

## Python - Δομή επανάληψης

Η δομή επανάληψης μας επιτρέπει την εκτέλεση ενός μπλοκ εντολών, περισσότερες από μία φορές. Η γλώσσα προγραμματισμού Python υποστηρίζει δύο τύπους επαναλήψεων:

- Την **for**, όταν το πλήθος των επαναλήψεων είναι προκαθορισμένο.
- Την **while**, όταν το πλήθος των επαναλήψεων δεν είναι προκαθορισμένο, αλλά εκτελούνται για όσο ισχύει μια συνθήκη.

### for

#### Γενική Μορφή

```
for <μεταβλητή> in range(αρχή, τέλος, βήμα) :
    εντολές επανάληψης
εντολές
```

**Λειτουργία:** Η for επαναλαμβάνει το μπλοκ εντολών επανάληψης συγκεκριμένες φορές. Το πόσες φορές καθορίζεται από την συνάρτηση **range** στην οποία δίνουμε ακέραιους αριθμούς που εκφράζουν την **αρχή**, το **τέλος** και το **βήμα** της μεταβλητής-μετρητής. Οι ενδείξεις **αρχή** και **βήμα** δεν είναι υποχρεωτικές, ενώ η ένδειξη τέλος είναι υποχρεωτική. Στη περίπτωση που παραλειφθεί η **αρχή**, η αρίθμηση ξεκινά από το **0**, ενώ αν παραλειφθεί το βήμα, το **βήμα** είναι **1**. Όταν η μεταβλητή πάρει την τιμή τέλος, σταματούν οι επαναλήψεις... και δεν εκτελούνται οι εντολές επανάληψης...

#### Παράδειγμα 1ο

Τί θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα;

```
for i in range(5) :
    print i
```

**Απάντηση:** Η επανάληψη εκτελείται 5 φορές. Οι τιμές τις μεταβλητής i ξεκινούν από το 0. Η τελευταία τιμή της i που εκτελείται η επανάληψη είναι η 4 !!! Θα τυπώσει:

```
0
1
2
3
4
```

#### Παράδειγμα 2ο

Τί θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα;

```
for i in range(1,5) :
    print i
```

**Απάντηση:** Η επανάληψη εκτελείται 4 φορές. Οι τιμές τις μεταβλητής i ξεκινούν από το 1. Η τελευταία τιμή της i είναι η 4. Θα τυπώσει:

```
1
2
3
4
```

**Παρατήρηση:** Η τιμή του τέλος που είναι μέσα στη παρένθεση του range, π.χ. το 5, δεν είναι η τελική τιμή του μετρητή των επαναλήψεων. Ο μετρητής δεν παίρνει ποτέ τη τιμή τέλος !!!

#### Παράδειγμα 3ο

Τί θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα;

```
for i in range(5,25,5) :
```

```
print i
```

**Απάντηση:** Η επανάληψη εκτελείται 4 φορές. Οι τιμές τις μεταβλητής i ξεκινούν από το 5. Η τελευταία τιμή της i είναι η 20. Το βήμα του i είναι 5. Θα τυπώσει:

```
5
10
15
20
```

#### Παράδειγμα 4ο

Τί θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα;

```
for i in range(5,26,5) :
    print i
```

**Απάντηση:** Η επανάληψη εκτελείται 5 φορές. Οι τιμές τις μεταβλητής i ξεκινούν από το 5. Η τελευταία τιμή της i είναι η 25. Το βήμα του i είναι 5. Θα τυπώσει:

```
5
10
15
20
25
```

#### Παράδειγμα 5ο

Τί θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα;

```
for i in range(5,0,-1) :
    print i
```

**Απάντηση:** Η επανάληψη εκτελείται 5 φορές. Οι τιμές τις μεταβλητής i ξεκινούν από το 5. Η τελευταία τιμή της i είναι η 1. Το βήμα του i είναι -1. Θα τυπώσει:

```
5
4
3
2
1
```

**Ask41:** Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python που να διαβάζει 20 ηλικίες και να υπολογίζει τον μέσο όρο τους.

```
s = 0
for i in range(20) :
    h = float(input("Δώσε ηλικία:"))
    s = s + h
mo = s / 20
print "Μέσος όρος ηλικίας:", mo
```

ή

```
s = 0
for i in range(20) :
    h =input("Δώσε ηλικία:")
    s = s + h
mo = s / 20.0
print "Μέσος όρος ηλικίας:", mo
```

