

29.3.2009

מבני נתונים
תרגיל מס' 3

מועד ההגשה: 21.4.2008

1.

נתונה נוסחת הנסיגה הבאה:

$$T(n) = T\left(\frac{n}{3}\right) + T\left(\frac{2n}{5}\right) + n$$

איזה מבין האפשרויות
הבאות מתקיימת? (יתכן ומתקיימת יותר מאפשרות אחת).
הוכח/ הוכיחי את תשובתך.

א. $T(n) = \theta(\log n)$

ב. $T(n) = \theta(n)$

ג. $T(n) = \theta(n^2)$

ד. $T(n) = \Omega(\log n)$

ה. $T(n) = \theta(n \log n)$

ו. אף אחת מהתשובות אינה נכונה.

2.

נתונה נוסחת הנסיגה הבאה:

$$T(n) = T\left(\frac{n}{6}\right) + T\left(\frac{5n}{6}\right) + n^4$$

איזה מבין האפשרויות
הבאות מתקיימת? (יתכן ומתקיימת יותר מאפשרות אחת).
הוכח/ הוכיחי את תשובתך.

א. $T(n) = \theta(\log n)$

ב. $T(n) = \theta(n)$

ג. $T(n) = \theta(n^2)$

ד. $T(n) = \theta(n^4)$

ה. $T(n) = \theta(n^5)$

ו. אף אחת מהתשובות אינה נכונה.

3.

עבור נוסחאות הנסיגה הבאות השתמש במשפט ה-master כדי להעריך את $T(n)$ במונחים של θ . נמק'י את תשובתך. אם לא ניתן להשתמש במשפט ה-master ציין את הסיבה (במקרה זה אין צורך להעריך את $T(n)$).

$$T(n) = 3T\left(\frac{n}{2}\right) + n^3 \log n \quad (\text{א})$$

$$T(n) = 32T\left(\frac{n}{2}\right) + n^5 \quad (\text{ב})$$

$$T(n) = 64T\left(\frac{n}{2}\right) + (\log n)^8 \quad (\text{ג})$$

$$T(n) = 4T\left(\frac{n}{8}\right) + \sqrt{n} \quad (\text{ד})$$

$$T(n) = \frac{n}{2}T\left(\frac{n}{2}\right) + n^2 \quad (\text{ה})$$

$$T(n) = \sqrt{2}T\left(\frac{n}{2}\right) + \log n \quad (\text{ו})$$

$$T(n) = \frac{1}{3}T\left(\frac{n}{4}\right) + n \log n \quad (\text{ז})$$

$$T(n) = 5T\left(\frac{n}{16}\right) + n \log n \quad (\text{ח})$$

4

נתונה נוסחת הנסיגה הבאה:

$$T(n) = T\left(\frac{n}{27}\right) + T\left(\frac{8n}{27}\right) + \sqrt[3]{n}$$

איזה מבין האפשרויות הבאות מתקיימת? (יתכן ומתקיימת יותר מאפשרות אחת).
הוכח/ הוכיחי את תשובתך.

א. $T(n) = \theta(\sqrt[3]{n} \log n)$

ב. $T(n) = \theta(n)$

ג. $T(n) = \theta(\sqrt[3]{n})$

ד. $T(n) = \theta(n \log n)$

ה. אף אחת מהתשובות אינה נכונה.

5

נתונה נוסחת הנסיגה הבאה:

$$T(n) = 2T\left(\frac{n}{3}\right) + T\left(\frac{n}{4}\right) + n$$

איזה מבין האפשרויות הבאות מתקיימת? (יתכן ומתקיימת יותר מאפשרות אחת).
הוכח/ הוכיחי את תשובתך.

א. $T(n) = \theta(\log n)$

ב. $T(n) = \Omega(\sqrt{n})$

ג. $T(n) = \theta(n)$

ד. $T(n) = \theta(n^2)$

ה. $T(n) = \theta(n \log n)$

ו. אף אחת מהתשובות אינה נכונה.

6.

נתונה נוסחת הנסיגה הבאה:

$$T(n) = 2T(n - 2)$$

איזה מבין האפשרויות הבאות מתקיימת? (יתכן ומתקיימת יותר מאפשרות אחת).
הוכח/ הוכיחי את תשובתך.

א. $T(n) = \theta(n)$

ב. $T(n) = \theta(2^n)$

ג. $T(n) = \theta(2^{\frac{n}{2}})$

ד. $T(n) = \theta(n^2)$

ה. אף אחת מהתשובות אינה נכונה.

יש להגיש את התרגיל בתא הקורס (מול מזכירות מדעי המחשב).
יש לרשום שם מלא ותעודת הזהות של מגיש התרגיל.
כל איחור בהגשה יגרור קנס של 3 נק' ליום.
מומלץ להגיש בזוגות (אסור להגיש בשלשות) אך אין זה חובה.

בהצלחה !