

משחקים לאימון בכפל

ליקטה ועיבדה נצה הדר
המחלקה להוראת מדעים וטכנולוגיה, הטכניון, חיפה.

במשחקים המובאים להלן נדרש, בחלקם, שימוש בלוח הכפל כדי לתכנן מהלכים שמגדילים את סיכויי הנצחון.

בכל אחד מן המשחקים ניתן להשתמש גם למטרות כגון הכנה למושג השטח, רישום נקודות במישור קרטזי ועוד.

המשחקים עוצבו בסדנא למורי חשבון בהדרכת ד"ר ד. רסק בברקלי (קליפורניה). כל אחד מן המשחקים נוסה עם גילאי כיתות ג' עד ז' שזקוקים לאימון ותירגול בכפל, והתגובה היתה מעודדת. לאור תגובה זו הצגתי את המשחקים בפני כ- 40 מורים מאיזור חיפה והצפון. אלה החזירו לי מכיתותיהם משוב חיובי בספרם כי התלמידים ברובם השתתפו במשחקים בהתלהבות.

לא תמיד ניתן לראות בקריאת הוראות המשחק את מלוא טעמו של המשחק. מומלץ, איפוא, שהקורא ינסה לשחק כל משחק כדי לעמוד על מידת התאמתו לצורכי הכיתה. הנסיון מורה כי ברוב המקרים כדאי להציג משחק על ידי הפעלתו כמשחק שבין המורה לכיתה. כשאוצר המשחקים שהכיתה יודעת עשיר די הצורך, ניתן כמובן לאפשר לכל קבוצת תלמידים לבחור במשחק החביב עליה ולשחק בו.

מספר המשתתפים: יחיד או קבוצה, למשל מורה נגד כיתה.

נחוג': נייר ועפרון

אופן המשחק:

א. בוחרים במספר שלם כלשהו, למשל 24, ורושמים את כל המספרים השלמים מ-1 ועד אותו מספר על נייר (או על הלוח). מכינים טבלה שבה טור "לעצמי" (או "לכיתה") וטור ל"מס".

| <u>הטבלה</u> | | <u>הרשימה</u> | | |
|--------------|--------------|---------------|----|----|
| <u>למס</u> | <u>לעצמי</u> | | | |
| | | 1 | 9 | 17 |
| | | 2 | 10 | 18 |
| | | 3 | 11 | 19 |
| | | 4 | 12 | 20 |
| | | 5 | 13 | 21 |
| | | 6 | 14 | 22 |
| | | 7 | 15 | 23 |
| | | 8 | 16 | 24 |

ב. אחד המשתתפים בוחר במספר, כותב אותו בטור "לעצמי" ומוחק אותו מהרשימה. גובה המיסים (משתתף שני או אותו שחקן המשחק נגד עצמו) רושם בטור שלו את כל מחלקיו של המספר הקטנים ממנו ושעדיין נמצאים ברשימה, ומוחק אותם מהרשימה.

ג. בוחרים מספר חדש ברשימה ורושמים בטור "לעצמי" ואז שוב גובה המס רושם בטור המס את כל מחלקיו הקטנים ממנו שעדיין לא נמחקו מהרשימה. בכל פעם שרושמים מספר בטבלה, יש למחוק אותו מהרשימה.

ד. המשחק נמשך כך תוך שמירה על כלל אחד:

לכל מספר שבחורים מהרשימה חייב להיות לפחות אחד קטן ממנו שטרם נמחק מהרשימה; כלומר בכל פעם גובה המיסים מקבל משהו.

כאשר אי אפשר יותר לבחור מהרשימה מספרים בהתאם לכלל, כל המספרים שנותרו בלתי מחוקים ברשימה הולכים למיסים. מסכמים את המספרים בכל טור והזוכה הוא בעל הסכום הגדול יותר.

התוכלו לנצח את גובה המיסים?

מספר המשתתפים: שניים עד שישה שחקנים.

נחץ: לוח משובץ 10×10 (בגודל כמו של דמקה אבל לא בהכרח במשבצות שחור-לבן).
 כרטיסים בגודל קטן מעט מהמשבצת של הלוח, כשעל כל כרטיס רשום מספר חד-ספרתי.
 דרושים לפחות עשרה כרטיסים לכל מספר בין 0 ל 9.
 נייר ועפרון לרישום הנקודות.

אגב, גם הכנת המשחק היא שעשוע שאינו נמשך זמן רב, אם דואגים לחיתוך הבריסטול מראש.

אופן המשחק:

א. הכרטיסים מונחים על השולחן כשפניהם כלפי מטה והם מעורבבים.

ב. כל משתתף לוקח 5 כרטיסים.

