מבוא

מורה נכבד/ת,

הקובץ, המוצג כאן לפניך, מהווה חלק מהמדריך למורה לספר :

מתמטיקה לתלמידי 5 יחידות לימוד לפי תוכנית ההיבחנות החדשה

שאלון 035806 – כרך א'

הספר מאת גבי יקואל יצא בהוצאת משבצת בחודש יולי 2009 (ובהדפסה נוספת ביוני 2010). לאור ביטול המיקוד, והצגת תוכנית הלימודים המצומצמת, מוצג לפניך מדריך מעודכן למורה. המדריך בחלקו הראשון כולל התייחסות לפרקים **שנותרו רלוונטיים** לבחינת הבגרות לאחר צמצום החומר. לאחר מכן, מובאת, **הצעה לחלוקת שעות** גסה לפרקי הלימוד השונים שבספר, בהתאם להמלצת משרד החינוך.

בהמשך הקובץ, מופיעה עבור כל אחד מפרקי התרגול והחזרה שבספר **רשימה של תרגילי ליבה**. המטרה ברשימה זו היא לתת למורה הכוונה כללית לרשימת תרגילים שהם החיוניים ביותר לתלמיד, כדי שזה יקבל גם הבנה מלאה של החומר וגם כמות מספקת ומגוונת של תרגול. כמובן, שתלמיד שחלש יותר בנושא מסוים, רצוי שיתרגל יותר מהמומלץ ברשימת הליבה, ומאידך תלמיד חזק מאד בנושא מסוים, יכול לדלג גם על חלק מהתרגילים. אין לראות ברשימה זו כמחייבת אלא רק כמסייעת בבחירת התרגילים לפתרון בכיתה והניתנים לעבודת בית. מומלץ שחלק מהתרגילים יינתנו כחזרה לקראת בחינת הבגרות, ובעיקר תרגילים מפרקי החזרה (פרק 12 ופרק 24).

סדר הפרקים שבספר נכתב כך שהוא מאפשר לימוד מהספר לפי סדר הופעת הפרקים. יחד עם זאת, חשוב לציין, כי ניתן ללמד מהספר גם בסדר אחר. בנוסף, ניתן לפרוס לאורך שנת הלימודים את נושאי הלימוד כך שבכל שלב עוסק התלמיד בשני נושאים במהלך שבוע הלימודים (כמו, למשל, ללמד בתחילת השנה בחלק מהשיעורים גיאומטריה אוקלידית ובחלק חשבון דיפרנציאלי). על המורה לשים לב כי במקרה זה ייתכן ובחלק מהפרקים יידרש מהתלמיד ידע מוקדם שיש להשלימו.

גבי יקואל והוצאת משבצת מקווים כי תמצא את הספר נוח הן למורה והן לתלמיד. הוצאת משבצת תשמח לקבל מציבור המורים הערות והארות הן בנוגע לתכנים שבספר והן בנוגע לתכנים שבמדריך למורה.

להלן תוכן העניינים של הקובץ :

- רשימת התכנים הרלוונטיים לאחר צמצום תוכנית הלימודים..... **3 - 5**
- חלוקת זמן ההוראה לחלקים ולפרקים השונים..... **6 - 8**
- רשימת תרגילי ליבה בפרקים השונים..... **9 - 12**

חלק א' : טכניקה אלגברית..... **9**

חלק ב' : גיאומטריה אוקלידית..... **10**

חלק ג' : טריגונומטריה..... **11**

חלק ד' : חשבון דיפרנציאלי..... **12**

בברכת שנת לימודים פוריה

הוצאת משבצת

© כל הזכויות שמורות **לגבי יקואל** – משבצת – מתמטיקה 5 יח"ל – **מדריך לשאלון 035806 כרך א'**

רשימת התכנים הרלוונטיים לאחר צמצום תוכנית הלימודים

לפניכם הצעה לחלוקת זמן ההוראה לפי **אחוזים** מזמן הקצאת שעות הלימוד השנתית הניתנת לכם. באופן מכוון לא חולק זמן ההוראה לפי שעות וזאת ממספר סיבות: בתי-ספר שונים מקצים מספר שעות שונה, בתי-ספר שונים מגישים את התלמידים לבחינת הבגרות במועדים שונים (למשל, יש בתי-ספר שיעדיפו להגיש את התלמידים לכל 5 היחידות בכיתה י"ב), בתי-ספר שונים מלמדים כיתות בהרכב שונה (למשל, יש בתי-ספר בהם יש כיתות מעורבות של 4 ו- 5 יח"ל).

