

1.2 מספרים מושלמים

משחק הגורמים

1. שחקו את משחק הגורמים.

כללי המשחק

- שחקן א' בוחר מספר מלוח המשחק ומקיף אותו בעיגול.
- שחקן ב' מקיף בצבע שונה את כל הגורמים של אותו מספר, פרט לאותו מספר עצמו.
- שחקן ב' מסמן מספר חדש בלוח, ושחקן א', מסמן בצבעו את כל הגורמים של המספר הזה, שלא סומנו בשלבים קודמים.
- בכל תור לסירוגין, אחד השחקנים בוחר מספר ומסמן אותו והשני מסמן את גורמיו שטרם סומנו.
- אם שחקן בוחר מספר שכל גורמיו כבר סומנו בשלבים קודמים, הוא מאבד את תורו ואין הוא מקבל כנקודות את המספר שבחר.
- מנצח במשחק השחקן המצליח לצבור (כלומר, לסמן בצבע שלו) סכום נקודות גדול יותר.

לוחות למשחק הגורמים

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

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

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

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

• מקור המשחק: Lappan, G. et al. (1998). *Connected Mathematics Project: Prime Time*. White Plains, NY: Dale Seymour Publications.

2. איזה מספר עליכם לבחור במהלך הראשון במשחק

א. כדי להוביל בכמה שיותר נקודות?

ב. כדי שהתוצאה תהיה תיקו?

ג. כדי שהיריב יוביל בכמה שיותר נקודות?

בסעיף א', מצאתם מספר שסכום גורמיו (פרט לעצמו) קטן מן המספר עצמו – נקרא לו "מספר רזה".
בסעיף ב', מצאתם מספר שסכום גורמיו שווה למספר עצמו – המתמטיקאים קוראים לו "מספר מושלם".
בסעיף ג', מצאתם מספר שסכום גורמיו גדול מן המספר עצמו – נקרא לו "מספר שמן".

מצאו מספרים

3. א. מצאו דוגמאות לשלושה "מספרים שמנים".

ב. 8 הוא "מספר כמעט מושלם". מדוע לדעתכם קוראים לו כך?

מצאו "מספר כמעט מושלם" נוסף בין 1 ל-10.

מצאו "מספר כמעט מושלם" נוסף בין 10 ל-20.

מספרים מושלמים

עד שנת 100 לספירה, מתמטיקאים מצאו ארבעה מספרים מושלמים - וגם אנחנו נמצא אותם.
עד 2004 נמצאו 40 מספרים מושלמים – מתוכם עשרה מספרים נמצאו עד 1900 ו- 30 מספרים מושלמים נוספים נמצאו בין 1900 ל- 2004.
מדוע לדעתכם, חלק גדול מן המספרים המושלמים נמצאו במאה השנים האחרונות?

4. א. מצאו את המספר המושלם הראשון, והראו שאכן הוא כזה.

(רמז: הוא הנמצא בין 1 ל- 10.)

ב. מצאו את המספר המושלם השני, והראו שאכן הוא כזה.

(רמז: הוא הנמצא בין 20 ל- 30.)

ג. מצאו את המספר המושלם השלישי, והראו שאכן הוא כזה.

רמז עבה:

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 496$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 496$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 496$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 496$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 496$$

ד. המספר המושלם הרביעי הוא 8,128. הראו שהוא אכן כזה:

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 8,128$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 8,128$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 8,128$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 8,128$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 8,128$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 8,128$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 8,128$$

ה. בשנה 1461, גילו את המספר המושלם החמישי. המספר הוא 33,550,336. מצאו את 13 תרגילי הכפל של גורמי המספר 33,550,336, ובדקו שסכום הגורמים שווה למספר הנתון.

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 33,550,336$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 33,550,336$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 33,550,336$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 33,550,336$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 33,550,336$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 33,550,336$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 33,550,336$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 33,550,336$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 33,550,336$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 33,550,336$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 33,550,336$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 33,550,336$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 33,550,336$$