

# מתמטיקה

מתמטיקה, שאלון א', 035001

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

ניסוח הנושאים מבוסס על החוזר הראשון של מפמ"ר מתמטיקה לשנת תשס"ו (ס"ו/1).

## משוואות

לא ייכלל הנושא שלהלן:

— מערכת משוואות: אחת המשוואות היא ממעלה ראשונה והשנייה מהצורה  $y = ax^2 + bx + c$  —  
אנ שתיהן מצורה זו.

## שינוי נושא בנוסחה

כל הנושא לא ייכלל במבחן.

## גרפים "מציאותיים"

כל הנושא לא ייכלל במבחן.

## טריגונומטריה

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

— יישומים במישור: מעוין.  
— חישוב היקפים.

הערה: במהלך פתרון הבעיות יידרש שימוש בתכונות הגאומטריות של המצולעים השונים וכן יידרשו חישובי שטחים בלי שימוש בפרמטרים.

## סטטיסטיקה והסתברות

לא ייכלל הנושא שלהלן:

— דיאגרמת עיגול

## הערה:

במבחן ייכללו שאלות מהתוספת למאגר שהתפרסמה באתר האינטרנט של משרד החינוך, אתר מפמ"ר מתמטיקה, בתאריך 15.11.06.

## מתמטיקה, שאלון ב', 035002

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

ניסוח הנושאים מבוסס על החוזר הראשון של מפמ"ר מתמטיקה לשנת תשס"ו (ס"ו/1).

### טכניקה אלגברית

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- משוואות עם פרמטר יחיד. מציאת ערך הפרמטר שעבורו למשוואה או למערכת משוואות יש פתרון יחיד, יש אין סוף פתרונות, אין פתרון.
- פתרון מערכת משוואות ממעלה שנייה, כולל מערכת המכילה משוואות מהצורה  $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} = c$  או מהצורה  $ax^2 + by^2 = c$ .
- מציאת נקודות חיתוך של שתי פרבולות.

### הרחבת המושג חזקה

לא ייכלל הנושא שלהלן:

- משוואות מעריכיות שיש בהן בסיס שווה לכל החזקות, או שאפשר להגיע לבסיס שווה בצעד אחד.

### סדרות

לא ייכלל הנושא שלהלן:

- הגדרת סדרה על ידי כלל נסיגה.

### טריגונומטריה

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- יישומים במישור: מלבן, מעוין, מצולע משוכלל.
- מעגל חוסם ומעגל חסום.
- חישוב של אורכי צלעות, זוויות, נפח, שטח פנים ושטח מעטפת בגופים: מנסרה ישרה שבסיסה משולש ישר-זווית, שבסיסה משולש שווה-שוקיים ושבסיסה מלבן (כולל ריבוע); פירמידה ישרה שבסיסה משולש שווה-שוקיים.

### הערה:

במבחן ייכללו שאלות מהתוספת למאגר שהתפרסמה באתר האינטרנט של משרד החינוך, אתר מפמ"ר

מתמטיקה, בתאריך 15.11.06.

## מתמטיקה, שאלון ג', 035003

### שים לב!

החומר המפורט להלן לא ייכלל במבחן.

ניסוח הנושאים מבוסס על החוזר הראשון של מפמ"ר מתמטיקה לשנת תשס"ו (ס"ו/1).

### בעיות מילוליות

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- בעיות קנייה ומכירה (כולל התייקרויות והוזלות עוקבות באחוזים).
- בעיות גאומטריות: שטחים והיקפים של צורות המורכבות מחלקי מעגל (מעגל, חצי מעגל או רבע מעגל), נפח ושטח פנים של תיבה וגליל. נפח של מנסרה משולשת.
- הערה: ייתכן שיידרשו אחוזים בבעיות מילוליות אחרות.

### גאומטריה אנליטית

לא ייכלל הנושא שלהלן:

- חיתוך של שני מעגלים.

### התנהגות פונקציות

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- התנהגות פונקציות מהצורה  $\frac{a}{x^n} + b$  ( $n \neq 1$ ) כולל אסימפטוטה מקבילה לציר ה- $x$ .
- הקשר בין הגרף של  $f(x)$  לגרף של  $\frac{1}{f(x)}$ .

### חשבון דיפרנציאלי

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- נגזרת של מכפלה.
- אסימפטוטה מקבילה לציר ה- $x$  בפונקציות מהצורה  $\frac{a}{x^k} + b$  ( $k$  טבעי).
- שימושי הנגזרת: משוואת משיק.

### חשבון אינטגרלי

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- 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', 035004

### שים לב!

החומר המפורט להלן לא ייכלל במבחן.

ניסוח הנושאים מבוסס על החוזר הראשון של מפמ"ר מתמטיקה לשנת תשס"ז (ס"ו/1).

### אלגברה של חזקות

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- שורשים: הכנסת גורם מתחת לשורש, הוצאת גורם מתוך השורש, ביטול שורש במכנה.
- אי-שוויונים מעריכיים.

### לוגריתמים

לא ייכלל הנושא שלהלן:

- אי-שוויונים לוגריתמיים.

