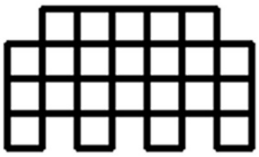
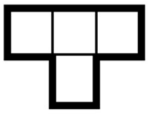
<u>צביעות</u>

בכל השאלות מותר לסובב ולשקף אלא אם כתוב אחרת.

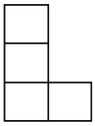
1 מה הוא המספר המירבי של אבני דומינו שניתן להניח על גבי לוח המשבצות שבציור מבלי שיעלו זו על זו?(אבני דומינו הן אבנים מהצורה (2*1).



2 א)האם ניתן לרצף לוח 10*10 בעזרת T טטרומינו?

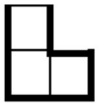


ב)אותה שאלה עבור Lטטרומינו?



ג) אותה שאלה עבור Iטטרומינו?(מלבן 1*4)

3 א) אילו זוגות של משבצות ניתן להוציא מלוח שח, כך שיהיה אפשר לרצף אותו בדומינו?

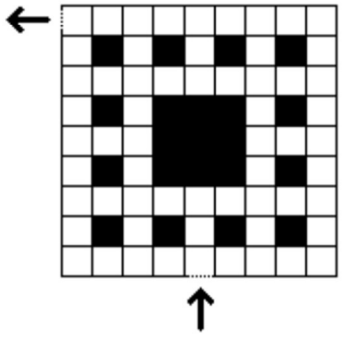


ב) איזו משבצת ניתן להוציא מלוח שח, כך שיהיה אפשר לרצף אותו במלבנים 3*1 ?

ג) אותה שאלה רק פינות בגודל 3 ?

4 האם אפשר לחלק מלבן 53*109 למלבנים, שחלק מהם מלבנים אנכיים 2*1 והאחרים מלבנים אופקיים 1*3 ? (בשאלה זאת אסור לסובב)

5 בציור מצוירת מפה של מוזיאון, שבה כל משבצת לבנה מסמנת חדר. בין כל שני חדרים סמוכים ישנה דלת. בנה מסלול העובר במספר מירבי של חדרים, מתחיל בכניסה ומסתיים ביציאה, אבל לא עובר באף משבצת פעמים?

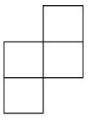


6 על לוח משבצות 5*7 סומנה משבצת אדומה. רוצים לכסות את הלוח באמצעות Lטטרומינו כך שלצורות אסור להכיל משבצת משותפת פרט למשבצת האדומה. עבור איזה בחירה של משבצת אדומה זה אפשרי?

7 על משבצות לוח 10*10 נמצאים אבנים, בהתאם לכמויות שרשומות בטבלה. בכל מהלך ניתן לבחור 3 משבצות ברצף באותה שורה או באותה עמודה , ולהוציא אבן אחת מכל אחת מבין 3 המשבצות (לא ניתן להגיע לכמות שלילית של אבנים באף משבצת). מהי הכמות המינימאלית של אבנים שיכולות להישאר בסוף המשחק?

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

8 כמה צורות S טטרומינו ניתן להכניס למלבן שגודלו:



א) n*(2m+1)
ב) 6*6
ג) 8*8
ד) 10*10
ה**) 20*20

9 צובעים משבצות של לוח m*n בשני צבעים (שחור ולבן) כך שלא קיים ריבוע 2*2 שכולו שחור או שכולו לבן. נגדיר נחש כרצף של משבצות ש:
כל אחת חולקת צלע עם קודמתה
אף משבצת לא מופיע בנחש יותר מפעם אחת
וכל משבצת מלבד הראשונה בצבע הנגדי לשל קודמתה. מהו אורך הנחש המינימאלי שבהכרח קיים?

10 מצולע מרוצף באמצעות S טטרומינו (מותר לסובב אבל אסור לשקף). הראו כי בכל ריצוף של המצולע על ידי Sטטרומינו ועל ידי Z טטרומינו (שזה שיקוף של S) צורות Z מופיעות מספר זוגי של פעמים

11 נגדיר סדרה של צורות a(1) זה מלבן 2*1 ולכל n a(n+1) זה a(n) איחוד כל המשבצות שיש להן צלע משותפת אם אחת מהמשבצות של a(n). הוכיחו שכל חלוקה של a(n) לנחשים זרים (נחש הוא רצף משבצות שכל משבצת חולקת צלע עם קודמתה ואף משבצת לא מופיע בנחש יותר מפעם אחת) כוללת לפחות n נחשים.