**Ask42:** Ο καθηγητής έβαλε τους βαθμούς του Α' τετραμήνου στην Πληροφορική και θέλει να βρει το μέσο όρο του τμήματος και πόσοι μαθητές είναι άριστοι (βαθμός πάνω από 18). Οι βαθμοί κυμαίνονται από 0 έως και 20. Το πλήθος των μαθητών της τάξης είναι 23. Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο υπολογίζει και εμφανίζει τον μέσο όρο και το πλήθος των άριστων ...

```
a = s = 0
for i in range(23) :
    b = float(input("Δώσε βαθμό μαθητή : "))
    s = s + b
```

```

    if b > 18:
        a = a + 1
mo = s / 23
print "Μέσος όρος=", mo, "Αριστούχοι=", a
ή
a = s = 0
for i in range(23):
    b = input("Δώσε βαθμό μαθητή : ")
    s = s + b
    if b > 18:
        a = a + 1
mo = s / 23.0
print "Μέσος όρος=", mo, " Αριστούχοι=", a

```

**Ask43:** Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο υπολογίζει και εμφανίζει το άθροισμα από το 1 έως και το 100 με χρήση της επανάληψης for.

```

s=0
for i in range(1,101):
    s=s+i
print s

```

**Ask44:** Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο διαβάζει 5 αριθμούς, υπολογίζει και εμφανίζει το άθροισμά τους με χρήση επανάληψης for.

Δώστε για παράδειγμα τους αριθμούς: 2, 3, 5, -10, 4.

```

s=0
for i in range(5):
    num=input("Δώσε αριθμό: ")
    s=s+num
print "Άθροισμα: ",s

```

**Ask45:** Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο διαβάζει 5 αριθμούς (διάφορων του μηδέν) και υπολογίζει και εμφανίζει το γινόμενό τους με χρήση επανάληψης for.

Δώστε για παράδειγμα τους αριθμούς: 2, 3, 5, -1, 4.

```

p=1
for i in range(5):
    num=input("Δώσε αριθμό: ")
    p=p*num
print "Γινόμενο: ",p

```

**Ask46:** Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο να διαβάζει έναν ακέραιο n, να υπολογίζει και να εμφανίζει το n!

Σημείωση:  $n! = 1 \times 2 \times \dots \times n$ ,  $n \geq 1$

```

p=1
n=int(input("Υπολογισμός N! Δώσε N:"))
if n>=1:
    for i in range(2,n+1):
        p=p*i
    print n,"!=",p
else:
    print "Το N πρέπει να είναι ≥ 1"

```

**Ask47:** Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο να εμφανίζει όλους τους άρτιους αριθμούς που βρίσκονται μεταξύ των αριθμών 120 και 136.

```

for i in range(120,136+1,2):
    print i

```

**Ask48:** Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο να υπολογίζει και να εμφανίζει το γινόμενο όλων των περιττών αριθμών από το 5 έως και το 15.

```

for i in range(5,15+1,2):

```

```

    print i

```

**Ask49:** Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα των περιττών μεταξύ 0 και 20.

Σημείωση: να λυθεί χωρίς τη χρήση της if

```

s=0
for i in range(1,20,2):
    s=s+i
print s

```

**Ask50:** Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο να διαβάζει έναν θετικό ακέραιο κ και να υπολογίζει:

α) την παράσταση  $\Pi=2+4+\dots+(2\kappa+2)$

β) την παράσταση  $\Pi=3 \times 6 \times \dots \times 3\kappa$

γ) την παράσταση  $\Pi=1/2+1/3+\dots+1/\kappa$  ( $\kappa \geq 2$ )

δ) την παράσταση  $\Pi=1/2+1/4+\dots+1/(2^*\kappa)$  ( $\kappa \geq 1$ )

```

# Ask50a
print "2 + 4 + ... + (2κ+2)"
k=int(input("Δώσε ακέραιο κ: "))
for i in range(0,k+1):
    s=s+2*i+2
print s
# Ask50b
p=1
print "3 x 6 x ... x 3κ"
k=int(input("Δώσε ακέραιο κ: "))
for i in range(1,k+1):
    p=p*3*i
print p
# Ask50c
s=0
print "1/2 + 1/3 + ... + 1/κ"
k=int(input("Δώσε ακέραιο κ (κ>=2): "))
for i in range(2,k+1):
    s=s+1.0/i
print s
# Ask50d
s=0
print "1/2 + 1/4 + ... + 1/2**κ"
k=int(input("Δώσε ακέραιο κ (κ>=1): "))
for i in range(1,k+1):
    s=s+1.0/2**i
print s

```

**Ask51:** Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα όλων των άρτιων αριθμών από το 10 έως και το 20.

```

s=0
for i in range(10,20+1,2):
    s=s+i
print s

```

**Ask52:** Ένας υπάλληλος έχει μισθό 1.000€. Ο εργοδότης του κάνει αύξηση 3% κάθε χρόνο. Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο να υπολογίζει και να εμφανίζει το μισθό του υπαλλήλου μετά από 10 χρόνια.

```

m=1000
for i in range(10):
    m=m+m*3/100.0
print m

