Δομές Επανάληψης - πακέτο 3 (ΝΕΕΣ ασκήσεις) NEO

Άσκηση 33. Α. Δίνεται το παρακάνω τμήμα αλγορίθμου:

```
S ← 0
i ← 5
Όσο (i > 1) επανάλαβε
    S ← S + i
    i ← i - 1
    Εμφάνισε i
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε S
```

Μπορείτε δημιουργήσετε κωδικοποίηση σε ψευδογλώσσα που έχει την ίδια έξοδο με τις παραπάνω εντολές χρησιμοποιώντας τη δομής επανάληψης Για.
Β. Δίνεται το παρακάνω τμήμα αλγορίθμου:

```
Διάβασε X
α ← 30
Αρχή_επανάληψης
  α ← α + α div 6
  Εκτύπωσε α
Μέχρις_ότου (α > X)
```

Μπορείτε δημιουργήσετε κωδικοποίηση σε ψευδογλώσσα που έχει την ίδια έξοδο με τις παραπάνω εντολές χρησιμοποιώντας τη δομής επανάληψης Για.

Λύση

```
Λύση
Α. 4, 3, 2, 1
S ← 0
Για i από 5 μέχρι 2 με_βήμα -1 ! αλλαγή τελική τιμής
    Εμφάνισε i-1 ! εμφάνισε τις σωστές τιμές
   S ← S + i
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε S

Β. Διάβασε X
  α ← 30
  α ← α + α div 6 ! Οπωσδήποτε μια επανάληψη
  Εκτύπωσε α
  Όσο (α <=  X) επανάλαβε
    α ← α + α div 6
    Εκτύπωσε α
  Τέλος_επανάληψης
```

Άσκηση 34. Α. Να μετατρέψετε την παρακάτω δομή στις άλλες δυο δομές επανάληψης

```
α ← 0
Για i από 100 μέχρι 1 με_βήμα -2
  α ← α + 2 ^ i
  Εκτύπωσε α
Τέλος_επανάληψης
```

Β. Να μετατρέψετε την παρακάτω δομή στις άλλες δυο δομές επανάληψης αν μπορεί να γίνει

```
  α ← 0
  i ← 1
  Αρχή_επανάληψης
    α ← α + i ^ 2
    i ← i + 2
  Μέχρις_ότου i div 7 > 5
  Εμφάνισε α
```

Λύση

```
Λύση
Α.  α ← 0
  i ← 100
  Όσο i >= 1 επανάλαβε
    α ← α + 2 ^ i
    i ← i - 2
    Εκτύπωσε α
  Τέλος_επανάληψης
  α ← 0
  i ← 100
  Αρχή_επανάληψης
    α ← α + 2 ^ i
    i ← i - 2
    Εκτύπωσε α
  Μέχρις_ότου i < 1
Β.  α ← 0
  i ← 1
  Όσο όχι (i div 7 > 5) επανάλαβε
    α ← α + i ^ 2
    i ← i + 2
  Τέλος_επανάληψης
  Εμφάνισε α
Ο αλγόριθμος δεν μπορεί να υλοποιηθεί με τη δομή Για
```

Άσκηση 35. Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου αν i) x = 8, ii) x = 11.

```
Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών
  Διάβασε x
  Αν (x mod 2 = 1) τότε
    Για i από 1 μέχρι 5
      x ← x + 2
    Τέλος_επανάληψης
  Αλλιώς
    Για i από 8 μέχρι 4 με_βήμα -1
      x ← x + i
    Τέλος_επανάληψης
  Τέλος_αν
  Εκτύπωσε x
Τέλος Πίνακας_Τιμών
```

