

## פתרון מטלה 5 – חישוביות וקוגניציה, 6119

7 בדצמבר 2025



## שאלת הכנה

### סעיף א'

נבדוק מה נכון לומר על מקורות מקריים בבעיות למידת חיזוק.

**פתרון** הפלט של המערכת חייב להיות פונקציה דטרמיניסטית של הקלט (תשובה ב'), אחרת לא נוכל לבצע הליך למידה לאחר סף מסוים (כתלות בשונות). פונקציית הגמול יכולה להיות דטרמיניסטית (תשובה ג'), שהרי נוכל להגדירה בעצמנו. תשובה ה', שכן אחרת לא נוכל לנצל את כוחו האמתי של מנגנון למידת החיזוק.

### סעיף ב'

נניח שמערכת לומדת בעזת למידת חיזוק, קיבלה קלט והוציאה פלט מקרי בהינתן הקלט והפרמטר  $w$  וקיבלה גמול שלילי. נבדוק מה אפשרי בהינתן מצב זה.

**פתרון** ערך הזכאות יכול להיות חיובי או שלילי, אך בהנחה שאנו מחשבים באלגוריתם reinforce נקבל שבהתאמה כלל הלמידה יהיה  $w$  יהיה שלילי או חיובי (תשובות ב' וג').

## שאלה 1

נדון בחישוב שמבצע טורף במהלך ניסיון לחזות את מיקום טרפו. נסמן את מיקום הטרף  $y$  ומחשבת הטרף  $\hat{y}$ . נניח כי שניהם  $\in \mathbb{R}$ . נניח ש- $\mathbb{E}(y) =$  נניח  $m, \text{Var}(y) = s^2$  עבור ערכים קבועים. נניח ש- $\hat{y}$  משתנה מקרי נורמלי ו- $\hat{y} \sim N(\mu, \sigma^2)$  כאשר  $\mu, \sigma$  נלמדים באמצעות אלגוריתם reinforce. לכל ניסוי הטרף מקבל את התגמול  $r = -(\hat{y} - y)^2$ .

## סעיף א'

נגדיר במצב הנתון מה היא המערכת הלומדת, מה הפרמטרים הפנימיים, מה הקלט הפלט והגמול. נבין גם מה מפת התלויות במקרה הנתון.

פתרון TODO