

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

הוראות לנבחן בצידו השני של הדף

אין לכתוב מעבר לשוליים משני צידי הדף

מס' כיתה 23 פ בנין 90

מס' נבחן **028421**

16/02/2014 1551695 1 7/7
הנדסת מערכות מידע
אחזור מידע וספריות דיגיטליות
03721440601402



המחלקה מעט ליני שנה 2
תאריך בחינה 16.2.14
מקצוע בחינה אחזור מידע וספריות דיגיטליות

לשימוש המרצה הבודק

יחידות ועשרות ומאות

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
<u>6</u>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
<u>8</u>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2
<u>1</u>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3
<u>1</u>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4
<u>5</u>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6
<u>1</u>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9

ציון הבחינה 80
שם המרצה _____
חתימה _____
תאריך _____

לשימוש מיוחד לחיבור רשמי



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

הוראות לנבחן

1. בהגיע הסטודנט למקומו, עליו להניח את כרטיס הנבחן ותעודה מזהה עם תמונה על השולחן.
2. חל איסור על הכנסת כל חומר לבחינה, למעט זה שהותר במפורש ע"י המורה וצוין ע"ג טופס הבחינה לגבי סטודנטים עם התאמות מיוחדות - ראו התייחסות נפרדת.
3. עזב הסטודנט את חדר הבחינה לאחר חלוקת השאלונים, דינו כדין "נבחן בבחינה".
4. אסור לנבחן לשוחח בזמן הבחינה, או לעזוב את מקומו ללא נטילת רשות. סטודנט רשאי לבחור אם להשתמש בעט או בעפרון. במקרה שכתב הבחינה בעפרון והבחינה לא נסרקה, לא יהיה זכאי לערער על הבחינה. אם הבחינה נסרקה, יהיה רשאי לערער על הבחינה ובתנאי שאיכות הסריקה תקינה. יש לכתוב בכתב ברור, נקי וקריא, על עמוד אחד של כל דף. אין לכתוב בשוליים ואין להשתמש בטיפקס. סיוטא תיכתב בצד ימין של המחברת ויש לחתום אותה בהעדרתו. אחר לחלוט דמות מי המחברת.
- 5.

