

The IBM logo is displayed in the top right corner of the slide, consisting of its characteristic eight horizontal stripes.

Ponder This

פינת החידות של חטיבת המחקר של יבמ

The Code Guru logo is located in the bottom left corner, featuring the words "Code" and "Guru" in a stylized, colorful font with a double arrow pointing to the right.

5 March 2017

Who am I



Graduated 1993



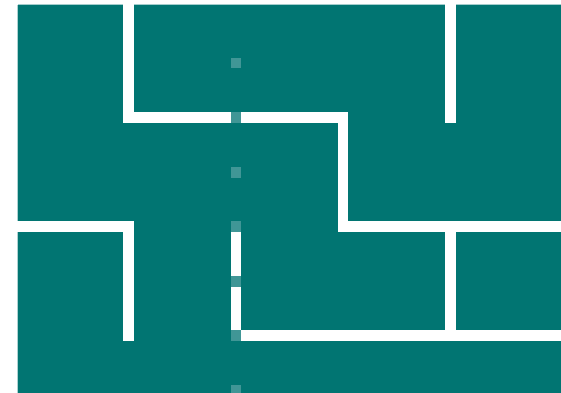
Kids can program



2006



Ponder this



You too



<https://www.research.ibm.com/haifa/seminars/index.shtml>



מה עושה אותך
סיו*חד?

חידות

*כשיש לך פטיש גדול:

הכל נראה כמו מסמר

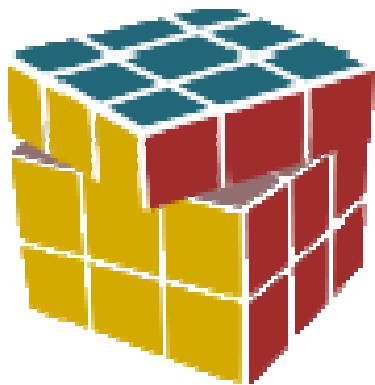
*הפטיש שלי = חידות

*יצירתי

–לחבר אותן

–לפתור

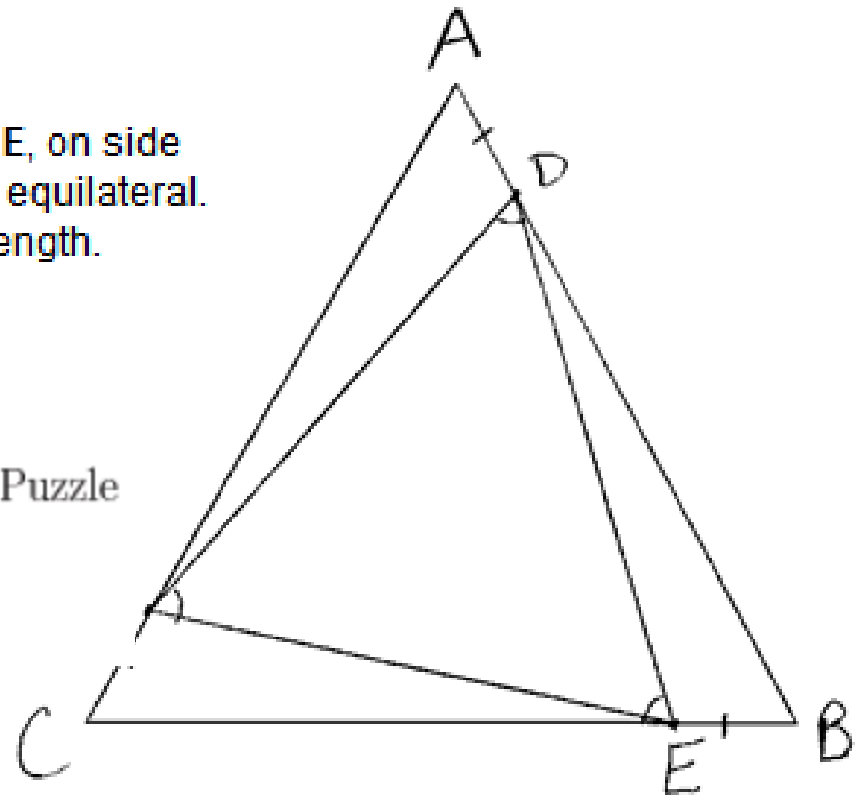
*מתחבר לכל תחום ידע



אוג' 98 – פתרון יפה 2005

Ponder This Challenge:

We have a triangle ABC , with a point D on side AB , E , on side BC , and F on side CA . The smaller triangle, DEF , is equilateral. The line segments AD , BE , and CF all have equal length.
Problem: Prove that ABC is also equilateral.



An Elementary Solution to the IBM August 1998 Puzzle

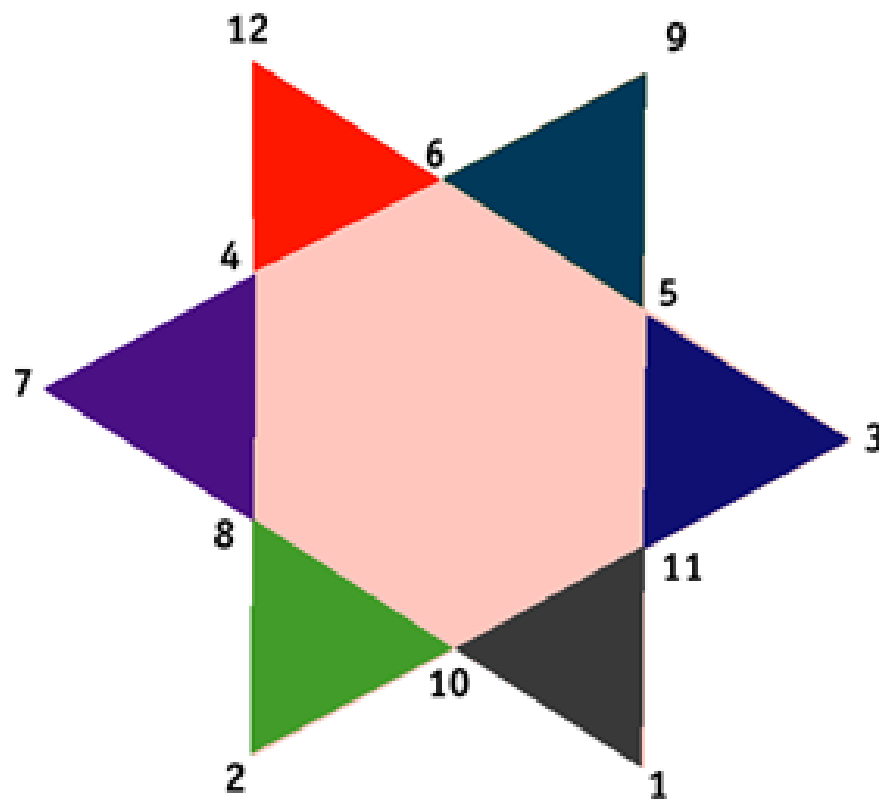
Fuxiang (Sean) Yu (fuxiang@cs.sunysb.edu)

March 1, 2005

Comment: Although we have a solution for this problem, it is not a simple one.

ספט '98 – הוספת אילוץ מקלה

We found the following solution using trial and error. Computers are good for that.



יולי '03 – שאלה (כבר לא) פתוחה

This is an old problem due to Roy Adler, Wayne Goodwyn and Benjamin Weiss. To our knowledge, it remains unsolved.

We are given a collection of N cities and $2N$ one-way roads. (For example, we are told that the two roads leading out of Pittsburgh lead to Buffalo and Erie, respectively.) Each road leads from one city to another (or possibly back to the same city). Each city has exactly two roads leading out of it, and at least one leading in. We are assured that it is possible to proceed from any city to any other city by legal moves along the roads (that is, in the proper direction).

We must impose one other technical condition:

Define a "cycle" to be a route leading from one city through some other cities and back to the starting point (following the roads legally, and without visiting any city twice), and the "length" of a cycle to be the number of roads traversed. We must assume that for each prime number p there is a cycle whose length is not divisible by p . (For example, not all cycles have length divisible by 3.)

Our task is to color each road red or green, so that for each city the two roads exiting that city have different colors, and so that "universal directions" can be given: namely, if a friend calls up and says "I don't know where I am; how do I get to Pittsburgh?", we can respond: "Take the red road out of your present city, then the green road, then the next green road, then red, then green, and then red; then you will be in Pittsburgh."

The Road Coloring Problem

A.N. Trahtman^{*†}

Israel Journal of Mathematics

Abstract

A synchronizing word of a deterministic automaton is a word in the alphabet of colors (considered as letters) of its edges that maps the automaton to a single state. A coloring of edges of a directed graph is synchronizing if the coloring turns the graph into a deterministic finite automaton possessing a synchronizing word.

