מלא את הפרטים בכל המקומות הדרושים

מספר תעודת זהות (9 ספרות)	מספר הקורס	מועד
[redacted]	2 9 4 0 7	8 5

הדבק כאן את מדבקת הנבחן

N101221525

ת.ז: 311176010 מספר סידורי: 12

לשימוש הבודק

עניתי על שאלות 3, 1, 5, 4

23/25

אקראי ערימה

שאלה 3 12/12

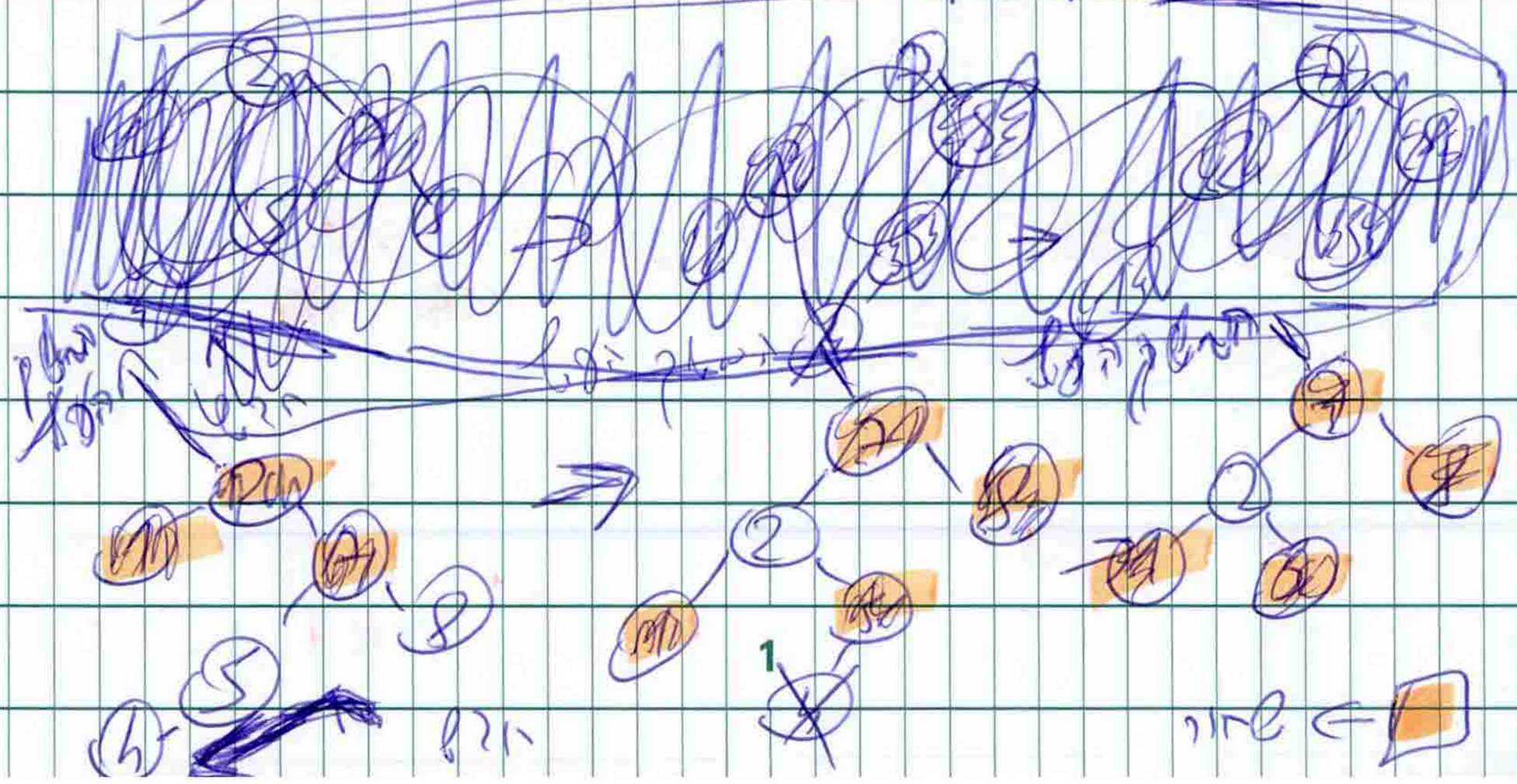
א) ערימה: מימוש, ושבנה לא ישתנה. בפעולה הבאים אין האיבר על פולש הרשימה ויתחלף עם האב במידת הצורך, עד שהערמה תהיה תקינה. והאיבר יגיע למקומו. לאחר מכן הפעולה המחיקה על פי האלגוריתם בסדר הל ימוז/ האיבר האחרון שיתחלף עם האיבר שהוכנס, יוכנס במקום האיבר אותו אנו רוצים למחוק ויבא למקומו כאשר הדרך למעלה הוא יתחלף עם *המקסימום/מינימום עפ"י שני בנין.