מספר נבחן 7/7

בס"ד

איחזור מידע תשע"ד – 372.1.4406

סמסטר חורף מועד ב' 16.02.2014

פרופ' ברכה שפירא, אביגיל פרדיס, יוסי בן-שלמה

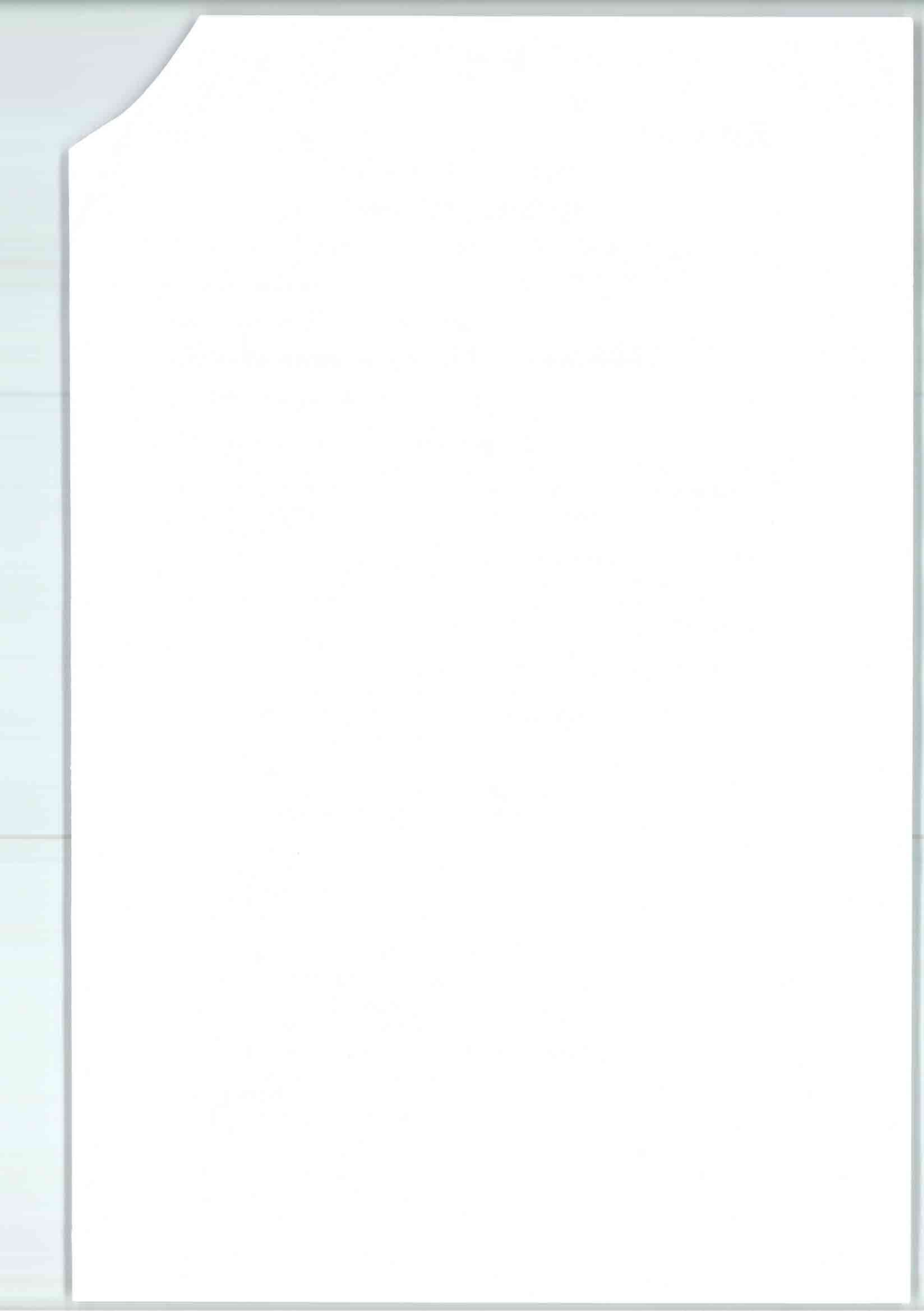
משך המבחן : שעתיים וחצי

חומר עזר: מותר (לא מחשב נייד), מותר מחשבון

יש להחזיר את גיליון הבחינה. המבחן כולל 3 דפים. יש לענות על כל השאלות

שאלה 1 - 16% - יש לענות על הגיליון

- 1.1 ✓ SVD 2% מניח אי תלות בין ה terms נכון/לא נכון
- 1.2 x 2% המודל הווקטורי מצטיין במנשק מובן למשתמש הקצה נכון/לא נכון
- 1.3 ✓ 2% כדי לאפשר דינמיות של אינדקס ניתן להחזיק אינדקסים קטנים שיתעדכנו באופן שוטף ויתמזגו עם האינדקס המרכזי פעם בתקופה כדי למנוע עדכונים תכופים מדי של האינדקס המרכזי. נכון/לא נכון
- 1.4 x כדי להגיע לתוצאות טובות יותר מבחינת freshness של דפים עדיף לcrawler לנקוט בגישה פרופורציאנלית לתכיפות עדכון הדפים מאשר בגישה אחידה נכון/לא נכון
- 1.5 ✓ 2% אחד ההבדלים בין מערכת המלצה למנוע חיפוש הוא שמערכת המלצה ממליצה על רלוונטיות של מוצרים (או מסמכים) למשתמש לעומת מנוע חיפוש שקובע את הרלוונטיות של המסמכים למשתמש נכון/לא נכון
- 1.6 ✓ 4% נתונים שני מנועי חיפוש s1, s2 שונים המופעלים על שני מאגרים נפרדים, שחלק מהמסמכים בהם משותפים. שאילתא נשלחת לשני המנועים, כל מנוע מחזיר רשימה מדורגת של מסמכים. כדי למזג את הרשימה המוחזרת לרשימה מדורגת אחת מאוחדת מתוצאות שני המנועים מספיק ש:
- א. יודעים שהאלגוריתמים של המנועים שווים,
 ב. המנועים יחזירו את רמת הדמיון של כל מסמך לשאילתא
 ג. את כמות המסמכים המשותפת בין המאגרים
 ד. $A+B$
 ה. $A+B$
 ו. $A+B+G$
 ז. אין דרך למזג את התוצאות
- 1.7 4% אסטרטגיה של crawler כוללת החלטות על :
 א. תגובה להוראות בקבצי robots.txt
 ב. תעדוף ובחירה של אתרים שונים בתור ✓
 ג. שיטת אינדוקס דפים שה crawler מוריד
 ד. שיטת הביזור של הדפים ב repository שה crawler מכין
 ה. תכיפות עדכון של דפים באינדקס ✓
 ו. $A+B+D$
 ז. $A+B+H$



2. 17% קיימים שני מסמכים d1, d2. ב-d1 2500 מילים ואילו ב-d2 3000 מילים. נתונה השאלתה "who shot Lincoln". בטבלה המופיעה למטה מוצגות מספר ההופעות של חלק מהמילים במסמכים:

	D1	D2
who	4	7
theatre	3	15
show	6	9
Lincoln	1	3
play	2	2
shot	8	1

(א) 6% חשב את דירוגי המסמכים ביחס לשאלתה, תוך שימוש במודל השפה הבסיסי שהוצג בכיתה,

(ב) 6% חשב את דירוגי המסמכים ביחס לשאלתה, תוך שימוש ב-KL divergence, קבע מי המסמך הטוב יותר על פי שיטה זו.

(ג) 5% הסבר מהי החלקה וציין שתי סיבות לשימוש בה בעת דירוג מסמכים באמצעות מודלי שפה.

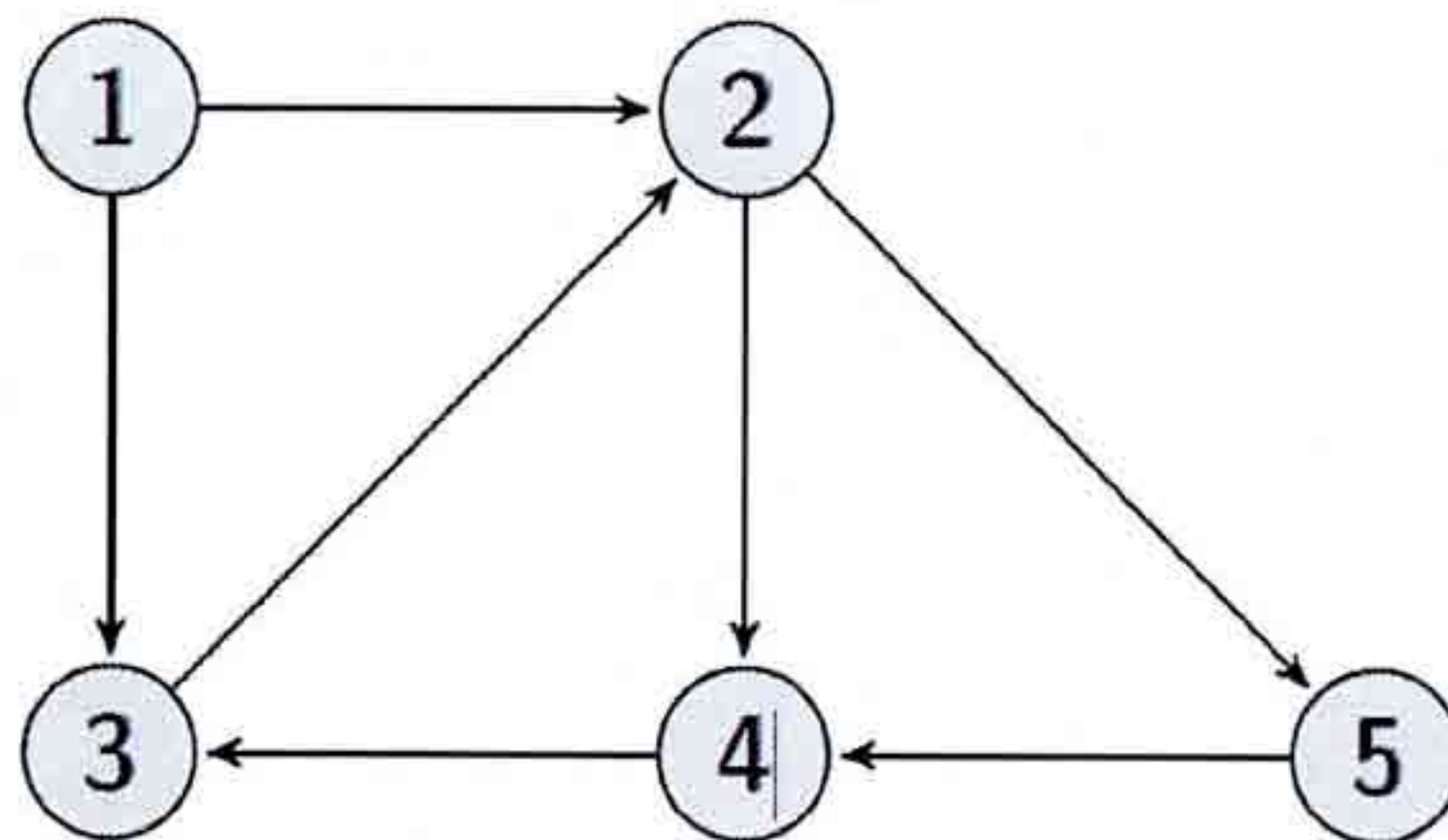
3. 12%

א. 4% מה יהיו ערכי ה hub ו authority של רשת שבה כל הקשתות דו-צדדיות, כלומר:

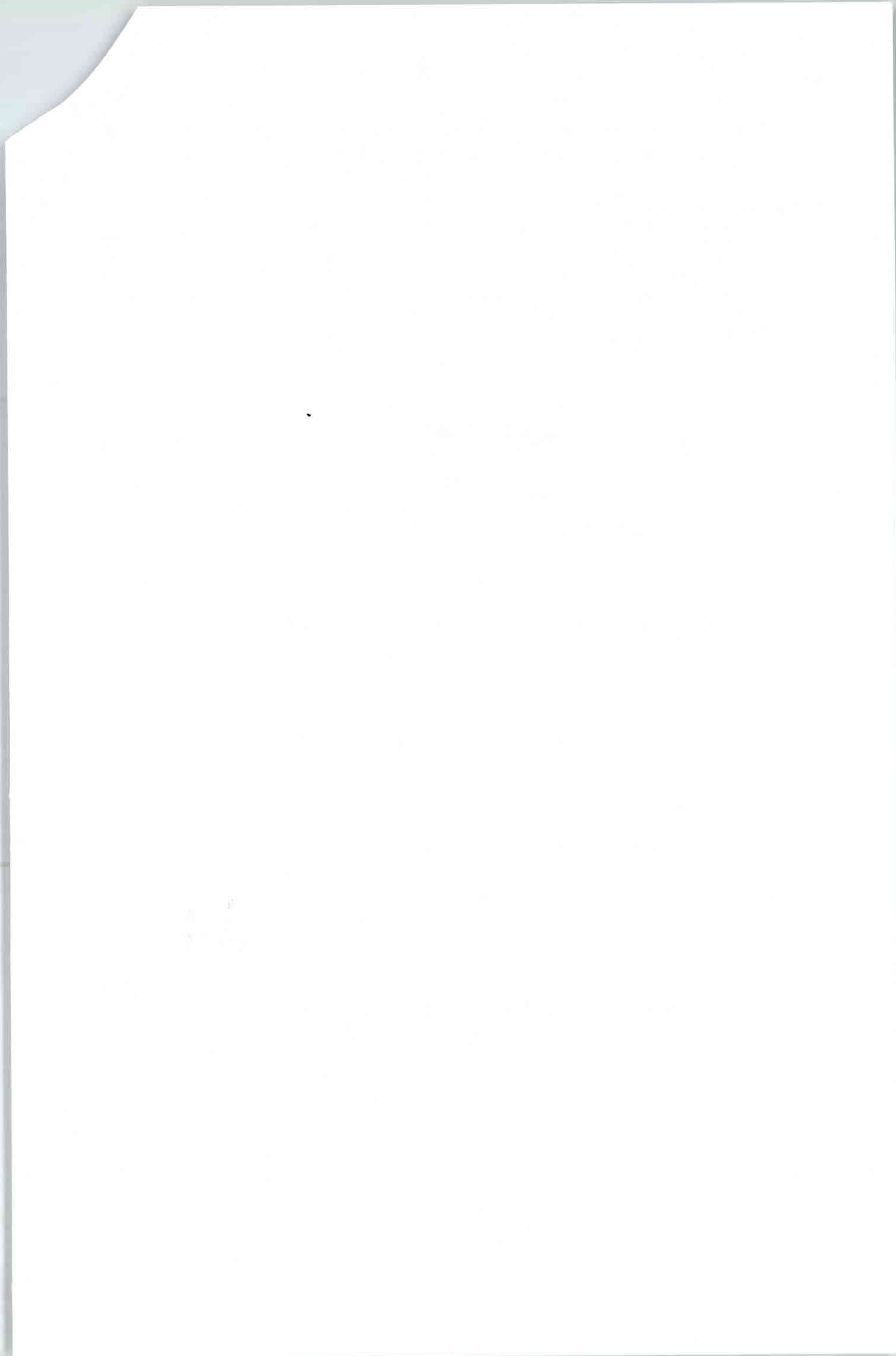
$$(u, v) \in E \Leftrightarrow (v, u) \in E$$

הצדק את תשובתך.

ב. 4% הצג את מטריצת המעברים עבור אלגוריתם Page rank לרשת הבאה:



ג. 4% מיהם שני הצמתים בעלי ה pagerank הנמוך ביותר (הסבר, ללא חישוב!)



4. 13% נתונה הטבלה הבאה של דירוגי משתמשים למוצרים שונים (items)

	User1	User2	User3	User4	User5
Item1	5		4	4	4
Item2		5	5	3	1
Item3	2		1		2
Item4		1		3	
Item5	5				
Item6		5	4		

- א. 6% רוצים להמליץ למשתמש 5 על item מס 6 בגישת Collaborative Filtering
באלגוריתם המתחשב בדמיון בין משתמשים - אילו משתמשים ישתתפו בחישוב? מה
הניבוי של הציון שיתן משתמש 5 לitem מספר 6?
ב. 7% רוצים להמליץ על למשתמש 2 על item מס 3, אם משתמשים בגישת הדמיון בין
המוצרים? הסבר אילו דירוגים של אילו מוצרים משתתפים בחישוב.

5. 20% מפתח של מנוע חיפוש החליט שבכל ריצה של שאילתא הוא ירחיב את השאילתא עם
מילים נוספות מתוך וויקיפדיה, שקשורות למילות השאילתא.
א. 15% הצע שיטה למציאת מילים קשורות למילות השאילתא בוויקיפדיה, במפורט תאר
את האלגוריתם למציאת מילים קשורות והערכת מידת הקשר של מילה מסויימת
בוויקיפדיה למילות השאילתא.
ב. 5% אילו מבני נתונים נוספים (מעבר לאינדקס ההופכי ולפוסטינג של המאגר של
המנוע) כדאי למנוע להחזיק כדי לממש את הרעיון הנ"ל.

