**תרגיל בית # 4**



שאלה 1

בעמק חפר, סמוך למרכז האקדמי רופין, פתחו שמורת זוחלים חדשה. משפחות מגיעות לשמורה ומצטרפות לסיור בו הן פוגשות זוחלים מרתקים ומעניינים. בשמורה יש 4 אטרקציות:

1. תנינים, תמסחים, קיימנים ושאר בני משפחה
2. נחשים
3. לטאות
4. צבים

מופע ההגעה של משפחות לכניסה לשמורה הוא פואסוני עם תוחלת של 15 משפחות לשעה.

גודל המשפחה (מספר אנשים) מתפלג:

|  |  |
| --- | --- |
| גודל משפחה | אחוז |
| 1 | 5 |
| 2 | 14 |
| 3 | 15 |
| 4 | 20 |
| 5 | 15 |
| 6 | 11 |
| 7 | 10 |
| 8 | 10 |

לכל משפחה יש מהירות הליכה משלה. התפלגות מהירות ההליכה של משפחה מתפלגות נורמלית עם תוחלת של 40 מטר לדקה וסטיית תקן של 5 מטר לדקה.

כאשר מצטברים בכניסה 40 איש לפחות, מגיע מדריך, אוסף את כולם ויוצאים לדרך.

1. הדבר הראשון הוא להחליט על המסלול הנבחר. המסלול נבחר בהחלטה קבוצתית. ניתוח ההיסטוריה מראה שהבחירה היא מבין ארבעת המסלולים הבאים:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ביקור ראשון | ביקור שני | ביקור שלישי | ביקור רביעי | הסתברות |
| צבים | לטאות | נחשים | תנינים | 35% |
| לטאות | צבים | נחשים |  | 25% |
| תנינים | נחשים | צבים | לטאות | 15% |
| נחשים | צבים | לטאות |  | 25% |

1. הקבוצה יוצאת לדרך. מהירות הקבוצה היא המהירות של המשפחה האיטית ביותר בקבוצה. המהירות אינה משתנה במשך כל שהות הקבוצה בשמורה.
2. כשקבוצה מגיעה לאטרקציה (תנינים, לטאות,...) היא מחכה שהקבוצה הקודמת תסיים את ההדרכה ואז נכנסת לאטרקציה. זמן הביקור מתפלג נורמאלית עם תוחלת של 14 דקות וסטיית תקן של 1.5 דקות.
3. לאחר הביקור האחרון בטיול, הקבוצה ממשיכה לנקודת היציאה. שם הם נפרדים מהמדריך והולכים הביתה.
4. המרחק מכל מקום לכל מקום (מהכניסה לאטרקציות, בין האטרקציות ובין אטרקציה ליציאה): 350 מטר.

נדרש:

יש לבנות מודל, להריצו עד שתצאנה 200 קבוצות (כלומר, עד ש-200 קבוצות תגענה ליציאה). יש להשיב לשאלות הבאות:

1. מה פילוג גודל הקבוצה?
2. מה משך הסיור הממוצע? (מרגע שהמדריך אסף קבוצה של אנשים ועד שנפרד מהם ביציאה)

(כרגיל: לא צריך ממש להשיב. רק לבנות את ה-Data).

שאלה 2

נחזור לשאלה הקודמת. כעת חלו מספר שינויים – מספר המדריכים אינו בלתי מוגבל, אלא יש חמישה (5) בלבד. המשפחות המגיעות לשמורה ממתינות בכניסה עד שיתפנה מדריך. המדריך עובד כך:

1. המדריך מגיע בבוקר. נח במשך 5 דקות ואז ניגש לאסוף את הממתינים.
2. הוא אוסף את כל הממתינים (אין מגבלה על גודל הקבוצה), אולם הוא אינו מוכן לצאת עם קבוצה קטנה מ-8. לכן אם ממתינים פחות מ-8 אנשים בכניסה, אז הוא ממתין שתגענה עוד משפחות כדי לצאת.
3. המדריך מלווה את הקבוצה (כמו בשאלה הקודמת) עד ההגעה לנקודת היציאה.
4. לאחר הביקור האחרון בטיול, הקבוצה ממשיכה לנקודת הסיום. שם הם נפרדים מהמדריך והולכים לדרכם.
5. המרחק מכל מקום לכל מקום (מהכניסה לאטרקציות, מהכניסה ליציאה, בין האטרקציות וכו'): 350 מטר.
6. כשהמדריך נפרד מהקבוצה הוא הולך לבד אל הכניסה ושם מתחיל מחדש (חוזר לסעיף א'). מהירות ההליכה של המדריך 50 מטר לדקה.

יש לבנות מודל, להריצו עד שתצאנה 200 קבוצות (כלומר, עד ש-200 קבוצות תגענה ליציאה). יש להשיב לשאלות הבאות:

1. מה פילוג גודל הקבוצה?
2. מה משך הסיור הממוצע? (מרגע שהמדריך אסף קבוצה של אנשים ועד שנפרד מהם ביציאה)

(כרגיל: לא צריך ממש להשיב. רק לבנות את ה-Data).