جامعة العربي بن مهيدي *أم البواقي*

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير مسؤول المقياس: أ . د . شوق فوزي

قسم العلوم الاقتصادية السنة الجامعية: 2025/2024

السنة الأولى: ماستر *اقتصاد نقدي ومالي*

*الإجابة النموذجية لإمتحان السداسي الأول لمقياس اقتصاد التأمينات *

التمرين الأول: (04 نقاط): إثبات صحة العلاقات الرياضية الاكتوارية:

1. إثبات صحة العلاقة: $ {}_{n/m}q_{X+1} = \frac{L_{X+n+1} - L_{X+m+n+1}}{L_{X+1}} $ ..... **02** نقطة)

$ {}_{n/m}q_{X+1} = {}_{n}p_{X+1} \times {}_{m}q_{X+n+1} $

$ \Rightarrow {}_{n}p_{X+1} = \frac{L_{X+n+1}}{L_{X+1}} ; {}_{m}q_{X+n+1} = \frac{L_{X+n+1} - L_{X+m+n+1}}{L_{X+n+1}} $

$ \Rightarrow {}_{n/m}q_{X+1} = \frac{L_{X+n+1}}{L_{X+1}} \times \frac{L_{X+n+1} - L_{X+n+m+1}}{L_{X+n+1}} $

$ \Rightarrow {}_{n/m}q_{X+1} $

$ = \frac{L_{X+n+1} - L_{X+n+m+1}}{L_{X+1}} $ ..... $(02pts)$

2. 3. إثبات صحة العلاقة: $ C_{X+1} = \mu^{-1} D_{X+1} - $ D_{X+2}: ..... **(02نقطة)**

$ C_{X+1} = (L_{X+1} - L_{X+2})\mu^{-(X+2)} $

$ = (L_{X+1})\mu^{-(X+2)} - (L_{X+2})\mu^{-(X+2)} $

$ = \mu^{-1}(L_{X+1})\mu^{-(X+1)} - L_{X+2}\mu^{-(X+2)} $

$ \Rightarrow C_{X+1} = \mu^{-1} D_{X+1} - D_{X+2} $ ..... $(02pts)$

التمرين الثاني: (06 نقاط): إيجاد القيم المجهولة بجدول الرموز الحسابية:

$ D_{102} = \boldsymbol{N99 - (D99 + D100 + D101)} == 0.029928 $ ..... $(\mathbf{01})$

$ C_{99} = d_{99}(1.035)^{-100} = 12(1.035)^{-100} = 0.384721 $ ..... (0.25)

$ C_{100} = d_{100}(1.035)^{-101} = 6(1.035)^{-101} = 0.185855 $ ..... (0.25)

$ C_{101} = d_{101}(1.035)^{-102} = 3(1.035)^{-102} = 0.089785 $ ..... (0.25)

$ C_{102} = 0 $ ..... (0.25)

$ N_{100} = N_{99} - D_{99} = 1.20444 - 0.730008 = 0.474432 $ ..... (0.25)

$ N_{101} = N_{100} - D_{100} = 0.474432 - 0.320601 = 0.153831 $ ..... (0.25)

$ N_{102} = N_{101} - D_{101} = 0.153831 - 0.123903 = 0.029928 $ ..... (0.25)

$S_{99} = N_{99} + N_{100} + N_{101} + N_{102} = 1.862631$.....(0.25)
$S_{100} = S_{99} - N_{99} = 1.862631 - 1.20444 = 0.658191$.....(0.25)
$S_{101} = S_{100} - N_{100} = 0.658191 - 0.474432 = 0.183759$.....(0.25)
$S_{102} = S_{101} - N_{101} = 0.183759 - 0.153831$
$= 0.029928$.....(0.25)
$M_{99} = C_{99} + C_{100} + C_{101} + C_{102} = 0.660361$.....(0.25)
$M_{100} = M_{99} - C_{99} = 0.660361 - 0.384721 = 0.27564$.....(0.25)
$M_{101} = M_{100} - C_{100} = 0.27564 - 0.185855 = 0.089785$.....(0.25)
$M_{102} = M_{101} - C_{101} = 0.089785 - 0.089785$
$= 0$.....(0.25)
$R_{99} = M_{99} + M_{100} + M_{101} + M_{102} = 1.025786$.....(0.25)
$R_{100} = R_{99} - M_{99} + 1.025786 - 0.660361$
$= 0.365425$.....(0.25)
$R_{101} = R_{100} - M_{100} = 0.365425 - 0.27564 = 0.089785$.....(0.25)
$R_{102} = R_{101} - M_{101} = 0.089785 - 0.089785 = 0$.....(0.25)