בקובץ שלפניך מפורטים פרקי הלימוד והתרגילים הרלוונטיים לתלמידי 5 יח"ל הנבחנים במסגרת שאלון 035806 . להזכירך, החל משנת הלימודים התשע"א, לא יפורסם מיקוד לקראת בחינת הבגרות במתמטיקה. אי-לכך, הוחלט לצמצם באופן קבוע בחלק מפרקי הלימוד. צמצום החומר פורסם על-ידי מפמ"ר המתמטיקה ומופיע באתר המפמ"ר. קובץ זה מתייחס לספר הלימוד:

מתמטיקה לתלמידי 5 יחידות לימוד לפי תוכנית ההיבחנות החדשה

שאלון 035806 – כרך א'

מאת **גבי יקואל** (יוני 2010), המונה **974** עמודים.

יש לשים לב: הפירוט בטבלאות הבאות מתייחס **ברמת התכנים** לנושאים שנותרו רלוונטיים. מומלץ מאד להיעזר גם ברשימת תרגילי הליבה המופיעים בעמודים הבאים.

חלק א': טכניקה אלגברית (עמודים 14 – 300) **זכור:** לא תישאל שאלה בבחינה בטכניקה אלגברית. יש לדעת טכניקה אלגברית לטובת פתרון בעיות באלגברה ופתרון בעיות בחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.	
פרק 1	**כל הפרק**
פרק 2	**כל הפרק**
פרק 3	**כל הפרק**
פרק 4	**כל הפרק**
פרק 5	**יש ללמד את הפרק בכיתה י"א**

חלק א': טכניקה אלגברית (עמודים 14 – 300): המשך **זכור:** לא תישאל שאלה בבחינה בטכניקה אלגברית. יש לדעת טכניקה אלגברית לטובת פתרון בעיות באלגברה ופתרון בעיות בחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.	
פרק 6	עמודים 74 – 84
פרק 7	**כל הפרק** (פתרון אי-שוויונות רציונאליים רק לצורך חדו"א)
פרק 8	עמודים 135 – 143 , 152 – 157
פרק 9	עמודים 158 – 183 , 191 – 194
פרק 10	עמודים 195 – 203
פרק 11	**כל הפרק**
פרק 12	ראה המלצה לתרגילי ליבה **בלבד**

חלק ב': גיאומטריה אוקלידית (עמודים 301 – 493)	
פרק 13	**כל הפרק**
פרק 14	**יש ללמד את הפרק בכיתה י"א** ניתן בכיתה יוד ללמד רק את עמודים: 341 – 344 .
פרק 15	**כל הפרק** ניתן לדחות את הוראת הפרק לסוף כיתה יוד.
פרק 16	**כל הפרק**
פרק 17	**כל הפרק**
פרק 18	**כל הפרק**
פרק 19	**כל הפרק, ללא חוצה זווית חיצונית** ראה המלצה לתרגילי **ליבה**
פרק 20	**כל הפרק**
פרק 21	**יש ללמד את הפרק בכיתה י"א**
פרק 22	**יש ללמד את הפרק בכיתה י"א**
פרק 23	**כל הפרק**
פרק 24	ראה המלצה לתרגילי ליבה **בלבד** (עבור תלמידי כיתה יוד)

© כל הזכויות שמורות **לגבי יקואל** – משבצת – מתמטיקה 5 יח"ל – **מדריך לשאלון 035806 כרך א'**

חלק ג': טריגונומטריה (עמודים 494 – 687) : **כל החלק**.

זכור: לפי המלצת הפיקוח הוראת המעגל בגיאומטריה אוקלידית תתבצע בכיתה י"א.
לכן, בכל הפרקים, יש לדחות את פתרון הבעיות עם המעגל לכיתה י"א.
תוכל להיעזר בהמלצות לתרגילי הליבה (בהם אין בעיות עם מעגל).

חלק ד': חשבון דיפרנציאלי (עמודים 688 – 969)	
פרק 35	כל הפרק
פרק 36	כל הפרק
פרק 37	כל הפרק
פרק 38	כל הפרק
פרק 39	כל הפרק
פרק 40	כל הפרק
פרק 41	כל הפרק
פרק 42	כל הפרק
פרק 43	יש ללמד את הפרק בכיתה י"א
פרק 44	כל הפרק
פרק 45	יש ללמד את הפרק בכיתה י"א
פרק 46	יש ללמד את הפרק בכיתה י"א
פרק 47	כל הפרק
פרק 48	יש ללמד את הפרק בכיתה י"א
פרק 49	יש ללמד את הפרק בכיתה י"א

