

הנחיות להוראת המצגת "מרכיבים גביעי מספרים" - מספרים ראשוניים

קהל יעד: כיתות ד-ו

הרעיון: התלמידים ילמדו לבנות מספר מגורמיו, יחקרו את מידת הפיזור של המספרים הראשוניים במאה הראשונה ויכירו את המושג **ראשוניים תאומים**.

משך הפעילות: אפשר לשחק את המשחק במלואו במשך שני שיעורים. חשוב לאפשר לתלמידים לסיים את המשחק כדי למנוע תסכול. אפשר להשתמש רק בכדורי הגלידה, ללא המשימות, כדי לקצר את משך המשחק. המשימות יכולות לשמש פעילות פתיחה לשיעורים מתאימים.

קישור לתכנית הלימודים: מספרים ראשוניים, פיתוח מיומנויות, עידוד תובנה וחקר.

קהל היעד: תלמידי כיתות ד-ו

שקופית 1



בשקופית זו מופיעה הכותרת "מרכיבים גביעי מספר - מספרים ראשוניים". אפשר לשאול את התלמידים: כיצד לדעתכם אפשר להרכיב מספרים? מהם מספרים ראשוניים? האם אפשר להרכיב מספרים ראשוניים? אם כן, אילו מספרים אפשר להרכיב ובאיזה אופן? אפשר להזכיר לתלמידים את המושגים: מספרים פריקים, מחלקים או גורמים וכן להזכיר להם את סימני ההתחלקות. לאחר מכן אפשר לומר לתלמידים שהם עומדים לשחק במשחק חווייתי העוסק במספרים ראשוניים.



שקופית 2

בשקופית זו מופיע לוח המשחק **מרכיבים גביעי מספרים**. לפני תחילת המשחק מומלץ לעבור עם התלמידים על הוראות המשחק.

מהלך המשחק

- מחלקים את המשתתפים לשתי קבוצות מתחרות.
רצוי ליצור קבוצות הטרוגניות מבחינת הרמה המתמטית של התלמידים כדי ליצור איזון ולאפשר לשתי הקבוצות לחוות חוויית הצלחה.
- כל קבוצה בוחרת חייל - ורוד או ירוק - ומניחה אותו **בהתחלה** של המסלול.
הקבוצה שמתחילה לשחק שולחת נציג שילחץ על הקובייה לסיבובה ויגרור את החייל של הקבוצה בכיוון השעון מספר צעדים לפי המספר שהתקבל בקובייה.
אם מגיעים **לעיגול כלשהו**, יש לקחת מהמסגרת שלמטה כדור גלידה שצבעו כצבע העיגול ולגרור אותו לגביע גלידה מתאים מבין הגביעים שבמרכז הלוח:
על כדורי הגלידה שבמסגרת התחתונה רשומים מספרים ראשוניים, ובעזרתם יש לבנות את המספרים הרשומים על גביעי הגלידה שבמרכז הלוח. לדוגמה: את כדור הגלידה החום שרשום עליו המספר 7 אפשר לגרור אל הגביע שרשום עליו 84, כי 7 הוא מחלק של 84 וגם של 70.
מומלץ לעודד את התלמידים לנמק מדוע הניחו כדור גלידה בגביע מסוים.
לשלב זה במשחק אין משוב במצגת עצמה, ולכן חשוב שהמורה והתלמידים מהקבוצה המתחרה יגיבו על הבחירה של הקבוצה שביצעה מהלך בתורה ויבדקו אם המספר שגרר הנציג הוא מחלק של המספר הרשום על הגביע.
אם תלמידים גררו כדור לגביע לא מתאים והמורה או התלמידים האחרים לא שמו לב לשגיאה, היא תתגלה כאשר יבדקו התלמידים אם סיימו להרכיב את המספר (ראו בהמשך).
אם הבחירה של הקבוצה אינה נכונה, חשוב לעודד את התלמידים ולתת להם חיזוקים חיוביים. אפשר, למשל, לציין שהבחירה השגויה שלהם עוזרת לחדד את ההבנה בנושא. אפשר גם להתבדח ולהציע שאולי התלמידים בחרו את הכדור כי זוהי הגלידה המועדפת עליהם. חשוב מאוד לשמור על אווירה משחקית לאורך כל הפעילות. כדי להקל על התלמידים בחישובים, צירפנו דף להדפסה, ובו התלמידים יכולים לפרק את המספרים לגורמים ראשוניים.
- אם מגיעים במסלול **למנת גלידה** - יש להעמיד עליה את החייל לפתיחת **משימה** ולבצע אותה. נציג של הקבוצה יגיע אל המחשב ויבצע את המשימה (הסבר על המשימות השונות ראו להלן).
- אם הקבוצה מבצעת נכון את המשימה, היא זוכה בשני כדורי גלידה לפי בחירתה, שאותם תוכל לגרור לגביע המתאים.
- אם הקבוצה טועה בביצוע המשימה, ניתנת האפשרות לקבוצה האחרת לבצע את המשימה. אם הקבוצה האחרת מצליחה במשימה, היא זוכה שני כדורי גלידה.
- קבוצה שהניחה את כדור הגלידה האחרון המתאים לאחד הגביעים שבמרכז הלוח והשלימה בכך את בניית המספר שעל הגביע - "זוכה" בגביע זה (גם אם את שאר הכדורים לא היא הניחה), והיא צובעת את המסגרת של הגביע בצבע הקבוצה: כדי לצבוע את המסגרת יש ללחוץ על העיגול הוורוד או הירוק שמתחת לגביע, בהתאם לצבע החייל של הקבוצה הזוכה. לפני צביעת המסגרת חשוב לוודא שהתלמידים אכן הרכיבו את המספר - אפשר לבדוק זאת בעזרת תרגיל כפל. לדוגמה: אם התלמידים הניחו על הגביע שמספרו 70 את הכדורים 7,5,2, מבצעים תרגיל כפל: $2 \times 5 \times 7$ ומוציאים שאכן מתקבל המספר 70. לכן אפשר לצבוע את המסגרת של הגביע.
- אם לא יודעים היכן אפשר להניח את כדור הגלידה או שאין לו כבר מקום מתאים - משאירים אותו במקומו, במסגרת התחתונה, והתור עובר לקבוצה האחרת.

