

התאמת הספרים של תוכנית הצבירה לתוכנית ההבחנות החדשה לאחר צמצום חומר הלימוד

התאמה לשאלון 035804

בטבלאות שלפניך מופיע פירוט התכנים הנכללים בתוכנית הלימודים החדשה של שאלון 035804. הפירוט מעודכן בהתאם לרשימת הנושאים המצומצמת כפי שפורסמה על-ידי מפמ"ר המתמטיקה באוגוסט 2010. תכנון ההוראה שמוצג לפניך מציג ברמת פירוט גבוהה את הנושאים הנדרשים בשאלון זה בהתאם לספרי הלימוד:

- "מתמטיקה במבנה הצבירה לתלמידי 3-4 יח"ל – שאלון ג' 035003" (ההפניות מתייחסות למהדורה המעודכנת המכילה 742 עמודים).
- "מתמטיקה במבנה הצבירה לתלמידי 4 יח"ל – שאלון ד' 035004" (ההפניות מתייחסות למהדורה המעודכנת המכילה 814 עמודים).
- "מתמטיקה במבנה הצבירה לתלמידי 4-5 יח"ל – שאלון ה' 035005" (ההפניות מתייחסות למהדורה המעודכנת המכילה 798 עמודים).



שים לב שבטבלאות שלפניך מופיע לצד כל שורה בטבלה ספר הלימוד הרלוונטי אליו מתייחסות ההפניות. כמו כן בכל שורה מצוין האם הנושא שייך לתוכנית הלימודים לכיתה יוד או לתוכנית הלימודים לכיתה י"א. חשוב לציין, שהחלוקה לשנים תואמת את הצעת משרד החינוך כפי שפורסמה באתר האינטרנט של הפיקוח על הוראת המתמטיקה.

חשוב להדגיש: חלק מהנושאים פוצלו בין שתי שנות הלימוד. חלק מהנושאים מופיעים בכל אחת מהשנים (בחזרה ספיראלית). בטבלאות שלהלן מוצע סדר אפשרי להוראת הפרקים. המורה יכול ללמד לפי סדר הפרקים המוצע כאן או ללמד בסדר הוראה שונה, לפי שיקוליו המקצועיים.

טכניקה אלגברית					
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד	הערות
פירוק לגורמים (כולל פירוק הטרינום), שימושי הפירוק לגורמים	עמודים : 11 – 12 , 16 – 18 , 22 – 26	עמודים : 13 – 15 , 18 – 21 , 26 – 29	005	יוד	
פתרון משוואות ומערכות משוואות ממעלה ראשונה ושנייה	עמודים : 26 – 27	עמודים : 21 – 23 , 24 , 25 , 28 – 31 , 32 – 34 , 35	004	יוד	
חוקי החזקות, חזקות עם מעריך שלם, שורשים ריבועיים	עמודים : 52 – 54 , 58 (רק שורש ריבועי)	עמודים : 54 – 57 , 59 – 62 (רק שורשים ריבועיים)	004	יוד	
משוואות הנפתרות על-ידי הצבה (למשל: משוואות דו-ריבועיות)	עמודים : 30 – 32	עמודים : 32 – 35	005	יוד	
משוואות אי-רציונליות	עמודים : 36 – 38	עמודים : 38 – 40	005	יוד	רק ברמה הנדרשת לצורך חקירת פונקציות
משוואות ומערכות משוואות לינאריות עם פרמטר אחד והקשר בין ערכי הפרמטר למספר הפתרונות, המשמעות הגרפית של מספר הפתרונות	עמודים : 47 – 48 , 61 – 64 , 67 – 69 , 76 – 80	עמודים : 49 – 55 , 65 – 66 , 70 – 75 , 80 – 84	005	יוד	
פתרון משוואות ממעלה שנייה עם פרמטרים	עמודים : 92 – 95	עמודים : 96 (תרגילים : 1 , 2)	005	יוד	
פתרון מערכת משוואות עם משוואה ממעלה ראשונה ומשוואה ממעלה שנייה עם פרמטרים		עמודים : 99 – 100 (תרגילים : 1 – 9)	005	יוד	
אי-שוויונים ומערכת אי-שוויונים ממעלה ראשונה	עמודים : 107 – 108 , 110 – 112	עמודים : 108 – 109 , 112 – 115	005	יוד	
אי-שוויונים ממעלה שנייה ללא פרמטר	עמודים : 116 – 120	עמודים : 121 – 128	005	יוד	
אי-שוויונים רציונאליים ללא פרמטר	עמודים : 129 – 139 (ללא דוגמה מס' 13)	עמודים : 139 – 142 (תרגילים : 1 – 11)	005	יוד	

