דף סיכום בחינה

מזהה סטודנט: N101498675

מזהה קורס: 20407 שם קורס: מבני נתונים ומבוא לאלגוריתמים

מספר שאלה	ציון מירבי	ציון שאלה סופי
1.1	7.00	7.00
1.2	9.00	9.00
1.3	9.00	9.00
2.1	10.00	
2.2	15.00	
3.1	8.00	8.00
3.2	9.00	7.00
3.3	8.00	8.00
4.1	6.00	6.00
4.2	7.00	7.00
4.3	6.00	6.00
4.4	6.00	6.00
5	25.00	25.00

ציון בחינה סופי : 98.00

הבחינה הבדוקה בעמודים הבאים

מלא את הפרטים בכל המקומות הדרושים

מספר תעודת זהות (9 ספרות) [redacted]

מספר הקורס 20407

מועד 2ב

הדבק כאן את מדבקת הנבחן

N101498675

ת.ז. [redacted] מספר סידורי: 17

לשימוש הבודק

1,4,3,5

שאלה 1

שאלה 1

(א) 7

$T(n)=\sqrt{2}\,T(\sqrt{n})+\sqrt{\lg n}$

נמיר נעלים מאחל ל:

$m=\lg n$

$n=2^m$

$T(2^m)=\sqrt{2}\,T(2^{\frac{m}{2}})+\sqrt{m}$

$S(m)=T(2^m)$

$S(m)=\sqrt{2}\,S(\frac{m}{2})+\sqrt{m}$

לפי מסטר נקבל: $a=\sqrt{2}$ $b=2$

$\log_2\sqrt{2}=\frac{1}{2}$

$f(m)=m^{\frac{1}{2}}$

$f(m)=\Theta(m^{\frac{1}{2}})$

לכן לפי מקרה 2 נקבל:

$S(m)=\Theta(m^{\frac{1}{2}}\lg m)$

נחזיר הצבה ונקבל את ה-n

7 (1.1) $\boxed{T(n)=\Theta(\sqrt{\lg n}\cdot\lg(\lg n))}$ ע"פ זמן נדרש.

אופציה בדיוק יאן את הרשומה הסופית:

177673 $\boxed{T(n)=\Theta(\sqrt{\lg n}\cdot\lg(\lg n))}$

(ב) (ג)

(lg n)! חסם עליון לזמן ריצה

בעזרת הנוסחה:

$$(\lg n)! \le \sqrt{2\pi \lg n}\left(\frac{\lg n}{e}\right)^{\lg n}$$

$$(\lg n)! \le \sqrt{2\pi \lg n}\left(\frac{\lg n}{e}\right)^{\lg n} e^{\frac{1}{12}}$$

$$(\lg n)! = O\left(\sqrt{\lg n}\left(\frac{\lg n}{e}\right)^{\lg n}\right)$$

נשתמש בלוגריתם בבסיס 2:

$$\frac{1}{2}\lg\lg n + \lg n(\lg\lg n - \lg e)$$

2 . 2

עבור n^k לעומת 2.

$$2^{k\lg n}$$

נחשב גבול (אם קיים):

$$\lim_{n\to\infty}\frac{2^{\frac{1}{2}\lg\lg n + \lg n\cdot\lg\lg n - \lg n\lg e}}{2^{k\lg n}}$$

$$= \infty$$

כי $\lg n\cdot\lg\lg n = \omega(k\lg n)$

לכן: $(\lg n)! = \omega(n^k)$

מקבל

9

(1.2)

(1) (2) $f(n)=O(g(n))$ אז $g(n)=O(h(n))$

אז $f(n)=O(h(n))$

$$f(n)=O(g(n))$$

$\Leftarrow$ קיים c_1 ו n_1 כך ש $n>n_1$

מתקיים:

$$f(n)\le c_1 g(n)$$

$g(n)=O(h(n))$

$\Leftarrow$ קיים c_2 ו n_2 כך ש $n>n_2$

מתקיים:

$$g(n)\le c_2 h(n)$$

נכפיל את 2 האי שוויונים ב c_1:

$$c_1 g(n)\le c_2 c_1 h(n)$$

$$\boxed{c_1\cdot c_2=c}$$

$n_0<n$ כך

$\boxed{n_0=\max(n_1,n_2)}$ כך

$$f(n)\le c_1 g(n)\le c\, h(n)$$:ל

$n_0<n$ מתקיים: ל

$$f(n)\le c\, h(n).$$

9
(1.3)