التمرين الثالث: (10نقاط)

1.1. تحديد قسط التأمين الصافي..... (02نقطة)

قسط التأمين الصافي=مبلغ التأمين * معدل حدوث الخطر

كثافة التأمين=مبلغ التأمين على المصنع /قيمة المصنع

0.8=مبلغ التأمين على المصنع /15000000⇐مبلغ التأمين على المصنع=12000000ون. (01 نقطة)

- قسط التأمين الصافي:0.20*12000000=2400000ون..... (01 نقطة)

2.1. تحديد التعويض الواجب دفعه للمؤمن له..... (01 نقطة)

☜ التعويض الواجب دفعه للمؤمن له: كثافة التأمين* الخسارة الفعلية

$0.8 \times (15000000 \times 0.3) = 3600000$ون.....(01 نقطة)

3. تحديد عمولتي إعادة التأمين..... (03نقطة)

بما أن مبلغ التأمين لشركة الأمل هو نصف مبلغ التأمين لدى شركة السعادة

$$12000000 = x + 2x \Rightarrow x = x = \frac{12000000}{3} \Rightarrow x = 4000000$$

ومنه مبلغ التأمين لدى شركة الأمل هو4000000 ون وشركة السعادة هو 8000000 ون..... (01 نقطة)

✓ ومنه حصة شركة الأمل من قسط التأمين الصافي هو: $\frac{4000000}{12000000} * 2400000 = 800000$ون. (0.5 نقطة)

- ومنه حصة شركة السعادة من قسط التأمين الصافي هو: $2400000 * \frac{8000000}{12000000} = 1600000$ ون. (0.5 نقطة)
- ومنه عمولة إعادة التأمين لشركة الأمل $= 800000 * 0.05 = 40000$ ون (0.5 نقطة)
- ومنه عمولة إعادة التأمين لشركة السعادة $= 1600000 * 0.1 = 160000$ ون (0.5 نقطة)

تحديد حصة كل شركة من الشركات المتبقية من التعويض ..... 02 نقطة)

- بالنسبة لشركة الأمل قبل إعادة التأمين $= 3600000 * \frac{4000000}{12000000} = 1200000$ ون ..... (0.25 نقطة)
- بالنسبة لشركة السعادة قبل إعادة التأمين $= 3600000 * \frac{8000000}{12000000} = 2400000$ ون ..... (0.25 نقطة)
- بالنسبة لشركة الوفاق بعد إعادة التأمين $= 150000 + 50000 = 200000$ ون. (0.25 نقطة)
- بالنسبة لشركة السلام $= 500000$ ون ..... (0.25 نقطة)
- بالنسبة للشركة الجهوية لإعادة التأمين $= 500000$ ون ..... (0.25 نقطة)
- بالنسبة لشركة السعادة بعد إعادة التأمين: $0.6 * 2400000 = 1440000$ ون .... (0.25 نقطة)
- بالنسبة لشركة الحرية $= 0.4 * 8/6 * 2400000 = 720000$ ون ..... (0.25 نقطة)
- بالنسبة لشركة الأمان $= 0.4 * 8/2 * 2400000 = 2400000$ ون ..... (0.25 نقطة)

تحديد حصة كل شركة من الشركات المتبقية من القسط الصافي ..... (02 نقاط)

قسط التأمين الصافي القابل للتوزيع لوثيقة التأمين مع شركة الأمل قبل اتفاقية الجزء الزائد عن الخسارة

$= 800000 - 400000 = 760000$ ون ..... (0.25 نقطة)

- حصة شركة الأمل بعد الاتفاقية: $760000 \times {}^{200000}/_{1200000} = 126666.6666$ ون. (0.25 نقطة)
- حصة شركة السلام: $760000 \times {}^{500000}/_{1200000} = 316666.6666$ ون. (0.25 نقطة)
- حصة الشركة الجهوية: $760000 \times {}^{500000}/_{1200000} = 316666.6666$ ون... (0.25 نقطة)

قسط التأمين الصافي القابل للتوزيع لوثيقة التأمين مع شركة السعادة قبل اتفاقية إعادة التأمين

$= 1600000 - 160000 = 1440000$ ون ..... (0.25 نقطة)

- حصة شركة السعادة بعد الاتفاقية: $1440000 \times 0.6 = 864000$ ..... (0.25 نقطة)
- حصة شركة الحرية: $144000 \times 0.4 \times {}^{6}/_{8} = 432000$ ون ..... (0.25 نقطة)
- حصة شركة الأمان: $1440000 \times 0.4 \times {}^{2}/_{8} = 144000$ ون ..... (0.25 نقطة)

انـــــــــتهـــــــــی