# Απλοποιήσεις

**1.** Απλοποιήστε το παρακάτω σύνολο εντολών
      **Αν** (Χ >= 5) **ΚΑΙ** (Χ < > 5) **τότε**
Υ <-- Ψευδής **Ή** (Χ > Υ) **Ή** (Χ < Υ)
      **αλλιώς**
             Υ <-- Α\_Τ(5-Χ)+1
     **Τέλος\_αν**

**Λύση**
**Αν**Χ > 5 **τότε**

Υ <-- (Χ < > Υ)

      **αλλιώς**

             Υ <-- 6-Χ

     **Τέλος\_αν**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** Απλοποιήστε το παρακάτω σύνολο εντολών

     **Διάβασε** α
     **Αν** (α > 0) **Ή** (α < 0) **τότε**
            β <-- ΑΛΗΘΗΣ **ΚΑΙ** (α < 100)
     **αλλιώς**
           β <-- (α = 0)
     **Τέλος\_αν**
**Εμφάνισε** β

**Λύση**
**Διάβασε** α
     **Αν** α < > 0 **τότε**
            β <-- α < 100
     **αλλιώς**
           β <-- Αληθής
     **Τέλος\_αν**
**Εμφάνισε** β

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.** Αν η τιμή εισόδου είναι ακεραίου τύπου, απλοποιήστε το
παρακάτω σύνολο εντολών
    **Αρχή\_επανάληψης**
**Διάβασε** κ
**Μέχρις\_ότου** (κ >= 0) **ΚΑΙ** (κ < 100) **ΚΑΙ** (κ < > 0)
    **Αν** (κ > 98) **Ή** (κ > 99) **τότε**
          **Εμφάνισε** 'α'
    **αλλιώς\_αν** κ > 59 **τότε**
          **Εμφάνισε** 'β'
    **αλλιώς\_αν** κ > 0 **τότε**
          **Εμφάνισε** 'γ'
    **αλλιώς**
**Εμφάνισε** 'δ'
**Τέλος\_αν**

**Απάντηση**
    **Αρχή\_επανάληψης**
**Διάβασε** κ
**Μέχρις\_ότου** (κ > 0) **ΚΑΙ** (κ < 100)
    **Αν** κ = 99 **τότε**
          **Εμφάνισε** 'α'
    **αλλιώς\_αν** κ > 59 **τότε**
          **Εμφάνισε** 'β'
    **αλλιώς**
          **Εμφάνισε** 'γ'
**Τέλος\_αν**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.** Ξαναγράψτε το παρακάτω σύνολο εντολών
εξαφανίζοντας τους περιττούς ελέγχους
     **Αν** α <  0 **τότε**
         **Εμφάνισε** α
     **αλλιώς\_αν** (α >= 0) **ΚΑΙ** (α < 199) **τότε**
         **Εμφάνισε -**α
     **αλλιώς\_αν** (α >= 199) **ΚΑΙ** (α < 234) **τότε**
         **Εμφάνισε** α+1
     **αλλιώς**
           **Αν** α >= 234 **τότε**
                 **Εμφάνισε** 1-α
           **Τέλος\_αν**
**Τέλος\_αν**

**Λύση**
     **Αν** α <  0 **τότε**
         **Εμφάνισε** α
     **αλλιώς\_αν** α < 199 **τότε**
         **Εμφάνισε -**α
     **αλλιώς\_αν** α < 234 **τότε**
         **Εμφάνισε** α+1
     **αλλιώς**
         **Εμφάνισε** 1-α
     **Τέλος\_αν**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5.** Αντικαταστήστε την παρακάτω δομή σύνθετης επιλογής
       **Αν** Χ\*Υ+Ζ > 100 **τότε**
            ρ <-- Ψευδής
       **αλλιώς**
            ρ <-- Αληθής
       **Τέλος\_αν**
με μία μόνο εντολή εκχώρησης που να επιφέρει το ίδιο
ακριβώς αλγοριθμικό αποτέλεσμα.

