n :

ה. האם ייתכן שבאחד מאיברי הסדרה יהיו 100 עיגולים? נמקו.

b ס"מ

2 ס"מ

2. נתון מלבן שמידותיו הן : b ס"מ ו- 2 ס"מ :

רשמו ביטוי אלגברי להיקף המלבן : _____ ס"מ.

3. מספר אחד גדול מהמספר השני פי 4.
א. כתבו ביטוי אלגברי למספר הראשון?

ב. רשמו ביטוי אלגברי לסכום שני המספרים.

4. התבנית $20x+15$ מייצגת את שכרה של הדר בשקלים ליום עבודה.
 x מייצג את מספר שעות העבודה שלה ביום. הדר מקבלת 15 שקלים ביום עבור הוצאות נסיעה.

א. מה מייצג המספר 20 בתבנית?

ב. ביום ראשון הדר עבדה 7 שעות. כמה כסף הרוויחה? רשמו את כל הדרך.

ג. כמה שעות עבדה הדר עבדה ביום השני כדי לקבל 135 שקלים? כתבו את דרך הפתרון.

ג. שאלות מילוליות 9%

1. בשתי כיתות ח' בבית הספר לומדים 65 תלמידים.

בכיתה 1 לומדים 5 תלמידים יותר מאשר בכיתה 2.

כמה תלמידים לומדים בכל אחת מהכיתות?

שלבי הפתרון:

2. מכונית צורכת 8 ליטר דלק לכל 120 ק"מ.
כמה ליטר דלק יידרשו לנסיעה שאורכה 600 ק"מ?
שלבי הפתרון:

3. חברה המייצרת משחקי מחשב הציעה לקבוצת תלמידים להתנסות בשני משחקי מחשב שונים ולבחור את המעניין יותר.

$\frac{6}{8}$ מהתלמידים בחרו את המשחק "מיפל".

יתר התלמידים בחרו את המשחק "פיפא".

א. איזה חלק מהתלמידים בחרו את המשחק "פיפא"?

ב. ידוע כי 20 תלמידים בחרו את המשחק "פיפא". כמה תלמידים שיחקו בשני המשחקים בסך-הכול?
שלבי הפתרון:

ד. כינוס איברים דומים 10%

כנסו איברים דומים:

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. $5x + 8x =$ | 2. $2a^2b + a^2b - 9a^2b =$ |
| 3. $2 - 4y + 9 + 8y =$ | 4. $2 \cdot 5y =$ |
| 5. $3x \cdot 5y + 9 =$ | 6. $2(x - 6) =$ |
| 7. $(6x - 7y + 8)7 =$ | 8. $-5x - 7(x - 9) =$ |
| 9. $3\left(\frac{x}{3} - 1\right) - 4\left(\frac{x}{4} + 5\right) =$ | 10. $-(x - 3)x - 3x^2 =$ |

ה. הצבה 11%

1. הצב בתבניות הבאות את המספרים הבאים ומצא את המספר המתקבל:

מס' תוצאה	חישוב ופתרון	מספר שיש להציב	ביטוי אלגברי	מס' תוצאה
1		$x = 9$	$x + 5$	
2		$x = -2$	$3x + 6$	
3		$x = \frac{1}{2}$	$\frac{-2x + 4}{2}$	
4		$x = 9$	$(x + 5)(x - 4)$	
5		$x = 1$	$\frac{2x - 6}{7x - 5}$	
6		$x = 1, y = 2$	$(x - y)(2 - x)$	

2. נתון הביטוי האלגברי $2X - 4$. מצאו את המספר שיש להציב בו כדי שהוא יהיה שווה 2. דרך הפתרון:

ו. משוואות 16%

פתרו את המשוואות הבאות:

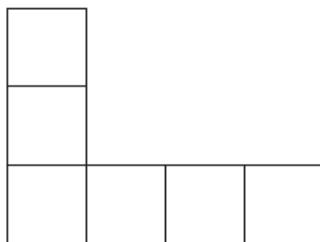
1. $-4x - 2x = 36$	2. $3X + 7 - 4X = 5X - 8 - X$
--------------------	-------------------------------

3. $3(x+2)=x$	4. $4 - (x - 3)4=-12$
5. $6(2X + 3) - 2(3X - 1)=2X$	6. $\frac{-7X}{3} = 21$
7. $\frac{2X}{3} + \frac{4X}{5} = \frac{3X}{2} - \frac{1}{6}$	8. $\frac{3X - 1}{2} - \frac{11X + 1}{4} = \frac{5X - 11}{3}$

ח. הנדסה 20%

1. גובהו של משולש 15 ס"מ ואורך בסיסו 4 ס"מ. חשבו את שטח המשולש?

2. נתונה צורה הבנויה מ-6 ריבועים השווים זה לזה. השטח של כל הצורה הוא 54 סמ"ר.



א. חשבו את השטח של ריבוע אחד.

ב. חשבו את אורך הצלע של ריבוע אחד.