לשימוש הבודק

6
(4.1)

שאלה 4

(ג)

סימטרית הדגים ג) מנסה לעלות במקום
נשנית מ"ז $\Theta(h)$. זה מתיחס אימוים
אם אלגי מעל,
מ סיבוכיות תמיד:

$$\Theta\left(\sum_{i=1}^{n} h_i\right)$$

במקרה הטוב, נתיס יהי מיומים לראות שלשת
כך שבל עץ בומה מעל בן הד, ומנו
מתיס לסוף משולש.

$$\Theta\left(\sum_{i=1}^{n} i\right) = \Theta\left(\frac{n^2+n}{2}\right) = \boxed{\Theta(n^2)}$$

אומרת גיא

במקרה הגרוע, נתיס לעלות,
ולמלוא אותו לפי הדרגים, כך ש הוונוסה
תמיד לעומת בקצה הימני ביותר:

$$\Theta\left(\sum_{i=0}^{n-1} i\right) = \Theta(n+1)$$

בימקרה כזה נקבל הוצאה שמ"ז
$\Theta(n \log n)$.

לשימוש הבודק

4 (ב) נניח שכל הימין לא

הילדה מגדלת את מינימום

ל מהימנים שכמו נמצאים בדלת, כיוון

שנכנסה מיד תופסים שכשל, כי את

אומרת כשרבי לבנים

בינה נכנס שם, כי את אומרת, מכניסים

את זה, ~~[illegible]~~.

נניח כי לא מגדלים מינימום בלבנה.

נכנס לדלת מבקש מהימנים,

לא שלא נכנסו לשמאל, לא מגדלים

מינימום בלבנה.

לאחר הכנסת שלב ראשון.

לאחר הכנסת מינימום של ראשון.

7
(4.2)

מתחלק נכנס שווה את ערכו ל נמצא

ר' ערכו ל נקודה מה אנחנו נמצאים,

~~לא בקרן יחד, לא שמאלה,~~

לא ערכו ל נמצא שבנו מהמים בקרן יחד

נשמע ימינה, לא קרן יחד נכנס שמאלה.

ל מה שמדים, יכנסים כמו בדלת.

נראה כי לא עדיין רבים שמו נכנס הילד

לדלת.

נניח שמיכרנו h נושא אור עם שוקרנו

177673

לכוון נקודה 5 (לא).

?

~~כדאי לתרגל עוד בתרגילים~~
~~למה לא ישנו את~~ ~~אל הנגזרת~~
~~ומדוע נסמן~~

כדאי לתרגל עוד בתרגילים
למה לא ישנו את עומקה של נגזרת
שמוכרסם ביחס שמה נכנסים בתנו ערכים.

נלמש את הנגזרת שהנו מכנסים,
בתרגיל השלמה לנגזרת שהנו נתונים
בה נכלים ימינה או שמאלה לפי
יחס נוסחו לא מדי בטעות שהנו מתנשים.
כל ימינה או שמאלה כלה מונים
אותי בטעות, כיון שמנוגדה לנגזרת
שהנו מתנש לפו המשתנה, נמצר
ל המשתנה ~~בתרגילים שמאלה~~
כמי לנגזיר לנמה של הנגזרת,
כדי הנו מגזיר לא ~~נגזרת~~ הנגזרת
ועלי לסמוך את ערכה של נגזרת
לערכה של נטעות שהנו מתנש, ולכן
המשוואה $1+h$ פרמים שכה פרם
אחר יתרו מתוכנסה.