האיברים אינם יתחלפו עם האיבר שהוכנס יתחלף אינם במקום משום שבם המקסימום/מינימום משום שעלתה כולה הם הן עפ"י בינאר שהם בהכרח ארגל קטנים מהבן השני.

ב) בלגן בינארי: המבנה לא ישתנה, בדרך האיבר אשר הוכנס היה לפני בינאר היה מסומן כיתר עם שניחק.

על הדמ"ש בינארי: המבנה לא ישתנה ונשאר משום שהאיבר יוכנס כעלה וכאשר ינחק אין לו השפעה על שאר הקבלים

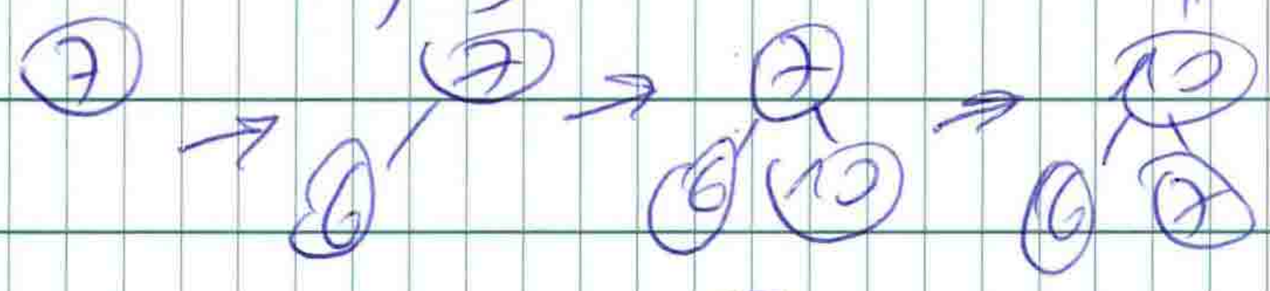
אפשר אורגן שחור: fl בהתבסס על באיו נכון



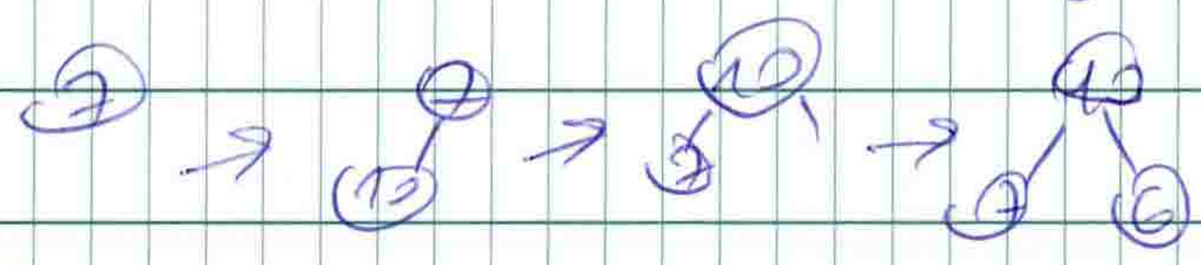
10/13

אין צהה

ב) לערימה: , קודם? ערימת מקסימום



קודם 6
ואז 7



קודם 10
ואז 6

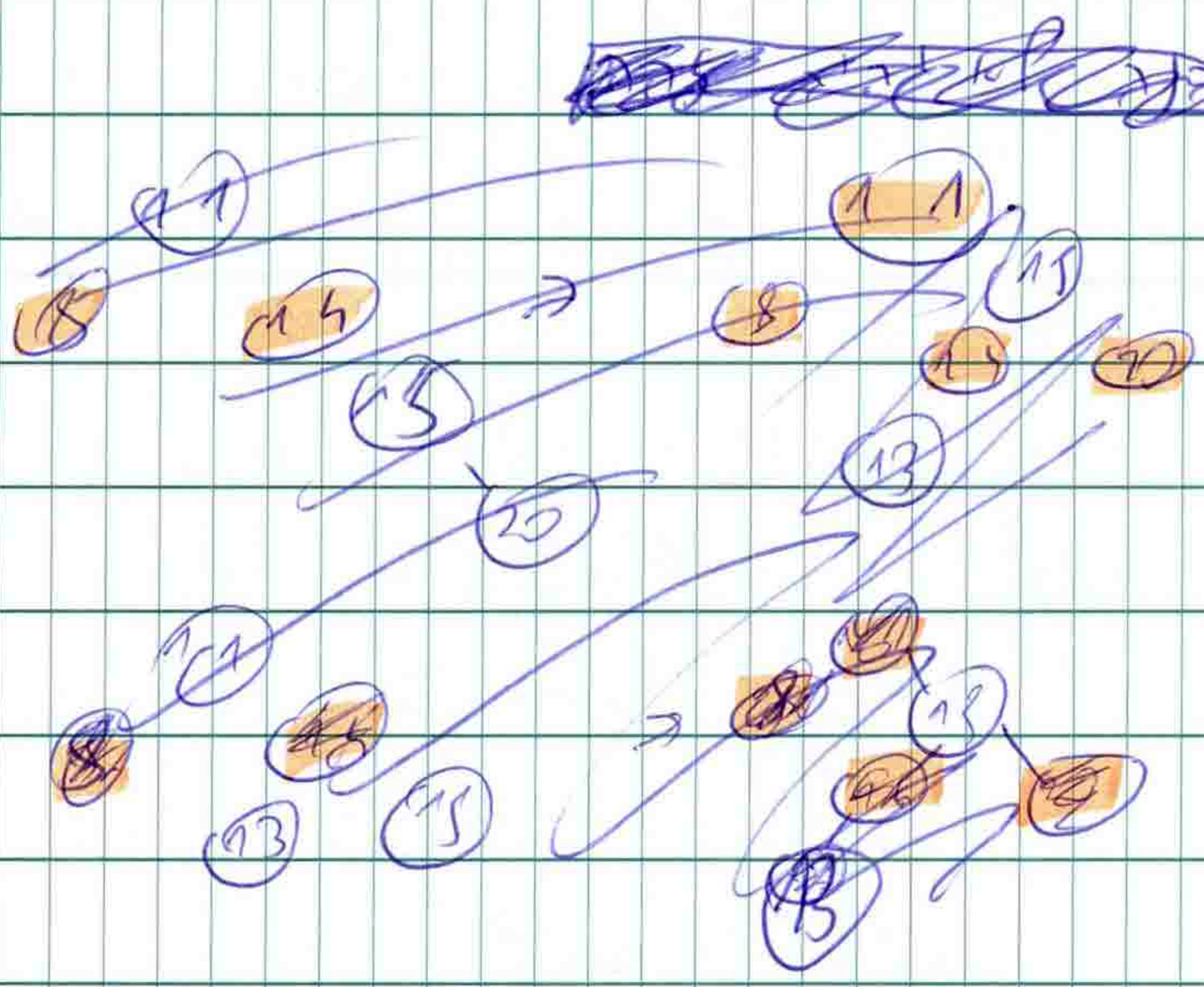
אבל בודאי אין צהה, ניתן ואולי מכניסים 2
אברים כך שלאחר הגבוה הם יגיעו לאולן הינו
ושורשו להשימה מקומקת. הסדר הרשימה לדיב
בהקאים לסדר ההכנסה.

