

רשימת הנושאים של שאלון ג' (מס' 035003)
שאלון משותף לרמת שלוש ולרמת ארבע יחידות לימוד
(על-פי חוזר מפמ"ר המתמטיקה, תשס"ו / 1)

1. בעיות מילוליות:

בעיות תנועה, בעיות קנייה ומכירה (כולל התייקרויות והוזלות עוקבות באחוזים).
 בעיות גיאומטריות: שטחים והיקפים של צורות המורכבות ממלבנים, משולשים
 וחלקי מעגל (מעגל, חצי מעגל, או רבע מעגל),
 נפח ושטח פנים של תיבה וגליל. נפח של מנסרה משולשת.
 בכל הנושאים תהינה שאלות עם אחוזים ובגיאומטריה יידרש משפט פיתגורס.

2. גיאומטריה אנליטית:

מרחק בין נקודות (אורך קטע), אמצע קטע.
 ישרים: משוואת ישר על-פי שתי נקודות ועל-פי שיפוע ונקודה,
 הקבלה, חיתוך וניצבות.
 מעגל: משוואה קנונית ומשוואת מעגל כללי $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$,
 חיתוך של מעגל וישר, חיתוך של שני מעגלים, משיק למעגל בנקודה שעל המעגל
 (כתנאי ניצבות).

3. התנהגות פונקציות:

תחום הגדרה, חיתוך עם הצירים, חיוביות ושליליות.
 התנהגות בסביבת נקודת אי-הגדרה.
 אסימפטוטה מקבילה לציר ה- y , התנהגות פונקציות מהצורה $\frac{a}{x^n} + b$,
 כולל קיום אסימפטוטה מקבילה לציר ה- x
 (לא תידרש אסימפטוטה מקבילה לציר ה- x במקרים אחרים).
 הקשר בין הגרף של $f(x)$ לבין הגרף של $\frac{1}{f(x)}$ כאשר $f(x)$
 היא פונקציה ממעלה ראשונה או שנייה.
הערה: שאלה בהתנהגות פונקציות עשויה להופיע כשאלה נפרדת בפרק חשבון
 דיפרנציאלי ואינטגרלי או בשילוב עם שאלה בחשבון דיפרנציאלי.

4. חשבון דיפרנציאלי:

מושגי יסוד: משיק בנקודה, שיפוע של גרף בנקודה, הפונקציה הנגזרת.

מושג אינטואיטיבי של גבול. הנגזרת של x^k (k שלם או 0).

נגזרת של פולינום, כולל: $(c \cdot f(x))'$, $(f(x) \pm g(x))'$.

נגזרת של הפונקציות: $\frac{1}{x}$, \sqrt{x} , כולל: $\frac{1}{f(x)}$, $\sqrt{f(x)}$,

$y = \frac{a}{x^n} + b$ (n טבעי).

נגזרת של סכום, הפרש ומכפלה של כל אחת מהפונקציות הנזכרות.

נגזרת של פונקציה מורכבת (שלב אחד של כלל השרשרת).

שימושי הנגזרת:

(א) משוואת משיק.

(ב) חקירת פונקציות: תחום הגדרה, נקודות קיצון, תחומי עלייה וירידה,

חיתוך עם הצירים, התנהגות בסביבת נקודת אי-הגדרה (אסימפטוטה

מקבילה לציר ה- y), שרטוט סקיצה של גרף של פונקציה.

אסימפטוטה מקבילה לציר ה- x רק לפונקציות מהצורה $\frac{a}{x^n} + b$ (n טבעי)

ולפונקציות $\frac{1}{f(x)}$ כאשר $f(x)$ היא פונקציה ממעלה ראשונה או שנייה.

(ג) בעיות ערך קיצון (כולל קיצון בקצות קטע סגור).

הערה: לא יידרש פתרון של אי-שוויון ריבועי לצרכי מציאת תחום הגדרה.

5. חשבון אינטגרלי:

פונקציה קדומה, קבוע האינטגרציה, מציאת פונקציה לפי נגזרת ונקודה

על הפונקציה. אינטגרל של פונקציה מורכבת כשהפנימית לינארית,

אימות אינטגרלים על-ידי גזירה.

אינטגרל מסוים: חישוב אינטגרלים מסוימים, חישוב שטח בין גרף הפונקציה

לציר ה- x ו/או לציר ה- y , שטח בין גרפים של שתי פונקציות ושטחים המורכבים

משני חלקים (למשל חישוב של שטח בין שתי פונקציות נחתכות ובין ציר ה- x).

האינטגרלים הנדרשים בשאלון ג' 035003 הם האינטגרלים של הפונקציות:

פולינום, $(a \cdot x + b)^n$, $\frac{a}{x^n} + b$, n טבעי $n \neq 1$, $\frac{c}{\sqrt{a \cdot x + b}}$

וסכומים או הפרשים שלהם.

מבנה הבחינה של שאלון ג' (מס' 035003)
שאלון משותף לרמת שלוש ולרמת ארבע יחידות לימוד
(על-פי חוזר מפמ"ר המתמטיקה, תשס"ו / 1)

משך הבחינה שעה ושלושת רבעי השעה ($1\frac{3}{4}$ שעות).

מבנה הבחינה: (בשאלון זה אין צבירה)

פרק א': אלגברה – בעיות מילוליות, גיאומטריה אנליטית.

פרק ב': חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי (כולל בעיות ערך קיצון).

על התלמיד לענות על **שלוש שאלות מתוך חמש** (ללא הגבלת בחירה בין הפרקים).

הערה:

בעיות מילוליות בגיאומטריה יופיעו באותו שאלון רק באחד מהנושאים אלגברה או בעיית ערך קיצון.

עבור תלמידים לקויי למידה תצורף לבחינה שאלה נוספת בחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי, ויהיה עליהם לענות על שלוש שאלות מתוך שש. בשאלה בחקירת פונקציה לא יידרש לשרטט את גרף הפונקציה כחלק מהפתרון ולענות על סעיפים הנובעים משרטוט הגרף **בלבד**.

בשאלון ג' 035003 **נדרש ציון בחינה מינימלי של 15 נקודות**. תלמיד חייב להשיג לפחות 15 נקודות (מתוך 100 אפשריות) על-מנת שהציון שקיבל בשאלון זה ישוקלל עם ציוניו בשאלון א' 035001 ובשאלון ב' 035002. ציון נמוך מ-15 נקודות בשאלון ג' 035003 לא יאפשר קבלת ציון סופי ברמה של שלוש יחידות למוד, גם אם השקלול הכולל של שלושת השאלונים ייתן ציון עובר. במקום ציון סופי יירשם חסם.

* * * * *

מומלץ להתעדכן מדי פעם באתר מפמ"ר המתמטיקה:

http://cms.education.gov.il/educationcms/units/mazkirut_pedagogit/matematika/