The road coloring problem is the problem of synchronizing coloring of a directed finite strongly connected graph with constant outdegree of all its vertices if the greatest common divisor of lengths of all its cycles is one. The problem was posed by Adler, Goodwyn and Weiss over 30 years ago and evoked noticeable interest among the specialists in the theory of graphs, deterministic automata and symbolic dynamics.

The positive solution of the road coloring problem is presented.

דצמ' '06 – יש דרך יפה לשאול

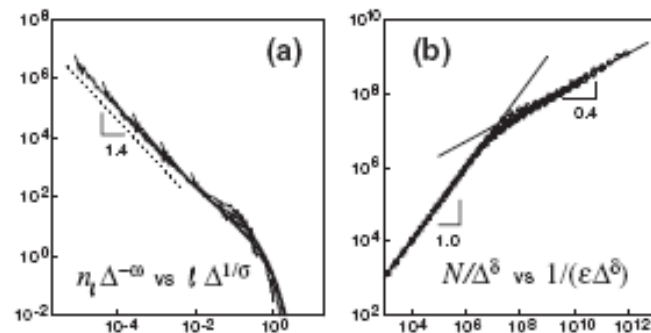
Consider a random permutation, P , on n elements. P can be decomposed into cycles. Let x be a fraction between .5 and 1. Let $f(x,n)$ be the probability that all the cycles of P have size less than $x \cdot n$. This month's problem is to find the asymptotic behavior of $f(x,n)$ for fixed x as $n \rightarrow \infty$.

אפרי '07 – מאמר PRL

This month's puzzle concerns a frog who is hopping on the integers from minus infinity to plus infinity. Each hop is chosen at random (with equal probability) to be either +2 or -1. So the frog will make steady but irregular progress in the positive direction. The frog will hit some integers more than once and miss others entirely. What fraction of the integers will the frog miss entirely? Please find an exact answer.

PRL 99, 180602 (2007)

PHYSICAL REVIEW LETTERS

week ending
2 NOVEMBER 2007

We acknowledge Brazilian agencies CNPq and Faperj for partial financial support and IBM research "Ponder This" for having drawn attention to this model.

*celia@fis.puc-rio.br

†welles@fis.puc-rio.br



אוג' 07' – החידה הראשונה שלי

Define $f(0)=1$ and $f(n)$ to be the number of different ways n can be expressed as a sum of integer powers of 2 using each power no more than twice.

For example, $f(10)=5$ since there are five different ways to express 10: $1+1+8$, $1+1+4+4$, $1+1+2+2+4$, $2+4+4$ and $2+8$.

Describe, in a single sentence, the multiset $\{f(n)/f(n-1)\}$ for positive integer n .

Show your proof to this sentence.

As usual, we ask that you only submit your original work.

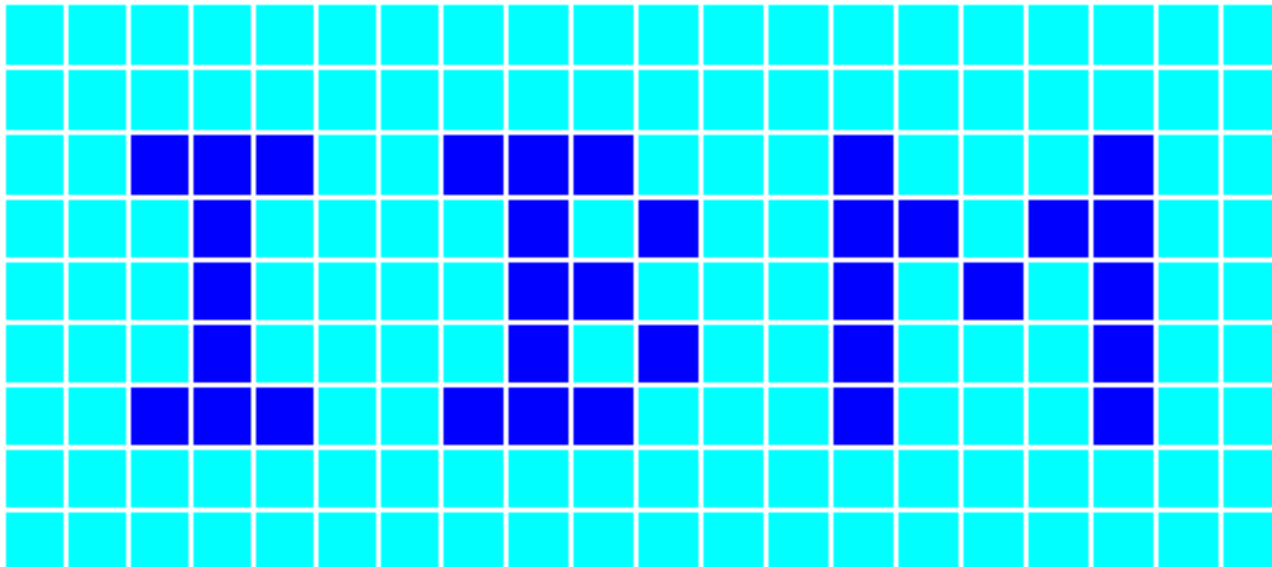
UPDATE, 8/2/07: The solution is more elegant than just a recursion formula. You'll recognize it once you find it.

פבר' 08' – משחק לא ידוע

Parameter Sequence

1	1 2 4 8 16 32 64 128 256 512 1024 2048 4096 8192 16384 ...
2	1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233 377 610 987 ...
2.5	1 2 3 5 7 10 15 22 32 47 69 101 148 217 318 ...
3	...
3.5	1 2 3 4 6 8 11 15 21 27 35 46 61 82 109 ...
4	...
4.5	1 2 3 4 5 7 9 11 14 18 22 27 34 43 54 ...
5	1 2 3 4 5 6 8 10 12 15 18 22 27 33 41 ...
5.5	1 2 3 4 5 6 8 10 12 15 18 22 26 31 37 ...
6	1 2 3 4 5 6 7 9 11 13 16 19 23 27 32 ...
6.5	1 2 3 4 5 6 7 9 11 13 15 18 21 25 29 ...
7	1 2 3 4 5 6 7 8 10 12 14 16 19 22 26 ...

מאי '08 – פייחה קחשמ



נוב' '08 – החידה ה-127

The first three weeks of June this year I spent in the hospital. One of the nights in the ICU my family and I passed some of the time by talking about Ponder This.

My daughter read the DNA problem to me at that time, and jokingly I told her I could be the first person to ever solve and answer a Ponder This while in the ICU.

I actually sent my entry from my hospital bed about a week later.

ibmresearchnews.blogspot.com/2008/10/ibm-researchs-ponder-this-puzzle.html

|.dr-.psi+.norton|

|.ret-.en+.pier|

ponder^{this} = ponder... ----- + -----

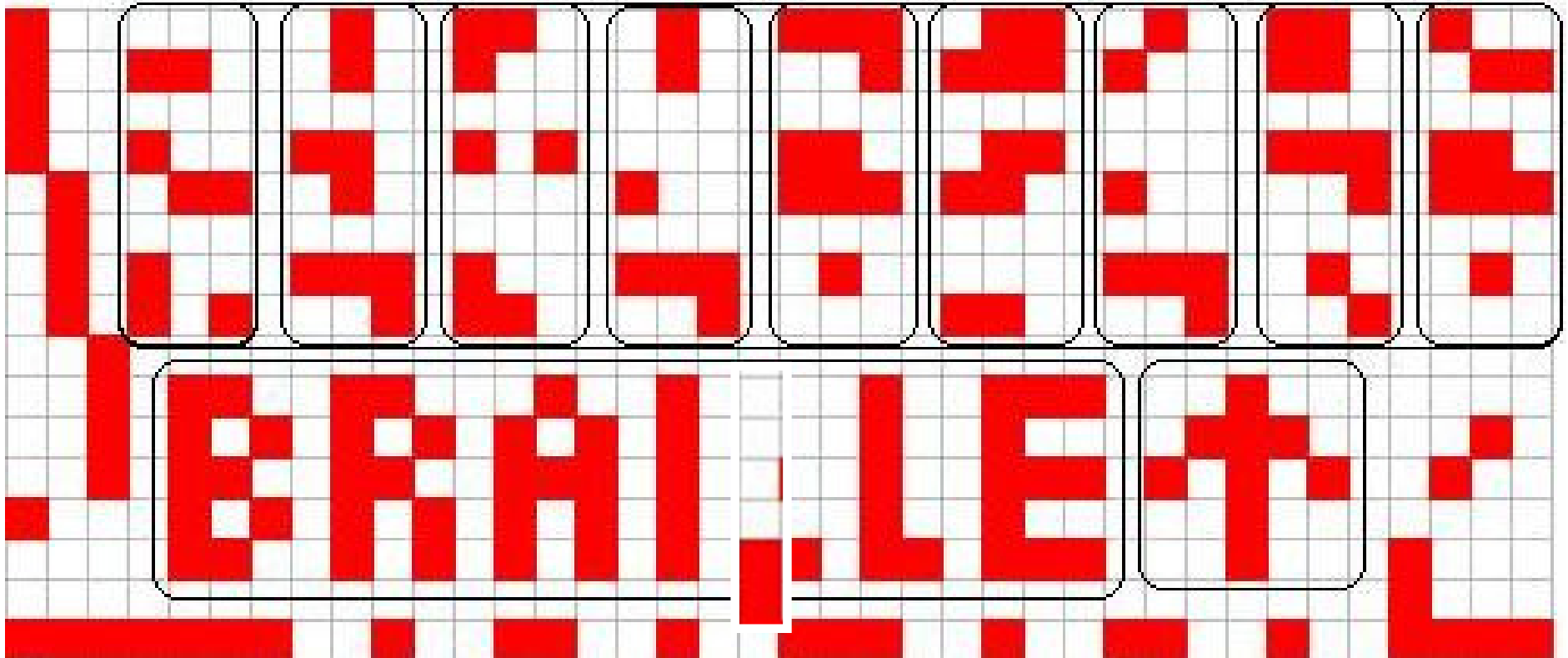
.poor*.heron

.distorted*.terrier

פבר' 09' – שאלה עיוורת; מה הטעות?