על תיג אין צהה, לוגמא: על ניך $(a<b)$

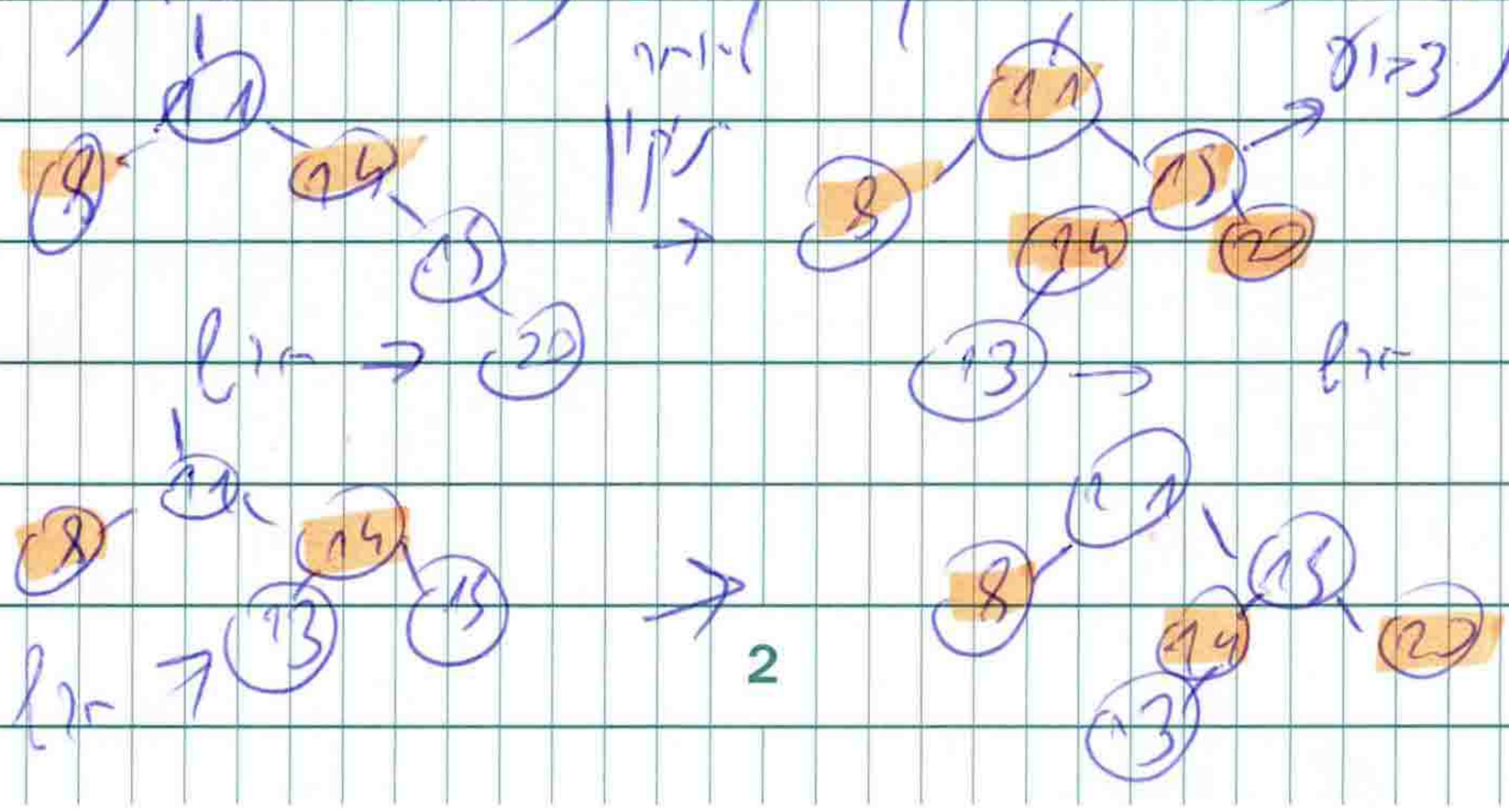
מכניסים קטן ראשון
ואז גדול

מכניסים גדול ראשון
ואז קטן

על אברים שונים:
בעל ושרר
צהה.



לאחר נסיונות רבים ניתן לומר שמכניסים קודם ערך



25/25

שאלה 1

נתבונן בעץ ערכי מיקום בעל שדה נוסף min-gap
אשר ישמור בתוכו את הקטן ביותר של הערך x-y
~~[illegible]~~
~~[illegible]~~ כמו כן שדה min, size

1 בעת ההכנסה תהיה צריכה לבצע ההכנסה כפי
לעץ ערכי מיקום. בהוספה לשורש נעדכן במסלול שעבר
ישרה min-gap בהתאם לערכים בהמשך השאלה
כמו כן הוספה min נעדכן לאורך המסלול size

2 ~~[illegible]~~ בדומה שאחרי כל פעולה שדה min
אשר מעבירים לבנים בעל הערך הנמוך ביותר בתת העץ
של הבנים ~~[illegible]~~

$$min = \begin{cases} min(left[x]) \\ min(right[x]) \\ key[x] \end{cases}$$

~~[illegible]~~

בדומה מחיקה הם המינימום של בנים עצל שלה וכך
משרשר קיים הינימום של בעבודה ונתן לבטל אולם
ושינוי בצמתים קבוע

שדה גם מעדכן הינימום של משקל 1,4 ולכן לא
משפיע על טבר הבעלות

3 לכל בנים יהיה שדה size שיכיל מספר של כל
הבנים מימין, כל הבנים משמאלו וכולל +1 (הבנים עצמו)
כדי בשלו נרכש הם אינו בעל ערך מיקום i ובדוק
בשורש מה גודל העץ משמאלו. אם הערך קטן מ-i כימין
שהוסר כדי ימין נזיז לכן הימין ומסיר נרכש הם אין הערך
i בתוך כל הבנים משמאלם +1 של השורש.
גם הערך של i קטן מגודל הבן עץ משמאלו
נלך לכן השמאלי.

000249

נחזור על ובמקרים בחלק הקודמים עד אשר
~~[illegible]~~ i שווה לסכום הבנים משמאל לבנים +1

שגיאה שגיאה סימן בתרגיל של שאלה 1.4.1 משהו
שהוא יצלי הקלט הוא הוא והשאיל כלו ולכן כמעט כמו
לא השפיעה על מבנה הסיבוכיות של שאר הפעולות
(3) נגיל לחיפוש מינימום שלהם כאנדר סעיף 4 (2) של השאלה
ונבקש בפעולת מחיקה רגילה של עץ חיפוש $O(\log n)$
(5) נשתמש בשדה min-gap שאר הצדדים בתרגיל
השאלה ונגדיר אותו כך

$$min\text{-}gap = \begin{cases} |key[x] - prev[x]| \\ |key[x] - next[x]| \\ left[min\text{-}gap] \\ right[min\text{-}gap] \end{cases} \quad (*)$$

