

עקרי תוכנית הוראה במסלולי 3,4,5 יחידות לימוד במתמטיקה

מחוז מרכז תשע"פ

לא הידע אלא תהליך הלמידה, לא התוצר אלא תהליך רכישתו – הם אלו
המספקים את ההנאה הגדולה ביותר (קרל פרידריך גאוס)

כתבו וערכו – צוות הדרכה חט"ע של מחוז מרכז

תוכן

- 2סדר הוראה מומלץ - 3 יח"ל.....
- 3הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות י שלוש יחידות (אתגר, מבר, עיוניות).....
- 7הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות יא' שלוש יחידות הניגשים ל 382 בקיץ (עיוניות).....
- 10.....הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות י"ב שלוש יחידות הניגשים ל 381,183 בחורף(עיונית).....
- 13.....הצעה לתוכנית הוראה לכיתה יא - כיתות מב"ר אתגר, הניגשות לשאלון 382 במועד חורף.....
- 16.....הצעה לתוכנית הוראה לכיתה יא - כיתות מב"ר אתגר, הניגשות לשאלון 381 במועד קיץ.....
- 20.....הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות י'-ארבע יחידות.....
- 23.....הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות יא' ארבע יחידות.....שגיא! הסימניה אינה מוגדרת.
- 26.....הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות יב ארבע יחידות.....
- 29.....הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות י'-חמש יחידות.....
- 32.....הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות יא' חמש יחידות.....
- 35.....הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות יב' חמש יחידות.....

סדר הוראה מומלץ - 3 יח"ל

קיצ י"ב	חורף י"ב	קיצ י"א	חורף י"א	כיתה י (לא ניגשים)	הגשה
תיקונים במידת הצורך	השלמות	35381 35183	35382	שאלונים 35183,35382	מב"ר +אתגר
תיקונים במידת הצורך	35381 35183	35382		שאלונים 35183,35382 + איתור תלמידים ל"4 החדשה"	עיוניות

גמולים

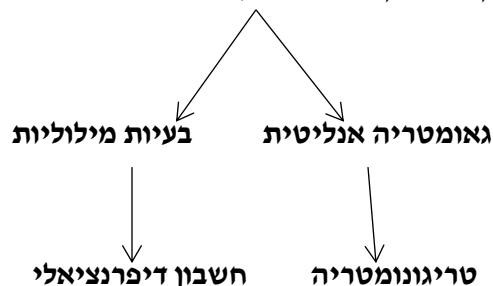
בכיתות אתגר, מב"ר כל הגמולים ניתנים בכיתה יא (2 גמולים)

בכיתות עיוניות, רצוי לתת את גמול ההגשה לשאלון 801 (35183) בכיתה יב

הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות י שלוש יחידות. (כיתות אתגר, מב"ר ועיוניות)

סה"כ שעות שבועיות : 4

ספרי לימוד : מתמטיקה שאלון 803 (382) , מאגר שאלות 801 (183)

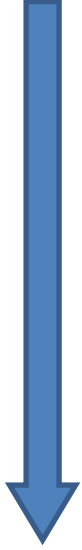
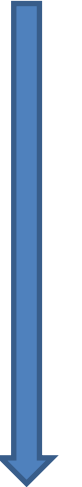



פרוט השעות ע"פ תתי נושאים :

מספר שיעורים	נושא הלימוד
(37)	גאומטריה אנליטית:
5	מבוא - מערכת צירים, הצגת הקו הישר, חיתוך עם הצירים, אורכי קטעים, שטחים, הגדרת תיכון, גובה, אנך אמצעי
2	משוואת ישר עפ"י שיפוע ונקודה
2	משוואת ישר עפ"י שתי נקודות
2	מערכת משוואות ממעלה ראשונה
2	ישרים מקבילים, ומקבילים לצירים
2	אמצע קטע
2	ישרים מאונכים
2	המרחק בין שתי נקודות
8	משולשים-שווה שוקיים, ישר זווית
10	מקבילית, מלבן, מעוין, ריבוע וטרפז
(31)	חשבון דיפרנציאלי
5	משוואה ריבועית. מערכת משוואות (משוואה אחת ממעלה ראשונה, משוואה שניה ריבועית)
3	נגזרת של פונקציה פולינום + שיפוע משיק
3	מציאת נקודת השקה עפ"י שיפוע
3	משוואת משיק לגרף פונקציה

5	נקודת קיצון - הסבר ומציאתה, עליה וירידה של הפונקציה
8	חקירה של פונקציה + שרטוט
2	חיוביות ושליליות של פונקציה
2	בעיות עם הישר $y=k$
(20)	בעיות מילוליות
7	בעיות קניה ומכירה ללא אחוזים
13	בעיות קנייה ומכירה עם אחוזים
(18)	טריאנומטריה במישור
5	משפט פיתגורס. הגדרת הפונקציות הטריגונומטריות: סינוס, קוסינוס, טנגנס, במשולש ישר זווית ושימוש בהן
6	יישומים במישור: משולשים המתפרקים למשולשים ישרי זווית – משולש שו"ש, משולש כללי
7	יישומים במישור: מלבן, מעוין, טרפז

טבלת פריסת נושאים שנתית-כיתה יוד 3יחל

תקופה בשנה	נושא נלמד
<p>ספטמבר</p>  <p>נובמבר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>גאומטריה אנליטית:</u> • מבוא - מערכת צירים, הצגת הקו הישר, חיתוך עם הצירים אורכי קטעים ושטחים. חזרה על מושגי יסוד • הגדרת תיכון, גובה, אנך אמצעי • משוואת ישר עפ"י שיפוע ונקודה • משוואת ישר עפ"י שתי נקודות • ישרים מקבילים, ומקבילים לצירים • אמצע קטע • ישרים מאונכים • המרחק בין שתי נקודות • בעיות קניה ומכירה ללא אחוזים • בעיות קנייה ומכירה עם אחוזים
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>אנליטית</u> • משולשים- שווה שוקיים, ישר זווית • מקבילית, מלבן, מעוין, ריבוע וטרפז • חזרה ותרגול תרגילים שונים ברמת בגרות (803) • <u>טריגונומטריה במישור</u> • הגדרת הפונקציות הטריגונומטריות: סינוס, קוסינוס, טנגנס, במשולש ישר זווית ושימוש בהן • משולשים המתפרקים למשולשים ישרי זווית – משולש שו"ש, משולש כללי