Λύση

i. x = 8

	i	x
Αρχικοποίηση		8
8 mod 2 = 1 δεν ισχύει		
1η επανάληψη	8	**16**
2η επανάληψη	7	23

ii. x = 11

	i	x
Αρχικοποίηση		11
11 mod 2 = 1 ισχύει		
1η επανάληψη	1	13
2η επανάληψη	2	15

3η επανάληψη	6	29		3η επανάληψη	3	17
4η επανάληψη	5	34		4η επανάληψη	4	19
5η επανάληψη	4	**38**		5η επανάληψη	5	**21**

Άσκηση 36. Α. Μπορείτε δημιουργήσετε κωδικοποίηση σε ψευδογλώσσα που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με τις παρακάτω εντολές, χωρίς να χρησιμοποιήσετε τη δομή Για;

```
X ← 2
C ← 5
Όσο C > 0 επανάλαβε
    Για i από 7 μέχρι 12 με_βήμα 2
        X ← X + 3
    Τέλος_επανάληψης
    C ← C div 2
    X ← X + C
Τέλος_επανάληψης
```

Β. Μπορείτε δημιουργήσετε κωδικοποίηση σε ψευδογλώσσα που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με τις παρακάτω εντολές, χρησιμοποιώντας μόνο τη δομή επανάληψης Για;

```
α ← 7
Όσο α >= 1 επανάλαβε
    β ← α
    Αρχή_επανάληψης
        Εμφάνισε β
        β ← β - 1
    Μέχρις_ότου β = 0
    α ← α - 2
Τέλος_επανάληψης
```

Λύση

```
Α.  X ← 2
    C ← 5
    Όσο C > 0 επανάλαβε
        X ← X + 9  ! ήταν 3 επαναλήψεις
        C ← C div 2
        X ← X + C
    Τέλος_επανάληψης

Β. Για α από 7 μέχρι 1 με_βήμα -2
     Για β από α μέχρι 1 με_βήμα -1
          Εμφάνισε β
     Τέλος_επανάληψης
   Τέλος_επανάληψης
```

Άσκηση 37. Ένα φορτηγό μπορεί να μεταφέρει 20 τόνους χώματος. Κατά τη διάρκεια χωματουργικών εργασιών τα εκσκαφικά μηχανήματα σταδιακά ρίχνουν χώματα στο φορτηγό αυτό. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει επαναληπτικά το βάρος των χωμάτων που δέχεται το φορτηγό μέχρι να εισαχθεί αρνητικός αριθμός ή το μηδέν. Στο τέλος αν το όχημα περιέχει φορτίο ακριβώς όσο μπορεί να μεταφέρει να εκτυπώνεται το μήνυμα «όχημα εντάξει», αν μπορεί να φορτωθεί επιπλέον βάρος να εντυπώνεται το μήνυμα «επιπλέον βάρος» και το βάρος που μπορεί να φορτωθεί ή διαφορετικά να εκτυπώνεται το μήνυμα «παραβίαση βάρους» και το βάρος που πρέπει να αφαιρεθεί ώστε να μπορεί να ξεκινήσει το φορτηγό. Τέλος, πρέπει να εκτυπώνεται το πλήθος των ρίψεων χωμάτων στο φορτηγό.

Λύση

```
Αλγόριθμος φορτηγό
  ρίψεις ← 0
  συν_βάρος ← 0
  Διάβασε βάρος
  Όσο βάρος > 0 επανάλαβε
     συν_βάρος ← συν_βάρος + βάρος
     ρίψεις ← ρίψεις + 1
     Διάβασε βάρος
  Τέλος_επανάληψης
  Αν συν_βάρος < 20000 τότε
     Εκτύπωσε "Επιπλέον βάρος", 20000 - συν_βάρος
  Αλλιώς_αν συν_βάρος = 20000 τότε
     Εκτύπωσε "Όχημα εντάξει"
  Αλλιώς
     Εκτύπωσε "Παραβίαση βάρους", συν_βάρος - 20000
  Τέλος_αν
  Εκτύπωσε ρίψεις
Τέλος φορτηγό
```

Άσκηση 38. Ένας πελάτης της τράπεζας Τενεούπολης, καταθέτει στην τράπεζα κάποιο ποσό χρημάτων. Το επιτόκιο καταθέσεων της τράπεζας είναι 3.5% και αυξάνεται 0.3% ετησίως με ανώτατη τιμή το 6.5%. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει το ποσό θα κατατεθεί και τα έτη που θα παραμείνει στην τράπεζα (θεωρώντας ότι δεν θα γίνει ανάληψη) και να εμφανίζει το τελικό ποσό που θα είναι διαθέσιμο στον πελάτη αυτό.