טכניקה אלגברית – המשך					
הערות	שנת לימוד	ספר לימוד	תרגילים לעבודה עצמית	תאוריה ודוגמאות	נושא
	יוד	005	עמודים : 143 (תרגילים : 18 – 21)		פתרון משוואות ומערכות משוואות לינאריות עם פרמטר המובילות לפתרון אי-שוויונים
	יוד	005	עמודים : 148 – 151	עמודים : 147	תחום ההגדרה של פונקציות אי-רציונליות
רק לצורך שימוש בחדו"א או בסדרות	יוד	005	עמודים : 171 – 176	עמודים : 169 – 171	אי-שוויונים ממעלה שנייה עם פרמטר
רק לצורך שימוש בחדו"א או בסדרות	יוד	005		עמודים : 177 – 179	סיכום הנושא : חקירת פונקציות, משוואות ואי-שוויונים ממעלה שנייה עם פרמטר (ללא ויאטה)

בעיות מילוליות					
שנת לימוד	ספר לימוד	תרגילים לעבודה עצמית	תאוריה ודוגמאות	נושא	
י"א	003	עמודים : 30 – 34	עמודים : 28 – 29	בעיות קנייה ומכירה (כולל אחוזים)	
י"א	003	עמודים : 37 – 44	עמודים : 35 – 37	בעיות תנועה (כולל אחוזים)	
י"א	003	עמודים : 46 – 54	עמודים : 45 – 46	בעיות גיאומטריות : שטחים והיקפים של צורות המורכבות ממלבנים, משולשים וחלקי מעגל (כולל משפט פיתגורס ואחוזים)	
י"א	003	עמודים : 58 – 63 , 66 – 71 , 74 – 76	עמודים : 55 – 58 , 64 – 66 , 72 – 74	בעיות גיאומטריות : נפח ושטח פנים של תיבה וגליל, נפח של מנסרה משולשת (כולל משפט פיתגורס ואחוזים)	

גיאומטריה אנליטית				
שנת לימוד	ספר לימוד	תרגילים לעבודה עצמית	תאוריה ודוגמאות	נושא
יוד	003	עמודים : 80 – 83	עמודים : 77 – 79	מרחק בין נקודות (אורך קטע)
יוד	003	עמודים : 86 – 90	עמודים : 84 – 85	שיעורי נקודת אמצע קטע
יוד	003	עמודים : 97 – 99 , 101 – 104 , 108 – 110 , 115 – 119	עמודים : 91 – 95 , 96 , 100 – 101 , 105 – 107 , 111 – 114	משוואת ישר על-פי שתי נקודות ועל-פי נקודה ושיפוע, הקבלה, חיתוך וניצבות
יוד	003	עמודים : 137 – 138	עמודים : 124 (ללא דוגמאות פתורות)	משוואת המעגל הקנוני
י"א	003	עמודים : 139 – 149	עמודים : 124 – 136	משוואת המעגל הכללי, חיתוך של מעגל וישר, חיתוך של שני מעגלים, משיק למעגל בנקודה שעל המעגל, מעגל המשיק לאחד הצירים או לשניהם
י"א	003	עמודים : 120 – 123		שאלות חזרה בנושא משוואת הקו הישר
י"א	003	עמודים : 150 – 154		שאלות חזרה בנושא המעגל