• 900F 80F0 8F00 80CA BE12 AA90 9400 0048 3E5B 8AC0 3400 00CB
 BC81 8A08 3C00 0050 BE43 00C0 3E00 A019 8059 BE13 2000 0092
 BE9B 2A0B 2A00 8052 8841 04C0 3E00 840B 084B 0098 E000 8819
 845A 8012 0300 0050 826F 0500 0600 846E 8264 0900 0A00 8065
 0C00 0072 A054 8368 8569 4800 4400 8573 4200 4100 8349 8542
 2800 2400 854D 2200 2100 9F00 E000 8888 8444 8000 0030 0DED
 8222 0050 0060 8444 8222 0090 00A0 8000 00C0 0DED A000 8333
 8555 4080 4040 8555 4020 4010 8333 8555 2080 2040 8555 2020
 2010 8300 8500 8030 8050 0880 0840 8050 0820 0810 8030 8050
 0480 0440 8050 0420 0410 8500 8030 8050 0280 0240 8050 0220
 0210 8030 8050 0180 0140 8050 0120 0110 90F0 9F00 E000 8888
 8444 8000 0003 0DED 8222 0005 0006 8444 8222 0009 000A 8000
 000C 0DED A000 8333 8555 4008 4004 8555 4002 4001 8333 8555
 2008 2004 8555 2002 2001 8300 8500 8003 8005 0808 0804 8005
 0802 0801 8003 8005 0408 0404 8005 0402 0401 8500 8003 8005
 0208 0204 8005 0202 0201 8003 8005 0108 0104 8005 0102 0101
 9F00 8030 8050 8003 8005 0088 0084 8005 0082 0081 8003 8005
 0048 0044 8005 0042 0041 8050 8003 8005 0028 0024 8005 0022
 0021 8003 8005 0018 0014 8005 0012 0011 80FF 8F0F A333 8000
 5000 0DED 8000 3000 0DED A333 C555 1800 1400 C555 1200 1100
 8F0F A333 A555 1080 1040 A555 1020 1010 A333 A555 1008 1004
 A555 1002 1001

פבר' 09' – שאלה עיוורת; מה הטעות?



msb 0:found 1:question 2 out of 15 in 7 questions

אפר' 09' – קוד תיקון מחיקה

$$f(x) = (((x * c_1) \& c_2) * c_3) \& c_4) \% c_5, \text{ where}$$

$$c_1 = (2^{792} - 1) / (2^{33} - 1)$$

$$c_2 = (2^{816} - 1) / (2^{34} - 1)$$

$$c_3 = 1 + 2^{34} + 2^{3 \cdot 34} + 2^{4 \cdot 34} + 2^{8 \cdot 34}$$

$$c_4 = (2^{1088} - 1) / (2^{34} - 1)$$

$$c_5 = 2^{33} - 1$$

$$f: 2^{24} \rightarrow 2^{8 \cdot 4} *$$

—מתקן 2 שגיאות מחיקה

—ניתן למימוש ב-5 פקודות

*אפשר טבלא כללית

*ואפשר בפקודה אחת (PCLMULQDQ)

מאי '09 – מצא את השעה

*פלינדרומית בשעון ספרתי

*שניות חוצה זווית באנאלוגי

*עיגול או קיצוץ?

*00:55:00, 04:00:40, 04:55:40, 10:11:01

*14:11:41, 20:22:02 and 24:22:42

יוני '09 - תמורות

$$\left(\sum_{\pi \in S_{14}} 4^{\prod_{i=1}^{14} (2 + (N_i \bmod 2))} \right) \bmod 1299$$

$f_i = 4^{2^i 3^{14-i}}$ $C_i = \# \text{ combinations with } i \text{ even, } 14-i \text{ odd}$

$f_0 = 256$ $f_2 = f_4 = \dots = f_{12} = 1$ $f_{14} = 1045$

$ans = C_0 f_0 + C_2 f_2 + \dots + C_{14} f_{14}$

$= C_0 (256 + 1045) + C_2 + C_4 + \dots + C_{12}$

$= C_0 (256 + 1045 - 2) + 14!$

$= (14!) / 1299 = 648$

From Johns Hopkins University
Applied Physics Laboratory

$ANS = 648$

יולי '09 – מה הסיכוי לנצח בדאבל?

HASKELL program

```
import Data.Ratio
```

```
main = putStr $ show (f 8 8) ++ "\n"
```

```
f :: Int -> Int -> Rational
```

```
f 1 b = 1%6
```

```
f 2 b = 1%6 + 5%6 * f b 1
```

```
f a b = 1%6 * f b (a-2) + 5%6 * f b (a-1)
```


אוג' '09 – שלושה מהפכים

***(I found this a fascinating problem by the way). Ideally this explanation would be given in the form of a poem with rhyming scheme:**

baabeccefd dfhIjgIKKIdIfIoInl
emcmsqatbtvpuprq

אוק' 09' – שאלה מסוג אחר

*1, 13, 2, 1, 5, 3, 2, 1, 4, 4, 7, 3, 1, 5,
3, 5, ?, ?

*Thanks for the hint! But I have a feeling you will be flooded with correct answers now.

*My only question is, how could anyone have found this answer without the hint.

אוק' 09' – שאלה מסוג אחר

**A mathematician is a blind man in a dark room
looking for a black cat which isn't there**



**But should he forget to clean my litter box again,
I promise, I will be there. And he will wish I wasn't.**

ICANHASCHEEZBURGER.COM 🍷 🍷 🍷

$$2+2 = 5 - '09'$$

IBM research

IBM

ינו' 10' – 2+2 שווה חמש

$$\left| \sqrt{22} \right| - \left[-\sqrt{(2+2)!} \right] e^{-\ln(2)} \overset{\text{Ackerman}(2, \text{sign}(2))}{\text{Mirror}(2)} = 5$$

$$\frac{(X \cdot X - X - X - X)}{X} = 2 \quad 2M++MR+MR/MR \quad -\log_2 \left(\ln \left(\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{e^2}}}}} \right) \right)$$

$$\frac{\text{CastAsDecimal}(\text{ConvertToBinary}(2))}{2} \quad (2+i)(2-i) \quad \coth(\text{arccoth}(2) - \ln(\sqrt{2}))$$

$$\coth(\ln(\sec(\text{arc csc}(2)))) - 2 \quad \log(\frac{1}{\log(\frac{1}{\log(\frac{1}{\log(\frac{1}{\log(\frac{1}{\log(\frac{1}{\log(2)})})})})})})}) = 5.00083 \quad \sim (2+2)$$

$$\frac{\text{arcsec}(-2)}{2!!} \quad \text{degrees} \quad \sqrt{25}$$

$$\cos(\arctan(2))^{-2} \quad \frac{2}{\sqrt{-\arctan''(2)}} \quad \text{gradians} \quad \frac{\theta(\varphi(\theta(\varphi((2+2)!)))}{\text{Fib}(2+2)} \sqrt{\frac{d}{dx} 2}$$

