التمرين 1:

المبلغ	المعدل	المدة	العلاقة	النتيجة
1000	0.06 سنوي	294يوم	I=1000.0.06.294/360	49
1000	0.03 سداسي	294يوم	I=1000.0.06.294/180	49
1000	0.015 ثلاثي	294يوم	I=1000.0.06.294/90	49

في هذ التمرين كان المطلوب حساب الفائدة التي يتحصل عليها في ثلاث حالات: المعدل سنوي 6% ثم المعدل سداسي يعني ان كانت 6 % تحتسب كل 12 شهر فان نصفها اي 3% تحتسب كل 6 اشهر. ثم المعدل ثلاثي اي يحتسب كل ثلاث اشهر و بالتالي السنوي يقسم على 4، فيصبح المعدل الثلاثي 6/4 اي 0.015.

و بهذا نلاحظ ان النتيجة نفسها لان المبلغ و المدة نفسهما و لكن طريقة الحساب فقط هي التي تغيرت، بحسب تغير المعدل ان كان يحتسب مرة واحدة سنويا او مرتين او اربع مرات اي كل ثلاث اشهر.

التمرين 2:

المبالغ	المعدل	المدة
C1	0.06 سنوي	8 اشهر
C2	0.05 سنوي	6 اشهر

في هذا التمرين لدينا علاقات بين المبالغ و بين الفوائد، سنعتمد عليها لاستخراج المجاهيل

بحيث:

الفرق بين المبلغين الاكبر و الاصغر : $C1-C2=250$ 1.....

$I_1 = 2I_2$.....2

$I_1=C_1.i.n_1= C_1 . 0.06 .8/12 = 0.04\ C_1$

$I_2=C_2.i.n_2= C_2 . 0.05 .6/12 = 0.025\ C_2$

$I_1 = 2I_2$ 0.04 يعني $C_1=0.025\ C_2$

و بتعويض العلاقة 1 في اخر علاقة نجد :

$0.04(250+C_2)=0.025\ C_2$ $\Rightarrow$ $10+0.04\ C_2 =0.025\ C_2$

$\Rightarrow$ $\Rightarrow C_2 =1000$ $C_1=1250$

بتعويض قيمة كل مبلغ في علاقة الفائدة نجد ان: $I_1=50$ و $I_2=25$

التمرين 3:

الجملة S	المبلغ C	المعدل	المدة N	العلاقة
60625	؟	0.05 سنوي	75 يوم	S=C (1+0.05.75/360) 60625=C(1+0.05.75/360 C= 60 625/1.01 C=60.000

التمرين 4:

المبلغ	المعدل	المدة	العلاقات	
$C_1=800$	0.06 سنوي	؟	$S_1=S_2+8.28$.....1	
$C_2=825$	0.04 سنوي	؟	$N_1=N_2+3$.....N2=N1-3.....2	

$S_1=S_2+8.28$

$C_1(1+0.06.n_1/12) = C_2(1+0.04.N_2/12)+8.25$ اي

ثم بتعويض العلاقة 2 $800 (1+0.06.n_1/12)= C_2 (1+0.04(N_1-3/12)+8.25$

بعد النشر نجد $800+4N_1 = 825+ 2.75(N_1-3) +8.25$

و بنقل القيم المعلومة في جهة و المجاهيل في جهة نجد $4N_1-2.75N_1= 825-800$

$N_1=20$ شهر

التمرين 5:

المبلغ	المعدل	المدة	الفائدة I	العلاقة
127000	؟	18 شهر	12382.5	I=C.i.N 12382.5=127000. i. 18/12 I = 190500/12382.5 = 0.065 = 6%

التمرين 6:

المبلغ	المعدل	المدة	الرصيد S	النتيجة
C1	؟	6 اشهر	S1=1575	لدينا الفرق بين الجملتين هو الفرق في الفائدة أي: S=C+I
C2	؟	9 اشهر	S2=1612.5	$S_2-S_1=I_2-I_1$ 1612.5-1575=37.5 بما ان الفرق في المدة بين الجملتين هو 3 اشهر فان الفرق في الفائدة بينهما اي 37.5 هو الفائدة لمدة 3 اشهر و بالتالي فائدة 6 اشهر هي 37.5 . 2 = 75 وانطلاقا من هذه العلاقة نجد: $75=I= C_1. i. 6/12$ .....1 $S_{6 \text{ اشهر}} - C = I_{6 \text{ اشهر}}$ كما لدينا 1575-C = 75 و بالتالي نعوض بالجملة و الفائدة نجد C=1575-75=1500 بتعويض قيمة المبلغ في العلاقة 1 نجد: 75=1500.i.6/12 ⇒ i =0.6/6 =0.1 =10%

