

הקדמה

ספר זה מכיל את כל חומר הלימוד במתמטיקה לשאלון א' 035001, וכולל את כל הרחבות המאגר, שפורסמו על-ידי הפיקוח על הוראת המתמטיקה.

הספר נכתב בהתאם לתוכנית הלימודים של שאלון א' 035001, כפי שנוסחה והובהרה בחוזר מפמ"ר המתמטיקה תשס"ו / 1, בהתאם להרחבות המאגר, שפורסמו בחוזר מפמ"ר המתמטיקה תשס"ו / 3 ובהתאם לחוזרים מיוחדים נוספים, שפורסמו ביוני 2007 וביוני 2008. תוכנית הלימודים מופיעה בעמודים 9 - 7 בספר.

בספר שישה חלקים:

- חלק א': פרקים באלגברה..... 10 - 284
- חלק ב': טריגונומטריה..... 285 - 343
- חלק ג': סטטיסטיקה והסתברות..... 344 - 457
- חלק ד': 65 מבחני חזרה..... 458 - 609
- חלק ה': שאלות מתוך הרחבת המאגר – יוני 2007..... 611 - 638
- חלק ו': שאלות מתוך הרחבת המאגר – יולי 2008..... 639 - 681

בכל חלק מספר נושאים. כל נושא חולק לפרקים רבים. בכל פרק דוגמאות פתורות רבות ושאלות לעבודה עצמית עם תשובות סופיות.

כל השאלות החדשות מהרחבות המאגר, שפורסמו על-ידי מפמ"ר המתמטיקה, מופיעות בספר זה עם פתרונות מלאים. כמו כן, חוברו תרגילים נוספים (עם שינויי מספרים) לצורך תרגול נוסף. שים לב, ששאלות מהרחבת המאגר – יולי 2008 (ראה חלק ו' בספר), עשויות להופיע בבחינות הבגרות החל ממועד קיץ תשס"ט (2009).

בספר 65 מבחני חזרה המתאימים כולם לדרישות ולמבנה של חוזר מפמ"ר תשס"ו / 1. חלק מהבחינות הן בחינות הבגרות שניתנו, עם שינויי מספרים. למהדורה זו נוספות 18 בחינות חדשות. 6 הבחינות האחרונות מכילות שאלות מהרחבות המאגר האחרונות.

תודה למורים: שחר זק, גילה מנור, מנדל ליקינד ואריה אופיר שעזרו לי רבות בהכנת ספר זה. תודה להדס ולברק אופיר ולגיל זלוטניק שהקלידו את חומר הלימוד. לבסוף, תודה לאלון קרפן, שתרגם מהידע המתמטי שלו לעיצוב הספר ועזר לי בעריכתו הסופית.

גבי יקואל, קרית ביאליק

מהדורת תמוז תשס"ח, אוגוסט 2008

תוכן העניינים

שים לב: 562 העמודים הראשונים בספר זה זהים ל- 562 העמודים הראשונים שבמהדורה הקודמת. עמודים 563 – 668 מכילים מבחנים נוספים ותוספות.

