

מתווה לבחינת הסמכת מורים – מתמטיקה ביסודי

המבחן להסמכת מורים להוראת מתמטיקה בבית-הספר היסודי מבוסס על ידע מתמטי דיסציפלינרי עמוק של הנושאים הנמצאים בתוכנית הלימודים של בית הספר היסודי ושל חטיבת הביניים וידע פדגוגי הנדרש להוראת נושאים אלה בפועל בכיתה. שאלות המבחן תהיינה מגוונות ותהיה בהן התייחסות לשני היבטים אלה ברמות חשיבה וקושי שונים, במגוון מיומנויות ודגשים כפי שמתואר להלן.

- במבחן יש שאלות מסוגים שונים: שאלות סגורות (רב-בררה); שאלות פתוחות שיש להן תשובה אחת, שאלות פתוחות שיכולות להיות להן כמה תשובות, שאלות פתוחות שבהן הנבחנים נדרשים לנמק, להסביר או לתאר את דרך הפתרון; שאלות אינטגרטיביות; שאלות מורכבות שיש בהן כמה סעיפים ושנבדקים בהן כמה נושאים ומיומנויות; שאלות הקשורות לזיהוי טעויות נפוצות של תלמידים ולטיפול בהן.
- בשאלות המבחן נבדקים מגוון כישורים מתמטיים ופדגוגיים כגון: הכרת מושגים ותכונות; הבנת יחסים ופעולות; יכולת לחשב בדרכים שונות; אומדן ותובנה מספרית; זיהוי חוקיות; הסקת מסקנות והכללה; תרגום סיטואציות מילוליות לייצוגים מתמטיים ולהפך; ייצוג מספרים על ישר-הספרים, הבנה של מערכת צירים קרטזית, קריאה של נתונים מטבלה ומדיאגרמה; מעבר בין ייצוגים שונים (ייצוג מילולי, ייצוג מספרי, ייצוג סימבולי, ייצוג בדיאגרמה, ייצוג בטבלה ועוד); תובנה גיאומטרית וראייה מרחבית; יכולת לבחון נכונות של פתרונות או סבירות של נתונים באופן ביקורתי; יכולת לזהות שגיאות ותפישות שגויות של תלמידים; יכולת הסבר לתלמיד.
- במבחן יש גם שאלות מילוליות בהקשר של המציאות (כדוגמת שאלות הפיזיקה). בשאלות אלה צריך לדעת לתרגם סיטואציה מילולית נתונה לשפה מתמטית ולחזור מהפתרון המתמטי למציאות ולהסיק מסקנות. השאלות יכולות להיות חד-שלביות, דו-שלביות ורב-שלביות. כמו כן הן יכולות להיות שגרתיות ולא שגרתיות. השאלות יכולות להיות בנושאים של תנועה, הספק, אחוזים ונושאים אחרים מתכנית הלימודים במתמטיקה לביה"ס היסודי וחטיבת הביניים.
- במבחן יש שאלות ברמות חשיבה שונות:
ידע וזיהוי - שאלות שבהן נבדקים ידע וזיהוי של מושגים ושל עובדות;
חשיבה אלגוריתמית - שאלות שבהן נבדקת היכולת לבצע חישובים המבוססים על אלגוריתמים שגרתיים;
חשיבה תהליכית ותובנה - שאלות שבהן נבדקת היכולת לקשר בין מושגים, ושאלות שיש למצוא את הפתרון שלהן בדרכים המבוססות על תובנה חשבונית;
חיפוש פתוח והנמקות - שאלות ברמת חשיבה גבוהה הדורשות ניתוח (אנליזה וסינתזה), חיפוש פתוח למציאת דרך לפתרון, חקר והנמקה, פתרון בעיות חקר, ניסוח הנמקות באופן מילולי או מתמטי ועוד.

• מבנה המבחן:

פעולות במספרים טבעיים ו-0 (כ-25%)

1. פעולות – הבנה ויישום
 2. אומדן
 3. שאלות מילוליות רב-שלביות
- פעולות בשברים פשוטים ומספרים עשרוניים (כ-25%)

1. פעולות – הבנה ויישום
2. אומדן
3. אחוזים
4. יחס ופרופורציה
5. שאלות מילוליות רב-שלביות

גאומטריה ומדידות (כ-25%)

1. תכונות של צורות גאומטריות
2. יחסי הכלה במרובעים, תכונות של מרובעים מסוגים שונים
3. מעגל (זוויות מרכזיות והיקפיות, משיקים למעגל ותכונותיהם)
4. חישובי אורך, היקף, שטח, (כולל מצולעים מורכבים ומעגל ועיגול) ונפח
5. חישובי זוויות במצולעים
6. ישרים מאונכים, ישרים מקבילים, זוויות בין ישרים המקבילים
7. משולשים (תכונות של משולשים מסוגים שונים, סכום זוויות במשולש, שימוש פשוט במשפטי חפיפה ודמיון, קווים מיוחדים במשולשים – זיהוי וסרטוט).
8. סימטריה שיקופית, סימטריה סיבובית, הזזה, דמיון (שאלות פשוטות)
9. גופים (פריסות, חישובי שטח פנים ונפח) וראייה מרחבית

קדם אלגברה ואלגברה (כ-15%)

1. פתרון משוואות בנעלם אחד ואי-שוויונות
2. פתרון שאלות מילוליות באופן אלגברי ובעזרת מודלים ויזואליים
3. סדרות (שאלות שבהן הפתרון לא מסתמך על שימוש בנוסחאות)

סטטיסטיקה ועיבוד נתונים (כ-10%)

1. קריאה ביקורתית של גרפים מסוגים שונים
2. עיבוד נתונים ומדדים מרכזיים (ממוצע, שכיח, טווח נתונים)
3. הסתברות (שאלות עד רמה של חטיבת ביניים)

- חומרי עזר : במבחן נבדקת, בין היתר, שליטה במיומנויות שונות במספרים ובפעולות חשבון, בתבנה ואומדן ועל-כן אי-אפשר להשתמש במחשבון או בחומר עזרי עזר אחרים כגון דפי נוסחאות.