אפר' 10' – (הקסה)דצימלי

*מספר שנשאר עד כדי השמטת 21 ספרות אחרונות
– בתרגום להקסהדצימלי

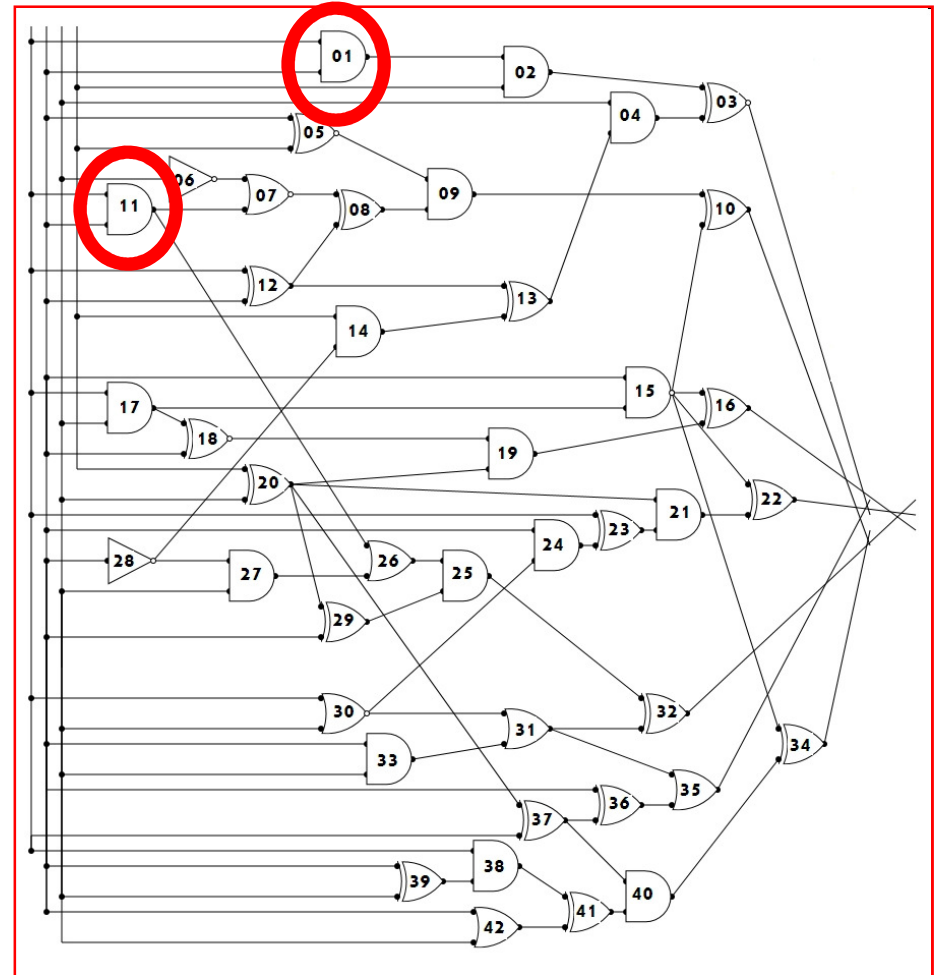
2280762253152254361009441410610677210*
8649683164642972183286269214619099352
1570145220580989963852549032815456958
87189603267201

*פתרון: הקסה-=>דצימלי-=>קצוץ 21 וחוזר חלילה

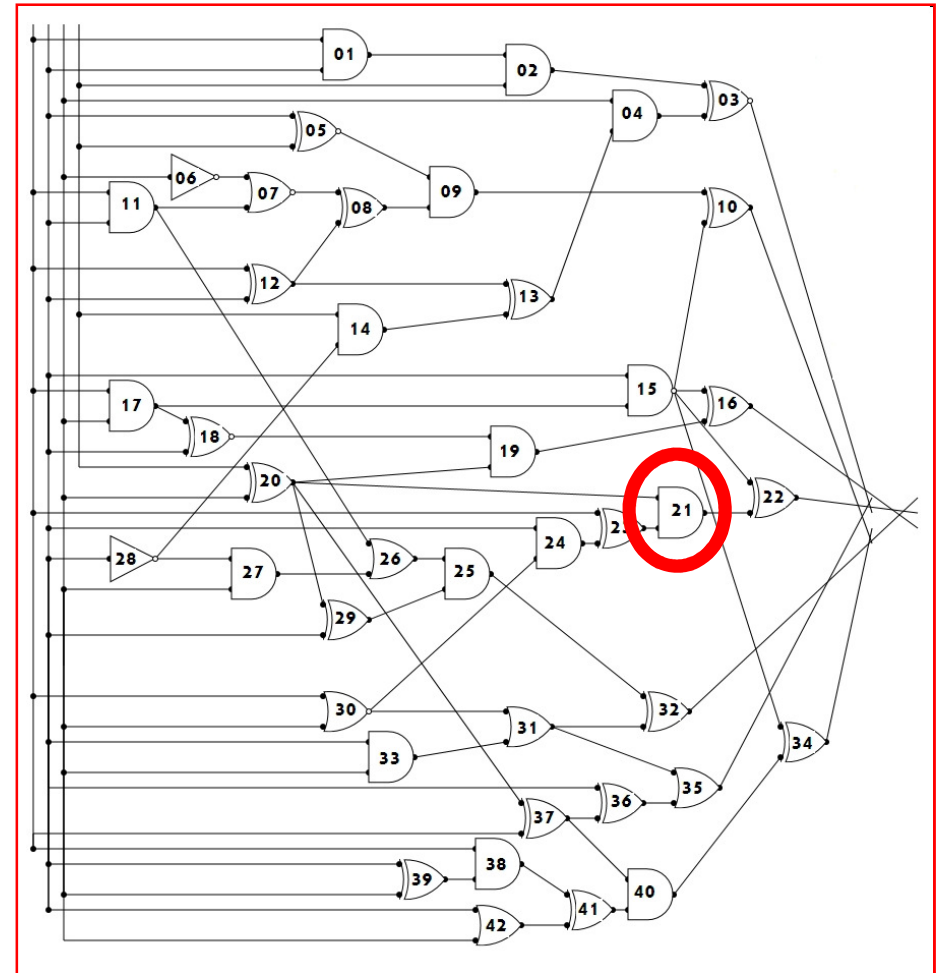
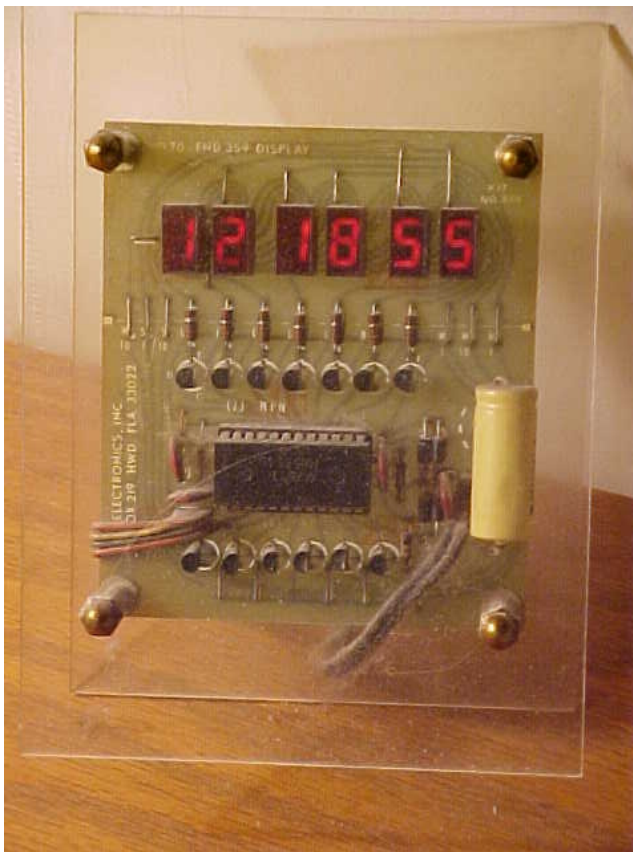


יוני 10' – יום זרקור בטכניון

מה מחשב
המעגל
ומה
השגיאה?



יוני 10' – יום זרקור בטכניון



יולי 10' – סמינר קומבינטוריקה

*מצא ח כך ש

$$\text{round}(1+2\cos(20^\circ))^n$$

*יתחלק ללא שארית במיליארד

$$X_{t+1} = 3x_t - x_{t-2} *$$

נוב' 10' – בנואה מנדלברוט

Let $N \leftarrow 1 \ll m$

If $(i-N) \cdot (j-N)$ is zero then

return $(|j - |2 \cdot l + k - 1| \cdot N| - N + 1) \cdot (|i + (|2 \cdot l + k - 2| - 2) \cdot N| - N + 1)$

else return the recursive call to the same f with

$i' \leftarrow i \bmod N;$

$j' \leftarrow j \bmod N;$

$k' \leftarrow ((i^j) \gg m) \& k \wedge k^1 \wedge (i \gg m);$

$l' \leftarrow (((i^j) \gg m) \& (k^1 \wedge (i \gg m))) \wedge 1;$

$m' \leftarrow m - 1.$

נוב' 10' – בנואה מנדלברוט

```
f (x, y, m) { return      x&m&&m&y?x>m?f (
x&m, m      &y, m/      2) : f (      (y>m?
-y : y)      &m, x&m, m/2) : x-m      -2&&--
y&&y-      m-m; }

main (z) { for (z=N      *N; z--; printf (
      "%c%c"      , 64>>f
(1+z%N, 1+z/N, N) ,      " \n" [1>z%N] ) ) ; }
```


אפר' 11' – נחשים של וי הארט

* כמה נחשים חוקיים בעלי 20
מפרקים ישנם?

