**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**

**ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ**

**ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2014**

**ΣΥΝΤΑΞΙΟΔΟΤΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ**

**12 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2014**

**ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΗ ΕΞΕΤΑΣΗ (12:00 – 14:00)**

**Θέμα 1** (6 βαθμοί)

Η ημερομηνία έναρξης ενός πλάνου που παρέχει σύνταξη στα 65 ίση με 1,5% του τελευταίου μισθού για κάθε έτος υπηρεσίας είναι η 1/1/1995. Στο πλάνο εφαρμόζεται η Projected Unit Credit σύμφωνα προς τις ακόλουθες αναλογιστικές υποθέσεις : τεχνικό επιτόκιο i= 4%, ετήσια αύξηση μισθών s = 3%, $\ddot{a}\_{65}^{(12)}= $14 και ρυθμοί εξόδου πλην συνταξιοδότησης (θάνατοι, ανικανότητες, παραιτήσεις) σύμφωνα προς τα δεδομένα του πίνακα Ι.

Τα στοιχεία των μελών του πλάνου την 1/1/2005 δίνονται στον πίνακα ΙΙ.

Να υπολογιστεί το κανονικό κόστος (NC) και η αναλογιστική υποχρέωση (AL) την 1/1/2005.

Πίνακας Ι

|  |  |
| --- | --- |
| Ηλικίες x | Ρυθμός |
| 20-39 | 15‰ |
| 40-49 | 20‰ |
| 50-59 | 25‰ |
| 60-64 | 30‰ |

Πίνακας ΙΙ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Όνομα | Ημ/νία Γέννησης | Ημ/νία Πρόσληψης  | Ετήσιος μισθός  |
| Α | 1/1/45 | 1/1/75 | 40.000 |
| Β | 1/1/50 | 1/1/85 | 30.000 |
| Γ | 1/1/55 | 1/1/80 | 20.000 |

**Θέμα 2** (5 βαθμοί)

1. (3 βαθμοί) Κάτω από τη UC ένας ασφαλισμένος ηλικίας x εισήλθε στην εργασία σε ηλικία e και θα συνταξιοδοτηθεί σε ηλικία r. Εάν για την ίδια παροχή, αναλογιστική υποχρέωση στην ηλικία x κάτω από μια γενική μέθοδο $AL\_{x}^{G}=PVB-NCx\*\ddot{α}\_{x: \overbar{r -x|}}, ισχύει: AL\_{x}^{UC}$ = $AL\_{x}^{G}=$ Α, η ράντα $\ddot{α}\_{x: \overbar{r -x|}}$ =B και F = 0, τότε τι ισχύει για το κανονικό κόστος $NCx$ κάτω από την γενική μέθοδο στην ηλικία x ;
2. (2 βαθμοί) Περιγράψτε συνοπτικά τις ομοιότητες και τις διαφορές μεταξύ των μεθόδων TPL και CPL.

**Θέμα 3** (6 βαθμοί)

Δίδεται ο παρακάτω πίνακας των ενεργών ασφαλισμένων ενός ταμείου:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Ac(x,s,t)** |  |  |  |
| **Έτος** | **Έτη προϋπηρεσίας** |  |  |  |
| **2029** | **0 - 38** | **39** | **40** | $$p\_{x}^{(αα)}$$ | **d** | $$p\_{x}^{(rr)}$$ |
| 60 | 0 | 16 | 12 | 97.59% | 85% | 0% |
| 61 | 0 | 19 | 12 | 19.49% | 90% | 0% |
| 62 | 0 | 20 | 11 | 9.73% | 95% | 100% |
| 63 | 0 | 10 | 4 |  | 98% | 100% |
| 64 | 0 | 0 | 0 |  |  | 100% |

Η θεμελίωση συνταξιοδοτικού δικαιώματος ξεκινά από την ηλικία των 62 ετών μετά από 40 έτη υπηρεσίας. Το 2029 δεν υπάρχουν νεοεισερχόμενοι: Ζ(x,2029) = 0.

α) Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας των ενεργών του 2030 θεωρώντας ότι όσοι θεμελιώνουν συνταξιοδοτικό δικαίωμα το 2030 αποχωρούν από την ενεργό υπηρεσία.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Ac( x,s, t)** |
| **Έτος** | **Έτη προϋπηρεσίας** |
| **2030** | **0 - 38** | **39** | **40** |
| 61 |  |  |  |
| 62 |  |  |  |
| 63 |  |  |  |
| 64 |  |  |  |
| 65 |  |  |  |

β) Να εκτιμηθεί η ηλικία πρόσληψης και το έτος πρόσληψης των νέων συνταξιούχων του 2030.

**Θέμα 4** (5 βαθμοί)

Συνταξιοδοτικό σχήμα με έναρξη την 1/1/2005 καλύπτει δύο άτομα τα στοιχεία των οποίων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα και αναγνωρίζει πλήρως την προϋπηρεσία τους. Το σχήμα παρέχει μηνιαία σύνταξη ίση προς το 2% του τελευταίου μηνιαίου μισθού πριν τη συνταξιοδότηση στην ηλικία των 65 ετών για κάθε χρόνο υπηρεσίας, = 10. Στο πλάνο εφαρμόζεται η Frozen Initial Liability (attained age) και αίτιο εξόδου πριν τη συνταξιοδότηση δεν υπάρχει. Η απόσβεση της πρόσθετης αναλογιστικής υποχρέωσης ολοκληρώνεται κατά την ημερομηνία έναρξης του σχήματος.

Δίδονται: Επιτόκιο αποτίμησης 5% ετησίως, ποσοστό αύξησης αποδοχών 3% ετησίως, ποσοστό απόδοσης επενδύσεων 7% ετησίως και λειτουργικά έξοδα €3.000 αυξανόμενα ετησίως με 2%.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ασφαλισμένοι | Ημερομηνία γέννησης | Ημερομηνία Πρόσληψης | Μηνιαίος μισθός σε € |
| Α | 1/1/1954 | 1/1/1988 | 2.700 |
| Β | 1/1/1958 | 1/1/1989 | 2.300 |

Να αποτυπωθεί το αναλογιστικό Ισοζύγιο την 1/1/2005

**Θέμα 5** (8 βαθμοί)

1. (5 βαθμοί) Η παροχή στην ηλικία κανονικής συνταξιοδότησης πριν την αποτίμηση της 1/1/2010 είναι το 40% του τελευταίου μισθού πριν την συνταξιοδότηση. Αμέσως μετά την αποτίμηση της 1/1/2010 η παροχή αυξάνεται στο 50% του τελευταίου μισθού πριν την συνταξιοδότηση.

Αναλογιστική μέθοδος κοστολόγησης Frozen Initial Liability

Αποτελέσματα Αναλογιστικής Αποτίμησης την 1/1/2010 θεωρώντας ότι η παροχή αποτελεί το 40% του τελευταίου μισθού πριν την συνταξιοδότηση:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Παρούσα Αξία Μελλοντικών Παροχών | Ενεργών | €1.200.000 |
| Συνταξιούχων / Vested | € 300.000 |
| Μη χρηματοδοτημένη Αναλογιστική Υποχρέωση (Unfunded Liability) | €300.000 |
| Περιουσία | €500.000 |
| Παρούσα Αξία Μελλοντικού Μισθολογίου | €21.000.000 |
| Ετήσιο Μισθολόγιο | €4.000.000 |
| Αναλογιστική υποχρέωση (Entry Age Normal) | €700.000 |

Ποιο το κανονικό κόστος την 1/1/2010 μετά την αύξηση της συνταξιοδοτικής παροχής;

1. (3 βαθμοί) Πριν την αποτίμηση του 2012 η ηλικία κανονικής συνταξιοδότησης ήταν τα 64 ενώ μετά την αποτίμηση του 2011 η ηλικία κανονικής συνταξιοδότησης είναι τα 65. Η παροχή στην ηλικία κανονικής συνταξιοδότησης είναι €20 μηνιαίως για κάθε χρόνο υπηρεσίας και η αναλογιστική μέθοδος κοστολόγησης η Aggregate. Με βάση τα παρακάτω δεδομένα: α) για το μοναδικό ασφαλισμένο του σχήματος: Ημερομηνία γέννησης: 1/1/1939, Ημερομηνία πρόσληψης 1/1/1969 και δεν υπάρχει κανένα αίτιο εξόδου από το πλάνο, και β) επιτόκιο προεξόφλησης 8%, Περιουσία σχήματος 1/1/2010: €10.000, $\ddot{α}\_{64}^{(12)}$ = 8,35 και $\ddot{α}\_{65}^{(12)}$ = 8,14 να υπολογισθεί η αύξηση στο κανονικό κόστος την 1/1/2010 λόγω της αλλαγής στην ηλικία κανονικής συνταξιοδότησης.

