

# מתמטיקה

## מתמטיקה, שאלון א', 301

**שים לב!**  
 החומר המפורט להלן לא ייכלל במבחן.

המיקוד מבוסס על נושאי הלימוד, כפי שהם מופיעים במדריך לנבחן החיצון (האקסטרני) – נושאי הלימוד לבחינות הבגרות (מהדורה 23). המדריך מפורסם באתר האינטרנט של משרד החינוך.

### משוואות

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- מערכת משוואות: שתי המשוואות מהצורה  $y = ax^2 + bx + c$ .
- הקשר בין פתרון אלגברי ובין המשמעות הגרפית של הפתרון.

### שינוי נושא בנוסחה

כל הנושא לא ייכלל במבחן.

### גרפים "מציאותיים"

לא ייכלל הנושא שלהלן:

- בניית גרפים מציאותיים – מעבר מתיאור מילולי של מצב לתיאור גרפי שלו.

### סדרה חשבונית

כל הנושא לא ייכלל במבחן.

### טריגונומטריה

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- יישומים במישור: מלבן.
  - חישוב היקף של משולש, של מלבן ושל מעוין.
- הערה: במהלך פתרון הבעיות יידרש שימוש בתכונות הגאומטריות של המצולעים השונים, וכן יידרשו חישובי שטחים בלי שימוש בפרמטרים.

### סטטיסטיקה

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- תיאור נתונים בטבלת שכיחויות.
- סידור נתונים בקבוצות ותיאורם הגרפי בצורת היסטוגרם ודיאגרמת עמודות (מקלות). קריאה וניתוח של דיאגרמות אלה.

### הערה:

במבחן עשויות להיכלל שאלות מהתוספות למאגר שהתפרסמו באתר האינטרנט של משרד החינוך, אתר מפמ"ר מתמטיקה, בתאריכים 15/11/06, 19/6/07, 10/7/08.

## מתמטיקה, שאלון ב', 302

### שים לב!

החומר המפורט להלן לא ייכלל במבחן.

המיקוד מבוסס על נושאי הלימוד, כפי שהם מופיעים במדריך לנבחן החיצון (האקסטרני) – נושאי הלימוד לבחינות הבגרות (מהדורה 23). המדריך מפורסם באתר האינטרנט של משרד החינוך.

### טכניקה אלגברית

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- מציאת ערך הפרמטר שעבורו למשוואה או למערכת משוואות יש פתרון יחיד, יש אין סוף פתרונות, אין פתרון.
- פתרון מערכת משוואות שבה שתי המשוואות הן ממעלה ראשונה או שתיהן ממעלה שנייה.
- מערכת המכילה משוואות מהצורה  $ax^2 + by^2 = c$ .
- מציאת נקודות חיתוך של שתי פרבולות.

### סדרות

כל הנושא לא ייכלל.

הערה: עשויה להיכלל שאלה בנושא גדילה ודעיכה.

### הרחבת המושג חזקה

לא ייכלל הנושא שלהלן:

- משוואות מעריכיות (כל הנושא).

### טריגונומטריה

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- יישומים במישור: מעוין, מצולע משוכלל, מעגל חוסם ומעגל חסום.
- יישומים במרחב (כל הנושא).

### הערה:

במבחן עשויות להיכלל שאלות מהתוספות למאגר שהתפרסמו באתר האינטרנט של משרד החינוך,

אתר מפמ"ר מתמטיקה, בתאריכים 15/11/06, 19/6/07, 10/7/08.

## מתמטיקה, שאלון ג', 303

**שים לב!**  
 החומר המפורט להלן לא ייכלל במבחן.

המיקוד מבוסס על נושאי הלימוד, כפי שהם מופיעים במדריך לנבחן החיצון (האקסטרני) – נושאי הלימוד לבחינות הבגרות (מהדורה 23). המדריך מפורסם באתר האינטרנט של משרד החינוך.

### בעיות מילוליות

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- בעיות תנועה.
- בעיות גאומטריות: שטחים והיקפים של צורות המורכבות ממשולשים ומחלקי מעגל (מעגל, חצי מעגל או רבע מעגל), נפח ושטח פנים של תיבה וגליל. נפח של מנסרה משולשת.
- הערה: ייתכן שיידרשו אחוזים בבעיות מילוליות.

