

נניח שיש לנו שני אנשים, Alice ו-Bob, שצריכים לבחור בין שני אלמנטים,  $V_a$  ו- $V_b$ .  
 Alice and Bob -  $V_a$  ו- $V_b$

אנחנו רוצים לדעת מהי האסטרטגיה הטובה ביותר עבור כל אחד מהם.  
 $y/x$  - האסטרטגיה הטובה ביותר עבור Alice.

אם  $V_a > V_b$ , אז Alice תבחר  $V_a$  ו-Bob יבחר  $V_b$ .  
 Alice תבחר  $V_a$  ו-Bob יבחר  $V_b$ .

אם  $V_a < V_b$ , אז Alice תבחר  $V_b$  ו-Bob יבחר  $V_a$ .  
 Alice תבחר  $V_b$  ו-Bob יבחר  $V_a$ .

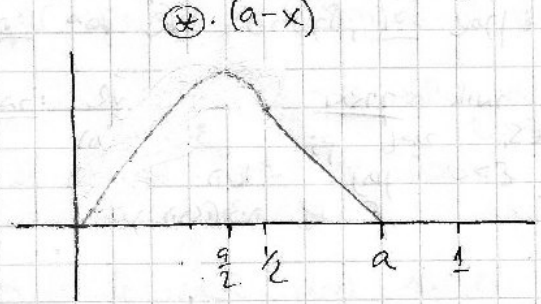
אם  $V_a = V_b$ , אז שניהם יבחרו באותו האלמנט.  
 Alice תבחר  $V_a$  ו-Bob יבחר  $V_a$ .

אם  $V_a > V_b$ , אז Alice תבחר  $V_a$  ו-Bob יבחר  $V_b$ .  
 $U(x) = Pr[Alice \text{ wins}] \cdot (a - E[x \text{ s.t. Alice wins}])$

אם  $V_a > V_b$ , אז Alice תבחר  $V_a$  ו-Bob יבחר  $V_b$ .  
 $Pr[y < x]$  ו- $Pr[b < x]$

אם  $V_a < V_b$ , אז Alice תבחר  $V_b$  ו-Bob יבחר  $V_a$ .  
 $x = \frac{a}{2}$

אם  $V_a < V_b$ , אז Alice תבחר  $V_b$  ו-Bob יבחר  $V_a$ .  
 $Pr[y < x] = Pr[\frac{b}{2} < x] = \begin{cases} a-x & \text{if } x < \frac{a}{2} \\ 1 & \text{if } x \geq \frac{a}{2} \end{cases}$



אם  $V_a < V_b$ , אז Alice תבחר  $V_b$  ו-Bob יבחר  $V_a$ .  
 Alice תבחר  $V_b$  ו-Bob יבחר  $V_a$ .

אם  $V_a > V_b$ , אז Alice תבחר  $V_a$  ו-Bob יבחר  $V_b$ .  
 Alice תבחר  $V_a$  ו-Bob יבחר  $V_b$ .

אם  $V_a = V_b$ , אז שניהם יבחרו באותו האלמנט.  
 Alice תבחר  $V_a$  ו-Bob יבחר  $V_a$ .

אם  $V_a < V_b$ , אז Alice תבחר  $V_b$  ו-Bob יבחר  $V_a$ .  
 Alice תבחר  $V_b$  ו-Bob יבחר  $V_a$ .

אלגוריתם - ג'?

האם יש אלגוריתם יעיל?  $\max(\frac{a}{2}, \frac{b}{2})$   $\min(a, b)$

במה נימד את האלגוריתם?  $\Omega$   $\rightarrow$   $T_i$

$\Omega$   $\rightarrow$   $T_i$

האם יש אלגוריתם יעיל?  $\Omega$   $\rightarrow$   $T_i$   $\rightarrow$   $T_i$   $\rightarrow$   $T_i$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Omega = [0,1] \times [0,1] \\ T_{Alice} = [0,1] \\ T_{Alice}((a,b)) = a \end{array} \right.$$

$A_i$   $\rightarrow$   $T_i \rightarrow A_i$

$S_i(t_i)$   $\rightarrow$   $Alice$

$$u_i(s_1, \dots, s_n) = E[u_i(\omega, S_1(\gamma_1(\omega)), \dots, S_n(\gamma_n(\omega)))]$$