Λύση

```
Αλγόριθμος τράπεζα
  Διάβασε ποσό, έτη
  επιτόκιο ← 3.5/100
   Για i από 1 μέχρι έτη
      ποσό ← ποσό + επιτόκιο * ποσό
      επιτόκιο ← επιτόκιο + 0.3/100
      Αν επιτόκιο > 6.5/100 τότε
          επιτόκιο ← 6.5/100
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε ποσό
Τέλος τράπεζα
```

Άσκηση 39. Οι καταθέσεις σας στην τράπεζα είναι 6500€ και το επιτόκιο της κατάθεσης είναι 5.4%. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα υπολογίζει σε πόσα έτη το κεφάλαιο θα ξεπεράσει τα 11.000€

Λύση

```
Αλγόριθμος Τράπεζα
  Κεφάλαιο ← 6500
  ετη ← 0
  Όσο (Κεφάλαιο <= 11000)  επανάλαβε
    Κεφάλαιο ← Κεφάλαιο + Κεφάλαιο * 5.4/100
    ετη ←  ετη + 1
  Τέλος_επανάληψης
  Εκτύπωσε έτη, Κεφάλαιο
Τέλος Τράπεζα
```

Άσκηση 40. Ο κύριος Αρβίλογλου σύναψε δάνειο στην τράπεζα Τενεούπολης ώστε να ανακαινίσει το σπίτι του. Η τράπεζα του ανακοίνωσε το νέο της πρόγραμμα δανείων που είναι το εξής:
§ Η πρώτη δόση είναι 100 €, ενώ κάθε εξάμηνο αυξάνεται κατά 50 €, μέχρι να φτάσει το ποσό των 400 € (η δόση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη από 400 €).
§ Με τη συμπλήρωση κάθε χρόνου από τη σύναψη του δανείου, το υπολειπόμενο ποσό τοκίζεται με επιτόκιο 10.5%.
Σημείωση: κατά τη σύναψη του δανείου τοκίζεται το αρχικό ποσό. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει το ποσό που σκέφτεται να δανειστεί ο κος Αρβίλογλου και να εμφανίζει σε πόσους μήνες θα αποπληρώσει το δάνειο.

Λύση

```
Αλγόριθμος Τράπεζα
  Διάβασε ποσό_δανείου
  υπολοιπόμενο ← ποσό_δανείου + ποσό_δανείου * 10.5/100
  μήνες ← 0
  δόση ← 100
  Όσο (υπολοιπόμενο > 0) επανάλαβε
    υπολοιπόμενο ← υπολοιπόμενο - δόση
    μήνες ← μήνες + 1
    Αν (μήνες mod 6 = 0) και (δόση < 400) τότε
      ! αλλαγή δόσης για επόμενο μήνα
      δόση ← δόση + 50
      Αν (δόση > 400) τότε
        δόση ← 400
      Τέλος_αν
    Τέλος_αν
    Αν (μήνες mod 12 = 0) τότε
      ! πρέπει να τοκιστεί το ποσό
      υπολοιπόμενο ← υπολοιπόμενο + υπολοιπόμενο * 10.5/100
    Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
  Εμφάνισε "Οι μήνες για την αποπληρωμή είναι:", μήνες
Τέλος Τράπεζα
```