```

**Ask53:** Ένας υπάλληλος έχει μισθό 1.000€. Ο εργοδότης του κάνει αύξηση 6% κάθε 2 χρόνια. Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο να υπολογίζει και

να εμφανίζει το μισθό του υπαλλήλου μετά από 10 χρόνια.

```
m=1000
for i in range(2,10+1,2):
    m=m+m*6/100.0
print m
ή
m=1000
for i in range(5):
    m=m+m*6/100.0
print m
```

**Ask54:** Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο να διαβάζει 20 αριθμούς και να:

**α)** υπολογίζει και εμφανίζει πόσοι είναι οι θετικοί και πόσοι οι αρνητικοί  
**β)** υπολογίζει και εμφανίζει πόσοι είναι οι άρτιοι και πόσοι οι περιττοί  
**γ)** υπολογίζει και εμφανίζει το άθροισμά τους  
**δ)** υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο τους  
p\_th = p\_ar = p\_art = p\_per = s = 0  
for i in range(20):

```
    num=input("Δώσε αριθμό: ")
    if num > 0: p_th = p_th + 1
    elif num < 0: p_ar = p_ar + 1
    if num % 2 == 0: p_art = p_art + 1
    else: p_per = p_per + 1
    s = s + num
mo = s / 20.0
print p_th, p_ar, p_art, p_per, s, mo
```

## Εύρεση Μεγαλύτερου ή Μικρότερου

### Γενικά

Όταν έχουμε ένα σύνολο αριθμών και θέλουμε να βρούμε τον ελάχιστο ή μέγιστο αριθμό αυτών, χρησιμοποιούμε τα παρακάτω:

Σε μεταβλητές `_max` ή `_min`, οι οποίες εκφράζουν αντίστοιχα την μεγαλύτερη ή μικρότερη τιμή που θα έχουν στο τέλος, δίνουμε αρχική τιμή.

Κάθε νέα τιμή που δίνουμε στην μεταβλητή, την ελέγχουμε με το `_max` ή το `_min` για το μεγαλύτερο ή μικρότερο αντίστοιχα, δηλαδή μεταβλητή `> _max` ή μεταβλητή `< _min` και αν ισχύουν οι παραπάνω συνθήκες, καταχωρούμε στο `_max` ή στο `_min` τη νέα τιμή της μεταβλητής:

`_max=μεταβλητή` ή `_min=μεταβλητή`

**Σημείωση:** χρησιμοποιώ τις `_max` ή `_min` διότι οι `max` και `min` είναι συναρτήσεις της `python`...

### Αρχική Τιμή

#### Αυθαίρετες τιμές

- Στο `_max` δίνω την μικρότερη δυνατή τιμή.
- Στο `_min` δίνω την μεγαλύτερη δυνατή τιμή.

Αυτήν την περίπτωση την χρησιμοποιούμε στις περιπτώσεις που το πεδίο τιμών της μεταβλητής είναι συγκεκριμένο. Π.χ. δίνω τους βαθμούς μαθητών [0, 20]. Τότε έχουμε ως αρχικές τιμές:

```
_max = 0
```

```
_min = 20
```

#### Συγκεκριμένες τιμές

Στο `_max` και στο `_min` δίνουμε την πρώτη τιμή από το σύνολο των αριθμών.

Αυτήν την περίπτωση την χρησιμοποιούμε όταν το πεδίο τιμών της μεταβλητής δεν είναι ορισμένο. Π.χ. πληκτρολογούμε αριθμούς και θέλουμε να βρούμε τον μεγαλύτερο και τον μικρότερο:

```
_max = _min = input("Δώσε αριθμό: ")
```

**Ask55:** Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο να διαβάζει 20 αριθμούς, να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μικρότερό τους.

```
min_num = input("Δώσε αριθμό: ")
for i in range(20-1):
    num = input("Δώσε αριθμό: ")
    if num < min_num:
        min_num = num
print "Μικρότερος: ", min_num
```

**Ask56:** Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο να διαβάζει έναν αριθμό N (N>0) και στη συνέχεια να διαβάζει N αριθμούς, να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μικρότερο και τον μεγαλύτερο από αυτούς.

```
N=int(input("Δώσε πλήθος αριθμών:"))
min_num=max_num=input("Δώσε αριθμό:")
for i in range(N-1):
    num = input("Δώσε αριθμό: ")
    if num < min_num: min_num = num
    if num > max_num: max_num = num
print "MIN:",min_num,"MAX:",max_num
```

**Ask57:** Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο να διαβάζει τα ονόματα και την βαθμολογία 10 μαθητών και να βρίσκει ποιος μαθητής έχει την υψηλότερη βαθμολογία και ποιος την χαμηλότερη βαθμολογία.

