

תרגיל מס' 5 בתורת המשחקים

1. מצא את הערך בתכסיסים מעורבים ואת כל התכסיסים המעורבים האופטימליים במשחק:

5	7	10
6	7	9
14	11	0

2. תהי A מטריצה ריבועית אלכסונית עם a_1, a_2, \dots, a_n על האלכסון. מצא את ערך המשחק המיוצג ע"י A בתכסיסים מעורבים ואת כל התכסיסים המעורבים האופטימליים:

א. בהנחה שיש בין ה- a_i גם מספרים אי-שליליים וגם מספרים אי-חיוביים.

ב. בהנחה שכל ה- a_i חיוביים.

ג. בהנחה שכל ה- a_i שליליים.

3. דו-קרב מתנהל על-פי הכללים הבאים: בעמדת המוצא ניצבים שני המתמודדים זה מול זה במרחק $2N$ צעדים (N מספר טבעי). בידי כל אחד מהם אקדח ובו כדור אחד. השניים צועדים זה לקראת זה בקצב אחיד, וכל אחד רשאי לירות לאחר מספר i כלשהו של צעדים ($i = 0, 1, \dots, N$). ההסתברות לפגוע ביריב היא אפס במצב המוצא, והיא עולה עם מספר הצעדים באופן ליניארי, עד שהיא אחד כאשר המרחק מתאפס. אם היריב נפגע הוא נהרג והדו-קרב מסתיים, אחרת הוא אינו יודע שנורה אליו כדור. התועלת למי שהרג מבלי להיהרג היא 1, התועלת למי שנהרג מבלי להרוג היא -1, ובמקרים האחרים התועלות הן 0.

א. מצא במפורש את פונקציית התשלום $\pi(s_i, t_j)$, כאשר s_i הוא התכסיס "לירות אחרי i צעדים" של שחקן 1, t_j הוא התכסיס "לירות אחרי j צעדים" של שחקן 2, $i, j = 0, 1, \dots, N$ (שים לב: מתים אינם יורים)

ב. מהו ערך המשחק בתכסיסים מעורבים ?

ג. עבור המקרים $N = 1, 2, 3, 4, 5$, מצא את כל התכסיסים המעורבים האופטימליים.