Άσκηση 41. Η φοίτηση σε ένα ιδιωτικός γυμνάσιο κοστίζει 3.500 € για την Α' τάξη, 4.600 € για τη Β' και 5.800 € για τη Γ' τάξη. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που εκτελείται κατά την περίοδο των εγγραφών και: α. θα διαβάζει επαναληπτικά το όνομα ενός μαθητή και την τάξη που θα φοιτήσει ελέγχοντας την εγκυρότητα της καταχώρησης για την τάξη φοίτησης. Η επανάληψη θα τερματίζεται όταν δοθεί ως όνομα η λέξη "τέλος". β. να εκτυπώνει πόσοι μαθητές είναι εγγεγραμμένοι σε κάθε τάξη. γ. να εκτυπώνει πόσα τμήματα θα σχηματιστούν σε κάθε τάξη. Κάθε τμήμα αριθμεί το πολύ 20 μαθητές. δ. να εκτυπώνει το ποσοστό των μαθητών κάθε τάξης στο σχολείο; ε. να εκτυπώνει τα έσοδα του σχολείου. στ. να εκτυπώνει ποιο τμήμα έχει τους λιγότερους μαθητές. Παρατήρηση: θεωρούμε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας μαθητής σε κάθε τάξη.

Λύση

```
Αλγόριθμος Γυμνάσιο
α ← 0
β ← 0
γ ← 0
έσοδα ← 0
Διάβασε όνομα
Όσο όνομα <> "τέλος" επανάλαβε
   Αρχή_επανάληψης
```

```
      Διάβασε τάξη
   Μέχρις_ότου τάξη = "Α" ή τάξη = "Β" ή τάξη = "Γ"
   Επίλεξε τάξη
   Περίπτωση "Α"
      α ← α + 1
      έσοδα ← έσοδα + 3500
   Περίπτωση "Β"
      β ← β + 1
      έσοδα ← έσοδα + 4600
   Περίπτωση αλλιώς
      γ ← γ + 1
      έσοδα ← έσοδα + 5800
   Τέλος_επιλογών
   Διάβασε όνομα
Τέλος_επανάληψης
Εκτύπωσε α, β, γ
τμ_Α ← α div 20
Αν α mod 20 <> 0 τότε
   τμ_Α ← τμ_Α + 1
Τέλος_αν
! ... όμοια και για τις Β, Γ
Εκτύπωσε τμ_Α, τμ_Β, τμ_Γ
ποσ_Α ← 100 * α / (α + β + γ)
! ... όμοια και για τις Β, Γ
Εκτύπωσε ποσ_Α, ποσ_Β, ποσ_Γ
Εκτύπωσε έσοδα
! ... θα συγκρίνω τα τελευταία τμήματα κάθε τάξης (mod 20), αφού τα
άλλα τμήματα είναι 20άρια
! ... όμοια με άσκηση 3.41
Τέλος Γυμνάσιο
```

Άσκηση 42. Η TEVERLAS χρεώνει κλιμακωτά τους συνδρομητές της για κάθε τηλεφώνημα, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Χρόνος συνδιάλεξης (δευτ.)	Χρέωση (euro / δευτ.)
Μέχρι και 120	0.0020
Από 120 μέχρι και 360	0.0016
Άνω των 360	0.0010

Επιπλέον στις παραπάνω χρεώσεις υπάρχει κόστος για κάθε κλήση 0.05 €. Το μηνιαίο πάγιο είναι 10 € ενώ υπάρχει και ΦΠΑ 19% επί της συνολικής χρέωσης. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος, ο οποίος : α. Θα διαβάζει τις διάρκειες των τηλεφωνημάτων που πραγματοποίησε συνδρομητής στη διάρκεια του μήνα (σε δευτερόλεπτα). Η διαδικασία θα τερματίζεται όταν δοθεί η τιμή -1. β. Θα εμφανίζει το πλήθος των κλήσεων που πραγματοποιήθηκαν. γ. Θα εμφανίζει τη συνολική χρέωση του συνδρομητή.