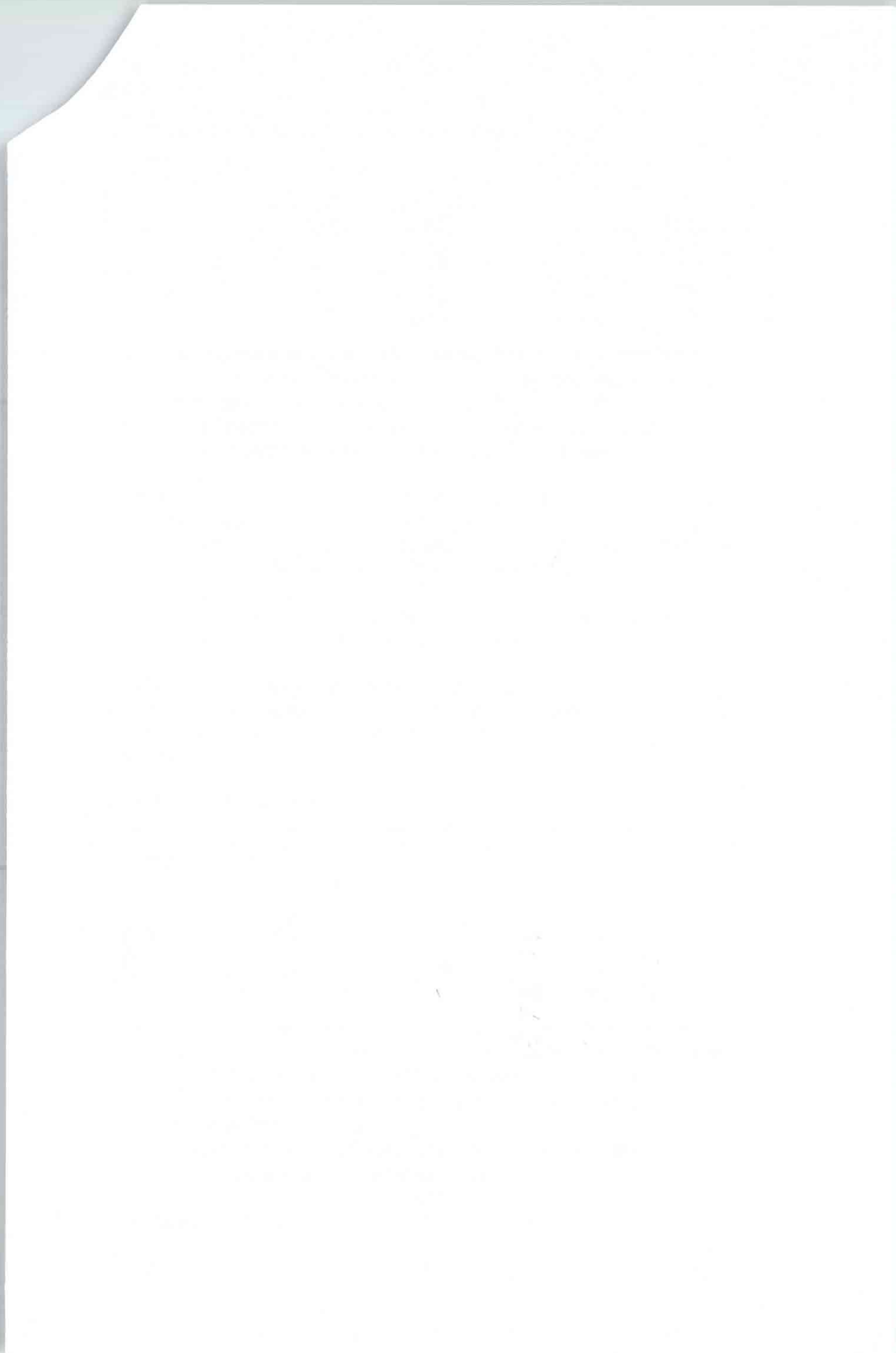
6. 10% אלגוריתם דרוג של מנוע חיפוש נותן עדיפות למילים שהופיעו בכותרת, כלומר, אם כל
המילים של השאילתא מופיעות בכותרת, המנוע מחליט שהמסמך הוא רלוונטי, ואז מחשב את רמת
הרלוונטיות שלו, אחרת המסמך לא רלוונטי. תאר מבנה של אינדקס (מילון ופוסטינג) שייתן פתרון
יעיל למנוע כזה.

7. 12% נתון מאגר המסמכים הבא:

	milk	pepper	raisins	sugar	cinnamon	apples	flour	eggs	clove	jelly
d_1	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	0	0	0
d_2	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	0	0	0	0	$\frac{1}{2}$	0
d_3	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	0	$\frac{2}{3}$	0	0	0	$\frac{2}{3}$	0	0
d_4	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	0	0
d_5	$\frac{2}{3}$	0	$\frac{2}{3}$	0	$\frac{1}{5}$	0	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$
d_6	$\frac{1}{2}$	0	0	0	0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$
d_7	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	0	0	0	0	$\frac{1}{2}$
d_8	0	0	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	0	$\frac{1}{4}$	0	$\frac{1}{4}$	0	0

- א. 6% נתונה השאילתא (cinnamon, clove), חשב את הדרוג של המסמכים שיוחזרו על
פי המודל הווקטורי ונוסחת הקוסינוס (יש לנרמל לפי ה term השכיח במסמך)
ב. 6% נניח שהמנוע החזיר את המסמכים d_2, d_4, d_7 והמשתמש סימן את d_2, d_4
כרלוונטים ואת d_7 כלא רלוונטי.
חשב את השאילתא החדשה שתיוצר על פי אלגוריתם Rocchio אם $\alpha=2, \beta=1, \gamma=0$
(יש להראות את הווקטור החדש של השאילתא)