- המשחק מסתיים כשכל המסגרות של גביעי המספר צבועות.
- **המנצחת:** הקבוצה שבסוף המשחק יש לה יותר מסגרות של גביעים הצבועות בצבע שלה.

כרטיסי המשימות

בזמן שקבוצה אחת מבצעת משימה, כדאי לקבוצה האחרת לנסות לפתור אותה. אם לא תבצע הקבוצה נכון את המשימה, יעבור התור לקבוצה האחרת והיא תוכל לבצע את אותה המשימה.

כמה מספרים ראשוניים יש בעשרת הזאת?

91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

שמו מספר מספר אחד שני מספרים 3 מספרים 4 מספרים



לחץ על מספר להדגשה. לחץ שנית לביטול ההדגשה. לחץ על התשובה הנכונה. למשחק



משימות גלידת שוקו צ'יפס

במשימות אלה התלמידים מתבקשים לבדוק כמה מספרים ראשוניים יש בעשרת נתונה.

בשקופיות אלה מוצג **לוח מספרים** דינמי. יש להזמין נציג מהקבוצה שיצבע את המספרים הראשוניים בשורה המתאימה בלחיצה עליהם.

לאחר צביעת המספרים נציג הקבוצה מתבקש ללחוץ

על התשובה הנכונה מבין ארבע התשובות המופיעות מתחת לשורת המספרים. לחיצה על תשובה תפתח משוב.

מומלץ לערוך דיון:

- מהו מספר ראשוני?
- כיצד נכנה את שאר המספרים שבעשרת הזאת?
- כיצד תדעו אילו מהמספרים הם ראשוניים?

מספר ראשוני הוא מספר טבעי שיש לו שני מחלקים (גורמים) שונים בדיוק: 1 והמספר עצמו. בעזרת **סימני התחלקות** אפשר לזהות אם המספר הוא ראשוני או פריק.

האם תוכלו למצוא בלוח המאה רצף של 10 מספרים עוקבים ש-5 מהם מספרים ראשוניים?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

לא p



לחץ על מספר להדגשה. לחץ שנית לביטול ההדגשה. לחץ על התשובה הנכונה. למשחק



משימות גלידת תות-בננה

במשימות אלה יש פעילויות חקר לבדיקת צפיפות המספרים הראשוניים במאה הראשונה.

גם בשקופיות אלה מוצג **לוח מספרים** דינמי.

מומלץ להזמין נציג מהקבוצה שיצבע את המספרים הראשוניים בלוח בלחיצה עליהם.

משימה ראשונה

האם תוכלו למצוא בלוח המאה רצף של 10 מספרים עוקבים ש-5 מהם מספרים ראשוניים?
 יש להבהיר לתלמידים שלא מדובר על עשרת מסוימת, כמו במשימה הקודמת, אלא על עשרה מספרים עוקבים שיכולים להתחיל בעשרת אחת ולהמשיך בעשרת הבאה.
 סביר להניח שהתלמידים יבדקו בסביבת העשרת הראשונה, כי הרי בשאר העשרות כל מספר שני הוא זוגי, ולכן אינו יכול להיות מספר ראשוני.
 על ידי חקר וגילוי יגיעו התלמידים לידי המסקנה שבעשרת המספרים מ-2 עד 11 יש חמישה מספרים ראשוניים: 2, 3, 5, 7, 11.
 לאחר צביעת המספרים בלחיצה עליהם נציג הקבוצה מתבקש ללחוץ על התשובה הנכונה (כן או לא) משמאל ללוח המספרים. לחיצה על תשובה תפתח משוב.