ג. כל משתתף בתורו, החל מהשחקן הראשון, יכול להשתמש בחלק או בכל חמשת כרטיסיו. עליו לשים אותם על הלוח באותה שורה, טור או אלכסון כך שהסכום, לפחות בכיוון אחד, יהיה כפולה של מספר שנקבע מראש - למשל 3. אם נוצרות בדרך זאת כפולות של המספר גם בכיוונים נוספים, הן מצטברות לזכותו של השחקן. מותר להשתמש בכרטיסים שכבר מונחים על הלוח ולהוסיף להם כדי ליצור שורה חדשה.
 כל משתתף מקבל כנקודות זכות את סך כל השורות שהן כפולות של 3 שנוצרו על-ידי כך שהניח את כרטיסיו (אך מותר לו להניחם רק בכיוון אחד)!

ד. אחרי כל תור לוקח כל משתתף כרטיסים מהקופה, כך שתמיד יש לכל משתתף 5 כרטיסים ביד.

ה. המשחק נמשך עד שאחד המשתתפים מגיע, למשל, לסכום נקודות 200 (או אלף וכו').

הערה: כללי המשחק די מורכבים. כדאי, לכן, ללמד את המשחק לקבוצה קטנה ואחר-כך לצרף בהדרגה ילדים נוספים שילמדו לשחק תוך כדי משחק עם האחרים.

דוגמא: נניח שהכפולה היא של המספר 3.

תור ראשון: מניח 8, 1, 3.

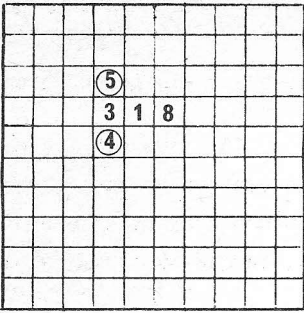
הנקודות: $3 + 1 + 8 = 12$

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | 3 | 1 | 8 | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

תור שני: מניח 5, 4

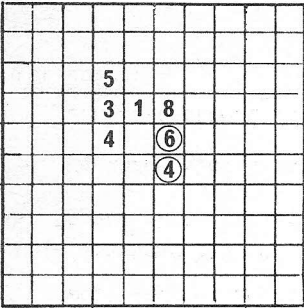
$$\text{הנקודות: } (5 + 3 + 4) + (5 + 1) = 18$$

הערה: זו רק אפשרות אחת, אך יתכן
כאן, וביתר השלבים, מהלך עדיף המקנה
נקודות זכות רבות יותר.



תור שלישי: מניח 6, 4

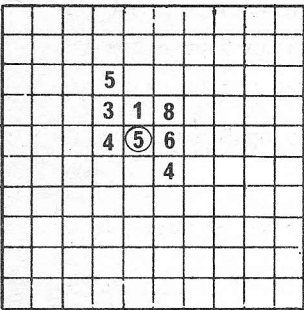
$$\text{הנקודות: } (8 + 6 + 4) + (5 + 1 + 6) = 30$$



תור רביעי: מניח 5

הנקודות:

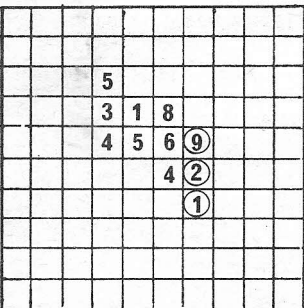
$$(4 + 5 + 6) + (5 + 1) + (3 + 5 + 4) = 33$$



תור חמישי: מניח 1, 2, 9

הנקודות:

$$(4 + 5 + 6 + 9) + (4 + 2) + (9 + 2 + 1) = 42$$



מספר המשתתפים: שני שחקנים.

בחן: עפרון ונייר משובץ עליו יש לשרטט מראש: ריבוע של 15×15 משבצות וטבלה לסיכום הנקודות.

אופן המשחק: כל משתתף, בתורו, משרטט בתוך הריבוע הגדול מלבן (או ריבוע) שכל אחת מצלעותיו באורך שבין 2 ל 8. הוא רושם את ראשי התיבות של שמו בתוך המלבן, מחשב את שטחו (או סופר משבצות) ורושם את השטח לזכותו. כשאי אפשר לשרטט יותר מלבנים חוקיים (לפחות 2×2), מסכם כל משתתף את מידות השטח שצבר לזכותו. המשתתף ששרטט את המלבן האחרון מקבל 15 נקודות נוספות. בעל הציון הגבוה הוא המנצח.

הערה: על ידי שינוי מימדי הריבוע והגבלת מימדי המלבנים הפנימיים ניתן לשנות את רמת הקושי של המשחק. יחד עם זאת יצוין כי המשחק הוא קצר, על כן ניתן לחזור עליו פעמים רבות במשך זמן קצר יחסית. המשחק קל לתכנון מראש ולכן הוא מתאים להתנסותם של ילדים שמשחקי אסטרטגיה מסובכים יותר מביאים אותם למשחק של ניסוי וטעיה ללא חישוב מראש.