חלוקת זמן ההוראה לחלקים ולפרקים השונים

לפניכם הצעה לחלוקת זמן ההוראה לפי **אחוזים** מזמן הקצאת שעות הלימוד השנתית הניתנת לכם. באופן מכוון לא חולק זמן ההוראה לפי שעות וזאת ממספר סיבות: בתי-ספר שונים מקצים מספר שעות שונה, בתי-ספר שונים מגישים את התלמידים לבחינת הבגרות במועדים שונים (למשל, יש בתי-ספר שיעדיפו להגיש את התלמידים לכל 5 היחידות בכיתה י"ב), בתי-ספר שונים מלמדים כיתות בהרכב שונה (למשל, יש בתי-ספר בהם יש כיתות מעורבות של 4 ו- 5 יח"ל).

חשוב לציין ולהדגיש שוב, כי החלוקה שלפניכם מבוססת על המלצת משרד החינוך. החלוקה עשויה להשתנות בהתאם לרמת הכיתה, ניסיון המורה וסדר הוראת הפרקים. נציג תחילה חלוקה באחוזים לחלקי הספר השונים ולאחר מכן נפרט את חלוקת האחוזים בכל אחד מהחלקים לפי פרקים.

- חלק א': **טכניקה אלגברית** – יש להקדיש לכל הפרקים: 22%
- חלק ב': **גיאומטריה אוקלידית** – יש להקדיש לכל הפרקים: 17%
- חלק ג': **טריגונומטריה** – יש להקדיש לכל הפרקים: 28%
- חלק ד': **חשבון דיפרנציאלי** – יש להקדיש לכל הפרקים: 33%

מספר הערות להבהרת חישוב חלוקת השעות:

(1) הנושא טכניקה אלגברית כולל בתוכו את הפרק שעוסק בגיאומטריה אנליטית.

(2) בספר זה לא מופיעות בעיות מילוליות. את הזמן שמוצע להשקיע בהן מומלץ להוסיף להוראת פתרון בעיות מילוליות של ערך קיצון בחשבון דיפרנציאלי, נושא המהווה הכנה טובה להתמודדות התלמידים עם פתרון בעיות מילוליות.

כעת, נציג את חלוקת השעות לפי פרקים בכל אחד מהחלקים בספר. למען הנוחות והגמישות לשינויים של המורה, החלוקה מוצגת באחוזים, כאשר לכל חלק התייחסנו כאל 100% .

© כל הזכויות שמורות **לגבי יקואל** – משבצת – מתמטיקה 5 יח"ל – **מדריך לשאלון 035806 כרך א'**

טכניקה אלגברית

פרק	אחוזים מתוך כלל השעות לחלק
1	0% – 3%
2	4% – 7%
3	14% – 17%
4	3% – 5%
5	
6	4% – 6%

פרק	אחוזים מתוך כלל השעות לחלק
7	15% – 18%
8	6% – 9%
9	14% – 18%
10	5% – 7%
11	14% – 18%
12	5% – 8%

גיאומטריה אוקלידית

פרק	אחוזים מתוך כלל השעות לחלק
13	27% – 31%
14	0% – 2%
15	8% – 11%
16	6% – 9%
17	6% – 9%
18	10% – 15%

פרק	אחוזים מתוך כלל השעות לחלק
19	9% – 12%
20	10% – 14%
21	
22	
23	1% – 3%
24	7% – 10%

טריגונומטריה

פרק	אחוזים מתוך כלל השעות לחלק
25	3% – 5%
26	6% – 8%
27	10% – 15%
28	13% – 18%
29	2% – 3%

פרק	אחוזים מתוך כלל השעות לחלק
30	4% – 7%
31	7% – 9%
32	14% – 18%
33	6% – 9%
34	19% – 24%

© כל הזכויות שמורות **לגבי יקואל** – משבצת – מתמטיקה 5 יח"ל – **מדריך לשאלון 035806 כרך א'**

חשבון דיפרנציאלי

פרק	אחוזים מתוך כלל השעות לחלק
35	5% – 8%
36	5% – 7%
37	3% – 6%
38	9% – 14%
39	9% – 12%
40	17% – 22%
41	9% – 13%
42	5% – 7%

פרק	אחוזים מתוך כלל השעות לחלק
43	
44	16% – 21%
45	
46	
47	5% – 7%
48	
49	

© כל הזכויות שמורות **לגבי יקואל** – משבצת – מתמטיקה 5 יח"ל – **מדריך לשאלון 035806 כרך א'**