6
(4.3)

4 ב) תשובתי תאתנו, כיוון שמתירים לי ~~לאחוז את שלבנו~~ וכלום לנגיע את בדומה מבנימר שהוא מתנש, אתן לדומה שמאנו את תשובתי:

נניח ערך:

נבנה את נתון 2:

מינתנו ב תשובתו,
מול 20, מול ב, ומול 4.

כדי נמצוים את 4

נמצים את 2: נמנע ב תשובתו,
מול 20, מול ב, ומול 2.
ולכן תשובתי הוא נכון.

177673

4) ג) שתי השאלות הראשונות בסך הכל,
כיוון שהן נעשות רק לצורך שלוון,
בודאות לא תהיינה משקלות משמעותי בין
הקבוצות הראשונות הרבה:

6
(4.4)

נבניה את 2

מ נבנסה משמאלו נרשום,
מול 10, ומול 3. אפשר גם מופע
ע' מינימום.

מ' ע"ש אשמה רם בעמ"ס
מלא 3 נעבר מול 2 ולכן מסמן
מ משמאלו רמה.

לשימוש הבודק

שאלה 3

3 (א) הערימה המינימלית ב Z היא ערימת מינימום, ~~[illegible]~~ כי לפי הסדר המינימלי המינימלי נשמרת.

הערימה המינימלית ב Z היא גם Z בעצמה ערימת מינימום לכן תבנה הערימה רק כמה שינויים אותה.

~~[illegible]~~

הוצאה שמוציא את הערך heapify ערך המינימלי ב Z, ולאחר מכן ערך אמצעי ב Z וכן מעלה ערכים אמצעיים לקצוות עד שערך לשורש.

8
(3.1)

נניח: שאכן נמחק heapify ולאחר הוספה המינימום מתוקנת. מעגלה אינטואיטיבי. כפי שבמבנה מתלולה הוספה, ב הערימה המשכית ב Z המינימום, נעביר אותה הוספה heapify ערך אמצעי שלם Z, ~~[illegible]~~ מבנה ערך אמצעי ב Z הוא ~~[illegible]~~.

שורש של ערימה מינימום, אלא גם כל ~~[illegible]~~ עלהו מסוים הוא עקרון קיום.

קרקע: הערימה ~~[illegible]~~ שלשולה בגודל $1+h$ הינה ערימה מינימום מתקיים, ~~[illegible]~~ אלא גם כן ערימת מינימום, לאחר שהוא heapify מ נמצא, ~~[illegible]~~ ערימה בגודל

נניח בלעג ערימת מקסימום.
שגודלה בדומה ל.
בסיס: יש ערימת מקסימום
שגודלה ס, כאשר
האמור שקבלנו ערימת מקסימום.

סיבוכיות: כל heapify מן
מסיבוכיות ל $O(\lg n)$
יש לו $\lg n-k$ איברים
שרלוונטיים לתהליך heapify
כי מתקיים בתחילת הריצה
לשורש, לכן מסיבוכיות הם מן

$$O((\lg n-k)\cdot\lg n)$$

בנוסף: קבלנו מן ל ב.
~~נניח heapify לא לשנות~~
נמקום ל X. כאשר מגיע heapify
ל X. ~~כאשר לא לשנות X~~
כאשר הגיעו ל המרחק ת לתגיע
לשורש כלל.

177673

לשימוש הבודק

3 ב

~~לאחר מעבר ל מרחב מצמיח~~

~~א) הגדרה~~

~~לאחר מעבר ל מרחב שמכיל את הדרישה~~

~~שאחת ד: עדיפות~~

נזכרנו, המרחק הוא G הגדרה

~~לאחר הוכחה שגם~~ שמרחק המרחב

~~ב לגי שגוי heapify והנכים אותה~~

~~הגדרה לא~~ המרחקים לאחר מכן נמצים

הוא G המצמיח בהצורה.

הצורה בשאר מרחב, שמכיל הוא

בו יש 2 עובדות: 1 מטרה,

2 מצמיח.