**Απάντηση**
      ρ <-- **ΟΧΙ**(Χ\*Υ+Ζ > 100)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**6.** Ξαναγράψτε το παρακάτω σύνολο εντολών έτσι ώστε αυτό να μην
περιέχει περιττούς ελέγχους ή εντολές που δεν πρόκειται ποτέ
να εκτελεστούν:
     **Διάβασε** μ, ν
     **Αν** μ > ν **τότε**
α <-- μ-ν
**Αν** α > 0 **τότε**
               β <-- 2\*α
          **αλλιώς**
               β <-- α^2
          **Τέλος\_αν**
    **αλλιώς\_αν** μ < ν **τότε**
          α <-- ν-μ
          **Αν** α **mod** 2 = 2 **τότε**
               β <-- 100\*α
          **αλλιώς\_αν** α **mod** 2 = 1 **τότε**
               β <-- 200\*α
          **αλλιώς**
              β <-- 300\*α
          **Τέλος\_αν**

**αλλιώς**
**Αν** μ = ν **τότε**
                 β <-- 400\*α
           **Τέλος\_αν**
    **Τέλος\_αν**

**Λύση**

**Διάβασε** μ, ν
     **Αν** μ > ν **τότε**
α <-- μ-ν
β <-- 2\*α
     **αλλιώς\_αν** μ < ν **τότε**
          α <-- ν-μ
          **Αν** α **mod** 2 = 1 **τότε**
               β <-- 200\*α
          **αλλιώς**
               β <-- 300\*α
          **Τέλος\_αν**
**αλλιώς**
β <-- 400\*α
    **Τέλος\_αν**

### [Πίνακας αντιστοίχησης](http://nkaridis.blogspot.com/2010/10/blog-post_7207.html)

Θεωρήστε δύο ακέραιες μεταβλητές **Ν, Μ** τέτοιες ώστε
το **Μ** να είναι πολλαπλάσιο του **Ν** και **Ν < Μ**.
Δίνονται ακόμη οι ακόλουθες αριθμητικές παραστάσεις
    1. Ν **mod** M
    2. N **div** M
    3. M **mod** N
    4. (2\*Μ+7) **mod** 2
    5. (2\*N+2) **div** 2
και οι παρακάτω ακέραιες τιμές:
    **α.** 1
    **β.** Ν
    **γ.** Μ
    **δ.** 0
    **ε.** 7
    **στ.** Ν+1
Γράψτε τον αριθμό της παράστασης (**1-5**) και δίπλα το
γράμμα (**α-στ**) του αποτελέσματός της.

**Απάντηση**
    1. **β**
    2. **δ**
    3. **δ**
    4. **α**
    5. **στ**

### [Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής](http://nkaridis.blogspot.com/2010/10/blog-post_03.html)

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση

1. Η δομή πολλαπλής επιλογής **Αν..τότε..αλλιώς\_αν**
    **α.** χρησιμοποιείται σπάνια
    **β.** χρησιμοποιείται όταν υπάρχει ένα μόνο ενδεχόμενο
    **γ.** μπορεί να αντικατασταθεί από εμφωλευμένες
        **Αν..τότε..αλλιώς** που να επιφέρουν το ίδιο
        αλγοριθμικό αποτέλεσμα
    **δ.** μπορεί να αντικατασταθεί από μια ακολουθιακή
        δομή που να επιφέρει το ίδιο αλγοριθμικό
        αποτέλεσμα.

2. Η **Αν..τότε** είναι δομή
    **α.** απλής επιλογής
    **β.** σύνθετης επιλογής
    **γ.** πολλαπλής επιλογής
    **δ.** εμφωλευμένης επιλογής

3. Οι συμβολικές σταθερές
    **α.** είναι ονόματα που αντιπροσωπεύουν σταθερές
        ποσότητες
    **β.** είναι υποχρεωτικές σε κάθε πρόγραμμα
    **γ.** είναι υποχρεωτικές σε κάθε αλγόριθμο
    **δ.** είναι δύσχρηστες και δημιουργούν μεγάλα προ-
        βλήματα στον προγραμματισμό

