ממ"ן 12

# שאלה 1

## סעיף א

נוסחת ההסתברות המשותפת עבור התכונות היא

## סעיף ב

אי התלויות המצויות ברשת הן:

נמלא את הטבלה בהתאם לאי התלויות שמצאנו כאשר במידה ולא נמצאה אי תלות נקבע כי מדובר בתלות:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| האם ↓ תלוי ב ← | A | B | C | D | E | F |
| A |  | תלוי | בלתי תלוי | תלוי | תלוי | תלוי |
| B | תלוי |  | בלתי תלוי בהינתן A | תלוי | תלוי | תלוי |
| C | בלתי תלוי | בלתי תלוי |  | בלתי תלוי | תלוי | תלוי |
| D | בלתי תלוי בהינתן B | תלוי | בלתי תלוי בהינתן B |  | בלתי תלוי בהינתן B | תלוי |
| E | בלתי תלוי בהינתן B וC | תלוי | תלוי | בלתי תלוי בהינתן B וC |  | תלוי |
| F | בלתי תלוי בהינתן D וE | בלתי תלוי בהינתן D וE | בלתי תלוי בהינתן D וE | תלוי | תלוי |  |

# שאלה 2

## סעיף א

נסמן:

מחשב – A, דיסק און קי – B, מדפסת – C, עכבר – D, אוזניות – E, כונן חיצוני – F,   
משחק מחשב – G

נעדכן את מסד הנתונים:

|  |  |
| --- | --- |
| מספר לקוח | מוצרים |
| 1 | A, B, C, D |
| 2 | A, B, C, E |
| 3 | A, B, E, F, G |
| 4 | A, C, G |

הוגדר כי הSupport המינימלי הוא 50% ולכן נדרש שהצירוף יופיע לפחות ב2 טרנזקציות.

טבלה

|  |  |
| --- | --- |
| Support | ItemSet |
| 4 |  |
| 3 |  |
| 3 |  |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 1 |  |
| 2 |  |

טבלה

|  |  |
| --- | --- |
| Support | ItemSet |
| 4 |  |
| 3 |  |
| 3 |  |
| 2 |  |
| 2 |  |

טבלה

|  |  |
| --- | --- |
| Support | ItemSet |
| 3 |  |
| 3 |  |
| 2 |  |
| 2 |  |
| 2 |  |
| 2 |  |
| 1 |  |
| 1 |  |
| 1 |  |
| 1 |  |

טבלה

|  |  |
| --- | --- |
| Support | ItemSet |
| 3 |  |
| 3 |  |
| 2 |  |
| 2 |  |
| 2 |  |
| 2 |  |

טבלה

|  |  |
| --- | --- |
| Support | ItemSet |
| 2 |  |
| 2 |  |

טבלה

|  |  |
| --- | --- |
| Support | ItemSet |
| 2 |  |
| 2 |  |

על מנת ליצור תתי קבוצות בגודל 4 עלינו להשתמש בתתי הקבוצות בטבלה . אך מטבלה זו ניתן לייצר רק את תת קבוצה והיא מכילה את תת קבוצה שלא עומדת במינימום Support. לכן, אין אפשרות ליצור תתי קבוצות בגודל 4 בעלי מינימום Support ונפסיק את הריצה.

לסיכום, תתי הקבוצות אשר עמדו במינימום Support הן:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| תת קבוצה | תת קבוצה "מקורית" | Support |
|  | מחשב | 4 |
|  | דיסק און קי | 3 |
|  | מדפסת | 3 |
|  | אוזניות | 2 |
|  | משחק מחשב | 2 |
|  | מחשב, דיסק און קי | 3 |
|  | מחשב, מדפסת | 3 |
|  | מחשב, אוזניות | 2 |
|  | מחשב, משחק מחשב | 2 |
|  | דיסק און קי, מדפסת | 2 |
|  | דיסק און קי, אוזניות | 2 |
|  | מחשב, דיסק און קי, מדפסת | 2 |
|  | מחשב, דיסק און קי, אוזניות | 2 |

## סעיף ב

כעת נמצא את החוקים עם Confidence של לפחות 60%

|  |  |
| --- | --- |
| Confidence | חוק הקשר |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

לסיכום, חוקי ההקשר החזקים שהתקבלו הם:

1. אם קונים מחשב אז קונים דיסק און קי
2. אם קונים דיסק און קי אז קונים מחשב
3. אם קונים מחשב אז קונים מדפסת
4. אם קונים מדפסת אז קונים מחשב
5. אם קונים אוזניות אז קונים מחשב
6. אם קונים משחק מחשב אז קונים מחשב
7. אם קונים דיסק און קי אז קונים מדפסת
8. אם קונים מדפסת אז קונים דיסק און קי
9. אם קונים דיסק און קי אז קונים אוזניות
10. אם קונים אוזניות אז קונים דיסק און קי
11. אם קונים דיסק און קי ומדפסת אז קונים מחשב
12. אם קונים דיסק און קי אז קונים מחשב ומדפסת
13. אם קונים מחשב ומדפסת אז קונים דיסק און קי
14. אם קונים מדפסת אז קונים מחשב ודיסק און קי
15. אם קונים מחשב ודיסק און קי אז קונים מדפסת
16. אם קונים דיסק און קי ואוזניות אז קונים מחשב
17. אם קונים דיסק און קי אז קונים מחשב ואוזניות
18. אם קונים מחשב ואוזניות אז קונים דיסק און קי
19. אם קונים אוזניות אז קונים מחשב ודיסק און קי
20. אם קונים מחשב ודיסק און קי אז קונים אוזניות

# שאלה 3

ננרמל את התכונות על פי Z-Score.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| תכונה | ממוצע | סטיית תקן |
| Weight |  |  |
| Ph-Index |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| תרופה | Weight | Ph-Index |
| A |  |  |
| B |  |  |
| C |  |  |
| D |  |  |

נתוני ההתחלה:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  | *B* | *A* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  | *B* | *A* |
|  |  |  | *A* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  | *A* |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

*האשכולות לא השתנו באיטרציה האחרונה, ולכן סיימנו.*

*יפה מאוד*

*ציון – 100*