רשימת תרגילי ליבה בפרקים השונים

טכניקה אלגברית

פרק	סעיף	עמודים	רשימת התרגילים
1		14 – 18	64
3	ב	31 – 37	2 (ט) , 4 (יד)
	ג	38	5 , 11 , 18 , 20
	ד	39 – 44	8 , 20 , 22 , 28 , 29 , 39 , 50 , 58
	ה	45 – 53	20 , 27 , 28 , 37 , 40 , 42 , 43 , 60 , 64
4	א	54 – 60	1 , 8 (ו) , 12 (א) , 12 (ג)
	ב	61 – 63	1 (ז) , 3 (ד) , 4 (ט)
	ג	64 – 65	6 , 11
6	א	74 – 79	7 , 14 , 17 , 20 , 28 , 30 , 39
	ב	80 – 84	12 , 20 , 22 , 25 , 34 , 39 , 43
7	א	91 – 92	10 , 15 , 19
	ב	93 – 98	15 , 18 , 25 , 28 , 45 , 51
	2.ג	103 – 116	3 , 6 , 12 , 14 , 20 , 22 , 23 , 24 , 25 , 55 , 62 , 66 , 74 , 75 , 92 , 96 , 104 , 110 , 113
	ד	117 – 130	9 , 10 , 21 , 27 , 35 , 73 , 81
	ה	131 – 134	7 , 8 , 18 , 28 , 33
8	א	135 – 143	7 , 22 , 26 , 38 , 48 , 49 , 60 , 66 , 67
	ד	152 – 157	3 , 4 , 7 , 11
9	א	158 – 162	2 , 3 , 14
	ב	163	2
	ג	164 – 173	10 , 12 , 16 , 19 , 24
	ד	174 – 183	6 , 10 , 12 , 15 , 19 , 30 , 33 , 36
	ו	191 – 194	8 , 9 , 12
10	1.א 2.א	195 – 201	6 , 10 , 16 , 19 , 22
	3.א	201 – 203	5

© כל הזכויות שמורות **לגבי יקואל** – משבצת – מתמטיקה 5 יח"ל – **מדריך לשאלון 035806 כרך א'**

טכניקה אלגברית – המשך

פרק	סעיף	עמודים	רשימת התרגילים
11	א	257 – 260	3 (ג) , 6 , 8 , 9
	ב	261 – 263	1 (ב) , 2 , 4 (א) , 5 , 8
	ג	264 – 274	3 (א) , 4 , 6 (ב) , 7 , 8 , 9 , 10 , 12 , 15 , 17 (א) , 17 (ג) , 19 , 20 , 22 (ג) , 23 , 25
	ד	275 – 278	1 (א) , 1 (ד) , 1 (ו) , 2 (ג) , 3 (ב) , 5 , 6
	ה	279 – 282	1 (א) , 2 (א) , 3 (ג) , 4 (ג) , 4 (ו) , 6 , 7 , 8 , 9 , 12
	ו	283 – 284	1 (ב) , 1 (ד) , 2 (א) , 3 (א) , 3 (ד) , 4 (ב) , 5 (א)
12		285 – 300	9 , 15 , 23 , 33 , 34 , 37 , 39 , 41 , 44 , 50 , 56 , 57 , 59

* * *

גיאומטריה אוקלידית

פרק	סעיף	עמודים	רשימת התרגילים
13	ד	324 – 340	1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 11 , 15 , 17 , 18 , 20 , 21 , 22 , 23 , 24 , 26 , 28 , 29 , 30 , 31 , 36 , 37 , 38 , 39 , 41 , 43 , 44 , 46 , 49 , 54 , 56 , 58 , 64 , 66 , 67
15		385 – 395	3 , 4 , 8 , 9 , 11 , 13 , 16 , 18
16		396 – 403	3 , 4 , 6 , 7 , 8 , 11 , 12 , 13 , 14 , 16 , 17 , 19 , 20
17		404 – 412	1 , 2 , 4 , 5 , 6 , 10 , 14 , 16 , 17 , 18 , 19 , 20
18	ג	417 – 425	5 , 7 , 10 , 12 , 14 , 15 , 16 , 18 , 19 , 21
19		426 – 436	2 , 3 , 7 , 8 , 9 , 11 , 14 , 16 , 17 , 18 , 23
20		437 – 451	2 , 3 , 4 , 5 , 7 , 8 , 9 , 11 , 13 , 16 , 18 , 19 , 20 , 21 , 22 , 23 , 24 , 25 , 26 , 30 , 31 , 33 , 34 , 35 , 36 , 39 , 40
24		473 – 493	1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 12 , 14 , 39 , 43 , 45 , 46 , 55 , 60 , 62 , 64 , 65 , 67 , 69 , 71 , 78