4. Αν Α, Β λογικές μεταβλητές ισχύει η σχέση
    **α. ΟΧΙ** (Α **Ή** Β) = **ΟΧΙ** Α **Ή ΟΧΙ** Β
    **β. ΟΧΙ** (Α **ΚΑΙ** Β) = **ΟΧΙ** Α **Ή ΟΧΙ** Β
    **γ. ΟΧΙ** (Α **ΚΑΙ** Β) = **ΟΧΙ** Α **ΚΑΙ ΟΧΙ** Β
    **δ. ΟΧΙ** (Α **Ή** Β) = **ΟΧΙ**(**ΟΧΙ** Α **ΚΑΙ ΟΧΙ** Β)

5. Αν η αρχική και η τελική τιμή ενός προϊόντος που
    αγοράσατε με δόσεις ήταν **Αρχ** και **Τελ** αντίστοιχα
    (θεωρείστε ότι **Αρχ < Τελ**), για να υπολογίσετε το
    ποσοστό **ΠΟΣ** με το οποίο επιβαρυνθήκατε επί της
    αρχικής τιμής, πρέπει να κάνετε την ακόλουθη
    εντολή εκχώρησης
    **α.** ΠΟΣ <-- 100\*(Τελ-Αρχ)/Τελ
    **β.** ΠΟΣ <-- 100\*Αρχ/(Τελ-Αρχ)
    **γ.** ΠΟΣ <-- 100\*Τελ/(Τελ-Αρχ)
    **δ.** ΠΟΣ <-- 100\*(Τελ-Αρχ)/Αρχ

**Απάντηση**
    1. **γ**
2. **α**
3. **α**
4. **β**
    5. **δ**

### [Ερωτήσεις σωστού-λάθους (κεφάλαια 2, 7)](http://nkaridis.blogspot.com/2010/10/2-7.html)

Ποιές από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιές
λάθος;
1. Ένας αλγόριθμος μπορεί να έχει και βοηθητικές μεταβλητές.
2. Σ' έναν αλγόριθμο πρέπει υποχρεωτικά να δηλώνουμε τον
    τύπο της κάθε μεταβλητής.
3. Η πράξη 14.2 **div** 2 δίνει ως αποτέλεσμα την τιμή 7.1
4. Ο τελεστής / δίνει πάντοτε αποτέλεσμα πραγματικού
    τύπου.
5. Μια μεταβλητή ακεραίου τύπου καταλαμβάνει 2 bytes
    στην κύρια μνήμη του υπολογιστή.
6. Η λογική πράξη Α **ΚΑΙ** Β δίνει αποτέλεσμα Ψευδής μόνο
    όταν τόσο το Α όσο και το Β έχουν την τιμή Ψευδής.
7. Η λογική πράξη Α **Ή** Β δίνει αποτέλεσμα Αληθής μόνο
    όταν τόσο το Α όσο και το Β έχουν την τιμή Αληθής.
8. Η συνάρτηση της ΓΛΩΣΣΑΣ **Ε** υπολογίζει την εφαπτομένη
    μιας γωνίας.
9. Ο λογικός τύπος δεδομένων περιλαμβάνει τις τιμές ΑΛΗΘΗΣ
    και ΨΕΥΔΗΣ.
10. Η δομή επιλογής είναι μια ομάδα εντολών που εκτελούνται
      ακριβώς μια φορά, σύμφωνα με τη σειρά που τις έχουμε
      γράψει.
11. Οι εντολές που περιέχονται μέσα σε μια δομή απλής επιλογής
      εκτελούνται 0 ή 1 φορές.
12. Η ομάδα εντολών μιας **Αν..τότε** μπορεί να περιλαμβάνει μια
      εντολή **Επίλεξε**.
13. Ισχύει ότι ΑΛΗΘΗΣ <= ΨΕΥΔΗΣ = ΑΛΗΘΗΣ
14. Ισχύει ότι 'ΒΕΛΟΣ' > 'ΓΕΩΡΓΟΣ' = ΨΕΥΔΗΣ
15. Το περιεχόμενο μιας μεταβλητής μπορεί να αλλάξει με μια
       εντολή εκχώρησης ή μια εντολή **ΓΡΑΨΕ**.
16. Δε γνωρίζουμε ποιά είναι η τελευταία εντολή ενός αλγορίθμου
      ή ενός προγράμματος.
17. Η λέξη **ΑΚΕΡΑΙΟΣ** είναι δεσμευμένη λέξη της ΓΛΩΣΣΑΣ.