**Θέμα 6** (6 βαθμοί)

Σε ένα πλάνο με στάσιμο πληθυσμό (ο αριθμός των εισόδων αντίστοιχος με τον αριθμό των εξόδων / ενιαία ηλικία εισόδου και ενιαία ηλικία εξόδου) και ηλικία εισόδου τα 25, αποδίδεται σύνταξη στα 65 ίση με 500€ το χρόνο για κάθε έτος υπηρεσίας αυξανόμενη με ποσοστό 2%.

Την 1/1/του έτους t, συμμετέχουν σε αυτό ένας ασφαλισμένος 32 ετών κι ένας συνταξιούχος 72 ετών.

Δεδομένου ότι το επιτόκιο i =3,5% tpx = 1,03-t $=7,744\%,$ $\ddot{α}\_{25: \overbar{40|}}$ =20, $\ddot{α}\_{32: \overbar{25|}}$ =17 και $ \_{65}^{(12)}$ = 22,7

Να υπολογιστεί η αναλογιστική υποχρέωση του πλάνου την 1/1/t +1 κάτω από τη μέθοδο κανονικής εισαγωγικής ηλικίας (EAN)

**Θέμα 7** ( 7 βαθμοί)

1. (4 βαθμοί) Να γραφεί ο γενικός τύπος της φόρμουλας της επικουρικής σύνταξης και να σχολιαστεί η διαφορά μεταξύ της επικουρικής σύνταξης των αποχωρούντων στο διάστημα από 1/1/2015 μέχρι την 31/12/2016 και των αποχωρούντων από 1/1/2017 και στη συνέχεια
2. (1 βαθμός) Ερώτηση α) Ποιες οι συνιστώσες του ΑΕΠ και για ποια μεγέθη χρησιμοποιείται στην κοινωνική ασφάλιση
3. (2 βαθμοί) Ερώτηση β) Να περιγράψετε τον 1ο πυλώνα της κοινωνικής ασφάλισης στην Ελλάδα

**Θέμα 8** (7 βαθμοί)

Η ημερομηνία έναρξης ενός πλάνου συνταξιοδοτικών παροχών είναι η 1/1/2013. Η παροχή κανονικής αποχώρησης στα 65 είναι 2% του μέσου μισθού της τελευταίας τριετίας για κάθε έτος υπηρεσίας. Το επιτόκιο είναι i = 4% και η αύξηση μισθών 5%. Μοναδικό αίτιο εξόδου μέχρι τη συνταξιοδότηση ο θάνατος. Ο μόνος ασφαλισμένος του πλάνου γεννήθηκε την 1/1/1973 και προσελήφθη την 1/1/1993. Ο μισθός του στην έναρξη του πλάνου είναι 25.000€. H εισφορά κάθε φορά πληρώνεται στο τέλος του έτους (31/12/t) και ισούται με το κανονικό κόστος (31/12/t).

1. (3 βαθμοί) Ποιο είναι το κανονικό κόστος και ποια η αναλογιστική υποχρέωση την 31/12/2013 κάτω από τη μέθοδο ατομικού ισόποσου ασφαλίστρου (ILP);
2. (2 βαθμοί) Την 1/1/2014 ο μισθός του διαμορφώνεται σε 35.000€. Ποια η νέα εισφορά στις 31/12/2014;
3. (2 βαθμοί) Την 1/1/2015 τα περιουσιακά στοιχεία ανέρχονται σε 628€. Ποια ήταν η πραγματική απόδοση των περιουσιακών στοιχείων το έτος 2014;

Χρησιμοποιήστε όποια από τα δεδομένα του πίνακα κρίνετε απαραίτητα.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | $$$$ | $$$$ | $$$$ | $$$$ | $$N\_{x}^{12}$$ |
| 40 | 1.500 | 45.000 | 3.000 | 36.000 |  |
| 41 | 1.400 | 35.000 | 2.500 | 30.000 |  |
| 65 | 1.200 | 0 | 1.000 | 0 | 16.500 |