מספר המשתתפים: שניים עד ארבעה שחקנים

נחוץ: לוח של 10×10 (אפשרי אחר-כך גם 20×20) ובו משבצות המסומנות כך:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |

כמו כן דרושים כרטיסים קטנים עבור כל אחת ממשבצות הלוח ועליהם המספרים המופיעים בלוח הכפל.

אופן המשחק:

א. כל משתתף מקבל 5 כרטיסים. שאר הכרטיסים נותרים בקופה (הפוכים).

ב. המשתתף הראשון שם את אחד הכרטיסים שבידו במקום הנכון בלוח, כך שהמספר הכתוב עליו שווה למכפלת מספר הטור במספר השורה של המשבצת עליו הוא מונח. (למשל את 16 ישים ב 4,4 או 2,8 או 8,2). צעד זה הוא במוכן מסויים שרירותי ומכתיב את אלה שאחריו.

ג. על כל משתתף לשים בתורו כרטיס באותה שורה או באותו טור או באלכסון סמוך לכרטיס שכבר מונח על הלוח, על פי הכלל הכתוב ב - ב).

ד. אם אין למשתתף כרטיס מתאים הוא לוקח מהקופה כרטיסים בזה אחר זה עד שהוא מוצא כרטיס מתאים.

ה. מנצח זה שהצליח ראשון להניח את כל הכרטיסים שלו על הלוח.

הערה: ניתן לשנות משחק זה ללוחות כפל יותר גדולים או ללוחות כפל בגודל של 10×10 עבור מספרים שונים. כך, למשל, אם מסמנים בשוליים את המספרים שבין 5 ל- 15 (ובהתאמה יוצרים את מאה הכרטיסים השייכים ללוח עצמו) מתקבל תרגיל כפל שונה מהמוצע.

מספר המשתתפים: שני שחקנים.

נחוש: ניר משובץ, עפרונות - צבעים לכל משתתף.

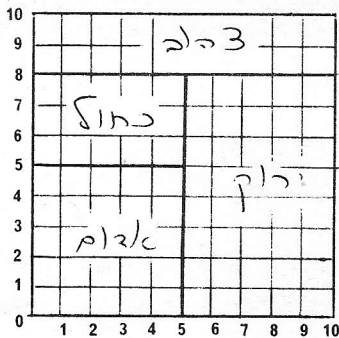
אופן המשחק:

- א. המשתתף הראשון מצייר ריבוע של 10×10 על ניר משובץ ורושם מספרים מ-0 עד 10 על הקווים לאורך משמאל לימין ולרוחב מלמטה למעלה, החל מהפינה השמאלית התחתונה.
- ב. המשתתף הראשון מחלק את הריבוע לארבעה מלבנים לפי בחירתו וצובע כל אחד מהם בצבע אחר. (אפשר לרשום את שם הצבע במקום ממש לצבוע). על כל אחת מצלעות המלבנים להיות גדולה מ-1.
- ג. המשתתף הראשון מוסר ליריבו את השטח (או מספר המשבצות) של כל אחד מהמלבנים הפנימיים, אך אינו מראה ליריבו את השרטוט.

המידע שנמסר ליריב

- אדום - 25
- כחול - 15
- צהוב - 20
- ירוק - 40

הריבוע הצבוע



ד. תפקידו של היריב לגלות את הצורה של הראשון במספר קטן ככל האפשר של צעדים. לשם כך מותר לו לשרטט לעצמו ריבוע לא צבוע של 10×10 עם מספרים, בדומה לריבוע של הראשון.

הוא רשאי לשאול מהו הצבע של ריבוע מסויים על ידי קריאה בשמו של הקודקוד שלימין ומעל לאותו ריבוע כזוג סדור. כגון: "מהו הצבע של הריבוע המסומן על-ידי (3,7)?" עם קבלת התשובה הוא מסמן צבע זה במקום המתאים בריבוע הריק שלו. (או רושם את האות הראשונה של שם הצבע באותה משבצת).

- א. המשחק הוא משחק קצר. ברוב המקרים ניתן לגלות את תבנית הצביעה בפחות מ- 10 שאלות אם מנצלים כראוי את המידע על השטח.
- ב. לאחר אימון יכולים שני המשתתפים להכין את הריבוע הצבוע שלהם באופן סימולטני ואחר-כך לשאול לסירוגין זה את זה שאלות, ולסמן בריבוע שני לבן (בדומה למשחק הידוע "אוניות").
- ג. אפשר להשתמש בריבוע של 8×8 או 12×12 ואפשר גם לשנות את מספר הצבעים. שינויים אלה מאפשרים התאמת המשחק לרמות קושי שונות.
- ד. תלמידים אחדים יכולים להתעניין במניית מספר הדרכים שבהם ניתן לספק דרישה אחת; למשל, בכמה אופנים שונים ניתן להשיג:

צהוב - 40

אדום - 20

כחול - 30

ירוק - 10