~~לאחר מרחקים~~

כדאי נזכור רק G הגדרה

המרחק נשמר ב Z והנכים אותה למרחק, ונשאר

מצביע לאבא ~~הגדרה שלו נמצאת~~ בהגדרה

שלו ומצמיח בו. כדאי נזכור

~~מרחק~~ הגדרה ומרחק G הדרך שהוא מצביע

עליו, בעזרת שבור והמרחקים בהגדרה, אבל

נזכרנו הוא והמצמיח במרחק G פיב

שישנו הוכחה, כדי שהמצביע יהיה מעודכן.

בכדי שמרחקנו הדרך, והמצביע שלו

ומצביע לאמא. כדאי יש לנו עדיפות

מינימום עם G הדרגים בקלא הדרך

הדרגה שלהם (ששונה היה Z).

כדאי נזכור שגם עם המרחק והנכים

הוא הדרכים לחזק הדרגה עם זה

שבעה הוכנסה.

-2
(3.2)

המחיקה משנה את מיקומי האיברים, צריך להסביר איך זה נעשה

לשימוש הבודק

נתונים נוספים:

בטבלת המשפחות שבשאלה מופיעה כשמתבצע מחיקה עד כי מתבצעים בשמאל את הבנים הרחוקים. ובמקרה בטבלת שבנה מחיקה מתקיים לכל שמתחת לבן הימני שיכולים לכן המנה גם הבנים הרחוקים, כיוון שכל שאר הימנים שמשפיעים מ z יכולים לשנות המנה.

שימוש בשלבי הפתרון עם הימנים מחזקים לכל שמתחת הרחוקים עד הימנים. שכן הבנים הימנים.

כי הבנים מהבן עם הימנים

המנה לחישוב:

$$\Theta(2^{k+1}-1) = \Theta(2\cdot 2^k-1) = \Theta(2^k)$$

מסקנה כל הימנים מ"ו הפיזיים

$$O((2^{k+1}-1)\lg n) = O(2\cdot 2^k \lg n - \lg n) = O(2^k \lg n)$$

ונמצאנו הגדרה לעצימה:

$$O((2^{k+1}-1)\lg n) = O(2^k \lg n).$$

לכן:

$$O(2^k \lg n).$$

177673

(3) (2) סעיף ב

מה עניין f	סעיף מ	סעיף א	
		$\Theta(n^2 \lg n)$	אם נקבע:

אם נקבע:

$f(n)=\Theta(\lg^2 n - k\lg n)=\Theta(\lg^2 n)$

אז f גדול

$g(n)=\Theta(2^k \lg n)=\Theta(\lg n)$

אז f גדול

$\lim_{n\to\infty} \frac{\lg^2 n}{\lg n} = \lim_{n\to\infty} \lg n = \infty$

$f(n)=\omega(g(n))$

8 (3.3)

לכן זה f גדול מ-g.

$K=\lg\lg n$

$f(n)=\Theta(\lg^2 n - \lg\lg n)=\Theta(\lg^2 n)$

אז f גדול

$\lim_{n\to\infty} \frac{\lg^2 n}{\lg\lg n} \overset{\text{לופיטל}}{=} \frac{m^2}{\lg m} = \infty$

$\lg^2 n = \omega(\lg\lg n)$

$g(n)=\Theta(2^{\lg\lg n}\lg n)=\Theta(\lg^2 n)$

אז f גדול מ-g.

לכן f גדול אסימפטוטית.

לשימוש הבודק

$$k = \frac{\lg n}{2}$$

אז סך

$$f(n) = \Theta\left(\lg n\left(\lg n - \lg \frac{n}{2}\right)\right)$$

$$= \Theta(\lg n(\lg n - \lg n + 1)) = \Theta(\lg n)$$

אז סך

$$g(n) = \Theta\left(2^{\lg \frac{n}{2}} \lg n\right) = \Theta((\lg n - 1)\lg n) = \Theta(\lg^2 n)$$

$$\lim_{n\to\infty} \frac{f(n)}{g(n)} = \lim_{n\to\infty} \frac{\lg n}{\lg^2 n} = 0 \Rightarrow f(n) = o(g(n))$$

אז $\lg n - k$

אז סך

$$\lg n - k = d$$

$$\lg n = d + k$$

$$\boxed{k = \lg n - d}$$

$$\Theta(\lg n(\lg n - k)) = \Theta(d \lg n) = \Theta(\lg n)$$

אז סך

אז סך

לכן עדיף אז $f(n)$.