פברואר	
<div style="text-align: center;">  <p>יוני</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>חשבון דיפרציאלי</u> • נגזרת של פונקציה פולינום • מציאת נקודת השקה עפ"י שיפוע • משוואת משיק לגרף פונקציה • נקודת קיצון - הסבר ומציאתה, תחומי העלייה והירידה • חיוביות ושליליות של פונקצית פולינום • חקירה של פונקציה עם שרטוט • בעיות עם הישר $y=k$ • <u>טריגונומטריה במישור</u> • מלבן ומעוין, טרפז • מבחן מסכם ברמת בגרות שאלון (382) 803 – זיהוי תלמידים פוטנציאליים • לפתיחת קבוצה נוספת ארבע יחידות "4חדשה"

הערות:

- התכנית משלבת נושאים משאלון 35183 (היבחנות פנימית), ונושאים משאלון 35382 (היבחנות חיצונית בסוף כיתה יא) ובתחילת יוני יעשה מבחן מסכם ברמת שאלון הבגרות 803 על מנת לגלות תלמידים פוטנציאליים לפתיחת קבוצה נוספת לארבע יחידות "4חדשה".

הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות יא' שלוש יחידות (עיונית)

כתות יא' - 3 יח"ל (שאלון 803–382)

סה"כ שעות שבועיות : 4

**ספר לימוד : מתמטיקה –שאלון 803
ניגשים במועד קיץ – (שאלון זה מהווה 40% מהציון הכולל ב3 יח"ל)**

משך הבחינה - שעתיים

מבנה הבחינה :

פרק א' :

1-2 שאלות מילוליות בתחומים :

קניה מכירה ותשלומים (כולל התייקרות והוזלה באחוזים)

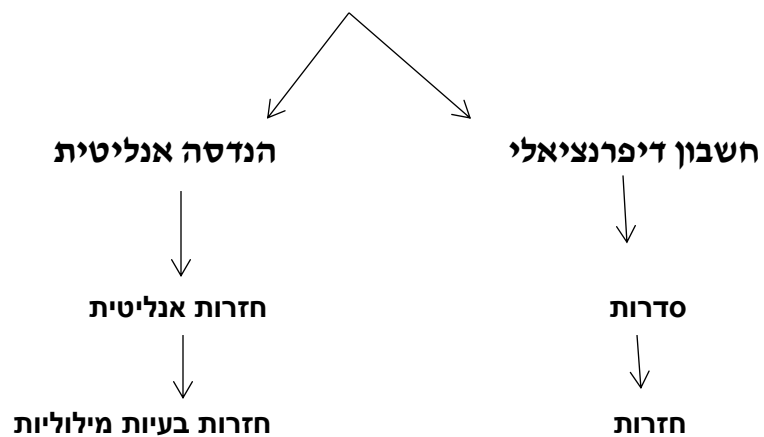
או תנועה

1-2 שאלות בהנדסה אנליטית כולל מעגל

פרק ב' :

3 שאלות בחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי




על הנבחן לענות על 4 שאלות מתוך 6



כיתות יא' - 3 יח"ל (שאלון 35382)

פירוט על פי תתי נושאים :

מס שעות	הנושא
(68)	חזו"א
10	פונקציה רציונלית-תחום ההגדרה, נגזרת, משוואת משיק, נקודות קיצון, תחומי העלייה והירידה
6	חקירת הפונקציה רציונלית, אסימפטוטות (כולל חיוביות ושליליות)
4	פונקציית שורש. תחום ההגדרה, נגזרת
4	פונקציית שורש משוואת משיק
6	חקירת פונקציית שורש (כולל חיוביות ושליליות)
8	בעיות קיצון פונקציה רציונלית ופונקציית שורש
6	אינטגרלים מציאת פונקציה קדומה
18	אינטגרלים מציאת שטחים
4	פרמטרים
2	מינימום ומקסימום מוחלטים
(20)	גיאומטריה אנליטית
20	מעגל
(12)	מעגל
12	בעיות תנועה

תקופה בשנה	נושא נלמד
<p style="text-align: center;">ספטמבר</p>  <p style="text-align: center;">נובמבר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • חשבון דיפרנציאלי • פונקציה רציונלית- נגזרת משוואת משיק • חקירת פונקציה רציונלית • פונקציית שורש-נגזרת • פונקציית שורש משוואת משיק • חקירת פונקציית שורש • גיאומטריה אנליטית • מעגל
 <p style="text-align: center;">פברואר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • סדרה חשבונית • חזרות – אנליטית • חזרות- בעיות מילוליות • חדו"א- • בעיות קיצון פונקציה רציונלית ופונקציית שורש • אינטגרלים מציאת פונקציה קדומה • אינטגרלים מציאת שטחים • פרמטרים • מינימום ומקסימום מוחלטים
 <p style="text-align: center;">מאי</p>	<ul style="list-style-type: none"> • אנליטית-חזרה • בעיות מילוליות-חזרה • חדו"א-חזרה • בעיות ערך קיצון-חזרה

הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות י"ב שלוש יחידות (עיונית) (שאלון 802 – (381))

סה"כ שעות שבועיות: 8

ספר לימוד : מתמטיקה –שאלון 381,183

ניגשים במועד חורף – שאלון 381 מהווה 35% מהציון הכולל ב3 יח"ל

שאלון 183 מהווה 25% מהציון הכולל ב3 יח"ל

משך הבחינה - שעה וחצי

מבנה הבחינה:

אלגברה כולל קריאת גרפים. 2-1 שאלות
סדרה חשבונית, סדרה הנדסית (הגדרה לפי מקום והגדרה ברקורסיה), בעיות גדילה ודעיכה דיסקרטיות. 2-1 שאלות
טריגונומטריה : יישומים במישור ובמרחב. 2-1 שאלות
הסתברות, סטטיסטיקה, התפלגות נורמלית. 2-1 שאלות

פירוט על פי תתי נושאים :

מס שעות	הנושא
(24)	טריגונומטריה במישור
8	משולשים המתפרקים למשולשים ישיז – משולש שייש, משולש כללי
4	מלבן ומעויין
4	טרפז ומצולע משוכלל

8	משולשים המתפרקים למשולשים יש"ז – משולש ש"ש, משולש כללי
(14)	טריאנומטריה במרחב
2	הכרה אינטואיטיבית של מושגים במרחב: ישר ניצב למישור, זווית בין ישר למישור.
6	חישוב של אורכי צלעות, זוויות, נפח, שטח פנים ושטח מעטפת - בתיבה.
6	חישוב של אורכי צלעות, זוויות, נפח, שטח פנים ושטח מעטפת – בפירמידה ישרה שבסיסה מלבן (כולל ריבוע).
(13)	סטטיסטיקה
2	שכיחות, שכיחות יחסית (כולל באחוזים). טבלת שכיחויות. סידור נתונים בקבוצות.
3	ממוצע, שכיח, חציון
2	דיאגרמת מקלות, דיאגרמת עיגול, קריאה וניתוח של דיאגרמות
10	התפלגות נורמלית
(9)	משואות ופרבולות
2	פירוק לגורמים על ידי הוצאת גורם משותף ועל ידי פירוק של הפרש ריבועים.
4	שימוש בפירוק לגורמים לפישוט / צמצום שברים אלגבריים פשוטים, ופתרון משוואות
2	מציאת נקודות חיתוך בין ישרים, בין ישר ופרבולה, ובין שתי פרבולות.
1	קודקוד פרבולה, עליה ירידה, חיוביות שליליות
(18)	סדרות
8	סדרה חשבונית
3	הגדרת סדרה הנדסית על ידי כלל נסיגה, או באמצעות שימוש בנוסחת האיבר הכללי
3	נוסחת הסכום של n איברים בסדרה הנדסית
4	תרגול משולב – שימוש בנוסחת האיבר הכללי ושימוש בנוסחת הסכום ל סדרה הנדסית
(10)	גדילה ודעיכה
10	בעיות גדילה ודעיכה הניתנות לתיאור כסדרות גיאומטריות

<p style="text-align: center;">ספטמבר</p>  <p style="text-align: center;">נובמבר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • סטטיסטיקה • הסתברות • טריגו במישור ובמרחב • התפלגות נורמאלית
 <p style="text-align: center;">ינואר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • משוואות ופרבולה • סדרה חשבונית • סדרה הנדסית • גדילה ודעיכה • חזרות-בגרות (381)802

הצעה לתכנית הוראה כיתה יא 3 יח"ל כיתות מב"ר אתגר שאלון 382, חורף

הערות פתיחה:

התכנית מיועדת לכיתות מב"ר ואתגר. התלמידים ניגשים לשאלון 35382 במועד חורף ולשאלון 35381 במועד קיץ.

שאלון 35382

סה"כ שעות שבועיות: 8

ספרי לימוד : מתמטיקה – שאלון 803

ניגשים במועד חורף כיתה יא – (לשאלון 35382 (803) המהווה 40% מהציון הכולל ב3 יח"ל)

משך הבחינה - שעות

מבנה הבחינה:

1-2 שאלות מילוליות בתחומים:

קניה מכירה ותשלומים (כולל התייקרות והוזלה באחוזים)

או תנועה

או גאומטריה

1-2 שאלות בהנדסה אנליטית כולל מעגל


פרק ב:

3 שאלות בחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

על הנבחן לענות על 4 שאלות מתוך 6

פירוט על פי תתי נושאים :

מס שעות	הנושא
(68)	חק"א
10	פונקציה רציונלית-תחום ההגדרה, נגזרת, משוואת משיק, נקודות קיצון, תחומי העלייה והירידה
6	חקירת הפונקציה רציונלית, אסימפטוטות (כולל חיוביות ושליליות)
4	פונקציית שורש. תחום ההגדרה, נגזרת
4	פונקציית שורש משוואת משיק
6	חקירת פונקציית שורש (כולל חיוביות ושליליות)
8	בעיות קיצון פונקציה רציונלית ופונקציית שורש
6	אינטגרלים מציאת פונקציה קדומה
18	אינטגרלים מציאת שטחים
4	פרמטרים
2	מינימום ומקסימום מוחלטים
(20)	גיאומטריה אנליטית
3	חזרה לקו ישר
17	מעגל
(12)	בעיות מילוליות
12	בעיות תנועה

<p style="text-align: center;">ספטמבר</p>  <p style="text-align: center;">אוקטובר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • חשבון דיפרנציאלי • פונקציה רציונלית- נגזרת משוואת משיק • חקירת פונקציה רציונלית • פונקציית שורש-נגזרת • פונקציית שורש משוואת משיק • חקירת פונקציית שורש • גיאומטריה אנליטית • מעגל
 <p style="text-align: center;">דצמבר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • סדרה חשבונית • חזרות – אנליטית • חזרות- בעיות מילוליות • חדו"א- • בעיות קיצון פונקציה רציונלית ופונקציית שורש • אינטגרלים מציאת פונקציה קדומה • אינטגרלים מציאת שטחים • פרמטרים • מינימום ומקסימום מוחלטים
 <p style="text-align: center;">ינואר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • אנליטית-חזרה • בעיות מילוליות-חזרה • חדו"א-חזרה • בעיות ערך קיצון-חזרה