* הורד 26 ותקבל את מספר
הפטנטים של יבמ בשנת 2010



יוני 11' – יעילות חניה

* כמה מכוניות באורך 2 מטר יכנסו
במעגל שמסומן כל מטר?

PROBLEM (*Ponder This*, June 2011).

A circular road is divided into 100 sectors. One by one, cars park across a pair of adjacent unoccupied sectors, chosen uniformly at random among all such pairs. Eventually, no such pairs remain, so no more cars can park. On average, how many cars find a space?

SOLUTION

יולי 11' – פונקצית גיבוב מזערית

*80 תלמידים אוכלים 3 מנות ב-14 ימים

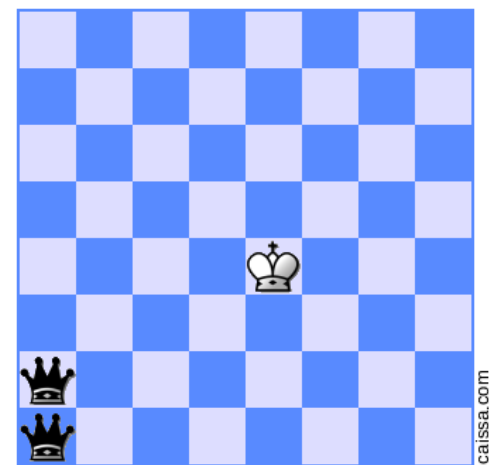
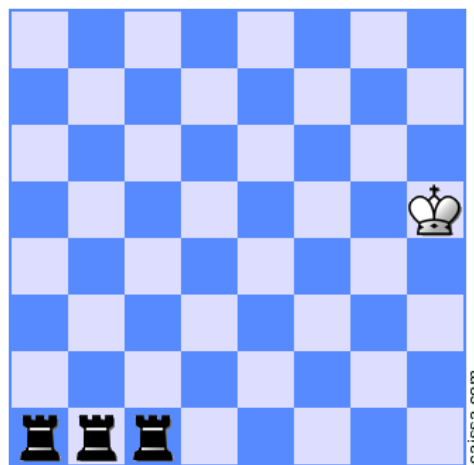
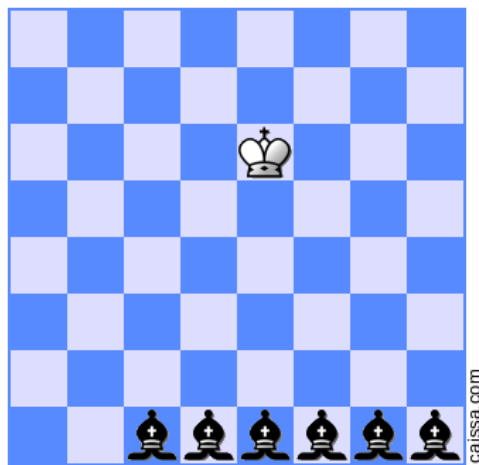
*כך שלכל שלושה יש יום בו אכלו מנות
שונות



דצמ' 11' – שחמט אינסופי

* כמה מלכות\צריחים\פרשים\רצים
דרושים למט?

$$1/Q + 1/R + 1/B + 1/N = ? *$$



מרץ '12 – עץ בינארי

$$(-1)^{n+1-\lfloor \log_2(i) \rfloor} \left(\left\lfloor \frac{\log_2(i)}{2} \right\rfloor + 2 - h(i) + i \cdot 2^{n-\lfloor \log_2(i) \rfloor} \right) \bmod 2^n$$

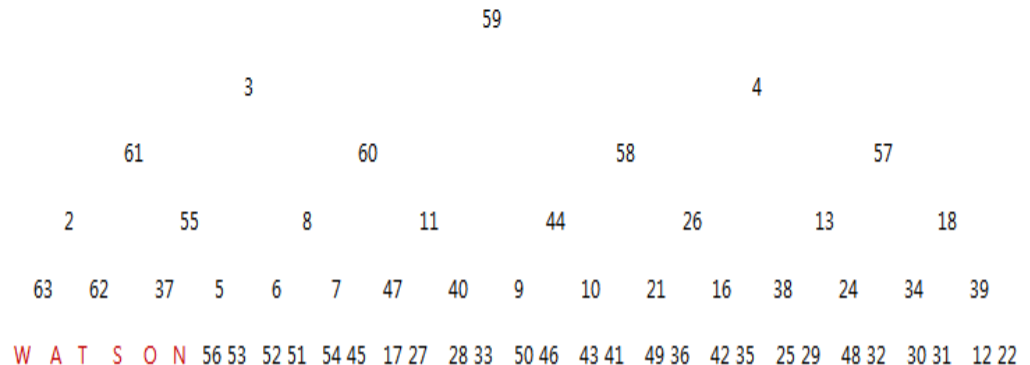
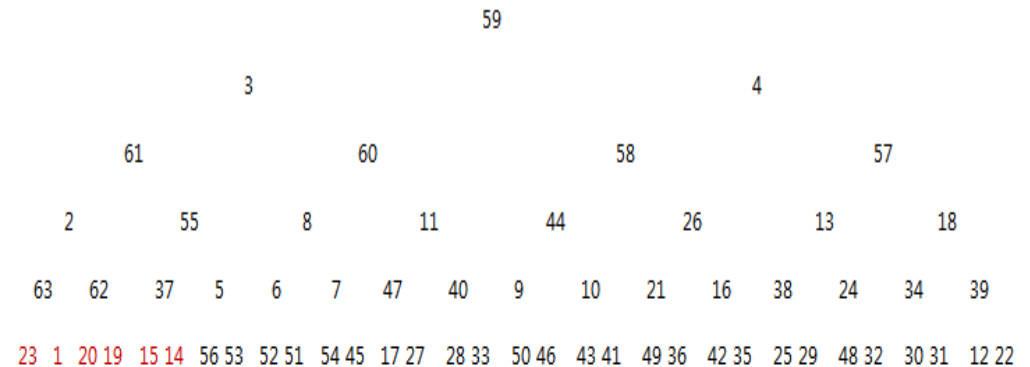
* שים מספרים

1..63 בעץ

בינארי מאוזן כך

שכל הקשתות

שונות

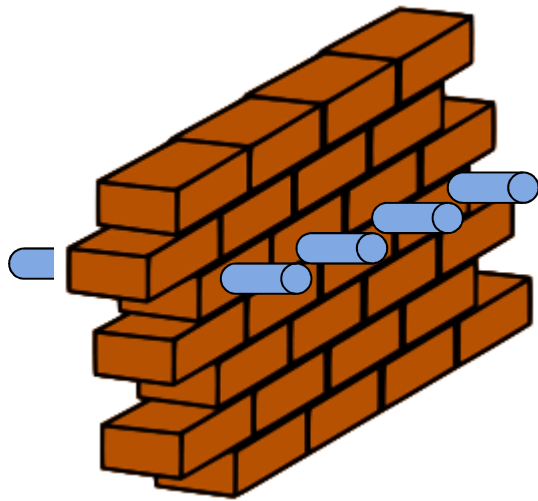


* בכל קשת:

הפרש קודקודיה



אפר' 12' – צינורות הגינה



*מאמר על מודל חישובי חדש

*עם 8 צינורות אפשר 5 ביטים.

–למעשה 36 אפשרויות

*דונלד דודסון פתר 39

*ואז 42

*רעיון (16/32) מתום פלמינג הגעתי ל-45

*ג'סון לי הגיע ל-49

*אפשר יותר?

מאי '12 – משחק תמורות

*סדר תמורות בלי סדקים ארוכים

*נראה שהבעיה הופכת קלה ככל
שגדלה

*האם יש פתרון גנרי?



אוג' 12' – שלושה אלקטרונים

*האם שלושה אלקטרונים על שריג
השלמים*

*יכולים לבטל זה את זה בראשית?

* בשלושה רביעים שונים

ספט' 12' – משחק חניה

* כל שחקן בתורו מחנה מכונית באורך 2

* במגרש מעגלי המסומן כל 1

* מי מנצח?

