## שאלה 5

נוכיח ע"י דוגמא נגדית שתראה שקיימים S1,S2,s,k,s’ כך ש : <S1 ;S2 , s> <S2 , s'>   
אך לא ניתן יהיה לבצע הרצה של <S1,s> למשך k צעדים.

נבחר:

S1 = x := 2

S2 = While x<5 do x=:x+1

s = s0

ונריץ את <S1;S2,s> למשך k=3 צעדים:

< x :=2 ; While x<5 do x=:x+1 , s0> (<S1;S2,s0>)

* (k=1) <While x<5 do x=:x+1, s0[X->2] (=s1)> (<S2,s1>)
* (k=2) <if x<5 then (x=:x+1; While x<5 do x=:x+1) else skip, s1>
* (k=3) <While x<5 do x=:x+1, s0[X->3] (=s’)> (<S2,s’>)

ניתן לראות שבמקרה זה s’ הוא המצב שבו הערך של X הינו 3.

כעת אם ננסה להריץ <S1,s> למשך k=3 צעדים נקבל:

<x :=2, s0>

* (k=1) <s0[X->2] (=s1)>
* (k=2) לא ניתן לבצע הרצה נוספת מיכוון שאין סטייטמנט להריץ

ניתן לראות שs’ בהרצה של <S1;S2,s> למשך 3 צעדים הינו מצב חוקי (מצב שבו x=3) ואילו הרצה של <S1,s> למשך k=3 אינה חוקית, **כלומר<S1,s> לא מגיע ל-s’ אחרי k=3 צעדים 🡸** הטענה לא נכונה.