### גאומטריה אנליטית

לא ייכלל הנושא שלהלן:

- חיתוך של שני מעגלים.
- הערה: ייתכן שיידרש חישוב שטחים והיקפים של משולשים ושל מלבנים.

### התנהגות פונקציות

לא ייכלל הנושא שלהלן:

- הקשר בין הגרף של  $f(x)$  לגרף של  $\frac{1}{f(x)}$ .

### חשבון דיפרנציאלי

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- נגזרת של הפונקציה  $\sqrt{x}$  (כולל  $(\sqrt{f(x)})$ ).
- אסימפטוטה מקבילה לציר ה- $x$  בפונקציות מהצורה  $\frac{a}{x^k} + b$  (k טבעי).

### חשבון אינטגרלי

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- מציאת פונקציה לפי נגזרת ונקודה על הפונקציה.
- אינטגרל של פונקציה מורכבת כשהפנימית לינארית.
- אינטגרל של  $\frac{a}{x^n} + b$  (n טבעי שונה מ-1), אינטגרל של  $\frac{c}{\sqrt{ax+b}}$  ושל  $c\sqrt{ax+b}$ , סכומים או הפרשים שלהם.
- אימות אינטגרלים על ידי גזירה.

## מתמטיקה, שאלון ד', 304

**שים לב!**  
 החומר המפורט להלן לא ייכלל במבחן.

המיקוד מבוסס על נושאי הלימוד, כפי שהם מופיעים במדריך לנבחן החיצון (האקסטרני) – נושאי הלימוד לבחינות הבגרות (מהדורה 23). המדריך מפורסם באתר האינטרנט של משרד החינוך.

### אלגברה של חזקות

- לא ייכללו הנושאים שלהלן:
- משוואות מעריכיות.
- אי-שוויונים מעריכיים.

### לוגריתמים

- לא ייכלל הנושא שלהלן:
- אי-שוויונים לוגריתמיים.

### טריגונומטריה

- לא ייכללו הנושאים שלהלן:
- זהויות עבור  $\sin 2\alpha$ ,  $\cos 2\alpha$ ,  $\sin(\alpha \pm \beta)$ ,  $\cos(\alpha \pm \beta)$ ,  $\tan(\alpha \pm \beta)$ .
- פתרון בעיות טריגונומטריות במרחב.

### חשבון דיפרנציאלי

- לא ייכללו הנושאים שלהלן:
- חקירה של הפונקציות הלוגריתמיות  $\log_a x$  ו- $a \neq e$  ושל הפונקציות המעריכיות  $e^x$  ו- $a^x$  ו- $a \neq e$ .
- בעיות מילוליות של ערך קיצון בנושא של גופים במרחב וצורות במישור.

### חשבון אינטגרלי

- לא ייכללו הנושאים שלהלן:
- מציאת פונקציה על פי הנגזרת ונקודה על הפונקציה.
- אימות אינטגרלים על ידי גזירה.
- אינטגרל של הפונקציות המעריכיות  $e^x$  ו- $a^x$  ו- $a \neq e$ .

## מתמטיקה, שאלון ה', 305

**שים לב!**  
 החומר המפורט להלן לא ייכלל במבחן.

המיקוד מבוסס על נושאי הלימוד, כפי שהם מופיעים במדריך לנבחן החיצון (האקסטרני) – נושאי הלימוד לבחינות הבגרות (מהדורה 23). המדריך מפורסם באתר האינטרנט של משרד החינוך.

### טכניקה אלגברית

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- חקירת מערכת משוואות לינאריות עם שני משתנים ופרמטר אחד או שניים.
- מערכת משוואות ממעלה שנייה עם פרמטרים.
- משוואות הנפתרות על ידי הצבה (כמו משוואה דו-ריבועית). משוואות אי-רציונליות.
- נוסחאות ויאטה.

### גאומטריה אוקלידית

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- דמיון מצולעים (הגדרה).
  - היחס במשולשים דומים בין היקפים, תיכונים, חוצי-זווית, גבהים ורדיוסי מעגלים חוסמים ומעגלים חסומים.
  - היחס בין שטחי משולשים דומים.
  - היחס בין היקפים במצולעים דומים.
  - קטעים פרופורציוניים במעגל: מיתרים נחתכים במעגל; חותך ומשיק היוצאים מנקודה חיצונית למעגל; שני חותכים היוצאים מנקודה חיצונית למעגל.
- הערה: שאלות בגאומטריה אוקלידית יש להוכיח בשיטות של גאומטריה אוקלידית בלבד.