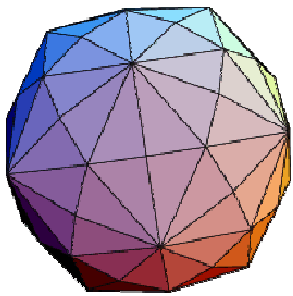
אוק' 12' – הטלות קוביות

*ממש 7 קוביות מבוכים ודרקונים

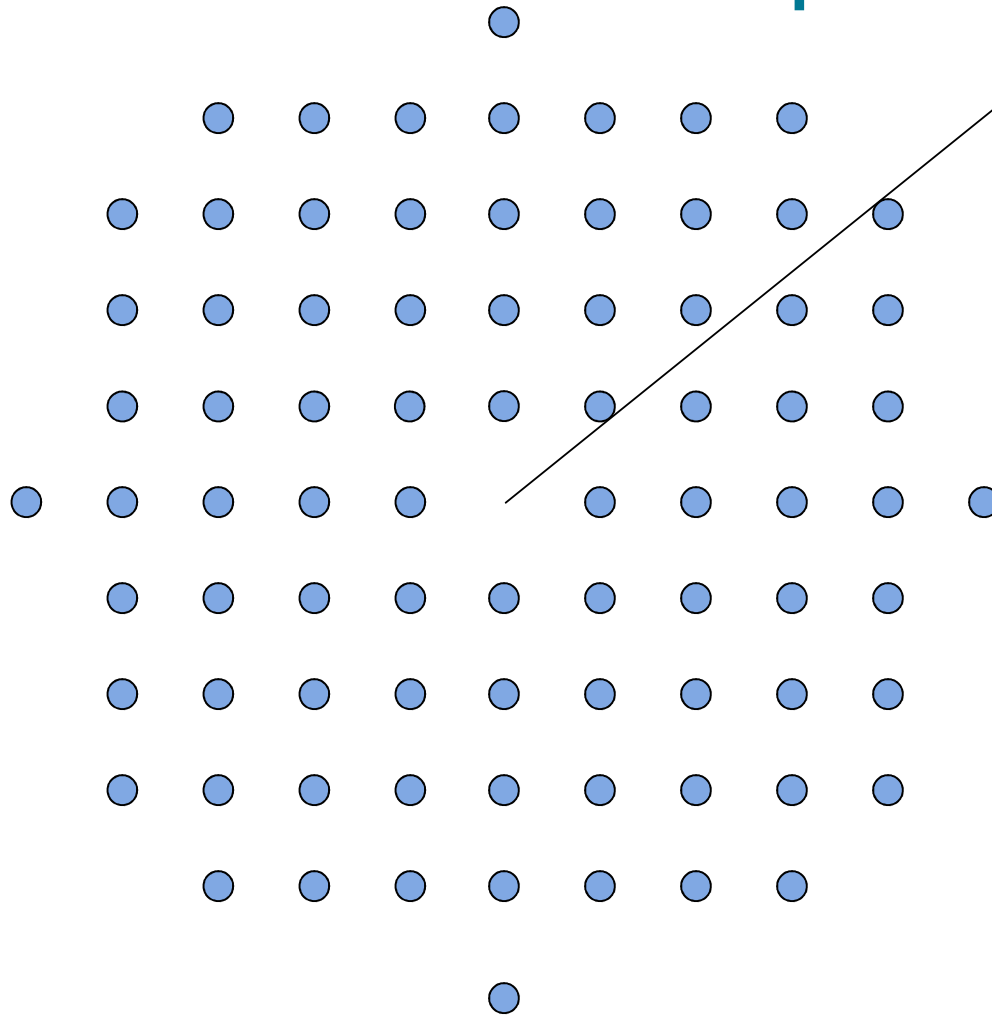
–4,6,8,10,10,12,20



*על ידי 4 קוביות עם 120 פאות



נוב' 12' – שקיעה ביער



*מהו המחוג של
העצים בו שוקעת
החשיכה על
הראשית?

דצמ' 12' – המשחק של סשה

* שים בריבוע 6×6 מספרים

* כך שלכל N שכנים $1, 2, \dots, N-1$

* וסכומם מירבי

* CPLEX, Excel, 8th grade...

ינו' 13' – בדיקות קומבינטוריות

*מצא 13 תמורות של 18 אותיות

*כך שכל 3 מהן יופיעו בכל סדר

*אפשר לפתור עם 11

*ואפשר לחבר 4(6) ו-5(7) ל-20(13)

$$x^2 \circ y^2 = z^2 - 13$$

פבר' 13 -

*ג'ימס טנטון צייץ 9/16

* $y^2 = z^2$ לא בהכרח גורר $y = z$

*אז יש פתרונות פשוטים יותר ☹️

*מ- $y=1$ מקבלים משוואת פל

מרץ '13 – מודולו-5 וקסור

*אפשר לממש כל פונקציה על ידי שער
מודולו- p שנכנסים לשער XOR בודד

אפר' 13 – $P/E + R/I + S/H = D/O + N/T$

* חידה קלה מדי (1 באפריל?)

* העונש – 297 פותרים

מאי 13' – $1+x+x^2+x^4$

*חשב את $1+x+x^2+x^4$ מודולו
2233393 בעזרת שני כפלים בלא-
קבוע

*משפט השאריות הסיני

*אפשר בלי כפלים כלל (UYHIP)

X/Ponder – יוני '13

*מצא שבר שספרת האחדות של
המכנה מופיעה בפיתוח האינסופי
כפליים מהשאר, ובמונה מעט ספרות
שונות

*ניסוח מבלבל

*אנשים פספסו שבר מדומה

יולי '13 – גולומב משולש

***מצא שישה מספרים עד 46 שמסכום של כל שלושה עם חזרות אפשר למצוא אותם**

***די קל**

אוגוסט '13 – קוביה 9 מימדית

*צבע קוביה 9 מימדית ב-32 צבעים

*כך שמכל קודקוד תגיע לכל צבע תוך
לכול היותר 2 מהלכים

*((יש דרך יפה לשאול ☹))

ספטמבר 13' – לרמות קזינו

*אליס, בוב והקזינו מכריזים

*אם לא כל הביטים זהים – הקזינו מנצח

*בוב גנב את ביטי הקזינו, אך אין לו דרך לדבר
עם אליס

*כיצד יוכלו להבטיח זכיה של לפחות 6 מתוך
9?

אוקטובר 13' – צביעת שחמט

***צבע לוח שחמט בשחור לבן כך ש**

– בכל השורות אותו מספר

– בכל עמודה מספר שונה

– כמה שיותר שונות באחוזי אלכסון

נובמבר 13' – היפר קוביות

*מצא שלושה זוגות מימדים

*כך שמספר הפאות בהיפר קוביות שווה

*בונוס – ארבעה זוגות

דצמבר '13 – ספר פרצופים

* כל אחד הולך לחבר הגבוה ביותר
שלו

* מצא גרף קשיר כך שהתפוסה תהיה
מעל 56%

* חסם עליון: 75% UYHIP

ינואר 14' – בעיה של אורי

*מצא מטריצה 21×6 כך שלכל זוג זוגות

תהיה עמודה

*מתחיל כסדרת פיבונאצ'י

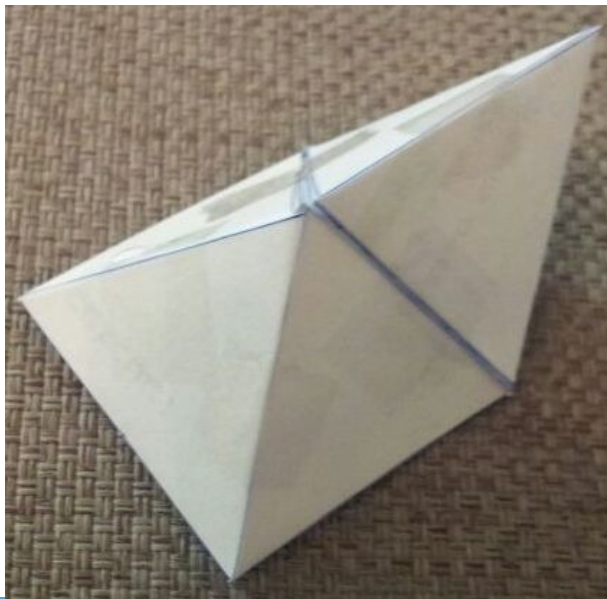
*כנראה שלא

פברואר '14 – ארבע מימדי

* כמה פאות?

