

1. הצג לפחות 3 שיטות בחירה בשימוש בפועל (לדוגמה: בחירות פוליטיות בארצות שונות; בחירת מנצחים בתחרויות ספורט שונות כמו ג'ימנסטיקה, הקלדה על הקרח, וב"ליגות" שונות; תוכניות טלוויזיה כמו אח גדול ותחרויות כמו ירוויז'ן; בחירות לתפקידים - כמו אפיפיור, מזכ"ל האו"ם וכדומה). לכל שיטת בחירה ציין האם יש לה את התכונות של אנונימיות, נוטרליות, מונוטוניות, כלל רוב, CWC, CLC. בכל מקרה שהתכונות האלה הן רלוונטיות. ציין חסרון של כל שיטה!

2. בבחירות מסויימות כל מצביע חייב לדרג 3 המועמדים C_1, C_2, C_3 באופן מוחלט, כלומר כל מצביע חייב לבחור אחד הדירוגים

- a) $C_1 > C_2 > C_3$
- b) $C_1 > C_3 > C_2$
- c) $C_2 > C_1 > C_3$
- d) $C_2 > C_3 > C_1$
- e) $C_3 > C_1 > C_2$
- f) $C_3 > C_2 > C_1$

מציעים 4 שיטות בחירה:

(א) לקחת את הדירוג עם המספר הכי גדול של קולות.

(ב) לדרג את המועמדים על סמך מספר המצביעים המדרגים אותם במקום ראשון.

(ג) לבחור במקום ראשון את המועמד שהכי הרבה שמו אותו במקום ראשון, במקום אחרון את המועמד שהכי הרבה שמו אותו במקום אחרון, ובמקום שני את המועמד השלישי.

(ד) שיטת בורדה - כל מועמד מקבל 2 נקודות אם מצביע שם אותו במקום ראשון, נקודה אחת אם מצביע שם אותו במקום שני, וקובעים דירוג חברתי על סמך סה"כ מספר הנקודות.

האם כל אחת מהשיטות תמיד נותנת תוצאה ?

האם יש מקרה שבה כל שיטה נותנת אותה תוצאה ?

האם יש מקרה שבה כל שיטה נותנת תוצאה אחרת ?

3. בבחירות בשאלה הקודמת, יש הסתברות p_a שמצביע בוחר סדר a , הסתברות p_b שהוא בוחר סדר b

וכו'. (כמובן $p_a + p_b + p_c + p_d + p_e + p_f = 1$).

בהנחה שמספר המצביעים הוא מאוד גדול, מצא, לכל אחת משיטות ההצבעה, את התנאי על p_a, \dots, p_f שהמועמד C_1 ינצח.

אם מספר המצביעים, n , הוא סופי, מצא, לכל אחת משיטות ההצבעה, את הסתברות שהמועמד C_1 ינצח. (לא בהכרח ניתן לתת נוסחאות סגורות בכל המקרים). מצא גם, על ידי שימוש במשפט הגבול המרכזי, קירובים להסתברויות כאשר n הוא גדול.

בהצלחה!