**Απάντηση**
1. Σ
2. Λ
3. Λ
4. Σ
5. Σ
6. Λ
7. Λ
8. Λ
9. Σ
10. Λ
11. Σ
12. Σ
13. Λ
14. Σ
15. Λ
16. Σ
17. Λ

### [Πίνακας αντιστοίχησης (μεταβλητές +τύποι δεδομένων)](http://nkaridis.blogspot.com/2010/09/blog-post_6151.html)

Δίνονται οι παρακάτω τύποι δεδομένων
    **α.** ΑΚΕΡΑΙΕΣ
    **β.** ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ
    **γ.** ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ
    **δ.** ΛΟΓΙΚΕΣ
και μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν τα ακόλουθα:
   1.  Υπάρχει ανάγκη αναβαθμολόγησης ενός
         γραπτού;
   2.   Η επωνυμία ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού.
   3.   Ο τίτλος μιας κινηματογραφικής ταινίας.
   4.   Το πλήθος των ακινήτων που κατέχει ένας
         φορολογούμενος.
   5.   Το ποσοστό (%) των μαθητών ενός σχολείου
         που έχουν βάρος τουλάχιστον 50 κιλά.
   6.   Η μέση τιμή πώλησης 15 διαφορετικών
         προϊόντων.
   7.   Το πλήθος των γυμναστών σε ένα γυμνάσιο.
Γράψτε τον αριθμό της μεταβλητής (1-7) και δίπλα το
γράμμα (α-δ) που αντιστοιχεί στον τύπο της.

**Απάντηση**

    1. δ
    2. γ
    3. γ
    4. α
    5. β
    6. β
    7. α

### [Λογικό διάγραμμα (εμφωλευμένες δομές επιλογής)](http://nkaridis.blogspot.com/2010/06/blog-post_13.html)

Γράψτε τον αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα που αντιστοιχεί
στο παρακάτω λογικό διάγραμμα



**Λύση**

     **Αλγόριθμος** ΑΣΚ
     **Διάβασε** ν, x, z
     **Αν** ν > 7 **τότε**
         **Αν** x < 0 **τότε**
              **Αν** z > 0 **τότε**
                   Α <-- z
              **αλλιώς**
                   A <-- x
              **Τέλος\_αν**
         **αλλιώς**
              **Αν** x > 1 **τότε**
                   Α <-- ν
              **αλλιώς**
                   Α <-- 0
              **Τέλος\_αν**
         **Τέλος\_αν**
     **αλλιώς**
         Α <-- 1
     **Τέλος\_αν**
     **Εμφάνισε** Α
     **Τέλος** ΑΣΚ

### [Λογικό διάγραμμα Αν..τότε..αλλιώς\_αν+Αν..τότε..αλλιώς)](http://nkaridis.blogspot.com/2010/06/blog-post_12.html)

Κατασκευάστε το λογικό διάγραμμα του παρακάτω
αλγορίθμου
    **Αλγόριθμος** ΑΣΚ
    **Διάβασε** μ, ν, ρ
    **Αν** μ > ν **τότε**
          **Αν** μ-ν > 5 **τότε**
               Α <-- ρ
          **αλλιώς**
               Α <-- ρ+1
          **Τέλος\_αν**
    **αλλιώς\_αν** μ < ν **τότε**
          **Αν** ν-μ > 2 **τότε**
               Α <-- μ+ρ
          **αλλιώς**
               Α <-- μ-ρ
          **Τέλος\_αν**
    **αλλιώς**
Α <-- ν+ρ
**Τέλος\_αν**
**Εμφάνισε** Α
    **Τέλος** ΑΣΚ

**Λύση**



### [Άσκηση μετατροπής Αν..τότε σε α) εμφωλευμένες Αν..τότε..αλλιώς β) Αν..τότε..αλλιώς\_αν](http://nkaridis.blogspot.com/2010/06/blog-post_5864.html)

