

999999 דפים אלו מגישות המשולש של פסקל לכל גווניו.
 וכמובן כולל גם ליקוטים מהאינטרנט.
 אך בעיקר, כולל העבודה החדשנית
 דברים שלא חדשו אותם אחרים.

אתם מעצמכם תחושו שיש קסם מה בעולם המספרים.

ככל פצט אנו נראה

חלק א'

פתיחת הצניין,

ואמנו נצבור לחלק שאנו רוצים לעסוק בו.

כי חלק א'

צניינו להסביר היסוד שבו נבנה לוח פסקל.

עד שנגיע לדברים עמוקים יותר, יש להתחיל מההתחלה.
 והנה המשולש של פסקל, ולמה נקרא משולש.

					1							
				1		1						
			1		2		1					
		1		3		3		1				
	1		4		6		4		1			
	1	5		10		10	5		1			
1		6	15		20		15	6		1		

$$4 + 6 = 10$$

המשולש של פסקל.

חלק I

אכן כך הוא הבניין של משולש זה:
מתחילים ב "1" משני צידי המשולש.

					1						
				1		1					
			1				1				
		1						1			
	1								1		
1										1	

ואז, מתחילים לחבר כל שני תאים (באופק)
ולכתוב הסך למטה באמצע.

					1						
					1		1				
						↘	↙				
				1		2		1			
					↘	↙	↘	↙			
			1		3		3		1		
				↘	↙	↘	↙	↘	↙		
		1		4		6		4		1	
			↘	↙	↘	↙	↘	↙	↘	↙	
	1		5		10		10		5		1

והנה המשולש של פסקל, ולמה נקרא משולש.

					1						
				1		1					
			1		2		1				
		1		3		3		1			
	1		4		6		4		1		
1		5		10		10		5		1	
1	6		15		20		15		6		1

הסך של שני תאים צמודים, נמצא למטה (באמצע) מתחתיהם.

וכן לימדונו בכיתה אודות משולש זה!

						1						
					1		1					
				1		2		1				
			1		3		3		1			
			1		4		6		4		1	
		1		5		10		10		5		1
	1		6		15		20		15		6	
	1		6		15		20		15		6	

וזה מה שלמדנו :

בשביל למצוא הסך 10 של שני התאים 6 ו 4 ,
יש להסתכל במספר (10) הנמצא באמצע מתחתיהם.

אבל כשהן בלוח הזה שאינם בצורת משולש..
ה 10 נמצא מתחת לשני התאים (מימין) $10 = 6 + 4$

1					
1	1				
1	2	1			
1	3	3	1		
1	4	6	4	1	
1	5	10	10	5	1

אנו ניעזר באותיות.

C לעמודה, **L** לשורה.

#	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀	C ₁₁	C ₁₂
L ₀	1												
L ₁	1	1											
L ₂	1	2	1										
L ₃	1	3	3	1									
L ₄	1	4	6	4	1								
L ₅	1	5	10	10	5	1							
L ₆	1	6	15	20	15	6	1						
L ₇	1	7	21	35	35	21	7	1					
L ₈	1	8	28	56	70	56	28	8	1				
L ₉	1	9	36	84	126	126	84	36	9	1			
L ₁₀	1	10	45	120	210	252	210	120	45	10	1		
L ₁₁	1	11	55	165	330	462	462	330	165	55	11	1	
L ₁₂	1	12	66	220	495	792	924	792	495	220	66	12	1

יש להבחין בשני מהלכים שווים בערכם.

(ואילו היו המספרים נשארים בצורת משולש, היינו גם רואים הסימטריות)

אך בלוח זה אנו מוצאים הן מלמעלה למטה (בעמודות) והן באלכסון, אותו דבר
[למשל, בעמודה-1, מ 1 עד 8 .. הסך 36]!

הסימטריות

								1								
							1		1							
						1		2		1						
					1		3		3		1					
				1		4		6		4		1				
			1		5		10		10		5		1			
		1		6		15		20		15		6		1		
	1		7		21		35		35		21		7		1	
1		8		28		56		70		56		28		8		1

אנו גם יכולים להבחין, המספרים באדום!
מוצאים הסימטריות שבלוח הקודם.

פרשנות שנית שראינו בכיתה.
וזה הוגש לנו לאחר שהתחלנו ללמוד אלגברה.

$$(a + b)^1 = 1a^1 + 1b^1$$

$$(a + b)^2 = 1a^2 + 2a^1b^1 + 1b^2$$

$$(a + b)^3 = 1a^3 + 3a^2b^1 + 3a^1b^2 + 1b^3$$

$$(a + b)^4 = 1a^4 + 4a^3b^1 + 6a^2b^2 + 4a^1b^3 + 1b^4$$

$$(a + b)^5 = 1a^5 + 5a^4b^1 + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5a^1b^4 + 1b^5$$

וכעת ניתן לנו להבחין! אמת יש בזה מה שיש בזה!