האם יש אלגוריתם יעיל?  $s_1, s_n$

$$u_i(s_i, s_{-i}) \geq u_i(s'_i, s_{-i})$$

האם יש אלגוריתם יעיל?  $s_i, s_{-i}$

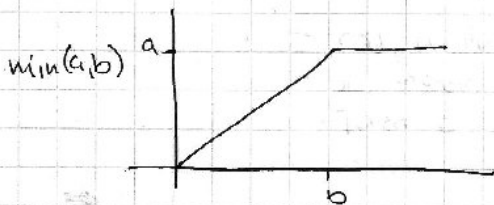
האם יש אלגוריתם יעיל?  $s_i, s_{-i}$

$$\max(a/2, b/2) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\min(a, b) = \frac{1}{3}$$

האם יש אלגוריתם יעיל?  $s_i, s_{-i}$

$$\int_0^1 a - \frac{a^2}{2} da = \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$



$$E_a(E_b(\min(a,b)))$$

Revenue Equivalence

האם יש אלגוריתם יעיל?  $s_i, s_{-i}$

$$f(a) = Pr_{\omega \sim Bob} [Alice \text{ wins with value } a]$$

$$P(a) = \left\{ \begin{array}{l} \dots \end{array} \right.$$

האם יש אלגוריתם יעיל?  $s_i, s_{-i}$

Revelation Principle

הכלל I

היה, הלא, הוא, ככה, בוא

האם זה מה שאתם רוצים? האם אתם רוצים להוכיח את זה?

זה לא ש... הוכחה כזו... הוכחה כזו... הוכחה כזו...

מה ההוכחה בין מה שכתבתי קודם למה שכתבתי עכשיו? זה כנראה נכון... (הוכחה נכונה)

הוכחה נכונה... הוכחה נכונה... הוכחה נכונה... הוכחה נכונה...

$$a \cdot f(a) - p(a) \geq a \cdot f(a') - p(a')$$

$$p(a') - p(a) \geq a [f(a') - f(a)]$$

$$a' f(a') - p(a') \geq a' f(a) - p(a)$$

$$p(a) - p(a') \geq a' [f(a) - f(a')] \cdot (-1)$$

$$p(a') - p(a) \leq a' [f(a') - f(a)]$$



$$a [f(a') - f(a)] \leq p(a') - p(a) \leq a' [f(a') - f(a)]$$

$$a [f(a') - f(a)] \leq p(a+\epsilon) - p(a) \leq (a+\epsilon) [f(a+\epsilon) - f(a)]$$

$$\frac{a (f(a+\epsilon) - f(a))}{\epsilon} \leq \frac{p(a+\epsilon) - p(a)}{\epsilon} \leq \frac{(a+\epsilon) [f(a+\epsilon) - f(a)]}{\epsilon}$$

$$\lim_{\epsilon \rightarrow 0} \frac{a (f(a+\epsilon) - f(a))}{\epsilon} = a f'(a)$$

$$p'(a) = a f'(a)$$

הוכחה:

בהוכחה... הוכחה... הוכחה... הוכחה...

הוכחה... הוכחה... הוכחה... הוכחה...

$$p(a) = \int_0^a x f'(x) dx$$

הוכחה... הוכחה... הוכחה...

הוכחה... הוכחה... הוכחה... הוכחה...

הוכחה... הוכחה... הוכחה...

|  |                   |               |               |
|--|-------------------|---------------|---------------|
| $\frac{1}{4} [0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3}] = \frac{5}{12}$ | $a < \frac{1}{2}$ | 0             | $\frac{1}{2}$ |
| הוכחה... הוכחה...  | $a > \frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{2}{3}$ |

08.08.2010  
-4-

האם  $\frac{1}{2}$  של הטרף הניטל?  
- כן, וכן אצל אחרים.  
- מדידת הטרף של הניטל.  
האם יש צורך בשינוי?  
כן, אצל הניטל הניטל.  
- מדידת הטרף של הניטל.  
האם יש צורך בשינוי?  
כן, אצל הניטל הניטל.