Ξαναγράψτε με ισοδύναμο τρόπο το παρακάτω σύνολο
εντολών
     **Αν** μ > 5 **τότε**
         λ <-- μ+1
     **Τέλος\_αν**
     **Αν** (μ <=5) **ΚΑΙ** (μ > 2) **τότε**
         λ <-- μ-1
     **Τέλος\_αν**
     **Αν** (μ <= 2) **ΚΑΙ** (μ >= 0) **τότε**
         λ <-- 2\*μ
     **Τέλος\_αν**
     **Αν** μ < 0 **τότε**
         λ <-- μ^2
     **Τέλος\_αν**
χρησιμοποιώντας:
**α)** εμφωλευμένες **Αν..τότε..αλλιώς**
**β)** την **Αν..τότε..αλλιώς\_αν**

**Λύση**

**α)**
     **Αν** μ > 5 **τότε**
         λ <-- μ+1
     **αλλιώς**
         **Αν** μ > 2 **τότε**
              λ <-- μ-1
         **αλλιώς**
               **Αν** μ >= 0 **τότε**
                    λ <-- 2\*μ
               **αλλιώς**
                    λ <-- μ^2
               **Τέλος\_αν**
**Τέλος\_αν**
**Τέλος\_αν**

**β)**
**Αν** μ > 5 **τότε**
         λ <-- μ+1
     **αλλιώς\_αν** μ > 2 **τότε**
         λ <-- μ-1
     **αλλιώς\_αν** μ >= 0 **τότε**
         λ <-- 2\*μ
     **αλλιώς**
         λ <-- μ^2
     **Τέλος\_αν**

###

### [Άσκηση μετατροπής Αν..τότε..αλλιώς\_αν σε α) εμφωλευμένες Αν..τότε..αλλιώς β) Αν..τότε](http://nkaridis.blogspot.com/2010/06/blog-post_22.html)

Ξαναγράψτε (ισοδύναμα) το παρακάτω σύνολο εντολών
**Αν** β = 1 **τότε**
           **Εμφάνισε** 'Γ τάξη'
      **αλλιώς\_αν** (β = 3) **Ή** (β = 18) **τότε**
           **Εμφάνισε** 'Ημερήσιου'
      **αλλιώς\_αν** (β = -8) **Ή** (β = 0) **Ή** (β = 71) **τότε**
           **Εμφάνισε** 'Γενικού'
      **αλλιώς**
           **Εμφάνισε** 'Λυκείου'
      **Τέλος\_αν**
χρησιμοποιώντας:
**α)** εμφωλευμένες **Αν..τότε..αλλιώς**
**β)** εντολές **Αν..τότε**

Λύση

    **α)**
**Αν** β = 1 **τότε**
              **Εμφάνισε** 'Γ τάξη'
          **αλλιώς**
**Αν** (β = 3) **Ή** (β = 18) **τότε**
                   **Εμφάνισε** 'Ημερήσιου'
     **αλλιώς**
**Αν** (β = -8) **Ή** (β = 0) **Ή** (β = 71) **τότε**
                           **Εμφάνισε** 'Γενικού'
                      **αλλιώς**
                           **Εμφάνισε** 'Λυκείου'
                      **Τέλος\_αν**
**Τέλος\_αν**
**Τέλος\_αν**

**β)**
**Αν** β = 1 **τότε**
**Εμφάνισε** 'Γ τάξη'
           **Τέλος\_αν**
**Αν** (β = 3) **Ή** (β = 18) **τότε**
                 **Εμφάνισε** 'Ημερήσιου'
     **Τέλος\_αν**
**Αν** (β = -8) **Ή** (β = 0) **Ή** (β = 71) **τότε**
                 **Εμφάνισε** 'Γενικού'
           **Τέλος\_αν**
           **Αν** (β < > 1) **ΚΑΙ** (β < > 3) **ΚΑΙ** (β < > 18) **ΚΑΙ**
(β < > -8) **ΚΑΙ** (β < > 0) **ΚΑΙ** (β < > 71) **τότε**
**Εμφάνισε** 'Λυκείου'
           **Τέλος\_αν**

###