כל כולם שאר הערך המינימלי מכין 4 הנ"ל
סוטאים (*).
הסור מינימלי יכול להיות בין 2 איברים עוקבים כלכך
לכן כל כולם בהמשך עם העוקב אין סכום הסור, עם
יבא סכום הסור ויהיה ה min-gap של הנ"ל
השאלה יהיה על הרגיל

כשרוצים על יהיה שאר הערך המינימלי ולכן
נוכל לבטל אלו כמעט קבוע.
שגיה גם אומר כתרגיל של שאלה 1.4.1 משהו שלו כבנו
וכנ"ל הוא מבצע בספר קבוע על פעולות כעלות
next, כמו כיוון (מחפש) (עמוד 128 בספר) מפתח
שלו בספר הלוגי ל Tree-successor Tree-Predecessor
ולכן שגיה גם לו שבגלל שאר הפעולות $O(\log n)$

לשימוש הבודק

23/25

שאלה 5

א) לא נכון, לדוגמא כאשר $n=63$

ב) נכון, לדוגמא מערך בגודל אי כפל מספר טבעי רציונלי

אי־שלילי. כל מה שיש לעשות זה לעדכן בצורה לינארית

ולהכפיל לדגים

ג) לא נכון, מבנים כמו הערימה יכולים הרשימה

ומבנים Heap-increase-key

decrease

ד) לא נכון, ייתכן שנרצה לשנות גם בעדכון

ה) לא נכון, כדי שפה גם ריצת הכניסה שלו

ו) נכון, בעיקרון ניתן בגודל כפל ישלם לבוקר

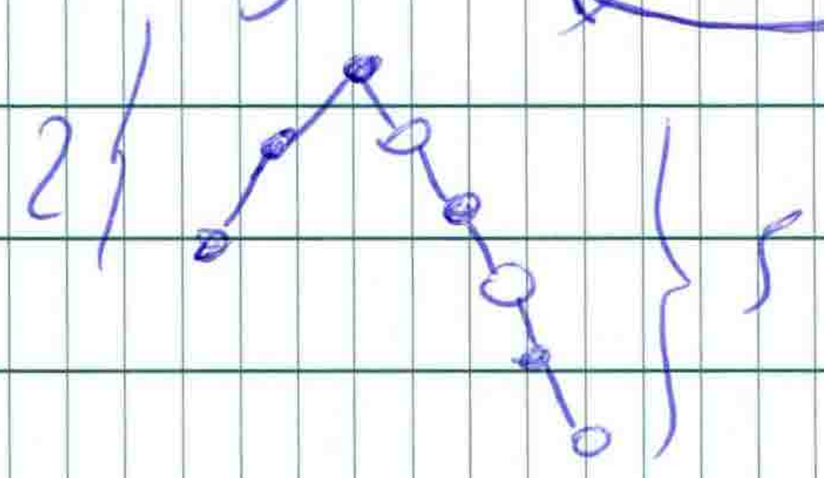
ז) לא נכון, עבור כל גודל בגודל מסוים מסוימים