Λύση

```
Αλγόριθμος teverlas
  σύνολο ← 10
  κλήσεις ← 0
  Διάβασε διάρκεια
  Όσο διάρκεια <> -1 επανάλαβε
     Αν διάρκεια <= 120 τότε
         χρέωση ← 0.0020 * διάρκεια
     Αλλιώς_αν διάρκεια <= 360 τότε
         χρέωση ← 0.0020 * 120 + 0.0016 * (διάρκεια - 120)
```

```
     Αλλιώς
         χρέωση ← 0.0020 * 120 + 0.0016 * 240 + 0.010 * (διάρκεια -
360)
     Τέλος_αν
     κλήσεις ← κλήσεις + 1
     σύνολο ← σύνολο + χρέωση + 0.05
     Διάβασε διάρκεια
  Τέλος_επανάληψης
  σύνολο ← σύνολο + 19/100 * σύνολο
  Εμφάνισε κλήσεις, σύνολο
Τέλος teverlas
```

Άσκηση 43. Για τις ανάγκες του εφετινού διαγωνισμού ΑΣΕΠ έχουν δεσμευτεί 350 αίθουσες διαφορετικής χωρητικότητας σε εξεταστικά κέντρα σε ολόκληρη τη χώρα. Ο αριθμός των επιτηρητών που απαιτούνται ανά αίθουσα καθορίζεται από το πλήθος των εξεταζομένων που βρίσκονται σε αυτή, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Άτομα που διαγωνίζονται	Αριθμός επιτηρητών
μέχρι και 12	1
από 13 μέχρι και 22	2
περισσότερα από 22	3

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος: α. Για κάθε αίθουσα, i. θα διαβάζει επαναληπτικά τα ονόματα των εξεταζομένων που θα βρίσκονται σε αυτήν. Η επαναληπτική διαδικασία πρέπει να τερματίζεται μόλις εισαχθεί ως όνομα εξεταζομένου το λεκτικό "τέλος". ii. θα εκτυπώνεται το πλήθος των επιτηρητών που απαιτούνται για αυτήν. β. θα εκτυπώνει το πλήθος των επιτηρητών που απαιτούνται συνολικά για τη διενέργεια των εξετάσεων. γ. θα εκτυπώνει το μεγαλύτερο πλήθος εξεταζομένων που θα εξεταστούν σε κάποια αίθουσα. Παρατήρηση: η καταχώρηση των ατόμων για κάθε αίθουσα είναι σωστή, δεν υπάρχει περίπτωση να παραβιάζεται η χωρητικότητα κάποιας αίθουσας

Λύση

```
Αλγόριθμος διαγωνισμός
   συν_επιτηρητές ← 0  ! συνολικοί επιτηρητές
   max ← -1
   Για i από 1 μέχρι 350
      άτομα ← 0
      Διάβασε όνομα
      Όσο όνομα <> "τέλος" επανάλαβε
          άτομα ← άτομα + 1
         Διάβασε όνομα
      Τέλος_επανάληψης
      Αν άτομα <= 12 τότε
          επιτηρ ← 1
      Αλλιώς_αν άτομα <= 22 τότε
          επιτηρ ← 2
      Αλλιώς
          επιτηρ ← 3
      Τέλος_αν
      Εκτύπωσε επιτηρ
      Αν άτομα > max τότε
            max ← άτομα
      Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
  Εκτύπωσε σύνολο, max
Τέλος διαγωνισμός
```

Άσκηση 44. Κάθε εισηγμένη στο χρηματιστήριο εταιρεία είναι υποχρεωμένη στο τέλος κάθε οικονομικού έτους να αποδώσει μέρισμα στους μετόχους της. Η διοίκηση της εταιρείας ΑΡΒΙΛΟΓΛΟΥ ανακοίνωσε ότι τα μερίσματα που θα αποδοθούν, θα εξαρτηθούν από το πλήθος των μετοχών και το έτος απόκτησης της παλαιότερης μετοχής του κάθε ενδιαφερόμενου σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Έτος αγοράς παλαιότερης μετοχής	Πλήθος μετοχών	Ευρώ ανά μετοχή
1997 και πρωτύτερα	για όλες	2.05
Μεταγενέστερα του 1998	λιγότερες από 150	1.15
	από 150 και άνω	1.52
Μεταγενέστερα του 2004	μέχρι και 100	0.92
	περισσότερες από 100	1.13