* גרסא 4 מימדית

* שיכון ב $\{-1,0,1\}^5$



=



+



מרץ '14 – משחק מנורות

* אצבע מגושמת (M) הופכת נורות במעגל (N)

* N פתיר עם $M=105$

* N-1 פתיר בסיכוי $> 0.001\%$ עם $M=32$

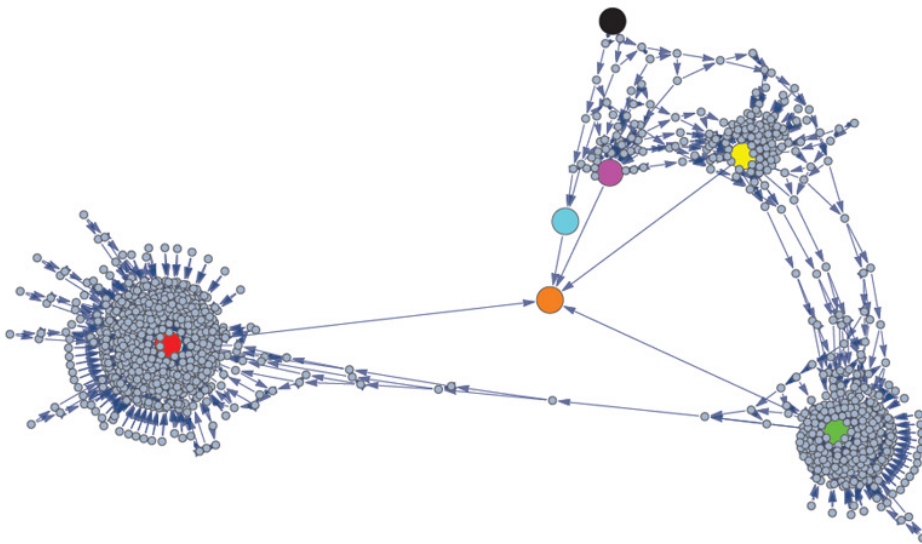
* ...ולא אפס

אפריל '14 – משחק 2048 1D

*מה תוחלת מקס' במשחק חד מימדי?

*שאלה פתוחה

*שאלנו על $N=5$



מאי 14' – תותח חד מימדי

* כל שניה יורה פגז במהירות אחידה

* שני פגזים נפגשים – נעלמים

* מה הסיכוי ש-20 יעלמו?

יוני 14' – קוביות

*25 קוביות, לכל זוג מספר משותף יחיד

*פתור עם כמה שפחות מספרים שונים

*גיאומטריה פרויקטיבית

יולי 14' – ארבעון-נים

*פיבונאצ'י על קשתות ארבעון

*נים – מורידים מפאה אחת

*יש פתרון אם אחת הקשתות ריקה

*ומה עם המקרה הכללי?

אוגוסט '14 – גובה הגמד

~~*גמד בין 51 ל 151 ס"מ~~

*שאלת "גובה לפחות X" עולה

—סנט אם גבוה

—10 סנט אם נמוך

ספטמבר 14' – $2^3 4^5$

$\ln((1+1/3) / (1-1/3))$ *

*לכאורה שאלה קשה

*אבל התוכנות היום חזקות...

אוקטובר '14 – ספרות אחרונות

*מהן 10 הספרות האחרונות של

$2^3 4^5 6^7$ *

*קל באופן מביך – וולפרם

נובמבר 14' – שני מטבעות

* כיצד להגריל אותיות

* עם שני מטבעות מוטים

דצמבר 14' – הטלי מטריצה

***מצא היטלים של מטריצה בוליאנית**

–שניתן לממש ב-29 צורות

***פתרון טריוויאלי $[1,28][1,1,1,...,1]$**

ינואר 15' – קאקורו I

*מצא קאקורו פתיר ביחידות

*שבכל השמטת שתי הגדרות

–מקבל פתרונות נוספים

*קל מדי; גם לא מלבני קל למדי.

פברואר 15' – קאקורו II

*מצא קאקורו פתיר ביחידות

*שאי אפשר להסיק אף משבצת עם הכל
פרט לשתי הגדרות כלשהן

מרץ '15 – WOM 26²/7

* כתוב פעמיים 26 אפשרויות על סרט
מנוקב

* קראתי בבלוג

* קיבלתי מאמר/פטנט מ-1982

אפריל 15' – ונדי ופטר פן

*שים כמה שיותר פטר פן בקוביה 7X7X7

*כך שקפטן הוק לא יוכל לראות את פטר
פן בלי שוונדי תחסום קו ראייה

מאי 15' – שלוש ערימות

*מצא שלושה מספרים >256

*כך שמשחק הימורים לא יסתיים לפני 12
משחקונים

*האם אפשר שלא יסתיים בכלל??

יוני 15' – סחיפת אנומליה

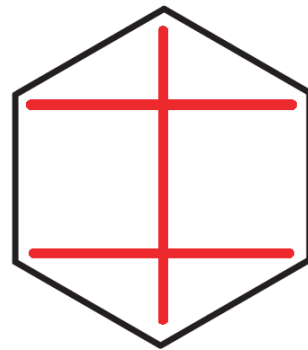
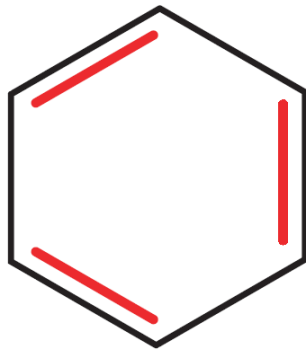
*מצא קמור בשטח מירבי בלי לסטות יותר
משלוש ס מהממוצע

*הוכח שבמקרה החד-מימדי ס לא תלויה
בכיוונים

יולי 15' – שאלת כובעים

***4 אנשים עם כובעים 1-6**

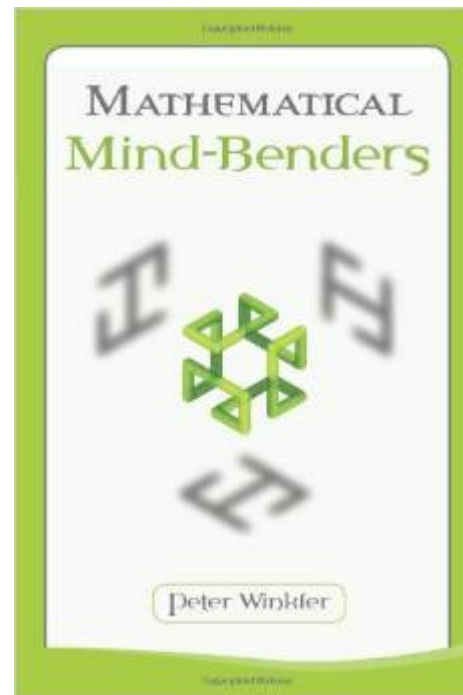
***חבורת תמורות**



***משושה**

***הכללות**

אוגוסט '15 – הטלים ללא לולאות



ספטמבר 15' – הענקת פרסים

* שמונה צוותים רב-משתתפיים

* שניתן להעניק פרסים ל-1..N עבור N
מירבי

* עד 4 – פיבונאצ'י; אח"כ אפשר יותר טוב

אוקטובר 15' – ספור 12 ב 2→5

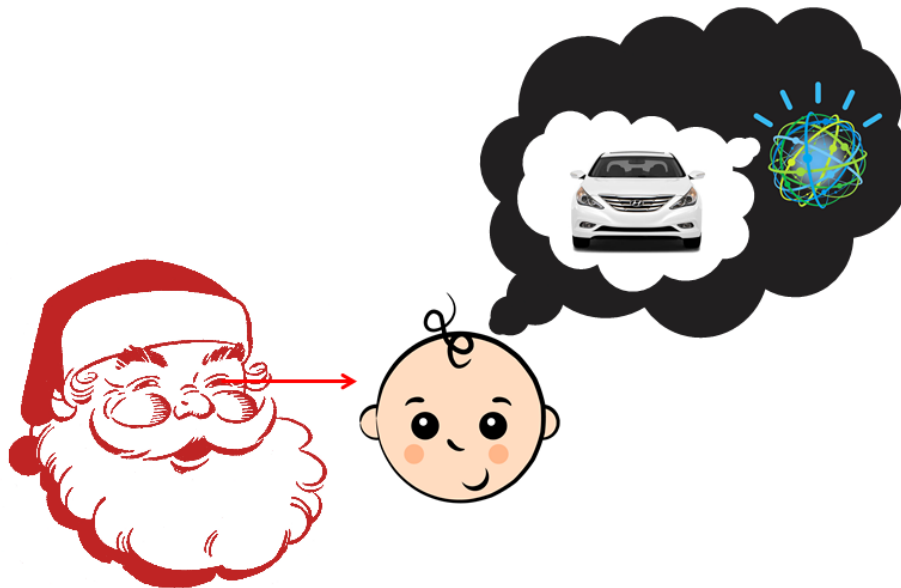
*מצאתי ב-8

*אפשר ב-6

נובמבר 15' – אותיות ומספרים

*מצא תרגיל, פתיר ביחידות, שתוצאתו
WATSON

SANTA + SAW + SON + WANTS + SONATA + AS = WATSON
79569 + 798 + 725 + 89567 + 725969 + 97 = 896725



דצמבר '15 – EBCDIC

* תרגום מ EBCDIC ל ASCII

* לזכרו של ג'ין אמדהל

* מימוש טבלא ☹

ינואר 16' – הילוכי אופניים

*מצא שתי קבוצות של 6 מספרים
שמאפשרים על ידי כפל (1 +/-) להגיע ל-
56..1

*[1, 5, 6, 7, 8, 13], [2, 3, 4, 6, 7, 9]

*בונוס (שברי)

This problem seems dumb. The product of the two tooth numbers is irrelevant, only the ratio matters. I wonder if IBM engineers know what a bicycle is...

