

מתווה למבחן הבקיאות במתמטיקה חט"ב

מבחן הבקיאות למועמדים להוראת מתמטיקה בבית-הספר העל יסודי בחטיבות הביניים מבוסס על ידע מתמטי דיסציפלינרי עמוק של הנושאים הנמצאים בתוכנית הלימודים של חטיבת הביניים ושל חטיבה עליונה וידע פדגוגי הנדרש להוראת נושאים אלה בכיתה. הידע צריך להיות ידע בתחום התוכן, ידע פדגוגי וידע קוריקולרי. שאלות המבחן תהיינה מגוונות ברמות חשיבה וקושי שונים, במגוון מיומנויות ודגשים כפי שמתואר להלן.

- במבחן יש שאלות מסוגים שונים: שאלות סגורות (רב-ברירה); 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, פתרון שאלות בדרכים שונות.
- בשאלות המבחן נבדקים מגוון כישורים מתמטיים ופדגוגיים כגון: הכרת מושגים ותכונות; יכולת לחשב בדרכים שונות; זיהוי חוקיות; הסקת מסקנות והכללה; תרגום סיטואציות מילוליות לייצוגים מתמטיים ולהפך; הבנה של מערכת צירים קרטזית, קריאה של נתונים מטבלה ומדיאגרמה; מעבר בין ייצוגים שונים (ייצוג מילולי, ייצוג מספרי, ייצוג אלגברי, ייצוג גרפי, ייצוג בטבלה ועוד); תובנה גיאומטרית דדוקטיבית וקדם דדוקטיבית; 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-**שאלות אורייניות** (כדוגמת שאלות הפיז"ה). 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.
- **כישורי החשיבה** הנדרשים בפתרון השאלות: בחירה בין אפשרויות, מתן דוגמאות, הכללה, ראייה תבניתית, תפיסה חזותית, חשיבה הפוכה, איתור שגיאות, הנמקה, בניית מודל מתמטי וכו'.
- במבחן יש שאלות ברמות חשיבה שונות:
 - ידע וזיהוי** - שאלות שבהן נבדקים ידע וזיהוי של מושגים ושל עובדות;
 - חשיבה אלגוריתמית** - שאלות שבהן נבדקת היכולת לבצע פרוצדורות של מיומנויות טכניות.
 - חשיבה תהליכית** - שאלות שבהן נבדקת היכולת לקשר בין מושגים והפעלת שיקולים בביצוע משימה.
 - 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, התמודדות עם משימה המאפשרת מגוון של פתרונות ועוד.

• **מבנה המבחן :**

אלגברה 27%

1. פירוק לגורמים
 2. נוסחאות הכפל המקוצר
 3. משוואות ריבועיות ומשוואות רציונליות
 4. מערכת משוואות ממעלה שנייה
 5. משוואות דו ריבועיות
 6. משוואות אי רציונליות
 7. שאלות מילוליות
 8. משוואות ואי שוויונות עם ערך מוחלט
 9. אי שוויון ריבועי פתרון אלגברי וגרפי
- אי שוויונות רציונליות

גאומטריה 27%

1. זוויות
2. משולשים (משפטי חפיפה, משפטי דימיון)
3. משפחת המרובעים
4. הוכחה על דרך השלילה
5. בניית בסיסיות
6. פרופורציה (משפט תאלס, תכונת חוצה הזווית)
7. מעגל (זוויות, מרחקים, משיקים, מרובע חסום וחוסם)

פונקציות 27%

1. מבוא לפונקציות
2. פונקציה קווית
3. פונקציה ריבועית
4. תכונות של פונקציה
5. הכרות עם פונקציות שונות (פונקציית פולינום, רציונלית ושורש-קדם אנליזה)
6. פונקציית הערך המוחלט של פונקציה ליניארית וקווית
7. טרנספורמציות על פונקציות (הזזה אנכית ואופקית, כיווצים, מתיחות, הפעלת ערך מוחלט ושורש וכדומה)
8. בעיות ערך קיצון

תובנה מספרית 19%

- אחוזים
- עיבוד נתונים (סטטיסטיקה)
- מדידות
- הסתברות

חומרי עזר : מחשבון