Αν η παλαιότερη μετοχή είναι προγενέστερη του 1985 ή οι μετοχές υπερβαίνουν τις 500 το μέρισμα προσαυξάνεται κατά 15%. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει για κάθε έναν από τους 500.000 μετόχους της εταιρείας το πλήθος των μετοχών που διαθέτει και το έτος που απέκτησε την παλαιότερη από αυτές και στη συνέχεια: 1. θα εκτυπώνει το ποσό του μερίσματος που θα λάβει ως μέρισμα. 2. θα εκτυπώνει το μέσο μέρισμα που θα αποδοθεί ανά μετοχή. 3. θα διαβάζει το ποσό που δόθηκε ως συνολικό μέρισμα κατά το προηγούμενο οικονομικό έτος και θα εκτυπώνει την επί τοις εκατό μεταβολή του μερίσματος.

Λύση

```
Αλγόριθμος Χρηματιστήριο
  συνολικό_μέρισμα ← 0
  Για i από 1 μέχρι 500000
     Διάβασε μετοχές, έτος
     Αν (έτος > 2004) τότε
          Αν (μετοχές <= 100) τότε
              μέρισμα ← 0.92 * μετοχές
          Αλλιώς
              μέρισμα ← 0.92 * 100 + 1.13 * (μετοχές - 100)
          Τέλος_αν
     Αλλιώς_αν (έτος > 1998) τότε
          Αν (μετοχές < 150) τότε  ! <= 149
              μέρισμα ← 1.15 * μετοχές
          Αλλιώς  ! >= 150
              μέρισμα ← 1.15 * 149 + 1.52 * (μετοχές - 149)
          Τέλος_αν
     Αλλιώς
          μέρισμα ← 2.05 * μετοχές
     Τέλος_αν
     Αν (έτος < 1985) ή (μετοχές > 500) τότε   ! προσαύξηση
          μέρισμα ← μέρισμα + 15 / 100 * μέρισμα
     Τέλος_αν
     Εκτύπωσε μέρισμα
     συνολικό_μέρισμα ← συνολικό_μέρισμα + μέρισμα
  Τέλος_επανάληψης
  Εκτύπωσε συνολικό_μέρισμα  ! ερώτημα 2
  Διάβασε συν_μέρισμα_πέρσι
  ποσοστό ← 100 * (συνολικό_μέρισμα - συν_μέρισμα_πέρσι) /
συν_μέρισμα_πέρσι
  Εκτύπωσε ποσοστό
Τέλος Χρηματιστήριο
```

Άσκηση 45. Δίνεται το παρακάνω τμήμα αλγορίθμου:

```
π ← 0
λ ← 0
Αρχή_επανάληψης
    Διάβασε Χ
    λ ← λ + Χ
    π ← π + 1
Μέχρις_ότου λ > 100 ή π = 5 ή Χ = 0
Εμφάνισε λ, π
```

Μπορείτε δημιουργήσετε κωδικοποίηση σε ψευδογλώσσα που θα υλοποιεί τις παραπάνω εντολές με τη χρήση της δομής επανάληψης Όσο...επανάλαβε.