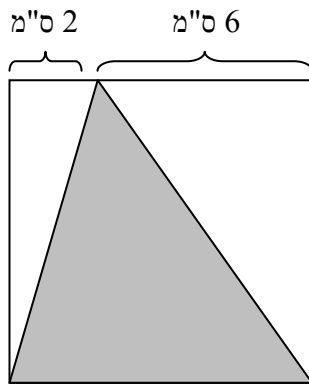
ג. חשבו את ההיקף של כל הצורה.

ד. צורה אחרת ששטחה גם הוא 54 סמ"ר, מחולקת ל-X ריבועים.

כתבו ביטוי אלגברי מתאים לשטח של ריבוע אחד.

3. בשרטוט שלפניך **ריבוע** ובתוכו משולש משולש אפור.

חשבו את השטח של המשולש האפור?

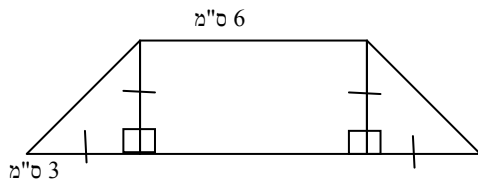


תשובה: _____ סמ"ר.

4. בשרטוט נתון מלבן ושני משולשים ישרי-זווית ושווי-שוקיים חופפים זה לזה המחוברים למלבן.

על סמך הנתונים הרשומים על גבי השרטוט, **חשבו** את שטח הצורה שהתקבלה.

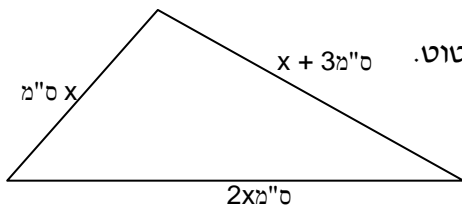
הציגו את דרך החישוב.



5. לפניכם משולש שהיקפו 35 ס"מ.

חשבו את אורכי הצלעות של המשולש על פי הנתונים שמסומנים על השרטוט.

הציגו את דרך החישוב. **בדקו** את תשובתכם.



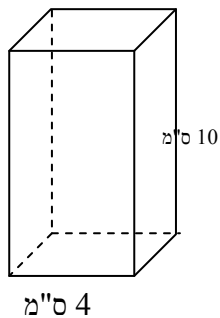
אורכי הצלעות: _____ ס"מ, _____ ס"מ, _____ ס"מ

בדיקה:

6. בשרטוט תיבה שהבסיס שלה הוא ריבוע אורך צלע הבסיס הוא 4 ס"מ

וגובה התיבה 10 ס"מ.

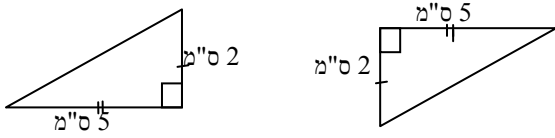
א. חשבו את נפח התיבה.



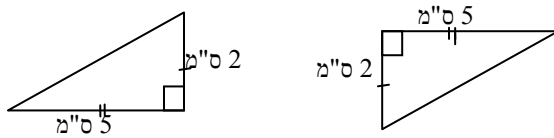
ב. חשבו את שטח הפנים של התיבה.

7. לפניכם זוגות של משולשים ישרי-זווית שחלק מהמידות שלהם מסומן על גבי השרטוט. האם הנתונים והסימונים מספיקים כדי לקבוע עבור כל זוג של משולשים אם הם חופפים זה לזה?

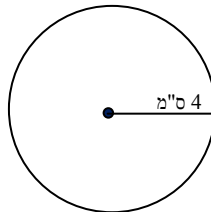
א. האם, על סמך הנתונים, המשולשים חופפים? הסבירו.



ב. האם, על סמך הנתונים, המשולשים חופפים? הסבירו.



8. חשבו את שטח העיגול שלפניכם:



למורים היקרים,
 ניתן לבטל חלק או חלקים במבחן ולהתייחס לאחוזים ביחס לשאלות שנשארו וכך לשנות את הניקוד.

שם התלמיד/ה: _____

בית הספר: _____

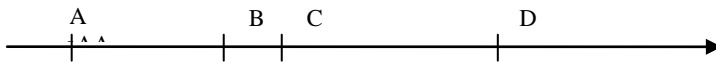
מבחן עזריאלי תחילת שנה לכיתה ח'

1. פתרו את התרגילים, רשמו את כל השלבים. (8 נקודות)

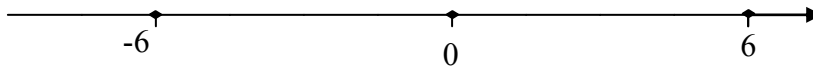
1) $-3 - 6 + 4 =$	2) $12 - 7 \cdot 2 =$
3) $-3 \cdot (6 - 3 \cdot 2) =$	4) $-16 : 2^4 + 2 =$

2. נתון ישר מספרים שעליו מסומנות הנקודות **A, B, C, D**. (4 נקודות)

א. סמנו את המספרים הבאים על ישר המספרים: $0, 2, 7, -5$



ב. סמנו על ישר המספרים שלפניכם ב-M מספר הקטן מ-6.