טריגונומטריה

פרק	סעיף	עמודים	רשימת התרגילים
25		494 – 500	5 (ג)
26	א.3	506 – 508	3 (ד) , 3 (ח) , 4 (ב) , 4 (ד) , 4 (ז)
26	ב	509 – 513	3 , 4 , 5 , 8 , 10
27	א	514 – 525	6 , 7 , 9 , 10 , 13 , 16 , 22
	ב	526 – 537	1 , 3 , 6 , 7 , 12 , 13 , 25
28	ב	540 – 551	3 , 4 (ה) , 4 (ח) , 6 (ב) , 6 (יא) , 7 (יד) , 8 (ג)
	ג	552 – 554	4 (ה)
	ד.2	557 – 562	2 (ב) , 3 (ג) , 6 , 14
	ו	566 – 568	1 (יב)
30	א	572 – 577	1 (ב) , 1 (י) , 2 (ה) , 2 (יא) , 3 (ו) , 4 (א) , 4 (ה)
	ג	579 – 582	1
31		583 – 594	1 , 3 , 4 , 5 , 7 , 9
32	א.1	595 – 602	1 , 4 , 13 , 15 , 39 , 47
	א.2	603 – 609	4 , 14 , 21 , 35
	א.3	609 – 613	2 , 11 , 25 , 28 , 31 , 33
	א.4	613 – 614	12
	ב	615 – 618	5 , 7 , 9 , 19 , 27 , 32
	ג.1	619 – 621	5 , 9 , 11 , 13
	ג.2	621 – 623	4 , 6 , 8 , 10
	ג.3	623 – 625	6 , 9
	ד	626 – 630	8 , 9
	ה	631 – 634	28 , 37
33	א	636 – 637	4 , 5 , 8 , 10
	ב	638 – 641	5 , 9 , 16 , 20
	ג	642 – 645	3 , 10 , 12 , 15 , 16
	ד	646 – 647	3
	ה	648 – 649	15 , 25

טריגונומטריה – המשך

פרק	סעיף	עמודים	רשימת התרגילים
34	א	650 – 667	2 , 3 , 5 , 6 , 10 , 11 , 19 , 20 , 21 , 24 , 25 , 28 , 29 , 30 , 32 , 35
	ב	668 – 680	4 , 6 , 7 , 9 , 11 , 16 , 19 , 22 , 25 , 26 , 28 , 29
	ג	681 – 687	3 , 5 (ג) , 6 , 9 , 13 , 14 , 19 , 24 , 25 , 26

* * *

חשבון דיפרנציאלי

פרק	סעיף	עמודים	רשימת התרגילים
35		688 – 701	3 , 5 , 6 , 7 (ד) , 8 (ד) , 9 (ד) , 10
36		702 – 709	4 , 9 , 16 , 21 , 23 , 28 , 37 , 40 , 44 , 45 , 49 , 51 , 52 , 60 , 61
38	ב	719 – 723	11 , 12 , 14 , 27 , 38 , 40 , 41 , 46 , 49 , 50
38	ד	727 – 736	8 , 13 , 22 , 25 , 31 , 37 , 38 , 39 , 42 , 43 , 51 , 55 , 57 , 64
39		737 – 748	3 , 8 , 14 , 17 , 20 , 23 , 24 , 25 , 26 , 28 , 34 , 38 , 41 , 42 , 43
40	ג	758 – 770	3 , 5 , 7 , 8 , 21 , 27 , 29 , 30 , 35 , 37 , 38 , 39 , 44 , 46 (א) , 49 , 50 , 58 , 63 , 65 , 68
41		771 – 778	3 , 6 , 9
42		779 – 787	5 , 7 , 9 , 10
44	א	797 – 800	1 , 4 , 6 , 8 , 10 , 12 , 18
	ב	801 – 808	2 , 5 , 6 , 9 , 15 , 17 , 18
	ג	809 – 816	3 , 4 , 6 , 7 , 8 , 12 , 13 , 14 , 17 , 18 , 23
	ד	817 – 827	1 , 2 , 6 , 10 , 11 , 12 , 15 , 17
	ה	828 – 830	3 , 4 , 6
47	א	857 – 859	11
	ב	860 – 863	4 , 6 , 10 , 12

© כל הזכויות שמורות **לגבי יקואל** – משבצת – מתמטיקה 5 יח"ל – **מדריך לשאלון 035806 כרך א'**