גיאומטריה אוקלידית					
הערות	שנת לימוד	ספר לימוד	תרגילים לעבודה עצמית	תאוריה ודוגמאות	נושא
	יוד	005	עמודים : 334 – 350	עמודים : 313 – 333	חפיפת משולשים (ארבעת משפטי החפיפה), הגדרות, משפטים והוכחותיהם, תכונות של משולשים ומרובעים
	יוד	005	עמודים : 382 – 386	עמודים : 376 – 381	האנך האמצעי וחוצה הזווית כמקומות גיאומטריים, מעגל חוסם ומעגל חסום ומרכזיהם
תרגילים עם מעגל ניתן לדחות לכיתה י"א	יוד	005	עמודים : 389 – 394	עמודים : 387 – 388	משפט פיתגורס
תרגילים עם מעגל ניתן לדחות לכיתה י"א	יוד	005	עמודים : 396 – 402 (תרגילים : 1 – 3 , 5 – 13 , 16 – 24 , 32)	עמודים : 395 – 396 (ללא סעיף מס' 7)	חישוב שטחים והיקפים של מצולעים

גיאומטריה אוקלידית – המשך					
הערות	שנת לימוד	ספר לימוד	תרגילים לעבודה עצמית	תאוריה ודוגמאות	נושא
	יוד	005	עמודים : 415 – 411 , 404 (ללא תרגיל מס' 17 בעמוד 414)	עמודים : 405 , 403 – 410 – 407 , 406	משפט תאלס, המשפט ההפוך, המשפטים הנובעים ממשפטים אלו
ללא חלוקה חיזונית וללא משפט חוצה זווית חיזונית. תרגילים עם מעגל ניתן לדחות לכיתה י"א.	יוד	005	עמודים : 426 – 421 (ללא תרגילים : 23 , 22)	עמודים : 416 – 417 , 420 – 417	חלוקת קטע ביחס נתון, חלוקה פנימית, משפט חוצה זווית
תרגילים עם מעגל ניתן לדחות לכיתה י"א	יוד	005	עמודים : 437 – 428	עמודים : 427 – 428	דמיון משולשים, שלושת משפטי הדמיון, היחס במשולשים דומים בין היקפים, תיכונים, חוצי-זוויות, גבהים ורדיוסי מעגלים חוסם וחסום, היחס בין שטחי משולשים דומים
	יוד	005	עמודים : 458 – 457	עמודים : 456	דמיון מצולעים, היחס בין היקפים והיחס בין שטחים במצולעים דומים
	י"א	005	עמודים : 375 – 361 (ללא תרגיל מס' 53), 396 – 402 (תרגילים : 4 , 14 – 15 , 25 – 31)	עמודים : 351 – 360	המעגל
	י"א	005	עמודים : 445 – 440	עמודים : 438 – 439	קטעים פרופורציוניים במשולש ישר-זווית
	י"א	005	עמודים : 467 – 459 (ללא תרגילים : 28ב', 29ב', 30)		שאלות חזרה בגיאומטריה בנושאי פרופורציה דמיון