בעדכון מדדים

בעמס הוא $\frac{1}{m}$ ולכן הכיבוי להגדלת לגודל הכנסה של

$\frac{2m}{3}$ אלרים $\frac{2m}{3}$ הוא

ח) נכון, הרבשיו



ט) לא נכון, לדוגמא בגלל

שקיבה 1 ומאז עדכון

בסכום

י) לא נכון, ייתכן שכל הגדלים יקלו לאורך הרצף

לשימוש הבודק

21/25

שאלה 1

$T(n) = T(0.7n) + n = T(\frac{7n}{10}) + n =$

$= T(\frac{n}{\frac{10}{7}}) + n$

7/7 (א

$a=1 \quad b=\frac{10}{7}$

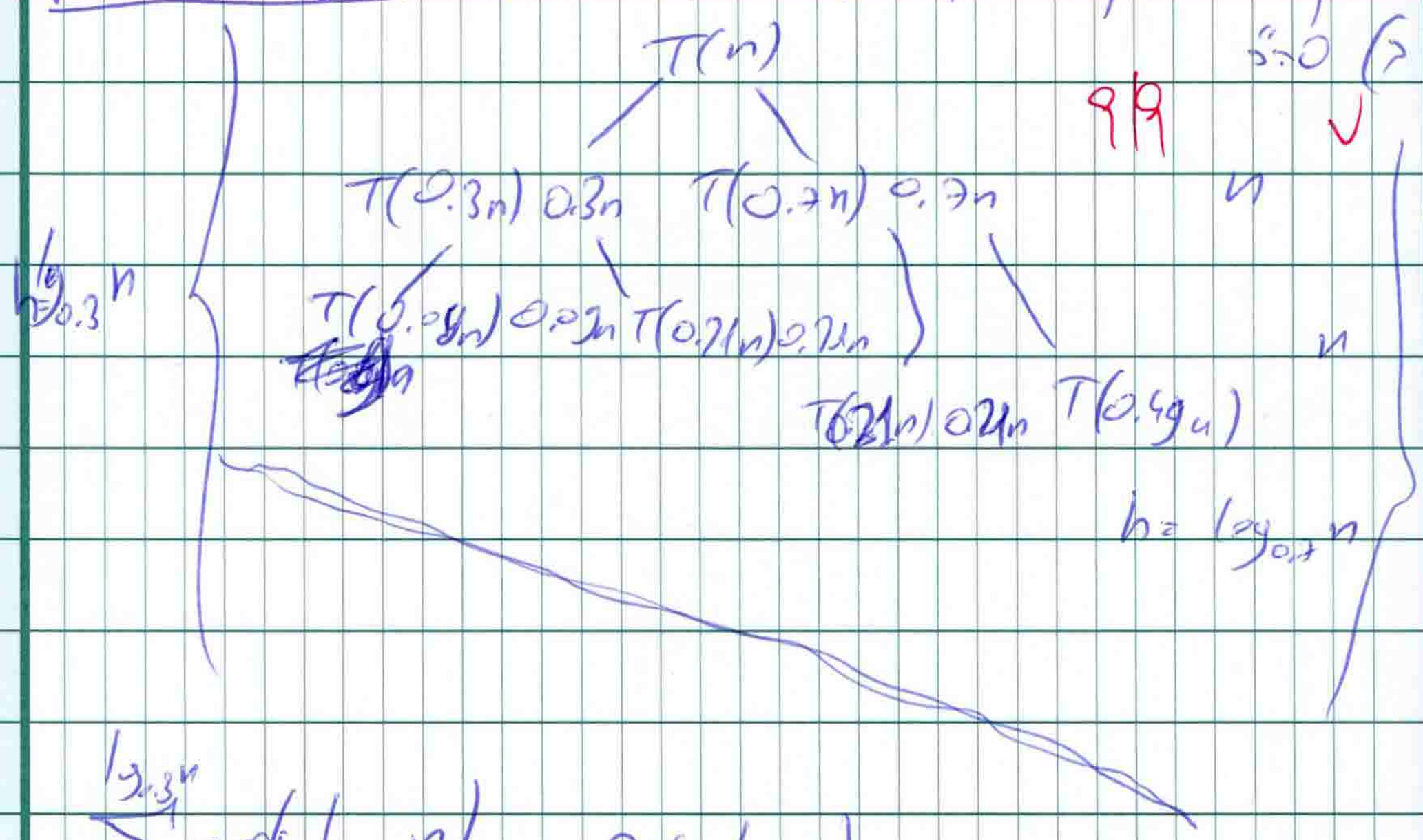
לפי מ. מאסטר (מקרה 2)

$\log_{\frac{10}{7}} 1 = 0 \Rightarrow \Theta(n^0) = \Theta(1)$

עבור כל $0 < \varepsilon < 1$ מתקיים $n^{0+\varepsilon} = O(f(n)) = \Theta(n)$

לכן לפי מקרה 1 של מאסטר הינה

$\boxed{T(n) = \Theta(n)}$



9/9 (ב

$\sum_{1}^{\log_{0.3} n} n = O(n \log_{0.3} n)$

$\Omega(n \log n)$

$\sum_{1}^{\log_{0.7} n} n = \Theta(n \log_{0.7} n)$

$O(n \log n)$

הם מתקיים:
הם עליון:
שני כפי לכן הוא בדיוק
כפל בקבוע ולכן הוא לא
משנה.

ולכן חסם הדוק של שאורה כאן הוא $\boxed{\Theta(n \log n)}$

כמו כן [redacted] נשים לב שגם הוא מקרה
כללי של מיון מהיר ולכן [redacted] כך נשים לב שגם
ל $\Theta(n \log n)$ גם הוא אכן הגיוני

סה"כ 4

000249

ג) נניח $n=16$ אז אין לנו בעיה
של גודל הבעיה

$16^{1/16} = 65,536$

$16 \cdot 2^{16} = 1,048,576$

5/9

גם כי מדובר באלגוריתם עדיין $n^k = O(2^{n^\varepsilon})$

ויותר שטיגנים $\log n = O(n)$

לכן בהנחה הזו הסיבוכיות נגרם הוא

$\boxed{n^{\log n} = O(n \cdot 2^n)}$

לא כדאי להתיחס אל הדברים (אלגוריתם עיקרי הבאים).

