# משולש פסקל

השורה הi תיתן את המקדמים עבור . החזקות של x וy יתחילו מn,0 בהתאמה ויעלו/ירדו ב1 בהתאמה:

# טענה

## הוכחה

## מסקנה

*עבור קבוצה A כך ש נקבל*

### הסבר

נשים לב ש הוא בדיוק מספר האפשרויות לבחור תת קבוצה מגודל i מתוך הקבוצה A. הסכום שרץ מ0 עד n הוא בדיוק כל הגדלים האפשריים לתתי קבוצות בA.

# זהות פסקל

## הוכחה אלגברית

## הוכחה קומבינטורית

אגף ימין: מס' האפשרויות לבחירת תת קבוצה מגודל k מתוך קבוצה מגודל n.

אגף שמאל: מס' האפשרויות לבחירת תת קבוצה מגודל k כך שאיבר מסויים נמצא בתת קבוצה + מספר האפשרויות לבחירת תת קבוצה מגודל k כך שהאיבר המסויים לא נמצא בה. תהי A קבוצה כך ש, כך ש. יהי :

עקרון ההכלה וההדחה

## דוגמה

בכיתה מסויימת 15 תלמידי אלגברה 12 תלמידי בדידה ו9 תלמידים משותפים. כמה לומדים לפחות אחד מהם?

החיתוך נספר שלוש פעמים בהתחלה, כשמורידים את החיתוכים בין כל זוג קבוצות הוא גם יורד 3 פעמים, אז צריך להוסיף אותו.

# באופן כללי

# תרגיל

כל תלמיד שנה א' לומד לפחות אחד מ3 קורסים:  
מחשבים:25  
אנגלית:20  
מתמטיקה: 33  
מחשבים+אנגלית:15  
מחשבים+מתמטיקה: 25  
מתמטיקה+אנגלית: 20  
מחשבים+אנגלית+מתמטיקה: 15

כמה תלמידי שנה א' יש?

## פתרון

# תרגיל

. כמה מס' בX אינם מתחלקים ב3, 5 ו7?

## פתרון

# תרגיל 3

בלול מתגוררות תרנגולות שכולן מטילות בייצים. ישנם 2 סוגי בייצים – רגילות וזהב. לכל תרנגולת מקור חד או כהה. ידוע כי:

ל10 תרנגולות מקור חד  
9 מטילות ביצים רגילות  
5 מטילות ביצי זהב  
7 בעלות מקור חד מטילות ביצים רגילות  
4 בעלות מקור חד מטילות ביצי זהב  
2 מטילות מכל הסוגים

חשב:  
א. כמה תרנגולות בעלות מקור חד מטילות 2 סוגים?

ב. כמה תרנגולות בעלות מקור כהה מטילות 2 סוגים?

ג. כמה תרנגולות בלול?

## פתרון

1. *צ"ל*
2. *צ"ל*

דה מורגן – בסדר הפוך

# דוגמה

מצאו מס' אפשרויות לבחירת 5 קלפים מתוך 52 כך שבהם לפחות 1 מכל סוג.(בחפיסה- 13 לב, 13 יהלום, 13 תלתן, 13 עלה)

## פתרון