טריגונומטריה					
הערות	שנת לימוד	ספר לימוד	תרגילים לעבודה עצמית	תאוריה ודוגמאות	נושא
	יוד	004	עמודים : 159 , 156 , 165 – 164 , 162 – 161 174 – 173 , 169 – 168 177 – 175	עמודים : 154 – 156 , 161 – 160 , 158 – 157 170 , 168 – 166 , 163 172	הגדרת הפונקציות הטריגונומטריות במשולש ישר-זווית
	יוד	004	עמודים : 182 – 180 , 198 – 195 , 191 – 188 216 – 205 , 202 – 200 228 – 219	עמודים : 180 – 178 , 195 – 192 , 187 – 183 205 – 203 , 200 – 199 218 – 217	פתרון בעיות גיאומטריות : התרת מצולעים המתפרקים למשולשים ישרי-זווית, נוסחת שטח המשולש $S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$
	יוד	004	עמודים : 233 – 231 , 236 – 235	עמודים : 231 – 229 , 235 – 234	חישוב ערכי הפונקציות הטריגונומטריות לזוויות מיוחדות
*	יוד	004	עמודים : 240 – 239	עמודים : 239 – 237	קשרים בין הפונקציות הטריגונומטריות של זוויות המשלימות לזווית ישרה, הזהויות : $\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$ $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
*	יוד	004	עמודים : 249 – 247 , 255 – 254 , 252 – 251 261 – 260	עמודים : 247 – 241 , 254 – 253 , 251 – 250 259	הפונקציות סינוס, קוסינוס וטנגנס במעגל היחידה ותיאורן הגרפי, קשרים בין הפונקציות הטריגונומטריות של זוויות, הקשרים של זוויות המשלימות לזווית שטוחה
	יוד	004	עמודים : 258	עמודים : 257 – 256	מחזוריות הפונקציות הטריגונומטריות
	יוד	006 *	עמודים : 192 – 191	עמודים : 191	הקשר שבין פונקצית הטנגנס לשיפוע של ישר * הערה : החומר מופיע באתר האינטרנט של משבצת.
	יוד	004	עמודים : 268 , 265 , 269 276 – 274 , 273 – 272 281 – 280 , 279 – 277	עמודים : 262 – 264 , 269 , 267 – 266 274 , 271 – 270 280 – 279 , 277	פתרון משוואות טריגונומטריות מהצורה : $\sin(ax + b) = c$ $\cos(ax + b) = c$ $\operatorname{tg}(ax + b) = c$, פתרון כללי ופתרון בתחום נתון

טריגונומטריה – המשך					
הערות	שנת לימוד	ספר לימוד	תרגילים לעבודה עצמית	תאוריה ודוגמאות	נושא
	יוד	004	עמודים : 283 – 284 , 288 , 286	עמודים : 282 – 283 , 287 , 286 – 284	פתרון משוואות טריגונומטריות מהצורה : $\cos \alpha = \cos \beta$, $\sin \alpha = \sin \beta$ $\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg} \beta$
	יוד	004	עמודים : 292 , 294 , 297	עמודים : 289 – 291 , 293 , 296 – 295	שימוש בטכניקה אלגברית (כגון פירוק לגורמים ופתרון משוואות ריבועיות) לפתרון משוואות טריגונומטריות
	יוד	004	עמודים : 301 (תרגילים : 1 – 5)	עמודים : 300 (רק משוואה ממעלה ראשונה)	פתרון המשוואה : $a \sin x \pm b \cos x = 0$
*	יוד	004	עמודים : 298 – 299 , 399 (תרגיל מס' 3)		משוואות : תרגילי חזרה (כולל שימוש בזהויות היסודיות)
	יוד	004	עמודים : 600 , 602 , 605 , 604 , 603	עמודים : 598 – 599 , 605 , 604 , 603 , 601	הרדיאן כמידת זווית, פתרון משוואות טריגונומטריות ברדיאנים
ללא הזהויות עבור $\operatorname{tg}(\alpha \pm \beta)$	י"א	004	עמודים : 308 – 312	עמודים : 304 – 308	הזהויות עבור : $\sin(\alpha \pm \beta)$, $\cos(\alpha \pm \beta)$
	י"א	004	עמודים : 314 – 316 , (ללא תרגילים : 4 , 5 , 6ד' , 6ה' , 6ו').	עמודים : 313 – 314 (ללא הזהות עבור $\operatorname{tg} 2\alpha$)	הזהויות עבור : $\sin 2\alpha$, $\cos 2\alpha$
*	י"א	004	עמודים : 399 – 400 (תרגילים : 1 – 12 , 14)		משוואות וזהויות טריגונומטריות : תרגילי חזרה
	יוד י"א	004		עמודים : 412 – 414 (ללא חישובים במרחב וללא הזהות עבור : $\operatorname{tg}(\alpha \pm \beta)$, $\operatorname{tg} 2\alpha$,	נוסחאות בטריגונומטריה

* – שימוש בזהויות רק עבור פתרון משוואות טריגונומטריות פשוטות במסגרת חדו"א או בשימוש פשוט במסגרת שאלות בטריגונומטריה במישור.