3. הקיפו בעיגול ביטוי שווה ערך לביטוי: $x + 2x + 3x$ (3 נקודות)

א. $x + 5$

ב. $5x$

ג. x^6

ד. $6x$

4. הקיפו בעיגול את פתרון המשוואה: $3x + 2 = -4$ (3 נקודות)

א. -3

ב. -2

ג. 1

ד. 2

5. אם $x = -4$, מה הערך של הביטוי: $3(x - 5)$ (3 נקודות)
 הציגו את דרך החישוב.

6. נתונה המשוואה $\frac{x}{8} = 3$ (3 נקודות)

הקיפו בעיגול את המשוואה השקולה למשוואה הנתונה:

א. $x = \frac{8}{3}$

ב. $x = 8 \cdot 3$

ג. $x = 8 - 3$

ד. $x = \frac{3}{8}$

7. ליובל יש פי 4 ספרים יותר מאשר לרון. (6 נקודות)

x מייצג את מספר הספרים שיש לרון.

א. כתבו ביטוי אלגברי למספר הספרים שיש ליובל.

ב. לשניהם ביחד יש 65 ספרים. כמה ספרים יש לרון?

ג. כמה ספרים יש ליובל?

8. פתרו את המשוואות הבאות : (16 נקודות)

<p style="text-align: center;">$\frac{6x}{4} = 9$ א.</p> <p style="text-align: right;">תשובה : $x = \underline{\hspace{2cm}}$ בדיקה :</p>	<p style="text-align: center;">$3x - 12 = 18$ ב.</p> <p style="text-align: right;">תשובה : $x = \underline{\hspace{2cm}}$ בדיקה :</p>
<p style="text-align: center;">$3x - 5x = -11 - 7 + 4x$ ג.</p> <p style="text-align: right;">תשובה : $x = \underline{\hspace{2cm}}$ בדיקה :</p>	<p style="text-align: center;">$-3(x + 2) = 6$ ד.</p> <p style="text-align: right;">תשובה : $x = \underline{\hspace{2cm}}$ בדיקה :</p>

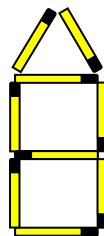
9. סדר את הגפרורים לפי הציורים. (9 נקודות)



ציור 1



ציור 2

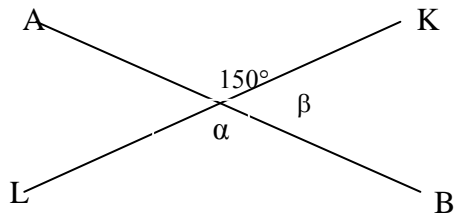


ציור 3

א. אם נמשיך את הסידור באותו אופן, כמה גפרורים יהיו בציור 4?

ב. אם נמשיך את הסידור באותו אופן, כמה גפרורים יהיו בציור 10?

ג. בציור 49 יש 147 גפרורים, כמה גפרורים יש בציור 51?

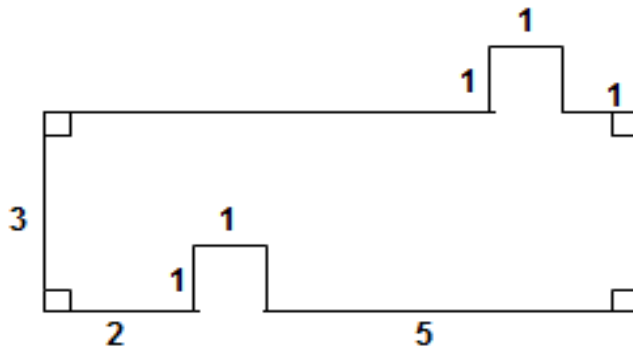


10. AB ו- KL הם שני קווים ישרים שנחתכים. (6 נקודות)

א. מה גודל הזווית β (במעלות)?

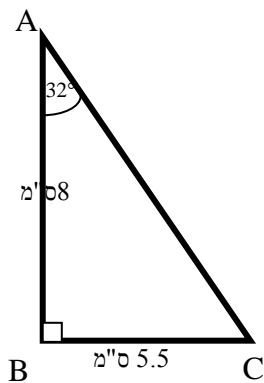
ב. מה גודל הזווית α (במעלות)?

11. א. חשבו את ההיקף של הצורה המשורטטת (כל הגדלים הם בס"מ). (10 נקודות)



ב. חשבו את השטח של הצורה המשורטטת.

הציגו דרך הפתרון :



12. לפניכם משולש ישר-זווית ABC. (8 נקודות)

א. חשבו את זווית C במשולש הנתון.

תשובה: $\sphericalangle C = \text{_____}^\circ$

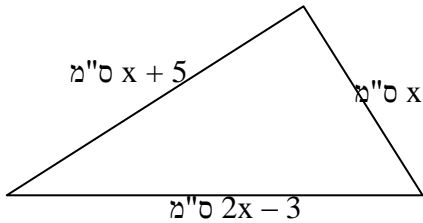
ב. חשבו את שטח המשולש ABC, על פי המידות הרשומות.

הציגו את דרך החישוב.

13. (4 נקודות)

א. רשמו ביטוי אלגברי המבטא את היקף המשולש.

ב. חשבו את אורכי הצלעות אם ידוע שהיקפו של המשולש הוא 26 ס"מ.