מאוזן יותר.

177673

$\lg n - k$ נקבע:

$\lg n - k = d$

$\lg n = d + k$

$k = \lg n - d$

סה"כ אז:

$f(n) = \Theta(\lg n(\lg n - d)) =$

$= \Theta(d \lg n) = \Theta(\lg n)$

$g(n) = \Theta(2^{\lg n - d} \lg n)$

אז סה"כ

$= \Theta(2^{\lg n - d} \lg n)$

$= \Theta(2^{-d} \cdot n \lg n) = \Theta(n \lg n)$

$\lim_{n \to \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = \frac{\lg n}{n \lg n} = 0$

$\Rightarrow f(n) = o(n \lg n)$

לכן, אבל f מהסדר הזה, $f(n)$ אינו f מסדר הזה!

שאלה 5

נתונים 2 מנות לחסום מאינדיה שמורכבים
מ' קיטע שיוצר יחד

(כל על מנה על ג"ם בעל גודל מנה
size). כפי שמוצגו בסרטון.

נתונים מבצע מכיון בזמניות.
T_1 - על שתי ימנים לפי במבחן, ובתחל משני לפי T_2
זמני בהנחה כשאי מגיע מספר
מדי לפי סדר בדיסק, לפי מנה בהמתקן.
מאינדיה ידוע מנויים בהנחה,
כל אחד שרצה, נבנס לעל מוכשר
ויש לו מבטיח לאחרים מאחיה לו בעל
רשת. בהנחה הוא בין סוגים
בין 2 מעגלים.
בהסף נתונים מנה ע"פ מסדר
מאינדיה בעל.

שאלה הוכחה בכל הנחה נ"ל 1
על מנה הוכחה, נבדיל את מאחיו לפי
בהמתה שלו על אחים שלו הוכשר T_1
לבדיל גם בהסף שמוגדר במנה
הוכחה על בשל T_2 שמבחינתו הוא הוכחה
ומתקיים בין 2 הנחות כך יקר מבטיחים
הקף כיוון.

(הפשל)
הנחה על עדכון מאחיה (ו' ג)
מקרה גם בה בעיה לכן מעגלים
ו' ג (הפשל)

177673

בנוסף נתבקש לא לחזיק בעץ ערכי מינימום
שאינם פנימיים לתת
בנוסף נמצאים המינימום שמימינם לא
צמוד מבחינת מערכות
שאינו select(T, $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$) - OS
מספר. א- ערוך מונה מסדר
שמתאים מינימום בעץ
מסימנים ל סדר

מבחינת מונה: $O(1)$
(נכון) עץ ד: $O(\log n)$
(נכון) עץ ב: $O(\log n)$
מניעה מחבמן: $O(\log n)$
לכן מסימנים בין $O(\log n)$
נשמר בתפיעה מבחינה ←
DELETE: נחנש בעץ שאינו
לא מסמנים מסמנים
לא בעיה שמימינם לא צמוד מבחינה,
אלא עדיף מינימום
OS-select מבחינת שלא
מפלה שעדיף select(T, 1)
נמצאים הוא אי מינים בעצם
שעדיף מה חיפוש מבחינה ענים מאוזנה
לא אלא מעלה.
בנוסף נראה שלא לא מחמיר בעץ
בעדיף select(T, $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$) - OS
סימנים חיפוש מבטיחים $O(\log n)$
מחיקה עדיף ד: $O(\log n)$
מחיקה עדיף ב: $O(\log n)$

גליון תשובות לשאלות רב-ברתיות

הקף במעגל את התשובה שבחרת (לכל שאלה יש רק תשובה אחת נכונה).
אם תרצה לבטל תשובה שבחרת, סמן עליה X.
דוגמה לתשובה שבחרת: א ב ג (ד) ה ו ז ח ט
דוגמה לתשובה שבטלת: א ב ג ד ה (X) ז ח ט