### בעיות גידול ודעיכה

לא ייכלל הנושא שלהלן:

- זמן מחצית חיים.

### טריגונומטריה

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- זהויות עבור  $\tan(\alpha \pm \beta)$ ,  $\cos(\alpha \pm \beta)$ ,  $\sin(\alpha \pm \beta)$ .
- חישובים במרחב של: זוויות, אורכים, שטחים (כמו מעטפת או שטח פנים) ונפחים, בגופים: תיבה (כולל קובייה), מנסרה, פירמידה, גליל, חרוט.

### חשבון דיפרנציאלי

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- נגזרת של פונקציות עם מעריך רציונלי (מעריך לא שלם).
- בעיות קיצון מילוליות.

### חשבון אינטגרלי

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- אימות אינטגרלים על ידי גזירה.
- אינטגרל של הפונקציות  $(ax + b)^r$  כאשר  $r$  מספר רציונלי (כולל  $\frac{c}{\sqrt{ax + b}}$  ו-  $\frac{c}{ax + b}$ ).

## מתמטיקה, שאלון ה', 035005

### שים לב!

החומר המפורט להלן לא ייכלל במבחן.

ניסוח הנושאים מבוסס על החוזר הראשון של מפמ"ר מתמטיקה לשנת תשס"ו (ס"ו/1).

### טכניקה אלגברית

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- 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:

- האנך האמצעי וחוצה-זווית כמקומות גאומטריים.
  - משפט חוצה-הזווית.
  - דמיון מצולעים (הגדרה).
  - היחס במשולשים דומים בין היקפים, תיכונים, חוצי-זווית, רדיוסי מעגלים חוסמים ומעגלים חסומים.
  - 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:

- סדרה חשבונית (כל הנושא).
- שברים מחזוריים.

## מתמטיקה, שאלון ו', 035006

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

ניסוח הנושאים מבוסס על החוזר הראשון של מפמ"ר מתמטיקה לשנת תשס"ו (ס"ו/1).

### 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:  $\frac{|x-3|}{|2x+1|} > 2$ .
- אי-שוויון ריבועי המוביל למחובר ריבועי אחד בערך מוחלט, לדוגמה  $|x^2 - 5x + 6| \leq 2$ .
- הוכחות באינדוקציה של התחלקויות במספר נתון ושל התלכדות סדרות המוגדרות באופנים שונים (למשל, ברקורסיה ולפי איבר כללי).
- חלוקת פולינום בפולינום לינארי.

### טריגונומטריה

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- פתרון בעיות גאומטריות במישור.
- חישובים במרחב בגופים: תיבה, גליל, חרוט.
- שימוש בזהות  $\tan^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$  ובהויות עבור  $\sin \alpha \pm \sin \beta$ ,  $\cos \alpha \pm \cos \beta$ ,  $\tan(\alpha + \beta)$ .

### חשבון דיפרנציאלי

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- פונקציית הערך המוחלט.
- המהירות כנגזרת.
- נגזרת של פונקציה סתומה.

### חשבון אינטגרלי

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- מציאת אינטגרל של פונקציה רציונלית עם מכנה לינארי על ידי חילוק פולינומים.
- אימות אינטגרלים על ידי גזירה.
- מציאת פונקציה על פי נגזרתה ונקודה על הפונקציה.
- אינטגרל של פונקציות טריגונומטריות.

## מתמטיקה, שאלון ז', 035007

## שים לב!

החומר המפורט להלן לא ייכלל במבחן.

ניסוח הנושאים מבוסס על החוזר הראשון של מפמ"ר מתמטיקה לשנת תשס"ו (ס"ו/1).

## גאומטריה אנליטית

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- משוואת חוצה-זווית בין ישרים.
- משיק למעגל ותנאי השקה למעגל.
- זווית בין ישרים.
- פרבולה: הגדרתה כמקום גאומטרי, המשוואה הקנונית שלה, מוקד, מדריך ומשיק לפרבולה.
- אליפסה: הגדרתה כמקום גאומטרי, המשוואה הקנונית שלה, ציריה ומוקדיה.

## וקטורים

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- וקטורים שראשיתם בנקודה אחת ומסתיימים על מישור.
- חישוב זווית בין מישורים.
- משפט ה.

## מספרים מרוכבים

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- שורש שני.
- שימוש בנוסחאות ויאטה.

## פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- פתרון משוואות ואי-שוויונים לוגריתמיים.
- הערה: יש לדעת משוואות לוגריתמיות פשוטות מהסוג  $\log_a b = c$ .
- בעיות גידול ודעיכה. זמן מחצית חיים.
- חשבון דיפרנציאלי של הפונקציות הלוגריתמיות: הנגזרות של  $\ln x$ ,  $\log_a x$ , טבעי, ושילוב נגזרות טריגונומטריות.
- גזירה סתומה.
- חשבון אינטגרלי של הפונקציות  $a^x$  ( $a \neq e$ ) ושילוב הפונקציות הטריגונומטריות.
- מציאת פונקציה על פי נגזרתה 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 006 (ראו את הכתוב בנושא חשבון

דיפרנציאלי ואינטגרלי בשאלון 006).