### סדרות

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- סדרות כלליות לפי מקום ולפי נוסחת נסיגה.
- סדרה הנדסית וסדרה הנדסית אין-סופית.
- שברים מחזוריים.

## מתמטיקה, שאלון ו', 306

**שים לב!**  
 החומר המפורט להלן לא ייכלל במבחן.

המיקוד מבוסס על נושאי הלימוד, כפי שהם מופיעים במדריך לנבחן החיצון (האקסטראני) – נושאי הלימוד לבחינות הבגרות (מהדורה 23). המדריך מפורסם באתר האינטרנט של משרד החינוך.

### אלגברה

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- בעיות מילוליות: תערובת, בעיות קנייה ומכירה.
- אי-שוויונים עם ערך מוחלט: אי-שוויונים לינאריים המובילים לכל היותר לשני מחוברים בערך מוחלט עם ביטויים לינאריים ומספר ממשי. מנה של שני ביטויים לינאריים, לדוגמה:
 
$$\left| \frac{2x-5}{x+3} \right| \leq 3, \quad \left| \frac{x-3}{2x+1} \right| > 2$$
- אי-שוויון ריבועי המוביל למחובר ריבועי אחד בערך מוחלט  $|x^2 - 5x + 6| \leq 2$ .
- הוכחות באינדוקציה של אי-שוויונים ושל התחלקות במספר נתון.

### טריגונומטריה

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- חישובים במרחב בגופים: תיבה (כולל קובייה), מנסרה, גליל, חרוט.
- שימוש בזהויות עבור:  $\tan^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ ,  $\tan(\alpha \pm \beta)$ .

### חשבון דיפרנציאלי

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- המהירות כנגזרת.
- חקירה של פונקציות טריגונומטריות.
- נגזרת של פונקציה סתומה.
- בעיות ערך קיצון בגופים במרחב.

### חשבון אינטגרלי

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- אינטגרל של פונקציות טריגונומטריות.
- מציאת אינטגרל על ידי חילוק פולינום.
- מציאת פונקציה על פי נגזרתה ונקודה על הפונקציה.

## מתמטיקה, שאלון ז', 307

**שים לב!**  
 החומר המפורט להלן לא ייכלל במבחן.

המיקוד מבוסס על נושאי הלימוד, כפי שהם מופיעים במדריך לנבחן החיצון (האקסטראני) – נושאי הלימוד לבחינות הבגרות (מהדורה 23). המדריך מפורסם באתר האינטרנט של משרד החינוך.

### גאומטריה אנליטית

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- משוואת חוצה-זווית בין ישרים.
- מעגל: משיק למעגל ותנאי השקה למעגל.
- אליפסה (כל הנושא).

### וקטורים

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- וקטורים שראשיתם בנקודה אחת ומסתיימים על ישר.
- וקטורים שראשיתם בנקודה אחת ומסתיימים על מישור.
- הוכחות של תכונות גאומטריות במישור ובמרחב.
- חישוב זווית בין שני מישורים ובין ישר למישור.
- חישוב מרחקים בין ישרים מקבילים ובין ישרים מצטלבים.
- חישוב זווית בין שני מישורים.
- משפטים ב, ג.

### מספרים מרוכבים

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- סדרות.
- שימוש בנוסחאות ויאטה.
- מציאת שורשים.

### פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- אי-שוויונים לוגריתמיים.
- בעיות גידול ודעיכה. זמן מחצית חיים.
- חשבון דיפרנציאלי של הפונקציות המעריכיות  $a^x$ ,  $a \neq e$ ,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ .
- שילוב פונקציות טריגונומטריות בחקירת פונקציות לוגריתמיות ומעריכיות.
- גזירה סתומה.
- חשבון אינטגרלי של  $\frac{1}{x}$  ושל  $\frac{1}{f(x)}$  ושילוב פונקציות טריגונומטריות בחשבון אינטגרלי.
- מציאת פונקציה על פי הנגזרת ונקודה על הפונקציה.
- אימות אינטגרלים על ידי גזירה.

**הערה:** הנושא חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של הפונקציות המעריכיות והלוגריתמיות כולל את כל הנושאים, המיומנויות (האנליטיות והאלגבריות) והשימושים הנדרשים בשאלון 306 (ראו את הכתוב בנושא חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי בשאלון 306).