שאלה	תשובה	שאלה	תשובה
1	א ב ג ד ה ו ז ח ט	21	א ב ג ד ה ו ז ח ט
2	א ב ג ד ה ו ז ח ט	22	א ב ג ד ה ו ז ח ט
3	א ב ג ד ה ו ז ח ט	23	א ב ג ד ה ו ז ח ט
4	א ב ג ד ה ו ז ח ט	24	א ב ג ד ה ו ז ח ט
5	א ב ג ד ה ו ז ח ט	25	א ב ג ד ה ו ז ח ט
6	א ב ג ד ה ו ז ח ט	26	א ב ג ד ה ו ז ח ט
7	א ב ג ד ה ו ז ח ט	27	א ב ג ד ה ו ז ח ט
8	א ב ג ד ה ו ז ח ט	28	א ב ג ד ה ו ז ח ט
9	א ב ג ד ה ו ז ח ט	29	א ב ג ד ה ו ז ח ט
10	א ב ג ד ה ו ז ח ט	30	א ב ג ד ה ו ז ח ט
11	א ב ג ד ה ו ז ח ט	31	א ב ג ד ה ו ז ח ט
12	א ב ג ד ה ו ז ח ט	32	א ב ג ד ה ו ז ח ט
13	א ב ג ד ה ו ז ח ט	33	א ב ג ד ה ו ז ח ט
14	א ב ג ד ה ו ז ח ט	34	א ב ג ד ה ו ז ח ט
15	א ב ג ד ה ו ז ח ט	35	א ב ג ד ה ו ז ח ט
16	א ב ג ד ה ו ז ח ט	36	א ב ג ד ה ו ז ח ט
17	א ב ג ד ה ו ז ח ט	37	א ב ג ד ה ו ז ח ט
18	א ב ג ד ה ו ז ח ט	38	א ב ג ד ה ו ז ח ט
19	א ב ג ד ה ו ז ח ט	39	א ב ג ד ה ו ז ח ט
20	א ב ג ד ה ו ז ח ט	40	א ב ג ד ה ו ז ח ט

לשימוש פנימי

מספר התשובות הנכונות: _____ ציון: _____

שם הבודק: _____ 0177673

מלא את הפרטים בכל המקומות הדרושים

מספר תעודת זהות (9 ספרות): [redacted]

מספר הקורס: 204047

מועד: 2 8

הדבק כאן את מדבקת הנבחן

N101498675

מספר סידורי: 17

ת.[redacted]

לשימוש הבודק

177626

תרגיל 5

DEL-OLD: כמו נתון בעץ לחיפוש שמכיל פורין
(ו מספרים) בעל"ם
שמייצג ו אחד מהם ו, ובעל ו,
אחד [redacted] (ו,ו) בו בעץ
עדכן ומחק מהם (ו,ו) שיין מעלות
שבור (ו) OS-select, מחזיר אותו
משלי ומעדכן מעלות שבור ומחיקה
(ו,ו) ו. אלגוריתם ממוצע (ו,ו) מוחזר
ד. נתון איבר ו, מחזיר מעבר
ומעל T, כמו מחזיר.
מבנה נתונים שלם אחד (חיפוש
מחיקה מעלות -
OS-Select(T, k)
k - עומק מוגדר מסדר (ו,ו) בעומק
מעל.
ולהחזיר עליו

סיבוכיות: [redacted]

(ומחזיר) OS-Select O(log n)

מחיקה מעל ו: O(log n)

מחיקה מעל 2: O(log n)

עדכון מוגדר ו,ו בעומק O(1)

מקסימום (חלקיים) O(log n)

25
(5)

לשימוש הבודק

לכן סיבוכיות ~~[illegible]~~ $O(\lg n)$

DEL-Max – נחנש בדיוק שבו OS-Select(T,n) את נו"ה המבקר ביותר בעץ שמתקיים מתחתיו מספר הנו"ה מספר הנו"ה של כל בן T_2. ח נולב מחלה הנו"ה הימני.