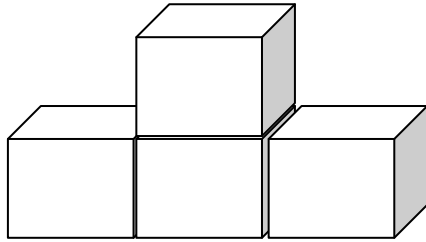
ג. האם ייתכן שהיקפו של המשולש יהיה 20 ס"מ?
 אם כן חשבו את אורכי צלעות המשולש במקרה זה.

14. לפניכם זוגות של משולשים ישרי-זווית שחלק מהמידות שלהם מסומנות על גבי השרטוט. האם הנתונים והסימונים מספיקים כדי לקבוע עבור כל זוג של משולשים האם הם חופפים זה לזה?

(3 נקודות)

משולש א'	משולש ב'	האם, על סמך הנתונים המשולשים חופפים?
<p>א.</p>	<p>כן</p>	<p>לא</p>
<p>ב.</p>	<p>כן</p>	<p>לא</p>
<p>ג.</p>	<p>כן</p>	<p>לא</p>

15. הציור הבא מורכב מקוביות קטנות שאורך כל צלע שלהן 1 ס"מ. (4 נקודות)



א. מהו הנפח של הצורה (אין קוביות נסתרות)?

ב. מהו שטח הפנים של הצורה?

16. נתון גרף של פונקציה :

א. השלימו את טבלת הערכים על פי גרף הפונקציה הנתון : (4 נקודות)

x	-3	1		11
y			5	

ב. השלימו בעזרת אחת המילים - עולה, יורדת או קבועה : (1 נקודות)

עבור ערכים של x הגדולים מ-6 הפונקציה _____ .

17. לפניכם מערכת צירים ובה 3 נקודות מסומנות. חברו קו בין הנקודות M ו-N, ו-P
רשמו שיעורי נקודה נוספת R, כך שיתקבל מלבן MPRN . (5 נקודות)
א. חשבו את היקפו של המלבן.

ב. חשבו את שטחו של המלבן.

- M • P
- N

בהצלחה!

מבחן במתמטיקה לכיתה ח'

תחום מספרי 20% (כל שאלה שווה 5 נקודות)

1. לטיול יצאו 360 תלמידים משכבה ח'. היחס בין מספר הבנים למספר הבנות הוא 4 ל-5 (4:5). כמה בנים יצאו לטיול?

90 (1) 160 (2) 180 (3) 200 (4)

2. חנות בגדים העלתה את מחירה ב-20% לקראת הקיץ הקרוב. מהו מחירו החדש של פריט שנמכר קודם ב-80 ₪?

64 ש"ח (1) 90 ש"ח (2) 96 ש"ח (3) 100 ש"ח (4)

3. בטיול בית ספר הדריך מדריך אחד כל 18 תלמידים. בטיול השתתפו 216 תלמידים. כמה מדריכים השתתפו בטיול?

4. הטבלה מתארת את התפלגות הציונים במתמטיקה בבית הספר:

10	9	8	7	6	5	4	ציונים
6	3	7	8	5	2	3	שכיחות

א. כמה תלמידים בכיתה?

ב. מה הציון השכיח?

ג. מה ממוצע הציונים?

ד. מהי השכיחות היחסית באחוזים של הציון 9?

ה. מהי ההסתברות שתלמיד קיבל ציון 10?

תחום אלגברי: 50%

1. מצאו את הערך של x אם: (4 נקודות)
בדקו את תשובתכם.

$$6(4 - x) + 3(2 - x) = -24$$

2. פתרו את המשוואה. בדקו את תשובתך: (5 נקודות)

$$\frac{2X}{3} + \frac{5X}{6} = -18$$

3. פתור את מערכת המשוואות הבאה (ניתן לפתור בכל דרך): (5 נקודות)

$$\begin{cases} 6X - 2Y = 22 \\ -4X + 7Y = -26 \end{cases}$$

4. מהי קבוצת האמת של אי השוויון הבא: $23 < 11X - 9 - 7X$ (2 נקודות)

5. נתונים 3 מספרים שסכומם 120. (4 נקודות)
 המספר הראשון גדול פי 2 מהמספר השני והמספר השלישי קטן ב-5 מהמספר השני.
 מצאו את שלושת המספרים.

6. שני רוכבי אופניים יצאו בו זמנית זה לקראת זה משני מקומות הרחוקים זה מזה מרחק של 105 ק"מ.
 המהירות של אחד הרוכבים הייתה גדולה ב-6 קמ"ש ממהירות הרוכב האחר. הם רכבו 3.5 שעות עד הפגישה ביניהם.
 איזו משוואה מתאימה כדי למצוא מה הייתה מהירותו של הרוכב האיטי מבין השניים?