التمرين 7:

المبلغ	المعدل	المدة	الجملة	العلاقة
50000	0.06 سنوي	N يوم	S= 50375	S=C + I 50375 = 50000 + I I=375 I=C . i .n I = C . i . n/360 هنا نحتاج اللى العلاقة بالايام: 375=50000 . 0.06 .n/360 n= 375.360/50000.0.06 n= 45 يوم

التمرين 8:

المبلغ	المدة	الجملة	العلاقة

C1	1 سنة	S1=6300
C2	1سنة	؟

$C_2=5/6C_1$.....1
$C_1+C_2=13200$.....2
بتعويض 1 في 2 نجد: $5/6C_2+C_2=13200$
أي $C_2(1+5/6)=13200$
بتوحيد المقامات نجد (11/6)$C_2=13200/$
و بالتالي $C_2=7200$
نعوض يقيمة المبلغ في العلاقة 2 نجد:
$C_1=13200-7200=6000$
بعد تحديد المبالغ، وبتعويض النتيجة للمبلغ C_1 في علاقة الجملة نجد:
$S_1= I_1+I_1$ $I_1=S_1-C_1$
$I_1=S_1- I_1= 6300-6000 = 300$ اي
و لتحديد معدل الفائدة نحتاج الى العلاقة بين المعدلين:
$i_1=i_2+1$.....3
لدينا: $I=C .i.n$
بتعويض المدة 1 سنة و $I= 300= 6000 .i_1.1$
المبلغ نجد:
$300=6000.i_1$ $i_1=5\%$
و نعوض النتيجة الاخيرة في العلاقة رقم 3 فنجد:
$i_1=i_2+1$ $5/100=i_2+1/100$

$i_2=4\%$

التمرين 9:

المبلغ	المعدل	المدة	الجملة	العمليات
C1	0.09 سنوي	عدة اشهر؟	S1=2798.4	لحساب الفائدة السنوية سنحسب فائدة ثلاثة اشهر من خلال الخطوات التالية:
C2=C1	؟	عدة اشهر؟	S2=2857.80	بطرح العلاقة 2 من 1 نجد: $S1=I1+C1$ / $S2=I2+C2$

$S2-S1=I2-I1=2857.8-2798.4=59.4$
59.4 هي الفائدة للمدة الفاصلة بين الجملتين اي فائدة ثلاث اشهر. و بالتالي لحسلب الفائدة السنوية نجد: فائد 1سنة هي:
$I= 59.4 . 4 = 237.6$
لحسلب المبلغ، نعوض بالمعطيات في علاقة الفائدة لمدة 1 سنة اي:
$I=237.6=C. i .n$
$237.6= C.0.09.1$ $C= 2640$

و لحساب المدة نرجع لعلاقة الفائدة و

				الجملة: $S=C+I \Rightarrow I=S-C=2798.4-2640=158.4$ $I= C.i.n \Rightarrow 185.4= 2640.0.09.n$ $N=158.4/(2640 .0.09) =$ 8 اشهر بعد الجداء في 12. لان المعطيات بينت ان المدة بالاشهر .

التمرين 10:

المبلغ	المعدل	المدة	العمليات
C 1.1	للبنك 1 0.13 للبنك 2	260يوم في البنك 1 90 يوم في البنك 2	لدينا جملة المبلغ الاول تعطي فائدة 1568.125 في البنك 2 اي: $S_1.i_2.90/360=I2=1568.125$ و بالتالي $S_1 .0.13.90/360=1568.125$ $S_1=1568.125/0.0325 =$ 48250. و بالتالي لحساب المبلغ المستثمر في البنك الاول سنعتمد على معدل الفائدة و مدة البنك 1 كالتالي: $S_1=C(1+0.1.260/360)$ $48250=C(1.07222)=$45000

التمرين 11:

