

אפיון עזרי הוראה במתמטיקה

במסמך זה מובאת המלצה לערכת אביזרי הוראה ולמידה במתמטיקה לבתי הספר היסודיים.

תלמידי בית הספר היסודי נמצאים בשלבי החשיבה הקונקרטיים לכן אנו רואים חשיבות רבה בשילוב אמצעי המחשה והדגמה לצורכי הוראה ולמידה של מושגים מתמטיים מופשטים.

להלן תוצג המלצה לערכת עזרי הוראה במתמטיקה:

- הרשימה היא גנרית והיא הורכבה על פי הנושאים מתוך תוכנית הלימודים החדשה שפורסמה בשנת תשס"ה.
- הרשימה אינה תלויה בחומר לימוד מסוים.
- לחומרי הלמידה האישיים בהם משתמשים בתי הספר נלווים עזרים שאינם נכללים במסמך זה.
- התייחסנו לנושא משני היבטים:
 - האחד ערכה לפי שכבות.
 - השני ערכה בית ספרית.

ערכות עזרי הוראה שכבתיות

השכבה	הנושא המתמטי	עזר הלמידה		
א'	המספרים הטבעיים בתחום ה-100	חשבונאיה		
		חפצים למנייה (פקקים, חרוזים וכו')		
		לוח המאה		
	פעולות חיבור וחיסור	פעולות כפל	חפצים למנייה (פקקים, חרוזים וכו')	
		בעיות מילוליות	חפצים למנייה (פקקים, חרוזים וכו')	
		מדידת אורך	פקקים, חרוזים, סרגל	
			מד אורך	
		מדידת זמן	שעון	
		הכרת מצולעים	צורות פלא	
		מרובעים	רצועות לבניית מצולעים	
		הזזה		
		ב'	המספרים הטבעיים בתחום ה-1000 (המבנה העשורי)	ערכת בסיס 10
				חשבונאיה
				עזרים נמנים גפרורים, מקלות ארטיק, שעועית
פעולות חיבור וחיסור בתחום ה-100 או יותר תרגילים ומשוואות	מאזניים מתמטיות			
	חפצים למנייה (פקקים, חרוזים וכו')			
כפל וחילוק בתחום ה-100	סימני התחלקות ב-2,5,10		לוח כפל	
			חפצים למנייה (פקקים, חרוזים וכו')	
	שימוש בסוגריים			
	בעיות מילוליות חיבוריות כפליות		חפצים למנייה (פקקים, חרוזים וכו')	
	הכרת השברים (חצי רבע)		עיגול שברים מפוצל	
	חקר נתונים			
	מדידת אורך		סט סרגלים	
			מד אורך	
	מדידת שטח		לוחות מסמרים עם גומיות לדוגמא: מסמר 25 פלוס	
	מדידת משקל		מאזני שקילה	
	מצולעים		צורות פלא	
	גופים		רצועות לבניית מצולעים	
	שיקוף או הזזה		ערכת גופים מראות	
	ג'		המספרים הטבעיים בתחום ה-10,000 (המבנה העשורי)	ערכת בסיס 10
				חשבונאיה
עזרים נמנים (גפרורים, מקלות ארטיק, שעועית עזרים נמנים (גפרורים, מקלות ארטיק...))				
פעולות חשבון בתחום הרבבה		לוח כפל		
		חוקי פעולה חוק הפילוג	מאזניים מתמטיים	
		בעיות מילוליות	פקקים, חרוזים,	
		שבר יסודי	עיגול שברים מפוצל	
		חקר נתונים		

השכבה	הנושא המתמטי	עזר הלמידה
	זוויות	סט סרגלים ומחוגה מודל דינאמי של צורות גיאומטריות ערכת הדגמה למורה
	מצבים בין קווים (מקבילות, מאונכות)	
	מיון משולשים	מיון משולשים – כלי ללימוד הנדסה
	מיון מרובעים	מיון מרובעים – כלי ללימוד הנדסה
	מדידת אורך	מד אורך
	מדידת משקל	מאזני שקילה
	מדידת נפח	מיכלים שונים + חומרים למילוי
	מדידת זמן	שעון
	סיבוב	
	הכרת השבר הפשוט	ריבועי שברים, רצועות שברים, עיגולי שברים או אמצעי הדגמה אחר
	פעולות בשברים	ריבועי שברים, עיגולי שברים או אמצעי הדגמה אחר
	המספרים הטבעיים בתחום ה-מיליון (המבנה העשורי)	ערכת בסיס 10
	פעולות חיבור וחסור ללא הגבלה תרגילים ומשוואות	ערכת בסיס 10
ד"	כפל וחילוק	פקקים, חרוזים,
	בעיות מילוליות	פקקים, חרוזים,
	סימני התחלקות, סדר פעולות, תכונות ה-0 וה-1	
	אומדן ופיתוח תובנה מספרים	אמצעים נמנים עיתונים
	חזקות	
	חקר נתונים	
	מלבנים	לוח מסמרים + גומיות
	תכונות של צלעות וזוויות במשולש	ממשולשים עד מרובעים
	תיבות	מגוון תיבות
	שטח והיקף של מלבן	שטח של צורות גיאומטריות ערכה למורה
		טנגרם
	נפח תיבה ושטח פנים	מטר מעקב
	לוח שנה וחישובי זמן	לוח שנה
ה'	משמעות השבר הפשוט	אמצעי הדגמה (רצועות שברים, עיגולי שברים)
	צמצום והרחבת שברים	שברים שקופים
	פעולות חיבור וחסור בשברים	אמצעי הדגמה (רצועות שברים, עיגולי שברים)
	משמעות השבר העשרוני	ערכת בסיס 10
	חיבור וחסור שברים עשרוניים והשוואתם	ערכת בסיס 10