(4 נקודות)

$$3.5x + 3.5x + 6 = 105 \quad (1)$$

$$3.5x = 3.5(x + 6) \quad (2)$$

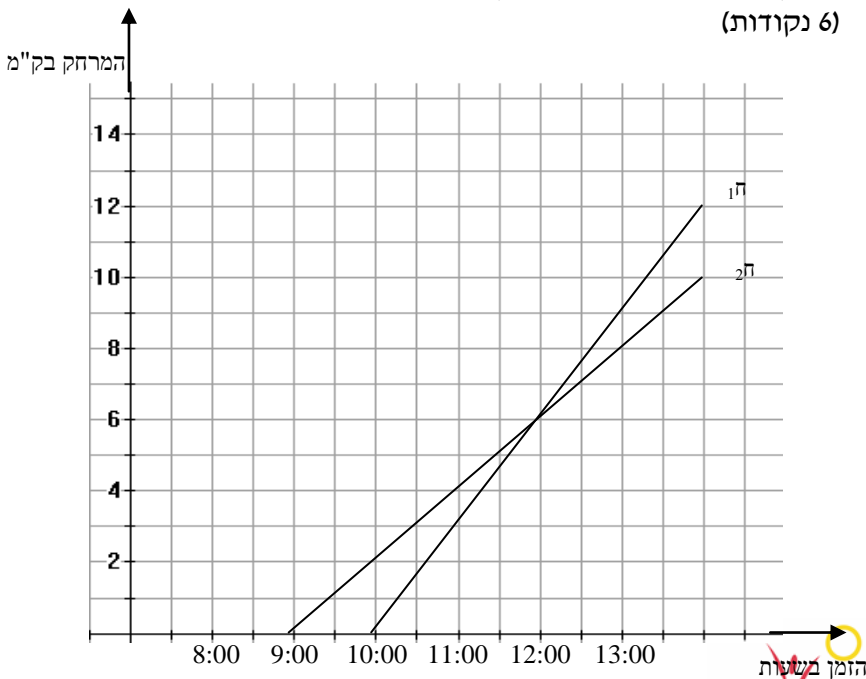
$$3.5x + 3.5(x + 6) = 105 \quad (3)$$

$$x = 105 : 3.5 \quad (4)$$

7. ישר עובר דרך הנקודות (2, 3) ו-(3, 5). איזו מבין הנקודות הבאות נמצאת על ישר זה? (4 נקודות)

(1, 3) (1) (4, 7) (2) (5, 3) (3) (4, 9) (4)

8. כיתות ח₁ ו-ח₂ יצאו למסע רגלי מבית הספר. כתה ח₁ יצאה בשעה 10:00 בבוקר וכיתה ח₂ בשעה 9:00. שתי הכיתות הלכו במסלול אחד. הגרף הבא מתאר את המרחק שכל כיתה עברה במשך שעות היום עד להפסקת הצהריים. (6 נקודות)



- א. באיזו שעה נפגשו שתי הכיתות?
 ב. איזו כיתה הלכה מהר יותר?
 ג. מה היה המרחק בין הכיתות בשעה 2:00 אחרי הצהריים?

9. א. מצאו משוואת ישר ששיפועו 2 והוא עובר בנקודה $(-3, 4)$. (6 נקודות)

ב. האם הנקודה $(8, 26)$ נמצאת על הישר? נמקו.

ג. מצאו שתי נקודות נוספות הנמצאות על הישר.

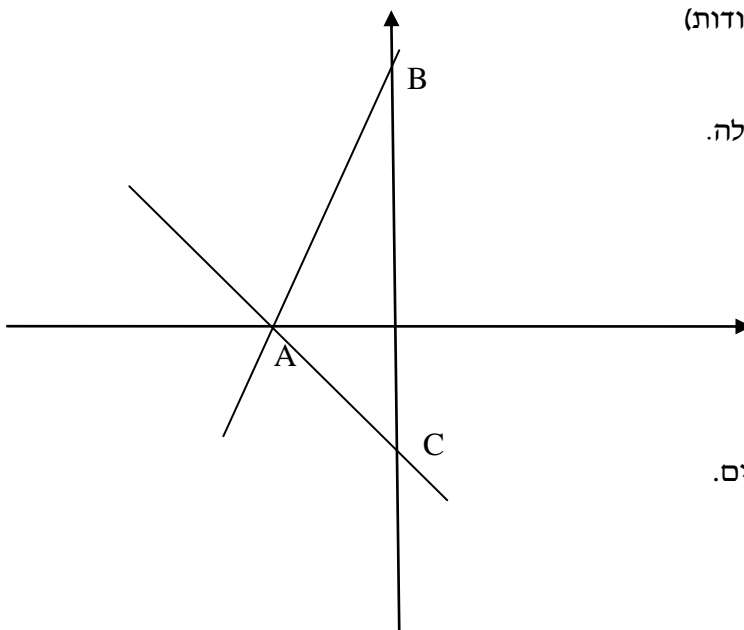
10. נתונה הפונקציה הקווית $f(x) = -2x + 1$ (4 נקודות)
 איזה מהגרפים הבאים יכול להיות הייצוג הגרפי של הפונקציה הנתונה?

