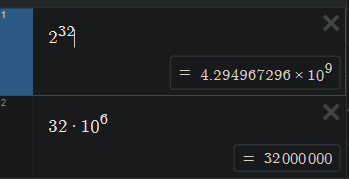
**מנמ"א - ממן 14**  
204122188

**שאלה 1**ראשית נסמן:  
 - "מבנה הנתונים" אליו שייכים איברי הקבוצה הנתונה. .  
 - קבוצת פונקציות הגיבוב המדוברות..  
 פלט הפונקציות הוא מספר שלם בין ל .  
 – טבלת הביטים הנתונה. .

1. הסיכוי הוא 0. נסביר:  
   היות ועבור כל איבר בקבוצה מסומנים ב1 כל המקומות המותאמים לו בT ע"י פונקציות ,  
   לא יתכן כי בעת חיפוש ימצא באחד המקומות האלו 0 (זאת בהנחה שאין פונקציית מחיקה),  
   ולכן הבדיקה שלו תחזיר תמיד אמת.
2. לפי ההדרכה ראשית נחשב  
   מה הסיכוי שעבור איבר כלשהו (שלא בהכרח ב ),  
   קיימת פונקציה מסויימת, , שתחזיר עבורו מספר, (שהוא אינדקס מסויים ב),  
   כך שלכל וכל מתקיים .  
     
   כלומר- היות ול יש סיכוי של להתקבל ע"י כל אחד מפעולות   
   נחשב מה הסיכוי שכל אחת מפעולות על כל אחד מאיברי נתנה תא שאיננו :  
     
   הסיכוי שתא זה לא נבחר עבור ריצה מסויימת של הוא .  
   בדיקה זו צריכה להחזיר **לכל** הריצות של כל הפונקציות על מסיים איבר שונה- ולכן:  
   לכל איבר יש סיכוי של לא להיות מנותב ע"י אף פונקציה אל .  
     
   היות ותנאי זה נדרש עבור כל , נדרש שנחזור על התוצאה הנ"ל פעמים,  
     
   כך שבסה"כ הסיכוי שתא : .   
     
   כעת, הסיכוי שאיבר שאיננו במבנה הנתונים ()  
   יקיים לכל .  
   אז לפי טענת העזר הסיכוי שעבור מסויים- לא יתן תא שיש בו הוא היות והחיפוש דורש שעל מנת שאיבר יוכרז כאיבר ב בכל החיפושים יתקבל עלינו לחזור על תנאי זה עבור כל הפונקציות  
     
   לכן בסה"כ הסיכוי הוא . משל.
3. לפי סעיף ב' התשובה היא:
4. הבנתי שאנשים מוכיחים שמורות לולאה ושיט... שווה לבדוק מה הם רוצים  
   (הצורך בשימוש במודולו:) ההבדל בין  
   כמות המספרים שhash יכול לייצר (נסמנה A)  
   לכמות המספרים שT שלנו יוכל לקלוט. (נסמנה B)  
     
   וברור כי . לכן- על מנת שלא נקבל ערכי hash הנמצאים  
   מחוץ לטבלה אך בכל זאת נשמור על פיזור אחיד ככל האפשר-  
   נעזר בפונקציית מודולו על כל פלט של פונקציית hash.