משרד המשפטים - מועצת השמאים
פתרון בחינה ב"לוחות שומה, עריכתם והשימוש בהם"
מועד קיץ 2007

שאלה מס' 1 (סה"כ 20 נקודות)

(7 נקודות) א) $PV_A = 0.9$ | $PV_B = PV_{BGN}(Pmt=0.1, n=10, i=?)$

נחשב עבור איזה i מתקבל $PV_A = PV_B$:

$0.9 = PV_{BGN}(Pmt=0.1, n=10, i=?)$

$i_m = i_{BGN}(PV=0.9, Pmt=0.1, n=10) = 2.4227\%$

$i_y = (1+ i_m)^{12}-1 = (1+0.024227)^{12}-1 = 0.3328 =$ **33.28%**

(7 נקודות) ב) על כל 1 ₪ השקעה בנכס:

מקדם החזר חודשי כולל על ההון המושקע בנכס:

$PMT_T(PV=1, n=25*12, i=((1+0.09)^{(1/12)}-1)) = 0.008153$

מקדם החזר חודשי להון העצמי:

$PMT_I(PV=0.4, n=25*12, i=((1+0.03)^{(1/12)}-1)) = 0.001888$

מקדם החזר חודשי למשכנתא:

$PMT_M = PMT_T - PMT_I = 0.008153 - 0.001888 = 0.006264$

הריבית החודשית על המשכנתא:

$i_M(PV=0.6, n=25*12, PMT_M= 0.006264) = 0.99\%$

הריבית השנתית האפקטיבית המשולמת על המשכנתא:

$i_y = (1+ i_m)^{12}-1 = (1+ 0.0099)^{12}-1 =$ **12.54%**

(6 נקודות) ג) על כל 1 $ הקדמת תשלום:

$FV = 1 / (1-0.09) = 1.0989$

$i_m = i(PV=1, FV=1.0989, n=7) = 1.3564\%$

$i_y = (1+ i_m)^{12}-1 = (1+0.013564)^{12}-1 = 0.1755 =$ **17.55%**

הריבית השנתית על הקדמת תשלום (17.55%) גבוהה מהריבית האפקטיבית על הלוואה בנקאית (15%) ולכן אפשרות ב' זולה יותר עבור הקבלן.

<u>שאלה מס' 2 (סה"כ 20 נקודות)</u>

(10 נקודות) א) שינוי הדולר ב-5 שנים:

$3.996 / 4.8617 - 1 \cong -0.1781 = -17.81\%$

הקצב השנתי של השינוי הדולרי:

$i_d = (1 - 0.1781)^{(1/5)} - 1 \cong -0.0385 = -3.85\%$

הריבית השנתית שוות הערך:

$i_{eq} = (1 + i) * (1 + i_d) - 1 = (1 + 0.04) * (1 - 0.0385) - 1 \cong 0.0000 = 0.00\%$

מכיוון שהריבית השנתית שוות הערך הינה 0% - הסכום בתכנית צמודת הדולר הינו סכום ההפקדות בלבד:

$1,000 * 12 * 5 =$ **60,000**

(10 נקודות) ב) שינוי המדד ב-5 שנים:

$110.2 / 105.6 - 1 \cong 0.0436 = 4.36\%$

הקצב החודשי של השינוי המדדי:

$i_{madad} = (1 + 0.0436)^{(1/60)} - 1 \cong 0.000711 = 0.0711\%$

הריבית החודשית:

$i = (1 + 0.06)^{(1/12)} - 1 \cong 0.004868 = 0.4868\%$

הריבית השנתית שוות הערך:

$i_{eq} = (1 + i) * (1 + i_{madad}) - 1 = (1 + 0.000711) * (1 + 0.004868) - 1 \cong 0.005582 = 0.558\%$

הסכום בתכנית צמודת המדד הינו:

$FV_{BGN}(Pmt=1,000, i=0.558\%, n=5*12) \cong$ **71,429**

<u>שאלה מס' 3 (סה"כ 18 נקודות)</u>

(8 נקודות) א)

$i_1 = (1+0.03)^{(1/12)} - 1 = 0.2466\%$

$i_2 = (1+0.03 * 1.5)^{(1/12)} - 1 = 0.3675\%$

$i_3 = (1+0.03 * 1.5*1.5)^{(1/12)} - 1 = 0.5458\%$

$FV1_{BGB} = FV(Pmt=999.99, i=0.2466\%, n=12) = 12,193.98$

$FV2_{BGB} = FV(PV=12,193.98, Pmt=666.66, i=0.3675\%, n=12) = 20,936.35$

$FV3_{BGB} = FV(PV=20,936.35, Pmt=444.44, i=0.5458\%, n=12) =$ **27,875.85**

(10 נקודות) ב) $$FV_{BGN} = Pmt \cdot \left[K^{n=12}_{3i=0.2466\%} \cdot K^{n=1}_{1i=4.5\%} \cdot K^{n=1}_{1i=6.75\%} + K^{n=12}_{3i=0.3675\%} \cdot K^{n=1}_{1i=6.75\%} + K^{n=12}_{3i=0.5458\%} \right]$$