(2

(1

(4

(3



11. נתונות הפונקציות הבאות : (6 נקודות)

$$f(x) = 2x + 10 \quad (i)$$

$$g(x) = -x - 5 \quad (ii)$$

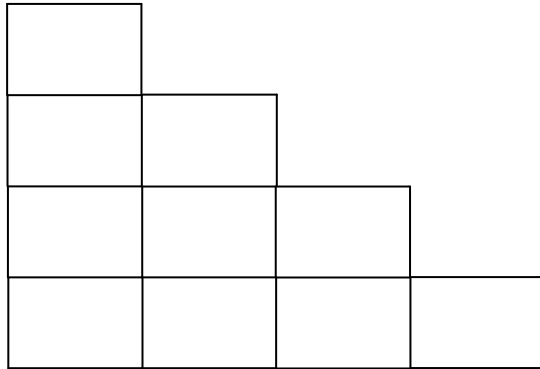
א. התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה.

ב. מצאו את הנקודות A, B, C.

ג. מצאו את שטח $\triangle ACB$ בשתי דרכים.

תחום הנדסי: 30% (כל שאלה 10 נקודות)

1. השטח של הצורה הבאה, המורכבת מ-10 ריבועים המסודרים כמו בשרטוט, הוא 160 סמ"ר. חשבו את:



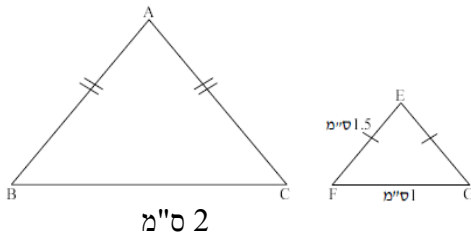
א. השטח של ריבוע אחד.

ב. אורך הצלע של הריבוע.

ג. היקף המלבן.

2. $\triangle ABC \sim \triangle EFG$ הם משולשים ש"ש, כמו כן $\triangle ABC \sim \triangle EFG$.

היקף $\triangle ABC$ הוא 10 ס"מ.



א. מהו יחס הדמיון?

ב. חשבו את אורכי הצלעות של $\triangle ABC$.

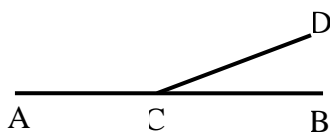
ג. מהו יחס השטחים בין שני המשולשים?

3. בשרטוט הנתון $\angle ACD + \angle DCB = 180^\circ$. היחס בין גודל הזווית DCB לגודל הזווית ACD

הוא 7 : 2.

מה גודל הזווית DCB במעלות?

- 1) 20° 2) 10° 3) 70° 4) 40° 5) 140°



מבחן ארצי עזריאלי בתשע"א במתמטיקה לכיתה ח'

תחום מספרי 20%

1. בכיתה ח' יש 32 תלמידים. היחס בין מספר הבנים למספר הבנות הוא 3 ל-5 (3:5). (8 נקודות)
 א. כמה בנים בכיתה?

ב. כמה בנות בכיתה?

• בטיול בחרמון $\frac{3}{25}$ מהמטיילים היו מבוגרים. (4 נקודות)
 איזה אחוז מהמטיילים היו מבוגרים?

3. להלן טבלה המתארת את הציונים של ארבעה תלמידים בתנ"ך ובספרות: (8 נקודות)

מיכאל	הדר	אייל	שירה	
66	47	76	85	ציון בתנ"ך
99	81	100	73	ציון בספרות

א. מהו הציון הממוצע בתנ"ך?

ב. בוחרים באקראי תלמיד. מהי ההסתברות שציונו של תלמיד זה בתנ"ך גבוה מציונו בספרות?

תחום אלגברי : 50%

$$-4x + 20 = 5x - 25$$

1. מצאו את הערך של x אם:
 בדקו את תשובתכם. (5 נקודות)

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{2} = 3$$

2. פתרו את המשוואה. בדקו את תשובתכם. (5 נקודות)

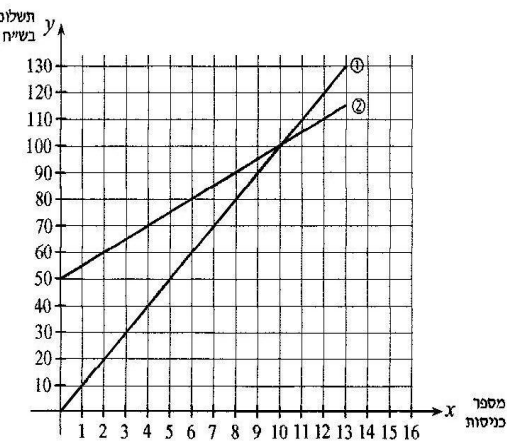
3. פתור את מערכת המשוואות הבאה (ניתן לפתור בכל דרך): (6 נקודות)

$$\begin{cases} 2X + 7Y = 5 \\ 5X - Y = -6 \end{cases}$$

4. מהי קבוצת האמת של אי השוויון הבא: $b - 2 < 5$ (3 נקודות)

5. x הוא מספר. אם כופלים את x ב-7 ומוסיפים 6 התוצאה היא 41.
 איזה מהשוויונות הבאים מציג את הנתון? (5 נקודות)

(1) $7x + 6 = 41$ (2) $7x = 41$ (3) $7x \cdot 6 = 41$ (4) $7(x + 6) = 41$



6. בפארק "טבע חיים" מציעים שתי הצעות לכניסה לפארק.