Λύση

```
π ← 0
λ ← 0
Διάβασε Χ
λ ← λ + Χ
π ← π + 1
Όσο λ <= 100 και π <> 5 και Χ <> 0 επανάλαβε
    Διάβασε Χ
    λ ← λ + Χ
    π ← π + 1
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε λ, π
```

Άσκηση 46. Α. Μπορείτε δημιουργήσετε κωδικοποίηση σε ψευδογλώσσα που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με τις παρακάτω εντολές, χωρίς να χρησιμοποιήσετε τη δομή Για;

```
Χ ← 2
C ← 5
Όσο C > 0 επανάλαβε
    Για i από 7 μέχρι 12 με_βήμα 2
        Χ ← Χ + 3
    Τέλος_επανάληψης
    C ← C div 2
    Χ ← Χ + C
Τέλος_επανάληψης
```

Β. Μπορείτε δημιουργήσετε κωδικοποίηση σε ψευδογλώσσα που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με τις παρακάτω εντολές, χρησιμοποιώντας μόνο τη δομή επανάληψης Για;

```
α ← 7
Όσο α >= 1 επανάλαβε
    β ← α
    Αρχή_επανάληψης
        Εμφάνισε β
        β ← β − 1
    Μέχρις_ότου β = 0
    α ← α − 2
Τέλος_επανάληψης
```

Λύση

```
Α.  Χ ← 2
    C ← 5
    Όσο C > 0 επανάλαβε
```

```
        X ← X + 9  ! ήταν 3 επαναλήψεις
        C ← C div 2
        X ← X + C
    Τέλος_επανάληψης

Β. Για α από 7 μέχρι 1 με_βήμα -2
     Για β από α μέχρι 1 με_βήμα -1
          Εμφάνισε β
     Τέλος_επανάληψης
  Τέλος_επανάληψης
```

Άσκηση 47. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει 2 ακέραιους αριθμούς α, β (πρέπει β > α) και στη συνέχεια: α. θα εμφανίζει το άθροισμα των ακέραιων αριθμών στο διάστημα [α, β] β. θα εμφανίζει τους άρτιους αριθμούς στο διάστημα (0,

α+β].

Λύση

```
Αλγόριθμος Αριθμοί
   Αρχή_επανάληψης
      Διάβασε α, β
   Μέχρις_ότου β > α
   S ← 0
   Για i από α μέχρι β
       S ← S + i
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε S
   Για i από 2 μέχρι α+β με_βήμα 2
       Εμφάνισε i
   Τέλος_επανάληψης
Τέλος Αριθμοί
```

Άσκηση 48. Ο κύριος Αρβίλογλου σύναψε δάνειο στην τράπεζα Τενεούπολης ώστε να ανακαινίσει το σπίτι του. Η τράπεζα του ανακοίνωσε το νέο της πρόγραμμα δανείων που είναι το εξής:

- Η πρώτη δόση είναι 100 €, ενώ κάθε εξάμηνο αυξάνεται κατά 50 €, μέχρι να φτάσει το ποσό των 400 € (η δόση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη από 400 €).

- Με τη συμπλήρωση κάθε χρόνου από τη σύναψη του δανείου, το υπολειπόμενο ποσό τοκίζεται με επιτόκιο 10.5%.

Σημείωση: κατά τη σύναψη του δανείου τοκίζεται το αρχικό ποσό.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει το ποσό που σκέφτεται να δανειστεί ο κος Αρβίλογλου και να εμφανίζει σε πόσους μήνες θα αποπληρώσει το δάνειο.

Λύση

```
Αλγόριθμος Τράπεζα
  Διάβασε ποσό_δανείου
  υπολειπόμενο ← ποσό_δανείου + ποσό_δανείου * 10.5/100
  μήνες ← 0
  δόση ← 100
  Όσο (υπολειπόμενο > 0) επανάλαβε
    υπολειπόμενο ← υπολειπόμενο - δόση
    μήνες ← μήνες + 1
    Αν (μήνες mod 6 = 0) και (δόση < 400) τότε ! αλλαγή δόσης για
```

```
επόμενο μήνα
      δόση ← δόση + 50
      Αν (δόση > 400) τότε
        δόση ← 400
      Τέλος_αν
    Τέλος_αν
    Αν (μήνες mod 12 = 0) τότε ! πρέπει να τοκιστεί το ποσό
      υπολειπόμενο ← υπολειπόμενο + υπολειπόμενο * 10.5/100
    Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
  Εμφάνισε "Οι μήνες για την αποπληρωμή είναι:", μήνες
Τέλος Τράπεζα
```