בהצלחה! ברכה אביגיל ויוסי



הוראות לנבחן בצידו השני של הדף
אין לכתוב מעבר לשוליים משני צידי הדף

מס' כיתה 238 בנין סף

מס' נבחן 717



המחלקה/גיל/שנה ג' /
תאריך בחינה 16.2.14
מקצוע בחינה אמצור ג' /

לשימוש המרצה הבודק

יחידות ועשרות ומאות

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9

ציון הבחינה _____

שם המרצה _____

חתימה _____

תאריך _____



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

תוראות לנבחן

1. בהגיע הסטודנט למקומו, עליו להניח את כרטיס הנבחן ותעודה מזהה עם תמונה על השולחן.
2. חל איסור על הכנסת כל חומר לבחינה, למעט זה שהותר במפורש ע"י המורה וצוין ע"ג טופס הבחינה לגבי סטודנטים עם התאמות מיוחדות - ראו התייחסות נפרדת.
3. עזב הסטודנט את חדר הבחינה לאחר חלוקת השאלונים, דינו כדין "נבחן" בבחינה.
4. אסור לנבחן לשוחח בזמן הבחינה, או לעזוב את מקומו ללא נטילת רשות.
5. סטודנט רשאי לבחור אם להשתמש בעט או בעפרון. במקרה שכתב הבחינה בעפרון והבחינה לא נסרקה, לא יהיה זכאי לערער על הבחינה. אם הבחינה נסרקה, יהיה רשאי לערער על הבחינה ובתנאי שאיכות הסריקה תקינה. יש לכתוב בכתב ברור, נקי וקריא, על עמוד אחד של כל דף. אין לכתוב בשוליים ואין להשתמש בסיפס. סיוטא תיכתב בצד ימין של המחברת ויש למחוק אותה בהעברת קו. אסור לתלוש דפים מן המחברת.

אם נבחר $n=7$

$$A_i(x) = H_i(x) = n^{2i}$$

אילונו
האנטיגן
האנטיגן
האנטיגן

האנטיגן

$$M = M^T = \begin{pmatrix} 1 & \dots & \dots \\ \vdots & & \end{pmatrix} \Rightarrow M M^T = M^T M = \begin{pmatrix} n & \dots & \dots \\ \vdots & & \end{pmatrix}_{n \times n}$$

האנטיגן
האנטיגן

$$H = A = \begin{pmatrix} 1 \\ \vdots \end{pmatrix}_{n \times 1}$$

(-1)

קטע פאראמאטריזאציע, (קטע) דאטא
באזירא פאראמאטריזאציע, אלא דאטא פאראמאטריזאציע

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 & 0 & 1 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

אנטיגן

$$PR(1) = 0$$

אנטיגן פאראמאטריזאציע, אלא דאטא פאראמאטריזאציע

$$PR(5)$$

אנטיגן פאראמאטריזאציע, אלא דאטא פאראמאטריזאציע
אנטיגן פאראמאטריזאציע, אלא דאטא פאראמאטריזאציע
אנטיגן פאראמאטריזאציע, אלא דאטא פאראמאטריזאציע

הערות הבודק

$\vec{a} = (4, 1)$ $\vec{b} = (1, 1)$ $\vec{c} = (1, 1)$ $\vec{d} = (1, 1)$ $\vec{e} = (1, 1)$ $\vec{f} = (1, 1)$ $\vec{g} = (1, 1)$ $\vec{h} = (1, 1)$ $\vec{i} = (1, 1)$ $\vec{j} = (1, 1)$ $\vec{k} = (1, 1)$ $\vec{l} = (1, 1)$ $\vec{m} = (1, 1)$ $\vec{n} = (1, 1)$ $\vec{o} = (1, 1)$ $\vec{p} = (1, 1)$ $\vec{q} = (1, 1)$ $\vec{r} = (1, 1)$ $\vec{s} = (1, 1)$ $\vec{t} = (1, 1)$ $\vec{u} = (1, 1)$ $\vec{v} = (1, 1)$ $\vec{w} = (1, 1)$ $\vec{x} = (1, 1)$ $\vec{y} = (1, 1)$ $\vec{z} = (1, 1)$

$$V \bar{r}_3 = \frac{4+5+1+4}{4} = 3.5, \quad \bar{r}_5 = 2.33, \quad \bar{r}_2 = 3.66$$

$$W_{5,3} = \frac{(4-2.33) \cdot (4-3.5) + (1-2.33)(5-3.5) + (2-2.33)(1-3.5)}{\sqrt{(4-2.33)^2 + (1-2.33)^2 + (2-2.33)^2} \cdot \sqrt{(4-3.5)^2 + (5-3.5)^2 + (1-3.5)^2}}$$

$$= \frac{0.835 + 1.095 + 0.825}{2.0} = 1.0$$

$$w_{S,r} = \frac{(1 - 2.33)(5 - 3.66)^{-60}}{+ 2.11/1.02} < 0$$

[illegible]

$$Sim(q, D_1) = 0$$

$$Sim(q, D_2) = \frac{0 \cdot \log \frac{8}{3} + 0.5 \cdot \log \frac{8}{2}}{\sqrt{1^2 + 1^2} \cdot \sqrt{\left(\frac{1}{2} \cdot \log \frac{8}{7}\right)^2 + \left(\frac{1}{2} \cdot \log 2\right)^2 + \left(1 \cdot \log \frac{8}{5}\right)^2 + \left(\frac{1}{2} \cdot \log \frac{8}{2}\right)^2}}$$

$$= \frac{0 + 0.5 \cdot 2}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{\frac{361}{40000} + \frac{1}{4} + 0.36 + 1}} = 0.5557 \quad \checkmark$$

$$Sim(q, D_3) = 0$$

$$Sim(q, D_4) = \frac{1 \cdot \log \frac{8}{3} + 0}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{\left(\frac{1}{2} \cdot \log \frac{8}{7}\right)^2 + \left(1 \cdot \log 2\right)^2 + \left(\frac{1}{2} \cdot \log \frac{8}{5}\right)^2 + \left(\frac{1}{2} \cdot \log \frac{8}{2}\right)^2 + \left(1 \cdot \log \frac{8}{3}\right)^2}}$$

$$= \frac{1.415}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{\frac{361}{40000} + 1 + 0.50 + 0.09 + 2.0 + 1 + 0.5}} = 0.443 \quad \checkmark$$

$$Sim(q, D_5) = \frac{\frac{1}{5} \cdot \log \frac{8}{3} + \frac{1}{5} \cdot \log 4}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{\left(\frac{2}{5} \cdot \log \frac{8}{7}\right)^2 + \left(\frac{2}{5} \cdot \log \frac{8}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{5} \cdot \log \frac{8}{5}\right)^2 + \left(1 \cdot \log 2\right)^2 + \left(\frac{2}{5} \cdot \log \frac{8}{5}\right)^2 + \left(\frac{1}{5} \cdot \log 4\right)^2 + \left(\frac{2}{5} \cdot \log \frac{8}{3}\right)^2}}$$