אפשרויות התשלומים הן: (6 נקודות)
הצעה א': משלמים רק עבור כניסה לפארק. בכל כניסה משלמים 10 ₪.

הצעה ב': משלמים 50 ₪ עבור המנוי השנתי ועוד 5 ₪ עבור כל כניסה לפארק.

הסתמכו על הגרף שמשמאל וענו על השאלות הבאות:

א. באיזו תוכנית כדאי לבחור אם נכנסים לפארק פעמיים בשנה? נמקו.

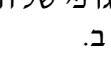
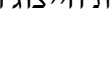
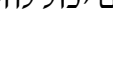
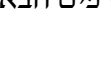
ב. מהו ההפרש במחיר בין שתי התוכניות עבור 2 כניסות לפארק בשנה?

ג. מהו מספר הכניסות כאשר משלמים מחיר זהה עבור שתי ההצעות? כמה משלמים?

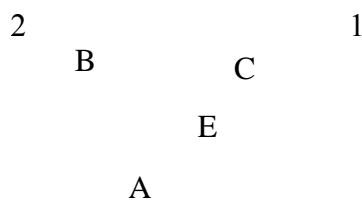
7. א) מצאו משוואת הישר ששיפועו 2 והוא עובר בנקודה $(-3, 4)$. (6 נקודות)

ב) האם הנקודה $(8, 26)$ נמצאת על הישר? נמקו.

ג) מצאו שתי נקודות נוספות הנמצאות על הישר.

8. נתונה הפונקציה הקווית $y = -3x + 2$. (4 נקודות)
 איזה מהגרפים הבאים יכול להיות הייצוג הגרפי של הפונקציה הנתונה?
 א.  ב.  ג.  ד. 

9. נתונות הפונקציות: $f(x) = 3x - 9$, $g(x) = -x - 3$



א. התאימו לכל פונקציה ישר. נמקו. (4 נקודות)

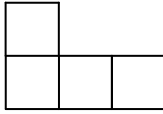
$f(x)$ מתאימה לישר _____ נימוק:

$g(x)$ מתאימה לישר _____ נימוק:

ב. מצאו את שיעורי הנקודות: A, B, C. (6 נקודות)

תחום הנדסי : 30% (כל שאלה 10 נקודות)

1. שטח צורה המורכבת מ-4 ריבועים המסודרים כמו בשרטוט, הוא 90 סמ"ר. חשבו את:

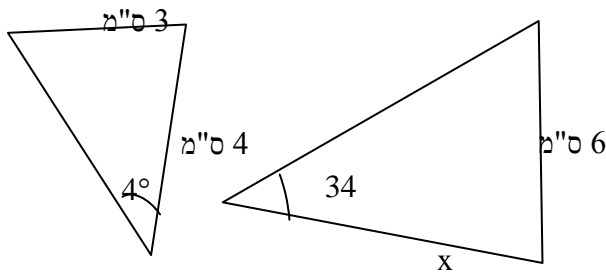


א. השטח של ריבוע אחד.

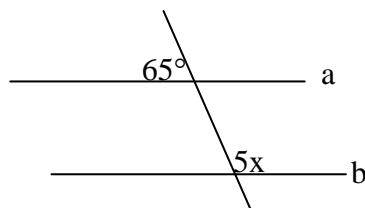
ב. אורך הצלע של הריבוע.

ג. היקף הצורה.

2. המשולשים בציור הם משולשים דומים. חלק מהגדלים רשומים בשרטוט. מהו ערכו של x ?



3. הישרים a ו- b מקבילים זה לזה. חשבו את הערך של x .



שימור הצלחה

מהי תוכנית שימור

מטרת תוכנית השימור לחזק את הלמידה שנעשתה בזמן המבצע, לקדם את אלה שלא הגיעו ליעד במבצע הלימודי ולשמור על ההישגים ברמה טובה כתוכנית חופפת לנושאי הלמידה שנלמדים בבוקר בכיתה.

תוכנית השימור תתבצע לאחר סיום המבצע הלימודי. לאחר סיום המבצע התלמידים יוצאים לפסק זמן קצר של שבוע בערך ואז מתחילה תוכנית השימור, או לחילופין תוכנית השימור מתחילה בתחילת שנת הלימודים, כאשר בשנה הקודמת נערך מבצע הלימודי.

דגשים בהפעלת השימור הלימודי

- כתיבת תוכנית שימור, צריכה להתפרס על תקופת למידה מוגדרת בבית הספר (רבעון / שלישי / מחצית), כראיה כוללת ופרטנית של הנושאים. כאשר היא צמודה לתוכנית הנלמדת בבוקר בכיתה.
- כל יחידת שימור מורכבת מחמישה מפגשים, כאשר כל מפגש כ-שעתיים וחצי למידה, המפגש החמישי הוא מפגש חזרה על החומר שנלמד בכל ארבעת המפגשים האחרונים, והוא "מיני מרתון" שבסיומו יערך מבחן בקרה.
- חובה להיות צמודים לתוכנית הלימודים הכיתתית ולהקפיד על קשר רציף בין הלמידה בבוקר לצהריים.
- יש לעקוב אחר לוח המבחנים הכיתתי ולבצע הכנה בזמן השימור.
- לעיתים ניתן לאתר תלמידים שלא הגיעו ליעד לאחר מבצע הלימודי, יש לבנות תוכנית מותאמת המביאה אותם ליעד הכיתתי.
- יש לתכנן למידה מגוונת וחוייטית עם הרבה מוטיבציה וחיזוקים.
- את התוכנית יש להגיש כ-10 ימים לפני תחילתה, רק לאחר אישור סופי מהמנחה ניתן להתחיל בתוכנית השימור.