1	1					$1a^1 + 1b^1$
1	2	1				$1a^2 + 2a^1b^1 + 1b^2$
1	3	3	1			$1a^3 + 3a^2b^1 + 3a^1b^2 + 1b^3$
1	4	6	4	1		$1a^4 + 4a^3b^1 + 6a^2b^2 + 4a^1b^3 + 1b^4$
1	5	10	10	5	1	$1a^5 + 5a^4b^1 + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5a^1b^4 + 1b^5$

לאמתו של דבר, אין מן הנכון לכתוב "1" בצמוד לאותיות (כי מובן מאליה), אלא נכתב כאן רק לעורר תשומת הלב!

והנה המשולש של פסקל, במלא הדרו.

	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	הסך
$(a + b)^1 \rightarrow$	1	1									2
$(a + b)^2 \rightarrow$	1	2	1								4
$(a + b)^3 \rightarrow$	1	3	3	1							8
$(a + b)^4 \rightarrow$	1	4	6	4	1						16
$(a + b)^5 \rightarrow$	1	5	10	10	5	1					32
$(a + b)^6 \rightarrow$	1	6	15	20	15	6	1				64
$(a + b)^7 \rightarrow$	1	7	21	35	35	21	7	1			128
$(a + b)^8 \rightarrow$	1	8	28	56	70	56	28	8	1		256
$(a + b)^9 \rightarrow$	1	9	36	84	126	126	84	36	9	1	512

ניקח לדוגמה, השורה מס' 4.

$(a + b)^4 \rightarrow$	1	4	6	4	1
-------------------------	---	---	---	---	---

$$(a + b)^4 = 1a^4 + 4a^3b^1 + 6a^2b^2 + 4a^1b^3 + 1b^4$$

החלק שלרשותנו, היום.

וכן ראינו המשולש של 5!

אנו רואים איך.. 5, 10, 10, 5 ולמטה ממנו 15, 20, 15 ולמטה ממנו 35, 35 ולמטה מאלו 70. המספרים שבמשולש של "חמש", כל מספר מהם מתחלק בחמש.

								1													
								1	1												
								1	2	1											
								1	3	3	1										
								1	4	6	4	1									
								1	5	10	10	5	1								
								1	6	15	20	15	6	1							
								1	7	21	35	35	21	7	1						
								1	8	28	56	70	56	28	8	1					
								1	9	36	84	126	126	84	36	9	1				
								1	10	45	120	210	252	210	120	45	10	1			
								1	11	55	165	330	462	462	330	165	55	11	1		
								1	12	66	220	495	792	924	792	495	220	66	12	1	
								1	13	78	286	715	1287	1716	1716	1287	715	286	78	13	1

וכן ראינו המשולש של 7!

[illegible]

ומה עם המשך אלכסון-10ב ? הרוצה לבדוק יגלה פעמיים עמודה-2

ומי שמעוניין לגלות סתרי המספרים, יכול להמשיך ולחקור ולבדוק בשינויים.
וכל מה שהוא יגלה, יוודא כי זה תהליך המתפתח עד האין סוף.

לצבע ראשון. באלכסונים הפנימיים שבין שני המשולשים...
האחדות למספר, יש 2 או 7.
(כלומר, לא יתחלק ב 5, עד "פחות 2")

לצבע שני. באלכסונים הפנימיים שבין שלושת המשולשים...
האחדות למספר, יש 3 או 8.
(כלומר, לא יתחלק ב 5, עד "פחות 3")

לצבע שלישי. באלכסונים הפנימיים שבין ארבעת המשולשים...
האחדות למספר, יש 4 או 9.
(כלומר, לא יתחלק ב 5, עד "פחות 4")

הערה, האלכסונים החיצוניים למשולשים שבקצוות
 כמו 11, 66, 286, 1001.
 וכמו 16, 136, 816, 3876.
 וכמו 21, 231, 1771, ...
 די ב "פחות אחד" לאפשר החלוקה ב 5.
 וכן שני האלכסונים שבין ארבעת המשולשים, די ב "פחות אחד".

וכעת מבט על המשולש של 11

[illegible]

כמובן, כי המספר (352716 – 1) יסכים להתחלק ב 11.

כי הוא נמצא באלכסון 12 (1 + 11) הצמוד לאלכסון 11.

ואני מאמין כי המספר של האלכסון של 11 פעמיים, כלומר בעקבות המשולש ל 22

המספר שיזדמן, לא יסכים להתחלק ב 11 אלא לאחר "פחות שתיים"

כמו המספר (705432 – 2), אז יסכים להתחלק ב 11.

כמו המספר (1352078 – 2), אז יסכים להתחלק ב 11.

ואני משער כי בעקבות המשולש של 33 נצטרך להפחית "פחות שלוש" אם רוצים לחלק ב 11.

וכן נעשה עד שנגיע לשורה 44. וכן הלאה..

איני יודע אם דברים אלו מצויים בספרים כל שהם. אכן כדאי לפרסם
האתר שלנו, ולזכות לאותם שהיו מוכנים לשלם לזכות לידיע חדשני זה!

האם תוכלו לעשות זאת בקיפוי?
אפשר ככלל החברים שלכם,
יש המתעניינים
במה שאנו עוסקים בו?

שתצליחו, בהקנת החומר ובפרסומו!

נא להביע חוות דעתכם
etgaim77@outlook.com
או להעיר הערות, או להציע הצעות.