הצעה לתוכנית הוראה לכיתות יא אתגר, מב"ר שאלון 35381. מועד קיץ

סה"כ שעות שבועיות: 8

ספר לימוד : מתמטיקה – שאלון 801+802

ניגשים: במועד קיץ, שאלון 381 מהווה 35% מהציון הכולל ב3 יח"ל
שאלון 183 מהווה 25% מהציון הכולל ב3 יח"ל

משך הבחינה - שעה וחצי

מבנה הבחינה:

פירוט על פי תתי נושאים:

אלגברה כולל קריאת גרפים. 2-1 שאלות
סדרה חשבונית, סדרה הנדסית (הגדרה לפי מקום והגדרה ברקורסיה), בעיות גדילה ודעיכה דיסקרטיות. 2-1 שאלות
טריגונומטריה: יישומים במישור ובמרחב. 2-1 שאלות
הסתברות, סטטיסטיקה, התפלגות נורמלית. 2-1 שאלות

מס שעות	הנושא
(24)	טריגונומטריה במישור
8	משולשים המתפרקים למשולשים ישיז – משולש שייש, משולש כללי
4	מלבן ומעויין
4	טרפז ומצולע משוכלל
8	משולשים המתפרקים למשולשים ישיז – משולש שייש, משולש כללי
(14)	טריגונומטריה במרחב
2	הכרה אינטואיטיבית של מושגים במרחב: ישר ניצב למישור, זווית בין ישר למישור.

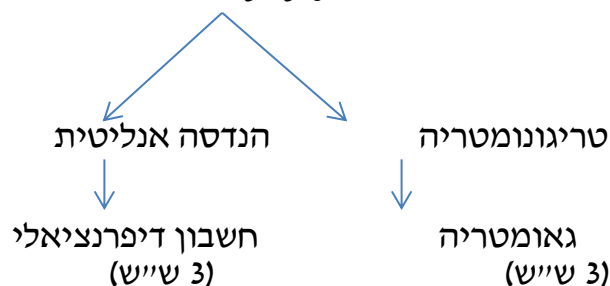
6	חישוב של אורכי צלעות, זוויות, נפח, שטח פנים ושטח מעטפת - בתיבה.
6	חישוב של אורכי צלעות, זוויות, נפח, שטח פנים ושטח מעטפת – בפירמידה ישרה שבסיסה מלבן (כולל ריבוע).
(13)	סטטיסטיקה
2	שכיחות, שכיחות יחסית (כולל באחוזים). טבלת שכיחויות. סידור נתונים בקבוצות.
3	ממוצע, שכיח, חציון
2	דיאגרמת מקלות, דיאגרמת עיגול, קריאה וניתוח של דיאגרמות
(10)	התפלגות נורמלית
(9)	משוואות ופרבולות
2	פירוק לגורמים על ידי הוצאת גורם משותף ועל ידי פירוק של הפרש ריבועים.
4	שימוש בפירוק לגורמים לפישוט / צמצום שברים אלגבריים פשוטים, ופתרון משוואות
2	מציאת נקודות חיתוך בין ישרים, בין ישר ופרבולה, ובין שתי פרבולות.
1	קודקוד פרבולה, עליה ירידה, חיוביות שליליות
(18)	סדרות
8	סדרה חשבונית
3	הגדרת סדרה הנדסית על ידי כלל נסיגה, או באמצעות שימוש בנוסחת האיבר הכללי
3	נוסחת הסכום של n איברים בסדרה הנדסית
4	תרגול משולב – שימוש בנוסחת האיבר הכללי ושימוש בנוסחת הסכום ל סדרה הנדסית
(10)	גדילה ודעיכה
10	בעיות גדילה ודעיכה הניתנות לתיאור כסדרות גיאומטריות

<p style="text-align: center;">ינואר</p>  <p style="text-align: center;">מרץ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • סטטיסטיקה • הסתברות • טריגו במישור ובמרחב • התפלגות נורמאלית
 <p style="text-align: center;">מאי</p>	<ul style="list-style-type: none"> • משוואות ופרבולה • סדרה חשבונית • סדרה הנדסית • גדילה ודעיכה • חזרות-בגרות (381)802

הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות י'-ארבע יחידות

סה"כ שעות שבועיות: 6

ספרי לימוד : מתמטיקה, שאלון 481-581 (804,806) 6 ש"ש



הערה: כיתות בהן יש 7 ש"ש – שעה נוספת לתרגול החומר הנלמד לפי שיקול דעת המורה

פרוט השעות ע"פ תתי נושאים:

מספר שעורים	נושא הלימוד
(21)	גיאומטריה אנליטית
4	טכניקה אלגברית : משואה ממעלה ראשונה, מערכת משוואות עם שני משתנים ממעלה ראשונה. משוואת הישר
5	ישרים מקבילים, מאונכים, נחתכים
2	אמצע קטע
4	מרחק בין שתי נקודות
6	יישומי גאומטריה אנליטית במשולשים ובמרובעים
(40)	טריגונומטריה
2	הגדרת פונקציות טריגונומטריות במשולש י"ז, משפט פתגורס
10	יישומים בסיסיים במישור
12	משפט הסינוסים כולל פרמטרים במשולשים ומרובעים
4	נוסחת שטח המשולש
12	משפט הקוסינוסים כולל פרמטרים במשולשים ובמרובעים

	ב-4 "חדשה" ניתן ללמד את הנושאים באמצעות משפט הסינוס וקוסינוס בלבד, את ההגדרות הבסיסיות של הפונקציות הטריגונומטריות נלמד בהמשך)
(47)	חשבון דיפרנציאלי
1	נגזרת פולינום
4	שיפוע המשיק בנקודה, משוואת משיק
8	נקודות קיצון (פנימי, קצה, מוחלט)
8	חקירת מלאה של פולינום
2	חיוביות /שליליות של הפונקציה
6	קשר בין גרף נגזרת לגרף הפונקציה
8	חקירת פונקציה רציונאלית כולל אסימפטוטות
10	בעיות ערך קיצון של פונקציות: פולינום ורציונאלית (ב-4 "חדשה" הנושא עובר לכיתה יא)
(15)	אגרות מילוליות
	תנועה וגאומטריות
(25)	הנדסת המישור
4	משפט חפיפה רביעי, משולש ישר זווית (משפטים)
2	קטע אמצעיים בטרפז
2	נקודת מפגש תיכונים
4	שטחים +פתגורס
6	משפט תלס ומשפט חוצה זווית
7	דמיון משולשים