השכבה	הנושא המתמטי	עזר הלמידה
	מעבר משבר פשוט לעשרוני וההפך	השוואת שבר עשרוני לפשוט
	פעולות במספרים טבעיים	ערכת בסיס 10
	בעיות מילוליות	פקקים, חרוזים
	מצולעים (אלכסונים, מקבילות, מאונכות, זוויות, אומדן)	לוח מסמרים + גומיות
	מרובעים תכונות וכשרי הכלה.	ממשולשים עד מרובעים
		מיון מרובעים
	ריצוף	צורות פלא
	גבהים	מודל להמחשת גובה במשולשים ובמקביליות
	מדידת שטחים	שטח של צורות גיאומטריות ערכה למורה
	כפל וחילוק שבר פשוט	
	כפל וחילוק שבר עשרוני	ערכת בסיס 10
	אחוזים	משחק השוואת אחוזים לשברים פשוטים
	יחס	פקקים, חרוזים,
	מידות עשרוניות	ערכת בסיס 10
קנה מידה	אטלס	
גופים	סט גופים מפרספקס הניתנים למילוי	
נפחים		
מעגל ועיגול	שטח של צורות גיאומטריות ערכה למורה	

ערכות עזרי הוראה בית ספרית

הנושא המתמטי	הכיתות בהם נלמד הנושא	עזר הלמידה
המספרים הטבעיים: היכרות יחסים ופעולות		
הכרת המספרים ספירה, מנייה, קריאה וכתובה, המבנה העשורי, ישר המספרים	א-1	חשבוניית קשתות, חשבוניית עמודות
		חפצים למנייה (פקקים, חרוזים, מקלות ארטיק וכו')
		לוח המאה לתלייה ערכת בסיס 10
פעולות במספרים טבעיים	א-1	חשבוניית קשתות, חשבוניית עמודות
		חפצים למנייה (פקקים, חרוזים, מקלות ארטיק וכו')
		לוח המאה – לתלייה ערכת בסיס 10
		לוח הכפל – לתלייה מאזניים מתמטיות
שברים פשוטים, שברים עשרוניים, אחוזים: היכרות יחסים ופעולות		
הכרת השבר הפשוט	ב-1	ריבועי שברים, רצועות שברים, עיגולי שברים או אמצעי הדגמה אחר
פעולות בשבר פשוט	ב-1	ריבועי שברים, רצועות שברים, עיגולי שברים או אמצעי הדגמה אחר
הכרת השבר העשרוני	ה'	ערכת בסיס 10
פעולות בשבר עשרוני	ה-1	ערכת בסיס 10
אחוזים	ה-1	השוואת אחוזים לשברים פשוטים
יחס	ו'	פקקים, חרוזים,
קנה מידה	ו'	אטלס, תרשימים
גיאומטריה		
מצולעים: הכרות גלובאלית מרובעים ומשולשים תכונות זוויות קשרי הכלה ריצוף, גבהים	א, ג, ד, ה	צורות פלא
		רצועות לבניית מצולעים
		ממשולשים עד מרובעים
		ערכת מיון משולשים
		ערכת מיון מרובעים
		מודל להמחשת גובה במשולשים ובמקביליות
		סט סרגלים (סרגל, משולש מד זוויות)
לוחות מסמרים + גומיות		
גופים: הכרות גלובאלית תיבות מיון גופים, פריסות גופים	ב, ד, ו	ערכת גופים
		מגוון תיבות מראות
טרנספורמציות	א-ה	
מדידות: אורך	א-ג	סרגל, מד אורך
זמן	א-ג	שעון
משקל	ב-ד	משקל
שטח	ב, ד, ה, ו (מעגל)	שטח של צורות גיאומטריות ערכה למורה
		לוחות מסמרים + גומיות טנגרם

הנושא המתמטי	הכיתות בהם נלמד הנושא	עזר הלמידה
		מחוגה
נפח	ג, ד, ו	ערכת גופים הניתנים למילוי
		כלי קיבול כגון בקבוקים, חומרים וחפצים למילוי (חול, אורז, קטניות...)

"ממשקית" כלי לאפיון מאגר משימות המבחן במתמטיקה והתאמתן לתוכנית הלימודים החדשה במתמטיקה. הכלי ניתן לשימוש בכיתות ג-ו מטרת הכלי להציג את הקשר והחיבור ההדוק בין מאגר משימות במתמטיקה לבין תוכנית הלימודים החדשה.

הקשר מוצג באמצעות אפיון וניתוח מגוון משימות המבחן במתמטיקה בהלימה לנושאי הלימוד למיומנויות והכשירויות שיש להעריך על פי התוכנית.

הכלי נועד לעזור לצוות המתמטי הבית ספרי לבחור באופן מושכל את משימות המבחן לצורך הערכת הלומדים.

פיתוח – צוות המשוב והמתמטיקה באגף לחינוך יסודי.