תוכנית הלימודים ומבנה הבחינה של שאלון א' 035001 לפי חוזר ס"ו / 1 9 - 7

10 – 284

חלק א': פרקים באלגברה

פרק 1: פתרון משוואות מהמעלה הראשונה בנעלם אחד 10 - 22

א. משוואות מהסוג: $ax = b$ (a שונה מאפס) 10

ב. משוואות מהסוג: $ax + b = c$ (a שונה מאפס) 13

ג. תרגילים הדורשים תחילה כינוס איברים דומים 15

ד. פתרון משוואות עם סוגריים 17

ה. משוואות שבהן הנעלם מופיע גם באגף ימין 19

פרק 2: פתרון משוואות הכוללות שברים 23 - 30

א. משוואות פשוטות 23

ב. משוואות נוספות עם שברים 26

פרק 3: פתרון מערכות משוואות מהמעלה הראשונה בשני נעלמים 31 - 46

א. פתרון בשיטת ההצבה 31

ב. פתרון בשיטת השוואת המקדמים 36

ג. פתרון מערכות משוואות מתקדמות יותר בשני נעלמים מהמעלה הראשונה 39

פרק 4: פתרון בעיות מילוליות המובילות לפתרון משוואות או

לפתרון מערכות משוואות מהמעלה הראשונה 47 - 73

א. בעיות קנייה ומכירה (ללא אחוזים) 47

ב. בעיות קנייה ומכירה (כולל אחוזים) 50

ג. שאלות נוספות לחזרה בנושא בעיות מילוליות 62

ד. בעיות מילוליות נוספות בהתאם לחוזר

מפמ"ר המתמטיקה תשס"ו / 3 – תוספת שאלות למאגר 67

פרק 5: התיאור הגרפי של משוואות לינאריות 74 - 91

א. מערכת צירים במישור 74

ב. התיאור הגרפי של ישר 81

ג. נקודת החיתוך של שני ישרים והקשר בין הפתרון הגרפי

לפתרון האלגברי של מערכת משוואות לינאריות 86

פרק 6: גרפים "מציאותיים".....	92 - 126
א. קריאת אינפורמציה מגרפים.....	92
ב. שאלות נוספות בגרפים "מציאותיים" בהתאם לחוזר	
מפמ"ר המתמטיקה תשס"ו / 3 – תוספת שאלות למאגר.....	114
פרק 7: משוואות ומערכות משוואות ריבועיות.....	127 - 174
א. פעולת השורש הריבועי $\sqrt{\quad}$	127
ב. המשוואה הריבועית: $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$).....	128
1. משוואות ריבועיות חסרות שבהן $b = 0$	128
2. משוואות ריבועיות חסרות שבהן $c = 0$	128
3. משוואות ריבועיות מלאות ($b \neq 0$ וגם $c \neq 0$).....	129
4. משוואות ריבועיות מתקדמות יותר.....	133
5. תרגילים במשוואות ריבועיות הדורשים שימוש בנוסחאות הכפל.....	135
6. משוואות שבהן הנעלם x מופיע במכנה.....	137
7. משוואות ממעלות גבוהות ופתרון באמצעות פירוק לגורמים.....	142
8. תרגילים נוספים לחזרה ותרגול של פתרון משוואות ריבועיות.....	145
ג. פתרון מערכות משוואות שאחת מהן לינארית והשנייה מהצורה: $y = ax^2 + bx + c$ או שתיהן מהצורה: $y = ax^2 + bx + c$	
(חיתוך של ישר עם פרבולה, חיתוך של שתי פרבולות).....	153
1. חיתוך של ישר עם פרבולה.....	153
2. חיתוך של שתי פרבולות.....	161
ד. החיתוך של פרבולה עם הצירים.....	169
1. חיתוך עם ציר ה- x	169
2. חיתוך עם ציר ה- y	171
פרק 8: שינוי נושא הנוסחה.....	175 - 191
א. פתרון שאלות מהמאגר שהופיע בשנת תש"ס.....	175
ב. שאלות נוספות בשינוי נושא הנוסחה בהתאם לחוזר	
מפמ"ר המתמטיקה תשס"ו / 3 – תוספת שאלות למאגר.....	184

פרק 9: סדרה חשבונית	192 - 239
א. הגדרת הסדרה החשבונית	192
ב. שימוש בנוסחה: $a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$ לפתרון בעיות	198
כולל בעיות מהתוספת למאגר (ס"ל 3)	
ג. בעיות המובילות לפתרון מערכת משוואות לינאריות	206
ד. נוסחת הסכום הראשונה של n האיברים הראשונים	212
ה. נוסחת הסכום השנייה של n האיברים הראשונים	218
כולל בעיות מהתוספת למאגר (ס"ל 3)	
ו. בעיות בסדרה חשבונית המובילות לפתרון משוואה ריבועית	232
ז. בעיות נוספות לסיכום וחזרה בנושא של סדרה חשבונית	236
פרק 10: משפט פיתגורס	240 - 246
פרק 11: מושגי יסוד בגיאומטריה אנליטית	247 - 284
א. מרחק בין שתי נקודות	247
ב. שיעורי אמצע של קטע	253
ג. משוואת הקו הישר	257
ג.1 משוואה מפורשת של קו ישר (חזרה והרחבה)	257
ג.2 שיטות נוספות למציאת משוואה של קו ישר	264
ד. ישרים מקבילים	273
ה. שאלות נוספות לחזרה בגיאומטריה אנליטית	281