Άσκηση 49. Ένα παρκινγκ διαθέτει 120 θέσεις και χρεώνει κλιμακωτά τη στάθμευση σε αυτές σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Ώρες στάθμευσης	Κόστος (€)
Λιγότερες από 3	2.5
Από 3 έως λιγότερες από 6	1.5
Από 6 ώρες έως λιγότερες από 9	1
Για τις επιπλέον ώρες το κόστος είναι 10 € για όλες τις ώρες	

Για παράδειγμα, αν ένα αυτοκίνητο έμεινε 4 ώρες θα πληρώσει 8 €, ενώ αν διέμεινε 7 ώρες θα πληρώσει 11.5 €. Να κατασκευάσετε αλγόριθμο, ο οποίος: α) για κάθε αυτοκίνητο που στάθμευσε στο παρκινγκ να διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας του και τη διάρκεια στάθμευσης σε ώρες, την οποία να δέχεται μόνο εφ' όσον είναι μεγαλύτερη από το 0. Θεωρούμε ότι το παρκινγκ γέμισε και κάθε θέση καταλήφθηκε μόνο μια φορά από κάποιο αυτοκίνητο. β) να υπολογίζει το ποσό που πρέπει να πληρώσει ο κάτοχός του. γ) να εμφανίζει τον αριθμό κυκλοφορίας και το ποσό που αναλογεί. δ) να εμφανίζει τις συνολικές εισπράξεις του παρκινγκ. ε) να εμφανίζει το ποσοστό των αυτοκινήτων που στάθμευσαν περισσότερες από 3 ώρες στο παρκινγκ. στ) Αν κάθε αυτοκίνητο στάθμευε στο παρκινγκ για 3 ώρες, να εμφανίζεται μήνυμα σχετικά με το αν τα έσοδά του θα ήταν περισσότερα, λιγότερα ή ίσα με τις πραγματικές εισπράξεις που πραγματοποιήθηκαν.

Λύση

```
Αλγόριθμος Παρκινγκ
  π ← 0
  S ← 0
  Για i από 1 μέχρι 120
    Διάβασε αρ_κυκ
    Αρχή_επανάληψης
      Διάβασε ώρες
    Μέχρις_ότου ώρες > 0
    Αν (ώρες <= 2) τότε
       χρέωση ← 2.5 * ώρες
    Αλλιώς_αν (ώρες <= 5) τότε
       χρέωση ← 2 * 2.5 + 1.5 * (ώρες - 2)
    Αλλιώς_αν (ώρες <= 8) τότε
       χρέωση ← 2 * 2.5 + 1.5 * 3 + 1 * (ώρες - 5)
    Αλλιώς
       χρέωση ← 2 * 2.5 + 1.5 * 3 + 1 * 3 + 10
    Τέλος_αν
    Εμφάνισε αρ_κυκ, χρέωση
    S ← S + χρέωση
    Αν ώρες > 3 τότε
        π ← π + 1
    Τέλος_αν
```

```
  Τέλος_επανάληψης
  Εμφάνισε S
  Sθ ← 120 * (2 * 2.5 + 1.5 * 1)
  ποσοστό ← 100 * π / 120
  Εμφάνισε ποσοστό
  Αν (Sθ > S) τότε
     Εμφάνισε "Θα ήταν περισσότερα"
  Αλλιώς_αν (Sθ < S) τότε
     Εμφάνισε "Θα ήταν λιγότερα"
  Αλλιώς
     Εμφάνισε "Θα ήταν ίσα"
  Τέλος_αν
Τέλος Παρκινγκ
```