$$= \frac{0.283 + 0.4}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{\frac{64}{15625} + 0.32 + 0.08 + 1 + 0.073 + 0.16 + 0.32}} = 0.345 \quad \checkmark$$

$$Sim(q, D_6) = 0$$

הערות הבודק

$$Sim(q, D_7) = \frac{\frac{1}{2} \cdot \log \frac{8}{3}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{\left(1 \cdot \log \frac{8}{7}\right)^2 + \left(\frac{1}{2} \cdot \log 2\right)^2 + \left(\frac{1}{2} \cdot \log \frac{8}{5}\right)^2 + \left(\frac{1}{2} \cdot \log \frac{8}{3}\right)^2}} = \frac{0.707}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{0.037 + 0.25 + 0.045 + 0.5}}$$

$$= 0.547$$

$$Sim(q, D_8) = 0$$

הערות הבודק

ד, המכונה שחזריות: D_5, D_4, D_3, D_2

$$q_0 = (0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0)$$

$$d_2 = (1, 1, 0, 2, 0, 0, 0, 0, 1, 0)$$

$$d_4 = (1, 2, 1, 1, 2, 0, 2, 1, 0, 0)$$

2 3 1 3 2 0 2 1 1 0

הא מוצגת d_2 זהו בסיס כי קבוצה $\chi=0$ שלם נכח וחיובי
ברח'ש.ב.

$$q_m = 2 \cdot q_0 + \frac{1}{2} \cdot [d_2 + d_4]$$

$$= (0, 0, 0, 0, 2, 0, 0, 0, 2, 0) + (1, 1.5, \frac{1}{2}, 1.5, 1, 0, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0) =$$

$$q_m = (1, 1.5, \frac{1}{2}, 1.5, 3, 0, 1, \frac{1}{2}, 2\frac{1}{2}, 0)$$



(2) החלוקה מאותה אחת למקום שבו צריך להסביר את המידע (המקור) בלתי
 נכונה ומתקיימת מידע אחר, אך למעשה זהו המידע, והמקור יקבל מידע יחד עם המידע,
 תכין לעצמו את המידע הזה, והמקור יקבל מידע יחד עם המידע, למעשה זהו המידע,
 אך החלוקה באה אחרת, למעשה זהו המידע, והמקור יקבל מידע יחד עם המידע,
 והמקור יקבל מידע יחד עם המידע.

2) כשר נרצח אדם אחד, למשל אריק, נרצח אדם אחד,
 או כשר אדם אחד נרצח, למשל אריק, נרצח אדם אחד, או כשר אדם אחד נרצח,
 למשל אריק, נרצח אדם אחד, או כשר אדם אחד נרצח, למשל אריק, נרצח אדם אחד.

(1) D_1

$$P(\text{"who shot Lindon"}) = P(\text{who} | m) = P(\text{shoot} | m) + P(\text{Lindon} | m)$$

$$= \frac{4}{2500} + \frac{1}{2500} + \frac{1}{2500}$$

(2) D_2

$$= \frac{2}{3000} + \frac{1}{3000} + \frac{3}{3000}$$

לדוגמה: $\frac{2}{3000} + \frac{1}{3000} + \frac{3}{3000}$

- 1) prevent zero probability (למנוע את הסיבוכים)
- 2) prevent cases where terms with (relatively) high probability "dominate" the retrieval process (מנוע מקרים בהם מילים עם הסתברות גבוהה דומיננטיות בתהליך החיפוש)

(3) $KL(q, p) = - \sum_w p(w|q) \cdot \log(p(w|q))$

המרחק בין שתי התפלגויות

המרחק בין שתי התפלגויות

(-6) $KL(p, q)$

אילן

→

אילן

אילן ירוק בויקספיר - יאיר לבינו

- בילין בילין

אילן ירוק בויקספיר - יאיר לבינו

בילין בילין

אילן ירוק בויקספיר - יאיר לבינו

אילן ירוק בויקספיר - יאיר לבינו

אילן ירוק בויקספיר - יאיר לבינו

אילן ירוק בויקספיר - יאיר לבינו

אילן ירוק בויקספיר - יאיר לבינו

אילן ירוק בויקספיר - יאיר לבינו

אילן ירוק בויקספיר - יאיר לבינו

אילן ירוק בויקספיר - יאיר לבינו

אילן ירוק בויקספיר - יאיר לבינו

אילן ירוק בויקספיר - יאיר לבינו

אילן ירוק בויקספיר - יאיר לבינו

אילן ירוק בויקספיר - יאיר לבינו

אילן ירוק בויקספיר - יאיר לבינו

הערות הבדק

(12)

ב-הצגה - חיה ייטש א מצי מווי, פניו חסר השלמה.

(2) $\frac{1}{2} \log 2 = \frac{1}{2} \log 2$ (1) (1) (1)

המקום מיושן
המקום מיושן.

terns

 $(1/0)$

)

הם נפול (מאזכר וינטה, מוסאלימא) היא היא (נפול, מאזכר, term) הם.

$\text{Kalk} = \frac{1}{\mu}$ הי' ומוט ל השדה ים נמצה, קא'יו, וק, גר

הקנה ~ 0.5 , ו'קנה ~ 1 terms ה' (באז'ר) P_e

(הערה: בין שני האותיות הללו נמצא סימן קטן, כנראה פירוט או תוספת).

[illegible]

1.1) כל מרחק ≤ 1 וחסומה וחסומה מרחק ≤ 1 , $\text{הרחק} = 0$, $\text{הרחק} = 1$

ומכאן צ (ג' ע"פ ח"י ה"א ז), והמסמך העשון של כלומר מילא

סוף סוף חזרתי ללימודי התורה, חזרתי ללימודי התורה, חזרתי ללימודי התורה

(היטל 'א' (אברה) (הכנסת המינימלית) (היטל 10x9 + 9x8 + 8x7) ...)