285 – 343**חלק ב': טריגונומטריה**

פרק 12: טריגונומטריה	285 - 343
א. הטנגנס של זווית חדה	285
א.1 הטנגנס מהו ?	285
א.2 חישוב שטח של משולש ישר-זווית ושל משולש שווה-שוקיים	290
א.3 חישוב זוויות בעזרת פונקצית הטנגנס	296
א.4 שאלות עם פונקצית הטנגנס דוגמת השאלות שבמאגר	300
ב. הסינוס של זווית חדה	303
ב.1 הסינוס מהו ?	303
ב.2 חישוב זוויות בעזרת פונקצית הסינוס	311

314	ב.3 בעיות שונות הנפתרות בעזרת פונקצית הסינוס או עם שימוש גם בפונקצית הטנגנס ו/או עם שימוש במשפט פיתגורס.....
319	ב.4 שאלות דוגמת השאלות שבמאגר.....
322	ג. הקוסינוס של זווית חדה.....
322	ג.1 הקוסינוס מהו ?
329	ג.2 שאלות דוגמת השאלות שבמאגר.....
332	ד. חישובים במשולש ישר-זווית בעזרת הפונקציות: טנגנס, סינוס או קוסינוס (חזרה כללית על שלוש הפונקציות).....
335	ה. שאלות נוספת לחזרה בטריגונומטריה.....
343	ו. נספח: סיכום השימוש במחשבון.....

344 – 457

חלק ג': סטטיסטיקה והסתברות

344 - 367	פרק 13: סטטיסטיקה
344	א. הצגת נתונים ותיאורם הגרפי.....
344	א.1 סידור נתונים סטטיסטיים וטבלאות שכיחות.....
348	א.2 שכיחות יחסית.....
354	א.3 התיאור הגרפי של נתונים סטטיסטיים.....
354	• דיאגרמת מקלות.....
359	• דיאגרמת עיגול.....
362	ב. הממוצע.....

פרק 14: בעיות נוספות בסטטיסטיקה בהתאם

368 - 394	לתוספת המאגר מחזור תשס"ו / 3
368	א. שאלות הכנה לבעיות שהתווספו למאגר.....
384	ב. השאלות שנוספו למאגר בהתאם לחזור תשס"ו / 3

פרק 15: הסתברות.....

395	א. מבוא.....
397	ב. עריכת ניסוי אחד (זריקת קוביה אחת).....
409	ג. עריכת שני ניסויים (זריקת שתי קוביות): שימוש בטבלה דו-מימדית.....
417	ד. מאורעות דו-שלביים: חישוב באמצעות דיאגרמת ענפים.....
422	ה. בעיות של דגימה עם החזרה ודגימה ללא החזרה.....

פרק 16: שאלות חזרה בסטטיסטיקה והסתברות

426 - 440 (כל השאלות מתוך ספר המאגר, שנת תש"ס)

פרק 17: בעיות נוספות בהסתברות בהתאם

441 - 457 לתוספת המאגר מחזור תשס"ו / 3

441 א. שאלות הכנה לבעיות שהתווספו למאגר

449 ב. השאלות שנוספו למאגר בהתאם לחזור תשס"ו / 3

458 – 609

חלק ד': מבחני חזרה

458 - 607 • 65 מבחני חזרה

608 - 609 • מיון השאלות לפי נושאים (ממבחני החזרה)

610 • הקדמה לתוספת לספר

611 – 638

חלק ה': שאלות מתוך הרחבת המאגר שפורסמה ביוני 2007

611 - 626 פרק 18: שאלות נוספות בהנדסה אנליטית

627 - 638 פרק 19: שאלות נוספות בהסתברות (מתוך הרחבת המאגר – יוני 2007)

639 – 681

חלק ו': שאלות מתוך הרחבת המאגר שפורסמה ביולי 2008

639 - 658 פרק 20: שאלות נוספות בטריגונומטריה

א. שאלות כמו במאגר השאלות משנת תש"ס

639 אשר נוספו להן סעיפים חדשים

643 ב. שאלות שנוספו למאגר השאלות בחודש יולי 2008

659 - 666 פרק 21: שאלות נוספות בהסתברות (מתוך הרחבת המאגר – יולי 2008)

667 - 669 פרק 22: שאלות מילוליות נוספות

670 - 681 פרק 23: שאלות נוספות בקריאת גרפים

682 - 685 • נוסחאון במתמטיקה 3 יח"ל

686 • נוסחאון מורחב במתמטיקה 3 יח"ל