פברואר '16 – IBM InterConnect

```

a**connect = c (mod inter) *
a**connect = a**toe (mod at)
a**connect = a**toe (mod cm)
n**i = ban

*חעטים גילו ש
connect = toe (mod 11)

```

מרץ '16 – SquareReversed

***4860041796 = 69714 **2**

***מצא מס' 15 ספרתיים (+) כאילה**

***עד 18 – מניה (על חצי)**

***אפשר גם 21,23 ואפילו 26**

אפריל 16' – חתולים נופלים

*חתול נופל לפי רב איבר שלישוני שמקדם
 X^2 הוא 300

*מצא תוך 16 זריקות בלי להרוג יותר
משבעה חתולים

מאי 16' – איומי שח

*הנח כלים על לוח שחמט בשתי צורות
שונות כך שתבנית האיומים למשבצת
תהיה זהה

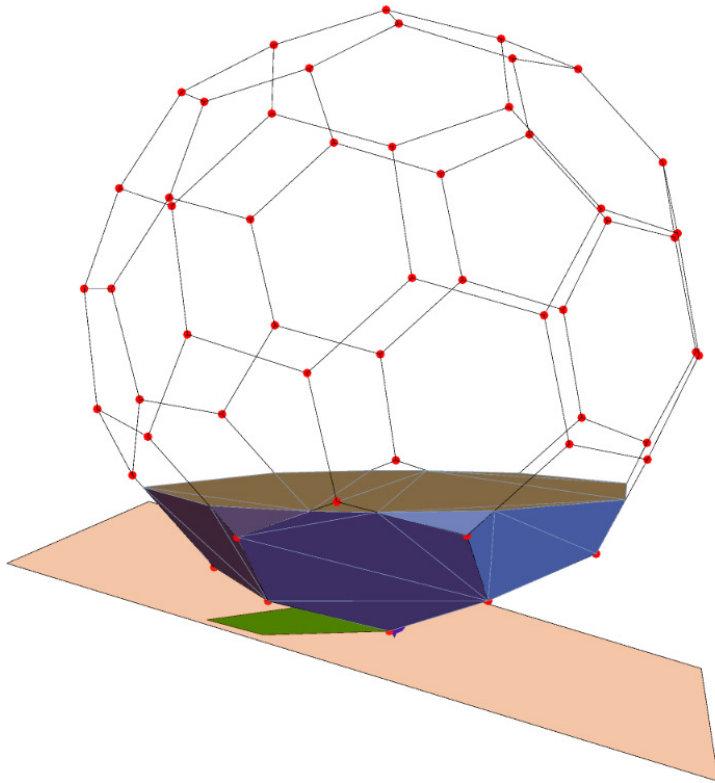
*קשה יותר – בלי חיילים

*קשה עוד יותר – השתמש בכל סוגי
הכלים

יוני 16' – עשרימון קטום מוטה

*מה הזווית הקריטית?

*ואיזה רמת מילוי?



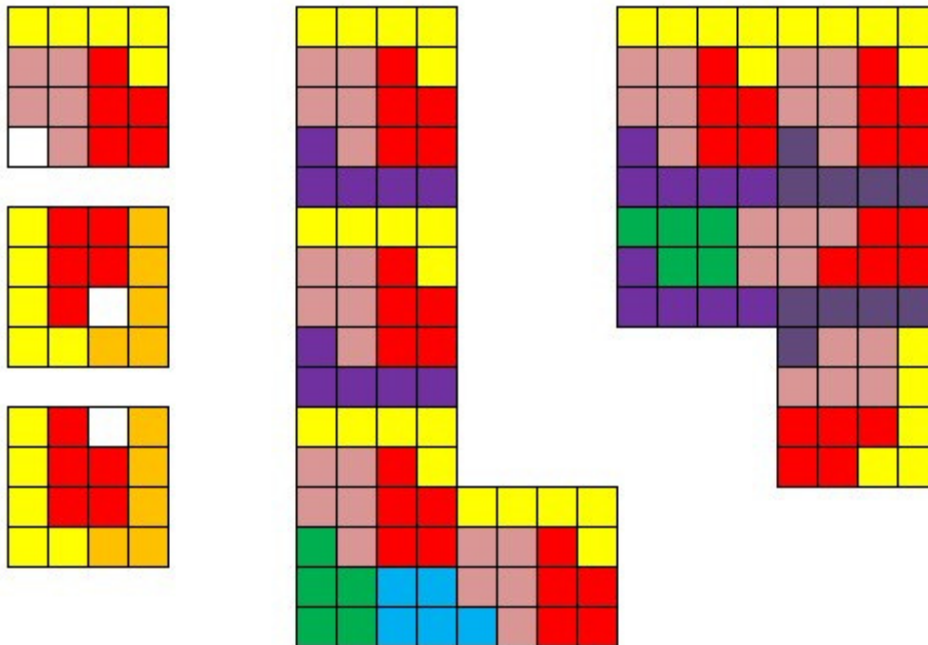
יולי 16' – ריצוף פנטומינו

*לוח שחמט עם
משבצת חסירה

–ריצוף על ידי טרומינו

*לוח $4^n \times 4^n$ עם
משבצת חסירה

–ריצוף על ידי שלושה
סוגי פנטומינו



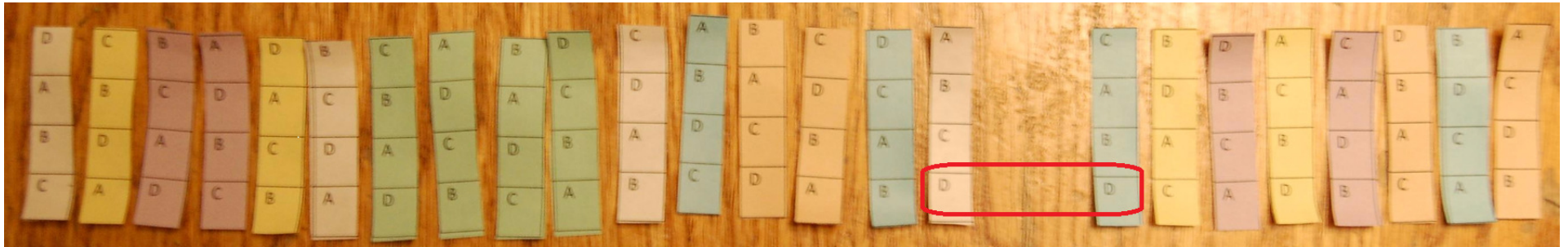
אוגוסט '16 – שקי זהב מזויפים

*שק אחד מזויף

*כל קבוצה שהיא

*לכל היותר שלושה

ספטמבר 16' – תמורות בלי גמגום



אוקטובר 16' – המספר הכי טוב

* π , $\sqrt{2}$, e מודפסים

*מצא 5 ספרות שיופיעו מוקדם בשלושתם
יחד

נובמבר 16' – תריסר השפים

* כל שף מחלק את הסו-שפים שלו לשלוש
משמרות

* אפשר להראות אי-טרנזיטיביות

* מצא חלוקות שנותנות מטריצה ניצחון
ספציפית

דצמבר '16 – משיכת חבל

***GDPR – אסור לשאול מגדר**

***הוכח שקבוצה של 8 שוות מגדר על ידי 3 משיכות חבל**

***אפשר יותר**

***27 אנשים בארבע תחרויות**

ינואר '17 – $Y^X = X^Y$

*פתרונות רציונליים

*8 ספרות אחרונות שונות

פברואר '17 – סדרות 42 ביט

$s=2$
 $r=0$

for b in v:

if (s modulo 7) = b:

$r = r + 2 * b - 1$

$s = 6 + s * (5 + s * s * s * (2 + s * (3 + s))) +$
 $b * (5 + s * (5 + s * (6 + s * s * (3 + s * 6))))$

return r

■ כמה סדרות של 42 ביטים יחזירו

משהו שאיננו אפס?

■ ובמקרה של 14 ביט, יבמ?

מרץ '17 – תמונים עם שעונים

* שמונה תמונים עם 8 שעונים כ"א

* אפשר להזיז שעון של אותה זרוע או של
אותו תמונה

* כיצד מיישרים כמה שיותר?

* מתי אי אפשר לישר יותר מדי?

אפריל '17 – ?



codeguru.co.il/wp/?forum=%D7%97%D7%99%D7%93%D7%95%D7%AA —



• פינת החידות של יבמ
— research.ibm.com/ponder

• אתרי אתגר תכנות
— www.hackerrank.com

• תחרות תכנות
— www.ieee.org/xtreme



Codeguru xtreme
12
Apr 7th 2017



אזהרה לסיום – חומר ממכר

Thanks Oded,

In the evening, I got into the riddles corner,
just for a minute - and my husband found me
still there at 1am.

Thanks again,

β