תכנית שעתית במתמטיקה - קבוצה בשימור

בי"ס:	למלא	עיר:	למלא	שכבת גיל:	ח' _____
שם הרכז:	למלא	שם המנחה:	למלא		

הנושאים שהוגדרו ללמידה בבית הספר לתקופה זו (יש לפרט תתי נושאים נדרשים):

פירוט	נושא	
א. יחס בין מספרים ב. חלוקה ביחס נתון ג. יחס ישר ויחס הפוך ד. פרופורציה ה. קנה מידה	יחס	1
	משולים חופפים	2
א. הפונקציה הקווית והייצוג האלגברי שלה ב. התכונות של הפונקציה הקווית ג. ישירים המקבלים לצירים ד. מציאת הייצוג האלגברי של הקו הישר ה. נקודות החיתוך של הקו הישר עם הצירים	פונקציה קווית	3

ספרי הלימוד : יצחק שלו ואתי עוזרי **למלא**

מבחנים/בית ספריים ייערכו בשליש/מהצית זה בתאריכים:

פירוט הנושאים	מבחן ותאריך	
יחס ופרופורציה, יחס ישר ויחס הפוך, קנה מידה, משולשים חופפים ופונקציה קווית	למלא	1
	למלא	2

**שוב לזכור: מטרת הלמידה השימור הנה להוביל את התלמידים להצלחה
מאתגרת של ביה"ס באוקר - ככל שהמידע מול הצוות המלמד באוקר יהיה
מפורט יותר הדבר יתרום להכנה טובה יותר של צוות עזריאלי ובכך להצלחת
התלמידים בהשגת המטרה**

תכנית עזריאלי – שימור

תאריך	משעה עד שעה	נושאי הלימוד	הספק / הערות
1. למלא	14:00-16:00	יחס בין מספרים. חלוקה ביחס נתון. פרופורציה	
	16:00-16:15	מבדק הצלחה	

תאריך	משעה עד שעה	נושאי הלימוד	הספק / הערות
2. למלא	14:00-16:00	יחס ישר ויחס הפוך. קנה מידה.	
	16:00-16:15	מבדק הצלחה	

תאריך	משעה עד שעה	נושאי הלימוד	הספק / הערות
3. למלא	14:00-16:00	סוגי זוויות, זוויות צמודות וקודקודיות, זוויות מתחלפות ומתאימות, חוצה זווית, סכום זוויות במשולש	
	16:00-16:15	מבדק הצלחה	

תאריך	משעה עד שעה	נושאי הלימוד	הספק / הערות
4. למלא	14:00-16:00	חפיפת משולשים. משפטי חפיפה.	
	16:00-16:15	מבדק הצלחה	

תאריך	משעה עד שעה	נושאי הלימוד	הספק / הערות
5. למלא	14:00-16:00	חפיפת משולשים	את תלמידים מתקדמים יש לעסק עם הוכחות
	16:00-16:15	מבדק הצלחה	

מכון עזריאלי להעצמה חינוכית

תאריך	משעה עד שעה	נושאי הלימוד	הספק / הערות
6. למלא	14:00-16:00	חזרה כללית על כל הנושאים שנלמדו עד כה	
	16:00-16:15	מבחן בקרה	

תאריך	משעה עד שעה	נושאי הלימוד	הספק / הערות
7. למלא	14:00-16:00	מערכת צירים. פונקציה קווית	הייצוג אלגברי של פונקציה קווית. תכונות של פונקציה קווית, גרף, עליה וירידה.
	16:00-16:15	מבדק הצלחה	

תאריך	משעה עד שעה	נושאי הלימוד	הספק / הערות
8. 05/11/15	14:00-16:00	פונקציה קווית	ישירים מקבילים לצירים. מציאת הייצוג האלגברי של קו הישר.
	16:00-16:15	מבדק הצלחה	

תאריך	משעה עד שעה	נושאי הלימוד	הספק / הערות
9. 10/11/15	14:00-16:00	פונקציה קווית	נקודות החיתוך של הקו הישר עם הצירים
	16:00-16:15	מבדק הצלחה	

תאריך	משעה עד שעה	נושאי הלימוד	הספק / הערות
10. 12/11/15	14:00-16:00	פונקציה קווית	תרגולי חזרה
	16:00-16:15	מבדק הצלחה	

תאריך	משעה עד שעה	נושאי הלימוד	הספק / הערות
11. 17/11/15	14:00-16:00	חזרה כללית על כל הנושאים שנלמדו עד כה	
	16:00-16:15	מבחן בקרה	