תקופה בשנה	נושא נלמד
<p style="text-align: center;">ספטמבר</p>  <p style="text-align: center;">נובמבר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • טכניקה אלגברית (חזרה) • משואת ישר, ישרים מקבילים, אנכים, אמצע קטע, אורך קטע. • יישומי גאומטריה אנליטית במשולשים ובמרובעים • הגדרת פונקציות טריגונומטריות במשולש ישר זווית • זהויות בסיסיות • משפט הסינוסים במשולשים ומרובעים
 <p style="text-align: center;">פברואר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • הגדרת משיק לפונקציה + הגדרת הנגזרת (פולינום) • שיפוע המשיק בנקודה – משואת המשיק • נקודות קיצון + תרגול פרמטרים • חקירה מלאה פולינום • שטח משולש • משפט הקוסינוס במשולשים ומרובעים
 <p style="text-align: center;">מאי</p>	<ul style="list-style-type: none"> • קשר בין גרף הפונקציה לגרף הנגזרת • חקירת מנה כולל אסימפטוטות • תרגול הנושא ברמה של בחינות הבגרות • שאלות מילוליות • משפט חפיפה רביעי, משולש ישר זווית (משפטים) • קטע אמצעיים בטרפז • נקודת מפגש תיכונים • שטחים + פתגורס • משפט תלס ומשפט חוצה זווית • דמיון משולשים

הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות יא' ארבע יחידות

כתות יא' - 4 יח"ל שאלון 481 (804)

6 ש"ש (סה"כ 130 ש')

ספר לימוד : מתמטיקה –שאלון 481

ניגשים במועד קיץ – (שאלון זה מהווה 65% מהציון הכולל ל-4 יח"ל)

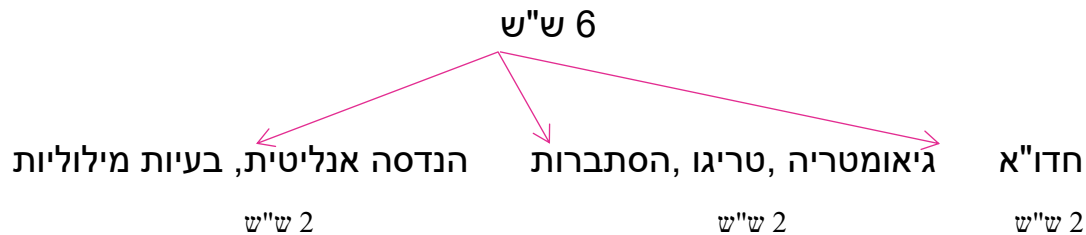
משך הבחינה- 3 וחצי שעות.

מבנה הבחינה:

פרק א'- בחירה של 2 מתוך 3 : אנליטית, הסתברות, בעיות

פרק ב'- בחירה של 1 מתוך 2 : גיאומטריה, טריגונומטריה

פרק ג'- בחירה של 2 מתוך 3 : חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



פירוט על פי תתי נושאים :

<u>מספר השעות</u>	<u>נושא</u>
(38)	חשבון דיפרנציאלי
10	חזרה על חקירת פונקצית מנה
10	חקירת פונקצית שורש
8	הקשר בין גרף הפונקציה לגרף הנגזרת
10	בעיות ערך קיצון
(15)	חשבון אינטגרלי
5	מציאת פונקציה קדומה
10	מציאת שטחים (אינטגרלים)

(27)	גיאומטריה, טריגונומטריה
12	מעגל
7	דמיון במעגל
8	טריגו במעגל
(15)	<p>הנדסה אנליטית</p> <p>קטעים: מרחק בין שתי נקודות, אורך קטע, אמצע קטע. ישירים: משוואת הישר, הקבלה, חיתוך וניצבות. מעגל: משוואת המעגל, משיק למעגל בנקודה שעל המעגל, חיתוך ישר ומעגל ושני מעגלים</p>
(25)	הסתברות
(10)	<p>קצוות מילוליות</p> <p>תנועה, קניה ומכירה, גיאומטריות-כולל מרחב. הערה: בעיה בגיאומטריה – <u>א</u> בבעיות קיצון <u>א</u> במילוליות</p>

הצעה לתוכנית הוראה

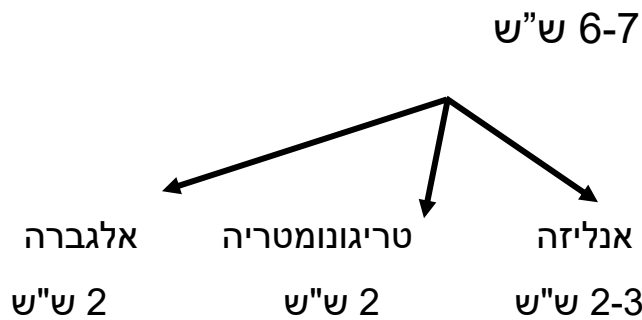
תקופה בשנה	נושא נלמד
<p>ספטמבר</p>  <p>נובמבר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • חזרה על חקירת פונקצית מנה • חקירת פונקצית שורש • מעגל-גאומטריה • חזרה הנדסה אנליטית ללא מעגל- קטעים: מרחק בין שתי נקודות, אורך קטע, אמצע קטע ישרים: משוואת הישר, הקבלה, חיתוך וניצבות.
 <p>פברואר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • הקשר בין גרף הפונקציה לגרף הנגזרת • בעיות ערך קיצון • הסתברות • דמיון במעגל-גאומטריה • חזרה טריגונומטריה • טריגו במעגל
 <p>מאי</p>	<ul style="list-style-type: none"> • חשבון אינטגרלי- מציאת פונקציה קדומה, מציאת שטחים • הנדסה אנליטית מעגל: משוואת המעגל, משיק למעגל בנקודה שעל המעגל, חיתוך ישר ומעגל ושני מעגלים • בעיות מילוליות- תנועה, קניה ומכירה, גיאומטריות-כולל מרחב.

הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות יב ארבע יחידות

ספר לימוד : מתמטיקה – שאלון 482 (805)

ניגשים במועד קיץ – (שאלון זה מהווה 35% מהציון הכולל ל-4 יח"ל)


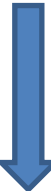

משך הבחינה – שעה ו-45 דקות



מס שעות	טבלת פריסת נושאים שנתית : הנושא
(33)	אלגברה
2	חזקות ושורשים (כללים)
2	פונקציה מעריכית $y = a^x$ ותכונותיה
4	פתרון משוואה מעריכית
4	פתרון אי שוויון מעריכי.
3	פונקציה לוגריתמית, תכונות
4	פתרון משוואה לוגריתמית
4	פתרון אי שוויון לוגריתמי
10	בעיות גדילה ודעיכה, זמן מחצית החיים
(25)	טריגונומטריה במרחב
2	מושגים בהנדסת המרחב: ישר ניצב למישור, ישר משופע למישור, זיהוי היטל של משופע על מישור, זווית בין ישרים, זווית בין ישר למישור

8	תיבה (כולל קובייה) - חישובי זוויות, אורכי קטעים, שטחים (שטח מעטפת או שטח פנים), ונפח
7	מנסרה משולשת ישרה
8	פירמידה ישרה שבסיסה מלבן או משולש ישר זווית או משולש חד זווית
(10)	טריאנגלומטריה
1	מעגל טריגונומטרי, הגדרת הרדיאן.
3	קשרים בין פונקציות טריגונומטריות (זהויות בסיסיות), משוואות טריגונומטריות בסיסיות (פירוק לגורמים, משוואה ריבועית)
3	זהויות טריגונומטריות של סכום והפרש זוויות וזווית כפולה
3	משוואות טריגונומטריות
(40)	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרציה
4	חקירת פונקציות אי רציונליות
4	משוואת המשיק לפונקציה מעריכית כולל פרמטרים
7	חקירת פונקציה מעריכית כולל פרמטרים
3	משוואת המשיק לפונקציה לוגריתמית כולל פרמטרים
4	משוואת המשיק של פונקציה טריגונומטרית כולל פרמטרים
8	חקירת פונקציה טריגונומטרית כולל פרמטרים
10	אינטגרלים מכל הסוגים, שטחים.
(30)	סדרות
8	סדרה חשבונית, איבר כללי וסכום
8	סדרה הנדסית, איבר כללי וסכום
4	סדרה הנדסית אינסופית מתכנסת
6	סדרת נסיגה
4	סדרות מעורבות

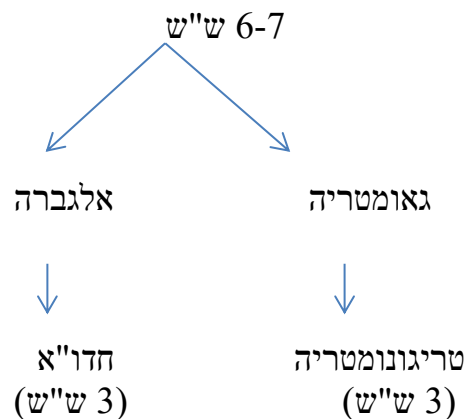
הצעה לתוכנית הוראה

תקופה בשנה	נושא נלמד
<p>ספטמבר</p>  <p>נובמבר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • סדרה חשבונית • חזרה על פונקציות טריגונומטריות במשולש ישר זווית • טריגונומטריה במרחב- מושגים במרחב, תיבה • חזקות ושורשים (כללים) • פונקציה מעריכית, משוואות ואי שיוונים מעריכים • פונקציה לוגריתמית, משוואות ואי שיוונים לוגריתמים • חקירת פונקציות אי רציונליות • משוואת המשיק וחקירה של פונקציה מעריכית כולל פרמטרים
 <p>פברואר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • סדרה הנדסית, סדרה הנדסית אינסופית, • מעגל טריגונומטרי, זהויות ומשוואות טריגונומטריות • טריגונומטריה במרחב- מנסרה ופירמידה • משוואת המשיק וחקירה של פונקציה לוגריתמית כולל פרמטרים • משוואת משיק וחקירת פונקציה טריגונומטרית כולל פרמטרים
 <p>מאי</p>	<ul style="list-style-type: none"> • סדרת נסיגה, סדרות מעורבות • בעיות גדילה ודעיכה • אינטגרלים מכל הסוגים, שטחים.

הצעה לתוכנית הוראה שנתית לכיתות י'-חמש יחידות

ספרי לימוד : מתמטיקה, שאלון 481,482 (804,806)

עבור 5 "חדשה" מומלץ להחליף את הסדר : תחילה ללמד טריגונומטריה ולאחר מכן גאומטריה.