טריגונומטריה – משפט הסינוסים ומשפט הקוסינוסים, יישומים מתקדמים במישור				
שנת לימוד	ספר לימוד	תרגילים לעבודה עצמית	תאוריה ודוגמאות	נושא
י"ד י"א	004	עמודים : 323 – 332	עמודים : 317 – 322	משפט הסינוסים
י"ד י"א	004	עמודים : 337 – 343	עמודים : 333 – 336	משפט הקוסינוסים
י"ד י"א	004	עמודים : 344 – 347		תרגילי חזרה במשפטי הסינוסים והקוסינוסים
י"א	004	עמודים : 400 – 406 (תרגילים : 15 – 42)		יישומים במישור תוך שימוש במשפטים מגיאומטריה אוקלידית ובהוויות טריגונומטריות

הסתברות				
שנת לימוד	ספר לימוד	תרגילים לעבודה עצמית	תאוריה ודוגמאות	נושא
י"א	005	עמודים : 477 – 481 , 486 – 484	עמודים : 468 – 472 , 473 – 477 , 482 – 484	אקראיות, מרחב הסתברות סופי, חוקי הסתברות
י"א	005	עמודים : 490 – 494	עמודים : 487 – 490	מאורעות בלתי-תלויים, מאורעות תלויים
י"א	005	עמודים : 499 – 500 , 502 – 505 (ללא תרגיל מס' 13ג')	עמודים : 495 – 499 , 501 – 502	התפלגות בינומית
י"א	005	עמודים : 510 – 516 , 520 – 524	עמודים : 506 – 510 , 517 – 520	מרחב דו-שלבי ומרחב תלת-שלבי (עצי הסתברות)
י"א	005	עמודים : 531 – 535	עמודים : 525 – 531	מרחב דו-שלבי – טבלאות
י"א	005	עמודים : 561 – 571 (ללא תרגיל מס' 29ג' וללא תרגיל מס' 30ד')	עמודים : 536 – 560	הסתברות מותנית
י"א	005	עמודים : 579 – 580	עמודים : 572 – 579	נוסחת בייס
י"א	005		עמודים : 581	סיכום השימוש בטבלה ובעץ בניסוי דו-שלבי

חשבון דיפרנציאלי				
שנת לימוד	ספר לימוד	תרגילים לעבודה עצמית	תאוריה ודוגמאות	נושא
יוד	003	עמודים : 221 – 225	עמודים : 213 – 221	משיק בנקודה, הפונקציה הנגזרת, מושג אינטואיטיבי של גבול
יוד	003	עמודים : 231 – 232 , 234 – 235	עמודים : 226 – 230 , 233 – 234	הנגזרת של x^n (n טבעי או 0), נגזרת של פולינום
יוד	003	עמודים : 238 – 240 , 243 – 247	עמודים : 236 – 237 , 241 – 242	שיפוע של גרף בנקודה
יוד	003	עמודים : 250 – 254	עמודים : 248 – 249	שימושי הנגזרת : משוואת משיק
יוד	003	עמודים : 262 – 263 , 272 – 277	עמודים : 255 – 258 , 259 – 261 , 264 – 269 , 269 – 272	שימושי הנגזרת : תחומי עלייה וירידה, נקודות קיצון מקומיות (פנימיות)
יוד	003	עמודים : 282 – 288	עמודים : 278 – 282	חקירת פונקציות פולינום
יוד	003	עמודים : 292 – 295	עמודים : 289 – 292	חקירת פונקציה בקטע סגור
יוד	003	עמודים : 298 – 302	עמודים : 296 – 298	שאלות על גרפים של פונקציה ונגזרתה מבלי שנתונים הפולינומים המייצגים אותן
יוד	003	עמודים : 306 – 309 , 312 – 317 , 319 – 325 , 327 – 329 , 331 – 332	עמודים : 303 – 304 , 305 , 310 – 311 , 318 – 319 , 326 – 327 , 330 – 331	בעיות ערך קיצון (מכל הסוגים, כולל קיצון בקצות קטע סגור)
י"א	003	עמודים : 339 – 352	עמודים : 333 – 339	חקירת הפונקציה $f(x) = \frac{1}{x}$
י"א	003	עמודים : 356 – 361	עמודים : 353 – 355	חקירת הפונקציה $f(x) = \sqrt{x}$
י"א	003	עמודים : 368 – 375	עמודים : 362 – 367	הנגזרת של מכפלת פונקציות, הנגזרת של x^k (k שלם ושלילי), חקירת פונקציה מהצורה : $f(x) = \frac{a}{x^k} + b$ (k טבעי) כולל אסימפטוטה מקבילה לציר ה-x