הערות הבדק

הערות הבדק

הערות הבדק

הערות הבדק

הערות הבדק

הערות הבודק

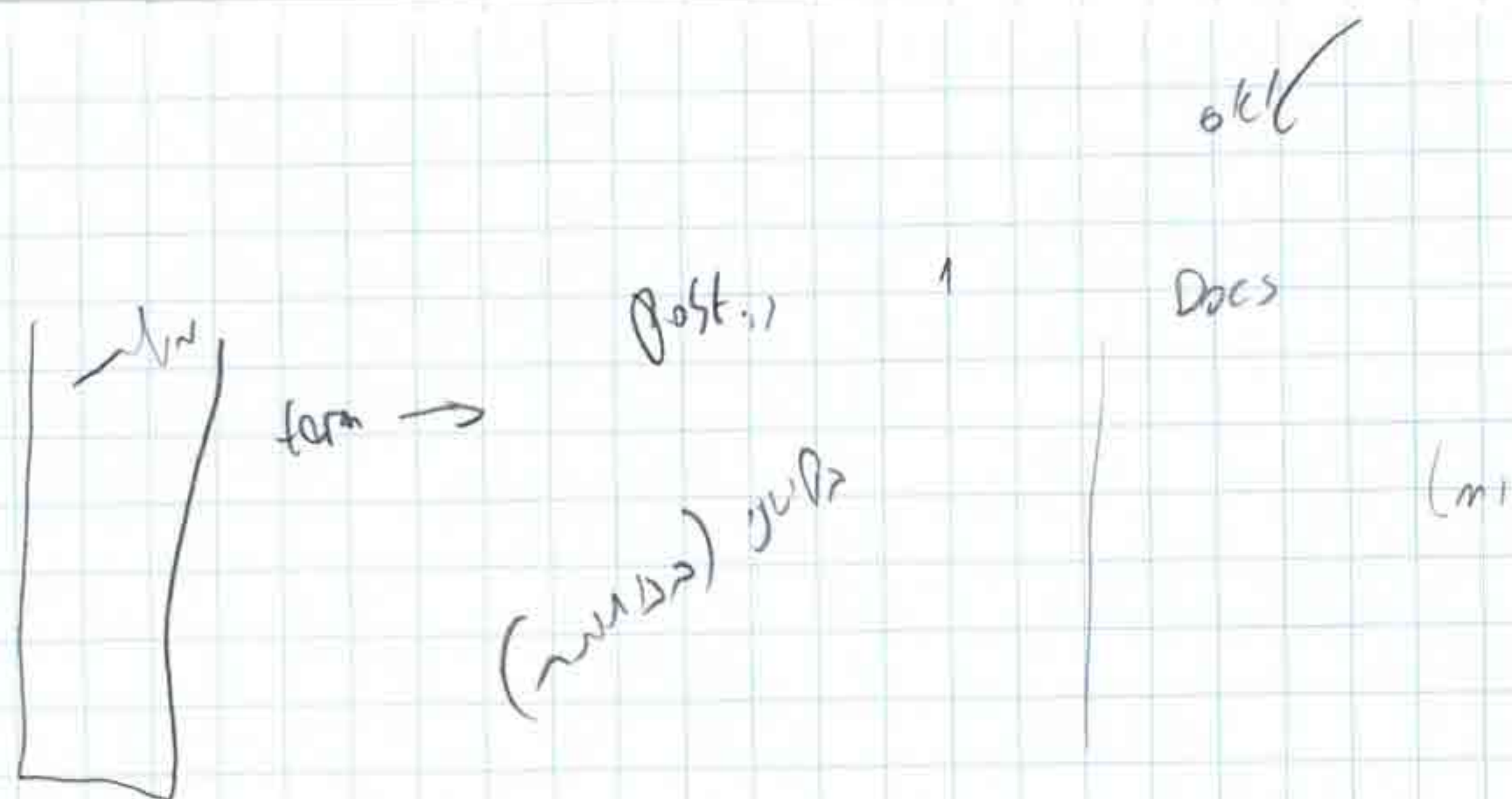
הערות הבדק

הערות הבדק

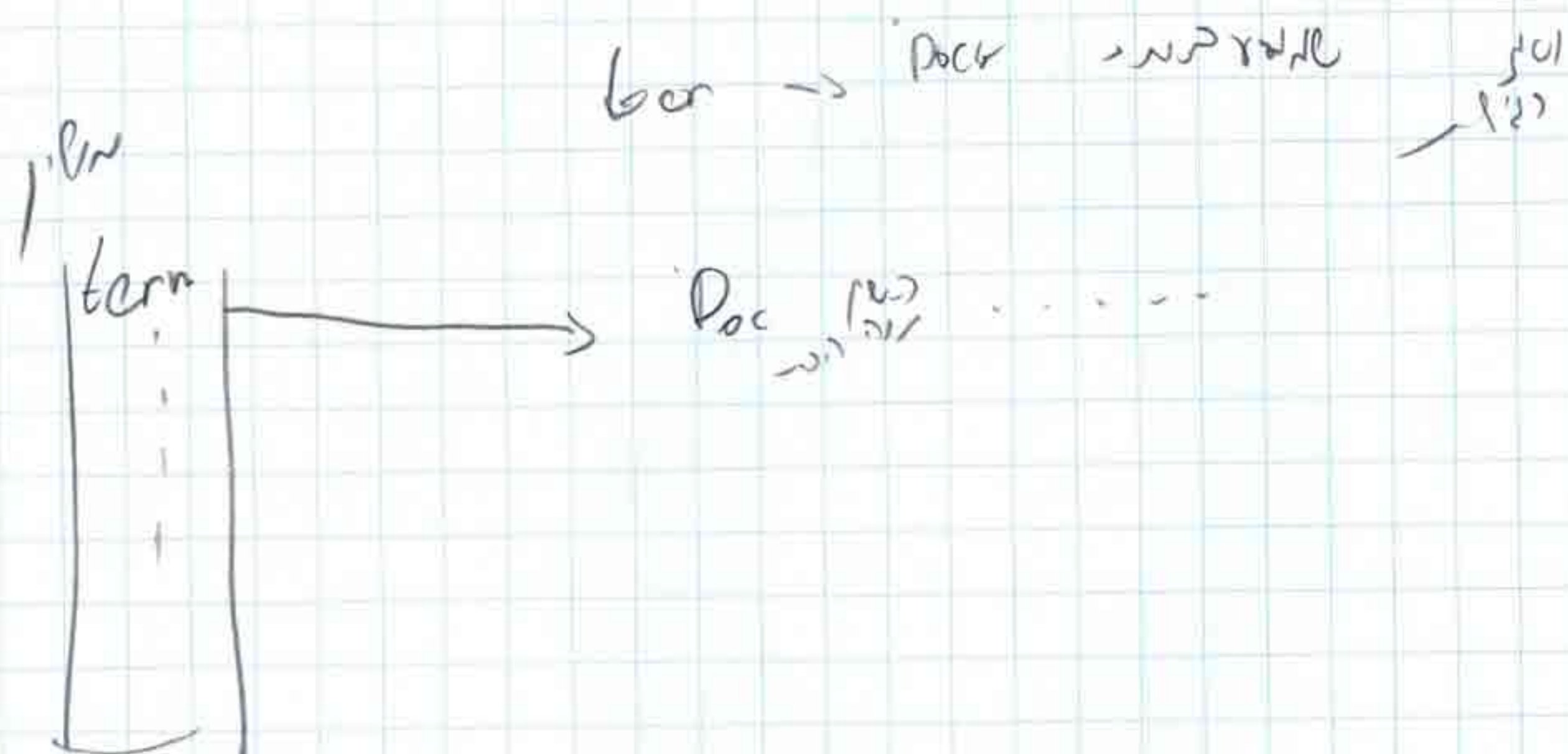
הערות הבדק

i

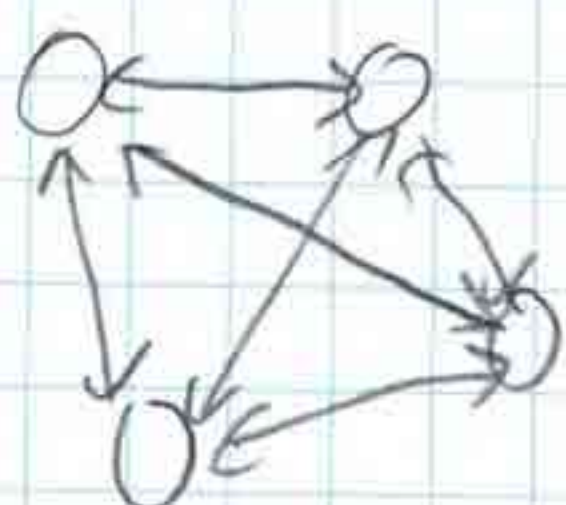
הערות הבודק



Postu 2



11/1



$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

A(A)
A(B)

$$\sum n^2$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A_i = \sum_{j=1}^n \dots n^2$$