$27,875.85 = Pmt * [12.194*1.045*1.0675 + 12.291*1.0675 + 12.434] = 39.1575$

$Pmt = 27,875.85 / 39.1575 =$ **711.89**

<u>שאלה מס' 4 (סה"כ 20 נקודות)</u>

(2 נקודות) א) מחיר הרכישה:

4,500 * 1,000 = 4,500,000

קרן צבירה צוברת את עלות מרכיב המבנה:

4,500,000 * (2 / 3) = **3,000,000**

(10 נקודות) ב) התקבולים השנתיים:

0.096 * 4,500,000 = 432,000

ההכנסה הנקיה:

432,000 * (1 - 0.09) = 393,120

ההכנסה המיוחסת למרכיב המבנה (לא כולל הפרשה לקרן צבירה):

0.08 * 3,000,000 = 240,000

ההכנסה המיוחסת למרכיב הקרקע:

0.08 * (4,500,000 - 3,000,000) = 120,000

יתרת ההכנסה המיועדת לקרן צבירה:

393,120 - 240,000 - 120,000 = 33,120

הריבית השנתית בקרן הצבירה:

i(Pmt=33,120, FV=3,000,000, n=45) = **2.91%**

(4 נקודות) ג) 33,120 / 4,500,000 = **0.74%**

(4 נקודות) ד) 33,120 / 432,000 = **7.67%**

<u>שאלה מס' 5 (סה"כ 22 נקודות)</u>

(16 נקודות) א) ע"נ להוצאות ולהכנסות:

	שנתי	חודשי	רבעוני
שיעור היוון	8.0%	0.6434%	1.9427%

קרקע - הריבית על התשלומים זהה למחיר ההון העצמי ולכן הע"נ ללא שינוי:

$PV_{(קרקע)}$ = 900,000

$PV_{(תכנון)}$ = PV(Pmt=42,000/6, i=0.6434%, n=6) = 41,070

$PV_{(רישוי ואגרות)}$ = PV(FV=90,000, i=0.6434%, n=6) = 86,603

סה"כ עלות הבניה = 1,200 * 650 = 780,000

$PV_{(בניה)}$ = PV(FV=PV_{BGN}(Pmt=780,000/6, i=1.9427%, n=6), i=1.9427%, n=2) =715,692

סה"כ ניהול ושיווק דירות רגילות = 0.05 * 250,000 * 8 = 100,000

$PV_{(8 דירות)}$ = PV(FV=PV_{BGN}(Pmt=100,000/4, i=1.9427%, n=4), i=1.9427%, n=3) = 91,727

סה"כ ניהול ושיווק דירת גג = 0.05 * 400,000 = 20,000

$PV_{(ניהול ושיווק)}$ = 91,727 + PV(FV=20,000, i=1.9427%, n=7) = 109,207

סה"כ ע"נ של ההשקעות:

PV(expense) = 900,000 + 41,070 + 86,603 + 715,692 + 109,207 = **1,852,572**

הכנסות ממכירת הדירות:

סה"כ תקבולים ברבעון מדירות רגילות = 250,000 * 8 / 4 = 500,000

$PV_{(8 דירות)}$ = PV(FV=PV_{BGN}(Pmt=500,000, i=1.9427%, n=4), i=1.9427%, n=4) = 1,799,582

סה"כ ע"נ של התקבולים:

PV(income) = 1,799,582 + PV(FV=400,000, i=1.9427%, n=8) = **2,142,517**

הרווח הנקי הצפוי:

2,142,517 - 1,852,572 = **289,945**

(3 נקודות) ב) תשואה השנתית הנקיה הצפויה על סך כל ההשקעות:

$i_{(לפרויקט)}$ = 289,945 / 1,852,572 = 0.1565 → $i_{(לשנה)} = (1+0.1565)^{(1/2)} - 1 = 0.0754$ = **7.54%**

(3 נקודות) ג) התשואה השנתית הנקיה הצפויה ליזם על ההון העצמי שהשקיע:

$i_{(לפרויקט)}$ = 289,945 / 900,000 = 0.3222 → $i_{(לשנה)} = (1+0.3222)^{(1/2)} - 1 = 0.1499 \cong$ **15.00%**