נמחק אותו וגם הנו"ה שלו מבקר עדיין בעץ הנשלל T_1.

נוריד הלק מחלה הנו"ה שיש בעץ.

נחנש את הילדיים בעץ T_2 שמתחתיו מס הנמסרים הבקרים שמ"ד מס את הוריהם ונעדכן את המבקר.

סיבוכיות: ~~Select(T,n)~~

$O(\lg n)$	OS-select(T, n) שלב
$O(\lg n)$	מציאת T_1 –
$O(\lg n)$	מחיקת T_2 –
$O(1)$	הוספת המחלה
$O(\lg n)$	מציאת הילדים ב T_2

סה"כ: $O(1)$

$O(\lg n)$

Min Time -

סיבוכיות

T_2 מצביע על T_1.
ולכן אין בעיה לבצע זאת.

סיבוכיות: $O(1)$.

לשימוש הבודק

לשימוש הבודק

177626

לשימוש הבודק

לשימוש הבודק

177626

לשימוש הבודק

לשימוש הבודק

לשימוש הבודק

177626

לשימוש הבודק

לשימוש הבודק

177626

לשימוש הבודק

לשימוש הבודק

177626

לשימוש הבודק

לשימוש הבודק

177626

לשימוש הבודק

גליון תשובות לשאלות רב-ברירתיות

הקף במעגל את התשובה שבחרת (לכל שאלה יש רק תשובה אחת נכונה).
אם תרצה לבטל תשובה שבחרת, סמן עליה X.
דוגמה לתשובה שבחרת: א ב ג (ד) ה ו ז ח ט
דוגמה לתשובה שבטלת: א ב ג ד ה (X) ז ח ט

שאלה	תשובה	שאלה	תשובה
1	א ב ג ד ה ו ז ח ט	21	א ב ג ד ה ו ז ח ט
2	א ב ג ד ה ו ז ח ט	22	א ב ג ד ה ו ז ח ט
3	א ב ג ד ה ו ז ח ט	23	א ב ג ד ה ו ז ח ט
4	א ב ג ד ה ו ז ח ט	24	א ב ג ד ה ו ז ח ט
5	א ב ג ד ה ו ז ח ט	25	א ב ג ד ה ו ז ח ט
6	א ב ג ד ה ו ז ח ט	26	א ב ג ד ה ו ז ח ט
7	א ב ג ד ה ו ז ח ט	27	א ב ג ד ה ו ז ח ט
8	א ב ג ד ה ו ז ח ט	28	א ב ג ד ה ו ז ח ט
9	א ב ג ד ה ו ז ח ט	29	א ב ג ד ה ו ז ח ט
10	א ב ג ד ה ו ז ח ט	30	א ב ג ד ה ו ז ח ט
11	א ב ג ד ה ו ז ח ט	31	א ב ג ד ה ו ז ח ט
12	א ב ג ד ה ו ז ח ט	32	א ב ג ד ה ו ז ח ט
13	א ב ג ד ה ו ז ח ט	33	א ב ג ד ה ו ז ח ט
14	א ב ג ד ה ו ז ח ט	34	א ב ג ד ה ו ז ח ט
15	א ב ג ד ה ו ז ח ט	35	א ב ג ד ה ו ז ח ט
16	א ב ג ד ה ו ז ח ט	36	א ב ג ד ה ו ז ח ט
17	א ב ג ד ה ו ז ח ט	37	א ב ג ד ה ו ז ח ט
18	א ב ג ד ה ו ז ח ט	38	א ב ג ד ה ו ז ח ט
19	א ב ג ד ה ו ז ח ט	39	א ב ג ד ה ו ז ח ט
20	א ב ג ד ה ו ז ח ט	40	א ב ג ד ה ו ז ח ט

לשימוש פנימי

מספר התשובות הנכונות: _____ ציון: _____

שם הבודק: _____ 0177626