משימה שנייה

האם תוכלו למצוא בלוח המאה רצף של 10 מספרים עוקבים שאין ביניהם שום מספר ראשוני?
 יש להבהיר לתלמידים שכמו במשימה הקודמת גם כאן לא מדובר על עשרת מסוימת, אלא על עשרה מספרים עוקבים שיכולים להתחיל בעשרת אחת ולהמשיך בעשרת הבאה.
 מומלץ לתת לתלמידים תחילה לשער את התשובה לשאלה, ולאחר מכן לנסות להוכיח את טענתם על ידי צביעה והדגמה בלוח הדינמי.
 לאחר צביעת המספרים בלחיצה עליהם נציג הקבוצה מתבקש ללחוץ על התשובה הנכונה (כן או לא) משמאל ללוח המספרים. לחיצה על תשובה תפתח משוב.
 התשובה: במאה הראשונה אין רצף של 10 מספרים עוקבים שאין ביניהם שום מספר ראשוני.
 אפשר לציין לפני התלמידים שכדאי לחקור ולבדוק במספרים גדולים יותר: אולי במאה השנייה או השלישית כן יימצאו עשרה מספרים כאלה?

71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170

התלמידים יכולים לבדוק אחרי השיעור **בלוח האלף** ולגלות שכבר במאה השנייה יש יותר מעשרה מספרים פריקים עוקבים, והם המספרים שבין 114 ל-126.

זוג מספרים ראשוניים שההפרש ביניהם הוא 2 נקראים ראשוניים תאומים.

מצא עוד זוגות של ראשוניים תאומים

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

כמה זוגות של ראשוניים תאומים מצאתם?

לחץ על מספר להדגשה. לחץ שנית לביטול ההדגשה.



משימות גלידה מעורבת

בשקופיות אלה יכירו התלמידים את המושג **ראשוניים תאומים**: זוג מספרים ראשוניים שההפרש ביניהם הוא 2. התלמידים מתבקשים לסמן בלוח המספרים הדינמי זוגות נוספים של ראשוניים תאומים.
 יש להזמין ללוח נציגים מהקבוצה שיסמנו זוגות כאלה בלחיצה על המשבצות. כל נציג יסמן זוג מספרים אחד.

כשיסיימו התלמידים לסמן, הם ישלימו במסגרת את התשובה לשאלה : כמה זוגות של ראשוניים
תאומים מצאתם?

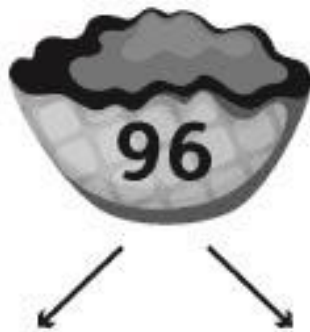
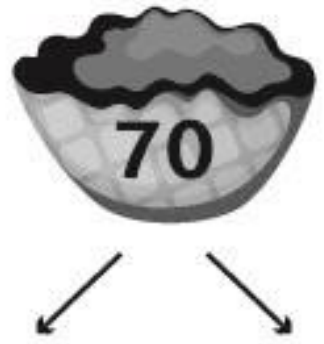
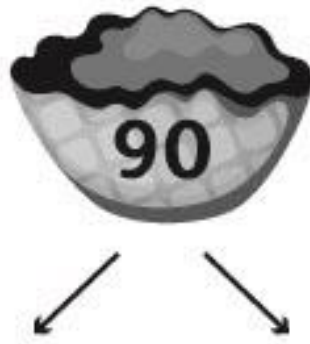
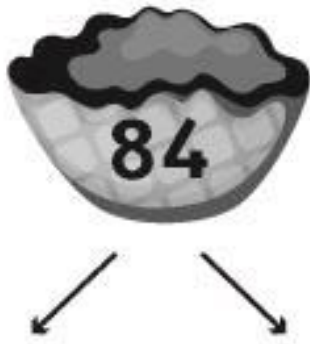
שאלות לסיכום :

- מה למדתם היום על מספרים ראשוניים שלא ידעתם קודם לכן?
- איך הרגשתם במהלך השיעור?
- במה תרם המשחק ללמידה שלכם?



מרכיבים גביעי מספרים

פרקו את המספרים לגורמים ראשוניים.



2

3

5

7

2

3

5

7