الجمل	المدة	العمليات
S1=16393.3 S2=18048.8	9اشهر 2 سنة	لايجاد المبلغ المستثمر نرجع لاستخدام فكرة الفرق بين الجملتين: $S2-S1=I2-I1=18048.8-16393.3 = 1655.5$ النتيجة المتحصل عليها هي هي فائدة الفرق فس المدة اي فائدة 24-9 اي 15 شهر. و بالتالي لحساب المبلغ سنحتاج الى حساب فائدة 9 اشهر، اي: اشهر $=1655.5/5=331,1$ I 3 $\Leftarrow$ شهر $=1655.5$ I15 $I_{9 \text{ اشهر}} = 331,1 .3 = 993.3$ $I_{9 \text{ اشهر}} = S-C \Rightarrow C= 16393.3- 993.3 =$ 15400 و لحساب معدل الفائدة، فاننا سنعتمد على فائدة 9 اشهر لتوفر البيانات و يكون ذلك كاتالي: $I_{9 \text{ اشهر}} = C .i.n = 15400 .i. 9/12$ i=8.6 %

ملاحظات:

1- التمارين السابقة من 1 -11 كانت حول الفائدة البسيطة و كيفية حسابها، و كذلك عن علاقتها بكل من المبلغ و المدة و الجملة او الرصيد.
2- هذه الحلول اعتمدت على طريقة واحدة في الحل لكن قد يجد الطالب ان هناك طرق اخرى تعطي نفس النتيجة.
3- بالنسبة للتمارين 6 و9 و 11: لاحظنا استخدام الفرق في الجمل هو نفسه الفرق في الفوائد، و ذلك لان كل من المبلغ و المعدل ثابتين، اما اذا كان هناك تغير في هذه القيم عند حساب احد الجمل المكتسبة فلا يمكن تطبيق تلك العلاقة
4- كلما تم احتساب الارقام وراء الفاصلة كلها او على الاقل 4 ارقام كلما كانت النتيجة اكثر دقة.

حل التمارين المرتبطة بجملة الدفعات:

سيتم الاعتماد على العلاقة التالية في كل التمارين: المتبقية:

$$S=n.c + n/2.c.i.(n_1+n_n)$$

التمرين 12:

القسط: 2000	لحساب الجملة نحتاج الى تطبيق العلاقة:
المعدل : 0.03	
الدفعة: كل 2 شهر دفعة نهاية المدة	$S=30.\ 2000+\ 30/2\ .\ 2000.\ 0.03\ .\ (58/12+0/12)$
المدة 5 سنوات	$=\ 60000+4350 = 64350$
عدد الدفعات 60 = nشهر /2 = 30 دفعة	
$n_1=58/12$ $n_n=0/12$	

التمرين 13:

القسط: 1000	لحساب المعدل نحتاج الى تطبيق العلاقة:
المعدل : ؟	
الدفعة: كل 3 شهر دفعة نهاية المدة	$S=8.\ 1000+\ 8/2\ .\ 1000.\ i\ .\ (21/12+0/12) = 83500$
المدة 2 سنة	$83500 = 80000+70000i$ $\quad i= 5\%$
عدد الدفعات 24 = nشهر /3 = 8 دفعات	
$n_1=21/12$ $n_n=0/12$	
S=83500	

التمرين 14:

في هذ التمرين نلاحظ ان العملية مقسمة الى جزئين، بحيث يودع الشخص في بداية و منتصف كل شهر دفعة، لكن المعدل المطبق في السنة 1 يختلف عن نعدل السنة 2، و لهذا سيتم حساب جملة السنة 1 ثم جملة السنة 2 ثم الرصيد النهائي.

القسط: 2000	لحساب جملة السنة 1 نحتاج الى تطبيق العلاقة:
المعدل : 0.09	
الدفعة: كل بداية و منتصف الشهر اي دفعة بداية المدة	$S_1=24.\ 2000+\ 24/2\ .\ 2000.\ 0.09\ .\ (24/12+12.5/12)$
المدة 2 سنة	$=\ 48000+6570\ \ =54570$
عدد الدفعات n = دفعتين كل شهر لمدة 12 شهر = 24 دفعة	
$n_1=24/12$ $n_n=12.5/12$	

القسط: 2000	لحساب جملة السنة 2 نحتاج الى تطبيق العلاقة:
المعدل : 0.1	
الدفعة: كل بداية و منتصف الشهر اي دفعة بداية المدة	$S_2=24.\ 2000+\ 24/2\ .\ 2000.\ 0.1\ .\ (12/12+0.5/12)$
المدة 2 سنة	$=\ 48000+2500\ \ =50500$
عدد الدفعات n = دفعتين كل شهر لمدة 12 شهر = 24 دفعة	و بالتالي: الرصيد النهائي هو:
$n_1=12/12$ $n_n=0.5/12$	$S=S_1+S_2=\ 54570+50500\ =\ 105070$