דבר
הוא
הוא

$$(L, U)$$

$$n^2$$

$$3 \times 3 + 3 \times 3$$

$$(3+3+3) \dots$$

$$81$$

$$PR(1) = 0$$

$$PR(2) = \frac{1}{2} PR(1) + PR(3)$$

$$PR(3) = PR(4)$$

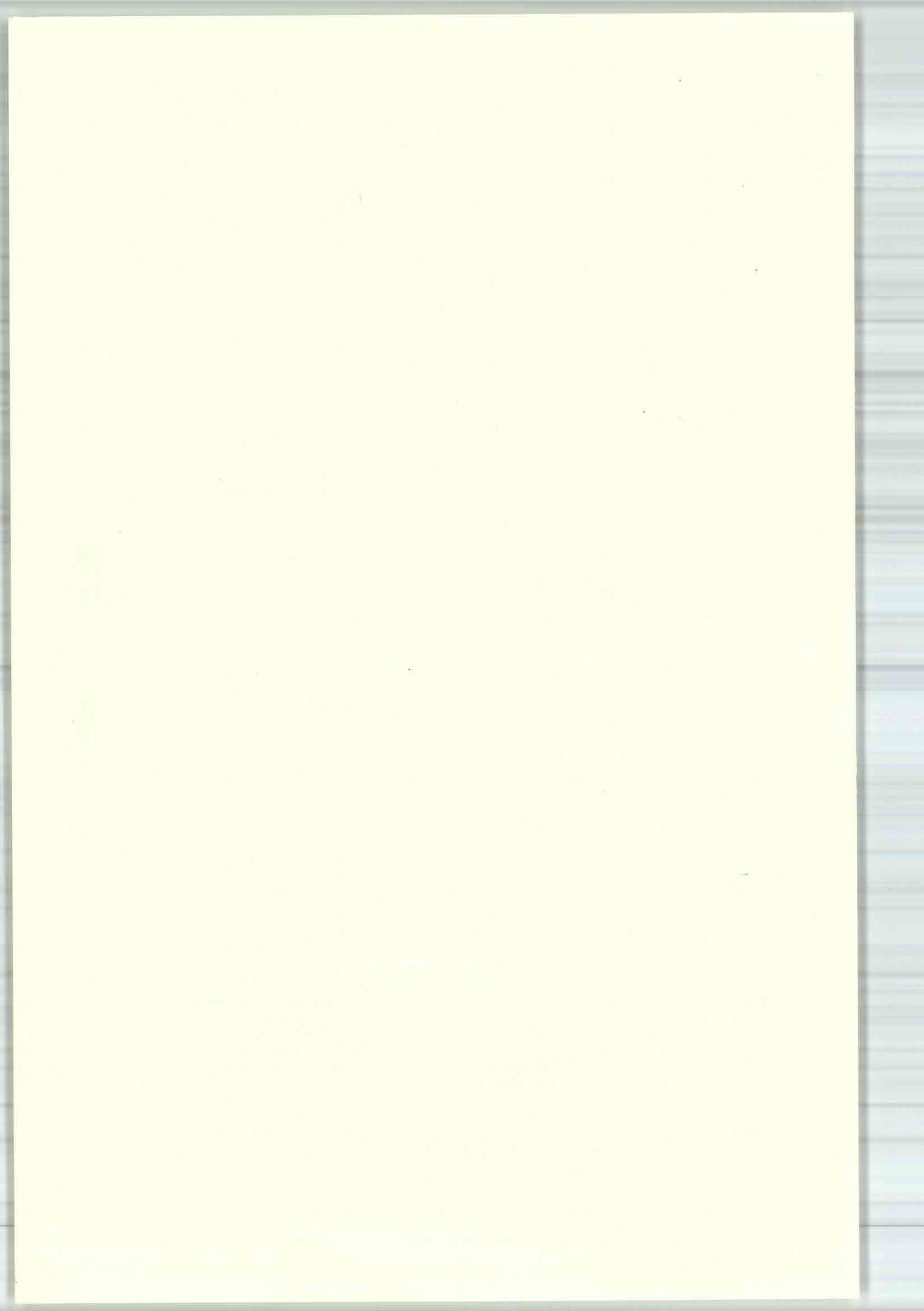
$$PR(4) = PR(5) + \frac{1}{2} PR(2)$$

$$PR(5) = \frac{1}{2} PR(2)$$

הערות הבדק

$$2 = 3 = 4$$

$$u > 5$$



1870

1871

1872

1873

1874

1875

1876

1877

1878