לשימוש הבודק

לשימוש הבודק

000249

לשימוש הבודק

לשימוש הבודק

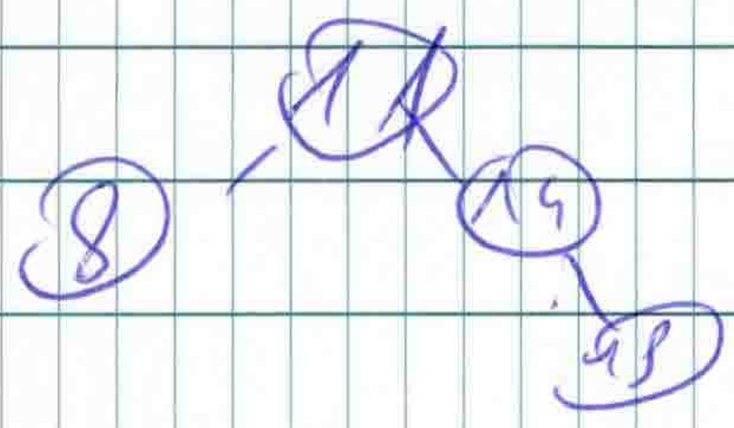
000249

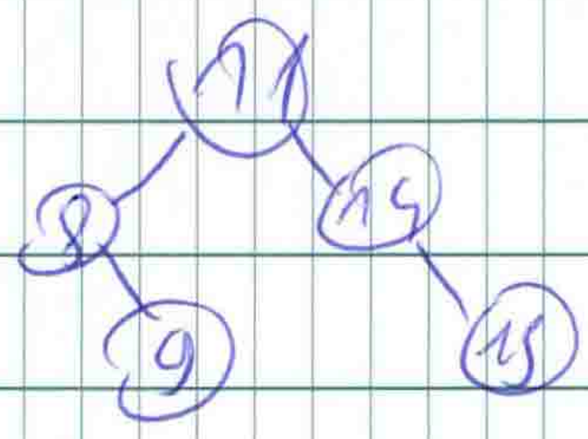
לשימוש הבודק

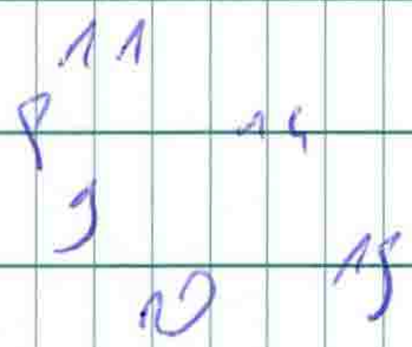
שימוש הבודק:

000249

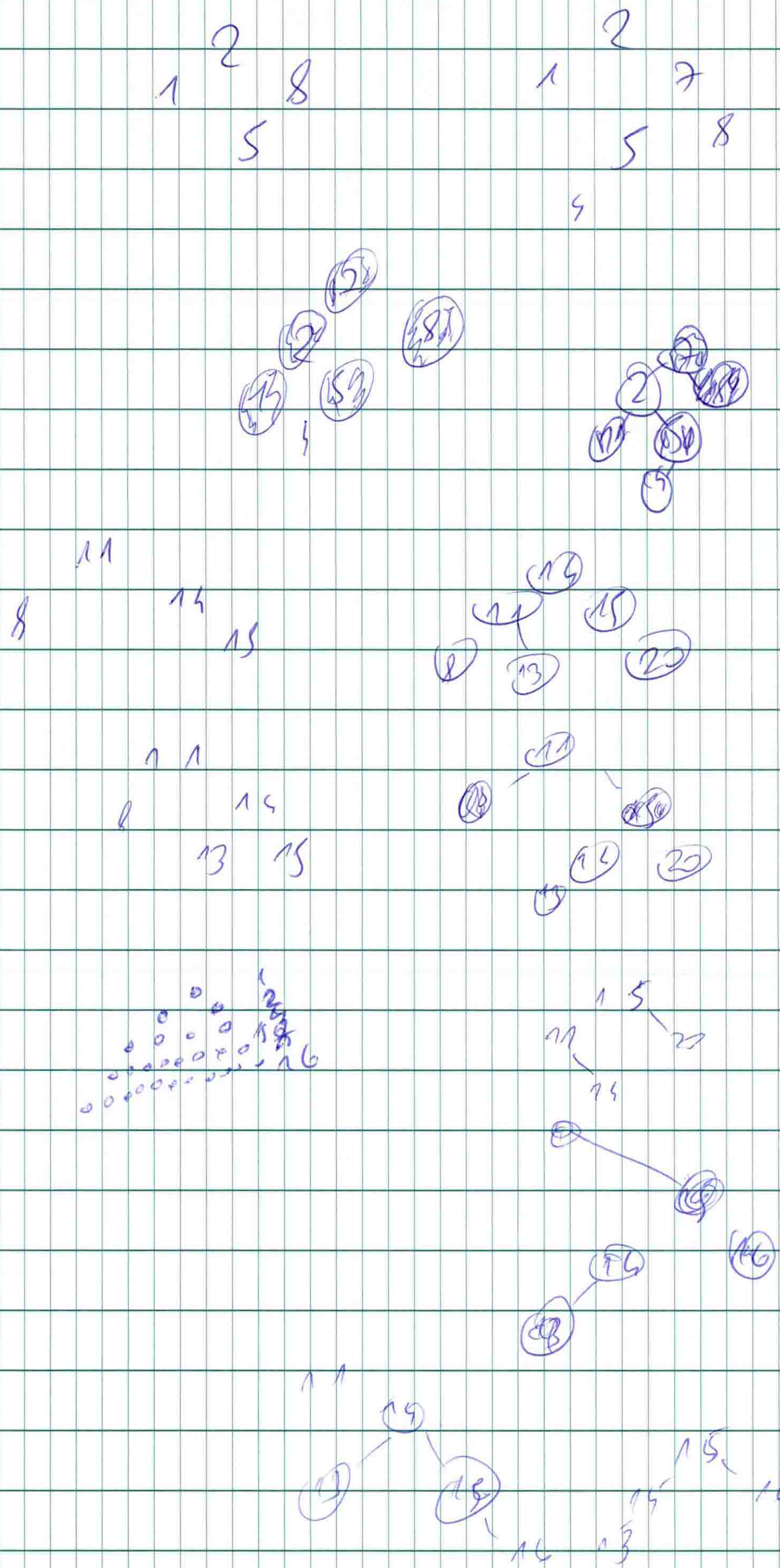
לשימוש הבודק





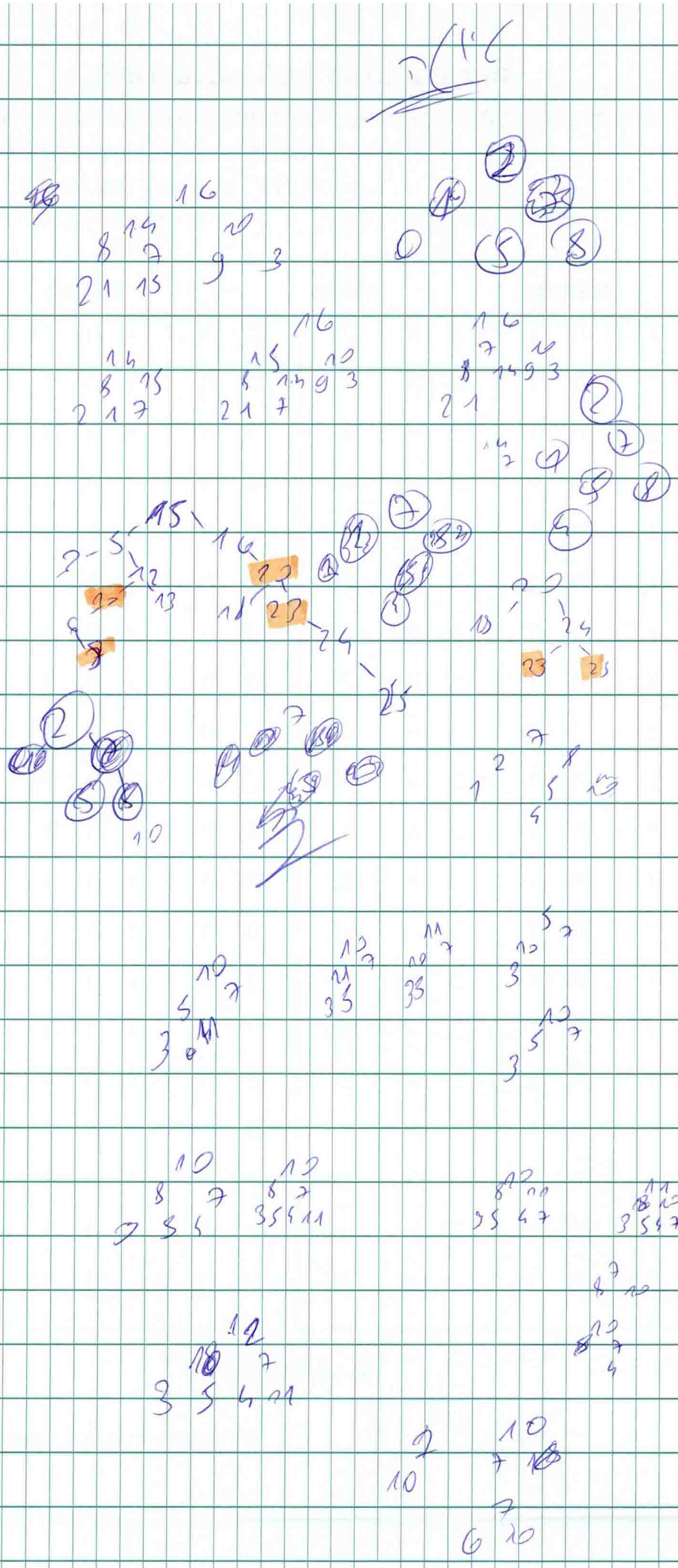


לשימוש הבודק



000249

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: _____ 000249