הערה: כיתות בהן יש 7 ש"ש – שעה נוספת לתרגול החומר הנלמד לפי שיקול דעת המורה

פרוט השעות ע"פ תתי נושאים :

מספר שיעורים	נושא הלימוד
(15)	טכניקה אלגברית
1	משוואת הישר
4	ישרים מקבילים, מאונכים, נחתכים
8	טכניקה אלגברית - חיבור וחיסור שברים אלגבריים, פתרון משוואה ממעלה ראשונה ושנייה עם פרמטרים.
2	פתרון משוואה זו ריבועית
(45)	גיאומטריה
4	משפט חפיפה 4, משולש ישר זווית 30,60,90
2	קטע אמצעים בטרפז
2	נקודת מפגש תיכונים
4	שטחים+ פיתגורס
6	פרופורציה תלס וחוצה זווית
15	כל המשפטים עד דמיון במעגל

(62)	חשבון דיפרנציאלי
3	הגדרת משיק לפונקציה + הגדרת הנגזרת (פולינום)
10	פתרון אי שוויוניים ממעלה ראשונה ושניה
6	שיפוע המשיק בנקודה, משוואת משיק
4	נקודות קיצון (פנימי, קצה, מוחלט) + תרגול פרמטרים
10	חקירת מלאה של פולינום כולל הזזות
2	חקירה עם פרמטרים
4	קשר בין גרף נגזרת לגרף הפונקציה
15	חקירת פונקציה רציונאלית כולל אסימפטוטות ופרמטרים, הזזות,
6	בעיות ערך קיצון של פונקציות: פולינום ורציונאלית
2	פתרון משוואות אי רציונאליות
(15)	מצוות תנועה / חקירת פונקציית השורש כולל פרמטרים
(50)	טריאנומטריה
2	הגדרת פונקציות טריגונומטריות במשולש י"ז
10	זהויות ומשוואות בסיסיות
10	יישומים בסיסיים במישור
12	משפט הסינוסים כולל פרמטרים
4	נוסחת שטח המשולש
12	משפט הקוסינוסים כולל פרמטרים

טבלת פריסת נושאים שנתית - כיתה י' 5 יחידות

תקופה בשנה	נושא נלמד
<p>ספטמבר</p>  <p>נובמבר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • משואת ישר, ישרים מקבילים, אנכים, אמצע קטע, אורך קטע. • יישומי גאומטריה אנליטית במשולשים ובמרובעים • מעגל גיאומטריה אנליטית או טכניקה אלגברית חזרה • משפט חפיפה 4, משולש ישר זווית 90.60.30 • קטע אמצעים במשולש, בטרפז • נקודות מיוחדות במשולש
 <p>פברואר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • הגדרת משיק לפונקציה + הגדרת הנגזרת (פולינום) • שיפוע המשיק בנקודה – משואת המשיק • נקודות קיצון + תרגול פרמטרים • חקירה מלאה פולינום • קשר בין גרף הפונקציה לגרף הנגזרת • חקירת מנה כולל אסימפטוטות • שאלות מילוליות • פרופורציה תלס • משפט חוצה זווית • דמיון במשולשים ומרובעים
 <p>מאי</p>	<ul style="list-style-type: none"> • הגדרת פונקציות $\sin \cos \tan$ • זהויות בסיסיות • משפט הסינוסים • שטח משולש • משפט הקוסינוסים • חקירת מנה כולל הכל • מעגל גיאומטריה

כיתות יא' - 5 יח"ל (שאלון 806 (581))

ספר לימוד : מתמטיקה, שאלון 806

ניגשים במועד קיץ: (שאלון זה מהווה 60% מהציון הכולל ל-5 יח"ל)

משך הבחינה: 3 וחצי שעות

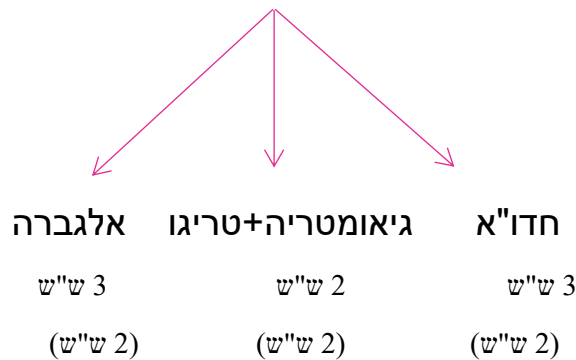
מבנה הבחינה:

פרק א'- בחירה של 2 מתוך 3 : סדרות , הסתברות , בעיות מילוליות

פרק ב'- בחירה של 1 מתוך 2 : גיאומטריה , טריגונומטריה במישור

פרק ג'- בחירה של 2 מתוך 3 : חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

8 ש"ש (6 ש"ש)



הערה : בסיום הנושא גאומטריה + טריגונומטריה משאירים ש"ש לחזרות בנושא ומעבירים שעה אחת לחדו"א

פירוט על פי תתי נושאים :

מספר השעות		נושא
6 ש"ש	8 ש"ש	
(24)	(28)	איאומטריה וטריאומי במישור
4	6	חזרה מעגל + מעגל חוסם וחוסם
6	6	דמיון במעגל
8	10	משפת סינוס וקוסינוס, שטח משולש- במעגל
6	6	בעיות עם פרמטרים בטריגונומטרית המישור
(48)	(60)	חשבון דיפרנציאלי + טריאומי
8	10	השלמות של פונקציה רציונלית- "חור" , פיתול, הזזות
6	8	פונקציית השורש – אסימפטוטה אופקית, פיתול קיצון בקצה, קיצון מוחלט, הזזות
4	4	טריאומי: מעגל טריגונומטרי-הגדרה של פונקציות טריגונומטריות במעגל מעבר בין רביעים, זהויות בסיסיות, זוגיות ואי זוגיות
10	13	חקירה של פונקציה טריגונומטרית, הזזות
5	6	הקשר בין גרף הפונקציה לגרף הנגזרת
5	7	בעיות ערך קיצון כולל נפחים
(25)	(30)	חשבון אינטגרלי
7	8	מציאת פונקציה קדומה+ חלוקת פולינומים, מומלץ שיטת ההצבה (אין בתוכנית ההוראה)
12	16	מציאת שטחים +נפח גוף סיבוב
6	6	בעיות ערך קיצון של שטחים
(50)	(65)	אלגברה

20	25	סדרות- חשבונית, הנדסית סופית ואינסופית, נסיגה
20	25	הסתברות
10	15	בעיות מילוליות- תנועה, הספק

השעות הנותרות לחזרות ותרגול.