חשבון דיפרנציאלי – המשך					
הערות	שנת לימוד	ספר לימוד	תרגילים לעבודה עצמית	תאוריה ודוגמאות	נושא
	י"א	003	עמודים : 380 – 393 , 402 – 394	עמודים : 376 – 379	נגזרת של פונקציה מורכבת (שלב אחד של כלל השרשרת), חקירת פונקציות מורכבות כולל אסימפטוטה מקבילה לציר ה- x לפונקציה מהצורה $\frac{a}{f(x)}$ כאשר $f(x)$ היא פונקציה ממעלה ראשונה או שנייה
	י"א	003	עמודים : 394 – 402		בעיות ערך קיצון נוספות
	י"א	004	עמודים : 425 – 426 , 428 , 432 – 436 , 439 – 443 , 450 – 460 , 464 – 466 , 468 – 475 , 477 – 484	עמודים : 419 – 425 , 427 , 429 – 432 , 437 – 439 , 444 – 449 , 461 – 463 , 466 – 468 , 476 – 477	פונקציות רציונליות : כלל הנגזרת של מנה, חקירת פונקציות, בעיות ערך קיצון
ללא אסימפטוטה אופקית	י"א	004	עמודים : 485 – 500	עמודים : 485	פונקציות המכילות ביטויים עם שורשים ריבועיים : כולל פונקציות מנה, חקירת פונקציות, בעיות ערך קיצון
	י"א	004	עמודים : 613 – 627 , 630 – 637	עמודים : 606 – 612 , 628 – 629	חקירת פונקציות טריגונומטריות
	י"א	004		עמודים : 647 – 648 (ללא הנגזרות של e^x , $(\log_a x , \ln x , a^x$	נוסחאות בחשבון דיפרנציאלי

חשבון אינטגרלי				
שנת לימוד	ספר לימוד	תרגילים לעבודה עצמית	תאוריה ודוגמאות	נושא
י"א	003	עמודים : 443	עמודים : 439 – 442	האינטגרל הבלתי-מסוים, פונקציה קדומה, קבוע האינטגרציה, אינטגרלים מיידיים, אינטגרל של פולינום, אינטגרל של סכום ושל כפל פונקציה בקבוע
י"א	003	עמודים : 446 – 450	עמודים : 444 – 445	מציאת פונקציה קדומה על-פי נגזרת ונקודה
י"א	003	עמודים : 452 – 454 , 456 – 457 , 463 – 470	עמודים : 451 – 452 , 455 , 458 – 463	האינטגרלים של : $\frac{1}{\sqrt{x}}$, $\frac{1}{x^2}$ פונקציה מורכבת כאשר הפונקציה הפנימית היא לינארית, אינטגרלים של פונקציות מנה שניתן להביא אותן לצורה : $\frac{c}{(ax+b)^n}$, $\frac{c}{\sqrt{ax+b}}$ (n טבעי גדול מ-1)
י"א	003	עמודים : 472 – 476	עמודים : 471 – 472	האינטגרל המסוים
י"א	003	עמודים : 491 – 519 (ללא תרגילים : 109 – 111)	עמודים : 480 – 490	שימוש באינטגרל המסוים לחישובי שטחים
י"א	004	עמודים : 720 – 723 , 725 – 731	עמודים : 719 , 724	אינטגרלים של הפונקציות הטריגונומטריות
י"א	004		עמודים : 738 לא האינטגרלים הבאים : $\int \sqrt{ax+b} dx$ $\int e^{mx+n} dx$ $\int a^{mx+n} dx$ $\int \frac{1}{ax+b} dx$	נוסחאות בחשבון אינטגרלי