التمرين 15:

المبلغ: 50000	لحساب جملة الديون نحتاج الى تطبيق العلاقة:
المعدل : 0.065	
المدة 6 سنة	$S_1=C(1+in)\ =\ 50000.(\ 1+0.065\ .\ 6)\ =\ 69500$
	$=\ 48000+6570\ \ =54570$

القسط: 2500	لحساب جملة السنة 1 نحتاج الى تطبيق العلاقة:
المعدل : 0.08	
الدفعة: كل 2 شهر اي دفعة نهاية المدة	$S_1=21.\ 2500\ +\ \ 21/2\ .\ 2500.\ 0.08\ .\ (40/12+0/12)$
المدة 3 سنوات و نصف سنة	$=\ 52500+7000\ \ =59500$
عدد الدفعات n = دفعة كل 2	

شهر لمدة 42 شهر = 42/2 = 21دفعة	و بالتالي لمعرفة هل الرصيد كاف لتسديد الدين نحسب الفرق: رصيد الايداع- رصيد الديون = 69500-59500 = - 10000 اي لا يكفي.
n_1=40/12 n_n=0/12	

التمرين 16:

في هذ التمرين نلاحظ ان العملية مقسمة الى جزئين، بحيث يودع الشخص مرتين كل شهر دفعة، اي كل 15 يوم . لمدة 6 اشهر. لكن المبلغ يختلف في 6 اشهر الاولى عن 6 اشهر الاخيرة من السنة. ، و لهذا سيتم حساب جملة 6 اشهر الاولى ثم جملة 6 اشهر الاخيرة ثم الرصيد النهائي.

القسط: 400	لحساب جملة السنة 1 نحتاج الى تطبيق العلاقة: S_1=12 . 400+ 12/2 . 400. 0.06 . (11.5/12+6/12) = 4800+210 = 5010
المعدل : 0.06	
الدفعة: كل 15 يوم اي دفعة نهاية المدة اي نهاية اليوم 15	
المدة 6 اشهر	
عدد الدفعات n = دفعتين كل شهر لمدة 6 اشهر = 12 دفعة	
n_1=11.5/12 n_n=6/12	

القسط: 500	لحساب جملة السنة 2 نحتاج الى تطبيق العلاقة: S_2=12. 500+ 12/2 . 500. 0.06 . (5.5/12+0/12) = 600+82.5 =6082.5 و بالتالي: الرصيد النهائي هو: $S=S_1+S_2$= 5010+6082.5 = 11092.5
المعدل : 0.06	
الدفعة: كل 15 يوم اي دفعة نهاية المدة اي نهاية اليوم 15	
المدة 6 اشهر	
عدد الدفعات n = دفعتين كل شهر لمدة 6 اشهر = 12 دفعة	
n_1=5.5/12 n_n=0/12	

التمرين 17:

المبلغ: 100000 المعدل : 0.1 المدة 5 سنة	لحساب جملة الديون نحتاج الى تطبيق العلاقة: $S_1=C(1+in) = 100000.\ (1+0.0.1\ .\ 5) = 150000$ $= 48000+6570 = 54570$

القسط: 5000 المعدل :0.07 الدفعة: كل 3 شهر . دفعة بداية المدة المدة 5 سنوات عدد الدفعات n = دفعة كل 3 شهر لمدة 60 شهر = 60/3 = 20دفعة $n_1=60/12$ $n_1=3/12$	لحساب جملة السنة 1 نحتاج الى تطبيق العلاقة: $S_1=20\ .\ 5000\ +\ 20/2\ .\ 5000.\ 0.07\ .\ (60/12+3/12)$ $= 10000+18375 = 118375$ و بالتالي لمعرفة هل الرصيد كاف لتسديد الدين نحسب الفرق: رصيد الايداع- رصيد الديون = 118375-150000 = -31625 اي لا يكفي.

ملاحظات:

- التمارين في هذا الجزء مرتبطة بجملة دفعات متساوية.
- هناك نوعين من الدفعات:
  - فورية اي بداية الدورة او المدة.
  - عادية اي نهاية الدورة او المدة
- حساب الجملة يحتاج دوما الى عملية حسابية اخرى و هي حساب مدة اول قسط n_1 اي المدة الفاصلة بين يوم وضع القسط الاول و يوم السحب. و مدة اخر قسط n_n. اي المدة بين يوم وضع اخر قسط و يوم السحب .

انتهى