טבלת פריסת נושאים שנתית

תקופה בשנה	נושא נלמד
<p>ספטמבר</p>  <p>נובמבר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • חזרה מעגל + מעגל חוסם וחסום • דמיון במעגל • השלמות של פונקציה רציונלית- "חור", פיתול, הזזות • פונקציית השורש אסימפטוטה אופקית, פיתול קיצון בקצה, קיצון מוחלט, הזזות • טריגו: מעגל טריגונומטרי-הגדרה של פונקציות טריגונומטריות במעגל מעבר בין רביעים, זהויות בסיסיות, זוגיות ואי זוגיות • נגזרות של פונקציות טריגונומטריות • סדרות- חשבונית, הנדסית סופית ואינסופית, נסיגה
 <p>פברואר</p>	<ul style="list-style-type: none"> • בעיות עם פרמטרים בטריגונומטריה המישור, כולל מעגל, משפט Sin ומשפט ה-Cos • חקירה של פונקציה טריגונומטרית, הזזות • הקשר בין גרף הפונקציה לגרף הנגזרת • בעיות ערך קיצון כולל נפחים • מציאת פונקציה קדומה+ חלוקת פולינומים, מומלץ שיטת ההצבה (אין בתוכנית ההוראה) • הסתברות
  <p>מאי</p>	<ul style="list-style-type: none"> • מציאת שטחים + נפח גוף סיבוב • בעיות ערך קיצון • בעיות מילוליות- תנועה, הספק • חזרות

הצעה לתוכנית הוראה - כיתות יב' - 5 יח"ל(שאלון 807(582))

סה"כ שעות שבועיות: 7

ספר לימוד : מתמטיקה, שאלון 807,

ניגשים במועד קיץ: (שאלון זה מהווה 40% מהציון הכולל ל-5 יח"ל)

משך הבחינה: 135 דקות(שעתיים ורבע)

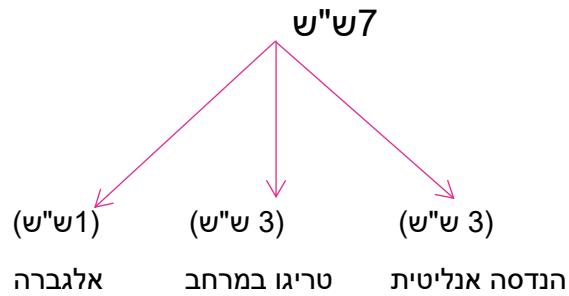
מבנה הבחינה:

פרק א'- בחירה של 2 מתוך 3 : וקטורים , טריגו במרחב, הנדסה אנליטית, מספרים מרוכבים

פרק ב'- בחירה של 1 מתוך 2 : בעיות גידול ודעיכה, חדו"א של פונקציות מערכיות ולוגריתמיות

מספר שעות	נושא
40	גיאומטריה אנליטית
45	וקטורים
15-20	טריגונומטריה במרחב
20	אלגברה (משוואות ואי שוויונים מעריכים ולוגריתמיים, בעיות גידול ודעיכה)
35	חדו"א של פונקציות מערכיות ולוגריתמיות כולל פונקציות חזקה עם מעריך רציונאלי
20-25	מספרים מרוכבים
20	חזרות

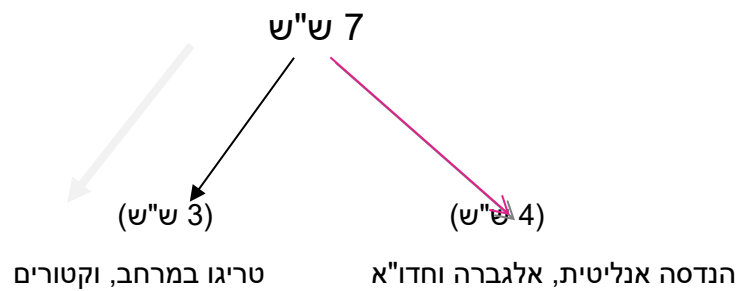
הצעה ראשונה (שלושה נושאים במקביל) :



סדר ההוראה :

נושא 3	נושא 2	נושא 1	תקופת השנה
אלגברה : חוקי חזקות. משוואות ואי שוויונים מעריכיים ולוגריתמיים (1 ש"ש)	טריגו במרחב (3 ש"ש)	אנליטית- ישר, מעגל, מקומות גיאומטריים (3 ש"ש)	ספטמבר ↓ אוקטובר (6 שבועות)
חדו"א של פוני מעריכיות (2 ש"ש)	וקטורים- וקטור גיאומטרי, וקטור אלגברי: ישרים במרחב. (3 ש"ש)	אנליטית- אליפסה, פרבולה (2 ש"ש)	נובמבר ↓ דצמבר (7 שבועות)
חדו"א של פוני לוגריתמיות (3 ש"ש)	וקטורים- וקטור גיאומטרי, וקטור אלגברי: ישרים במרחב. (3 ש"ש)	סיום אנליטית (1 ש"ש)	ינואר ↓ פברואר (8.5 שבועות)
חדו"א של פונק' עם חזקה עם מעריך רציונאלי		מספרים מרוכבים (4 ש"ש)	מרץ (4.5 שבועות)
		חזרות	אפריל

הצעה שנייה (שני נושאים במקביל):



סדר ההוראה:

נושא 2	נושא 1	תקופת השנה
טריגו' במרחב (2 ש"ש)	אנליטית- ישר, מעגל, מקומות גיאומטריים (4 ש"ש)	ספטמבר ↓ אוקטובר (6 שבועות)
וקטורים- וקטור גיאומטרי, וקטור אלגברי: ישרים במרחב. (4 ש"ש)	אנליטית- אליפסה, פרבולה (3 ש"ש)	נובמבר ↓ דצמבר (7 שבועות)
וקטורים- מישורים, זוויות, מרחקים, מרוכבים (3 ש"ש)	אלגברה וחדו"א- כולל גידול ודעיכה (4 ש"ש)	ינואר ↓ מרץ (13 שבועות)
	חזרות	אפריל