Σημείωση: περίπτωση ισοβαθμίας δεν υπάρχει!

```
min_n=max_n=raw_input("Δώσε όνομα:")
min_v = max_v = input("Δώσε βαθμό:")
for i in range(10-1):
    name = raw_input("Δώσε όνομα:")
    vathmos = input("Δώσε βαθμό:")
    if vathmos < min_v:
        min_v = vathmos
        min_n = name
    if vathmos > max_v:
        max_v = vathmos
        max_n = name
print "MIN:",min_n,"MAX:",max_n
```

```
ή
min_v,max_v = 21, -1
for i in range(3):
    name = raw_input("Δώσε όνομα:")
    vathmos = input("Δώσε βαθμό:")
    if vathmos < min_v:
        min_v = vathmos
        min_n = name
    if vathmos > max_v:
        max_v = vathmos
        max_n = name
print "MIN: ", min_n, ", MAX: ", max_n
```

**Ask58:** Σε ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης συμμετέχουν 20 σχολεία. Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος, εθελοντές μαθητές των σχολείων, που συμμετέχουν στο πρόγραμμα, μαζεύουν ποσότητες τριών υλικών (γυαλί, χαρτί και αλουμίνιο). Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python το οποίο:

- α. να διαβάζει τις ποσότητες σε κιλά των παραπάνω υλικών που μάζεψαν οι μαθητές σε κάθε σχολείο.
- β. να υπολογίζει τη συνολική ποσότητα σε κιλά του κάθε υλικού που μάζεψαν οι μαθητές σε όλα τα σχολεία.
- γ. αν η συνολική ποσότητα του χαρτιού που μαζεύτηκε από όλα τα σχολεία είναι λιγότερη των 1000 κιλών, να εμφανίζει το μήνυμα «Συγχαρητήρια». Αν η ποσότητα είναι από 1000 κιλά και πάνω, αλλά λιγότερο από 2000, να εμφανίζει το μήνυμα «Δίνεται έπαινος» και τέλος αν η ποσότητα είναι από 2000 κιλά και πάνω να εμφανίζει το μήνυμα «Δίνεται βραβείο».

4ο Θέμα - Πανελλαδικές ΓΕΛ 2001

## while

### Γενική Μορφή

```
while <συνθήκη>:
    εντολές επανάληψης
εντολές
```

**Λειτουργία:** Το μπλοκ των εντολών καθορίζεται, όπως και στην if ή την for, γράφοντάς τις με εσοχή, στοιχισμένες τη μία κάτω από την άλλη. Η δομή επανάληψης while επαναλαμβάνει το μπλοκ εντολών επανάληψης, όσο η συνθήκη είναι αληθής, ενώ όταν η συνθήκη γίνει ψευδής, τότε εκτελεί τις εντολές του προγράμματος, μετά το μπλοκ της while.

- θα πρέπει μέσα στις εντολές επανάληψης να υπάρχει κατάλληλη εντολή, ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάποια στιγμή η συνθήκη θα γίνει ψευδής και θα τερματιστεί η επανάληψη.
- πριν το βρόχο while θα πρέπει να έχουμε δώσει αρχική τιμή στη μεταβλητή που ελέγχει τη συνθήκη, ώστε ανάλογα να εκτελεστούν ή όχι οι εντολές επανάληψης (βρόχος).

**Ask59:** Να γραφτεί αλγόριθμος που να διαβάζει θετικούς ακεραίους και να τους αθροίζει. Ο αλγόριθμος θα τερματίζεται, όταν πληκτρολογηθεί αριθμός μικρότερος ή ίσος του μηδενός. Στο τέλος, να εμφανίζει το άθροισμα.

```
s = 0
num = int ( input ("Δώσε αριθμό: ") )
while num > 0:
    s = s + num
    num = int ( input ("Δώσε αριθμό: ") )
print "Άθροισμα:", s
```

**Ask60:** Να γραφτεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python που να διαβάζει ηλικίες και να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο τους. Το πρόγραμμα θα τερματίζεται, όταν πληκτρολογηθεί αριθμός μικρότερος ή ίσος του μηδενός.

```
s = i = 0.0
age = input ("Δώσε ηλικία: ")
while age > 0 :
    s = s + age
```

```
i = i + 1
age = input ("Δώσε ηλικία: ")
if i != 0:
    mo = s / i
    print "Μέσος όρος ηλικίας: ", mo
else:
    print "Δεν δόθηκαν ηλικίες"
```

**Ask61:** Ο καθηγητής έβαλε τους βαθμούς του Α' τετραμήνου στην Πληροφορική και θέλει να βρει το μέσο όρο του τμήματος και πόσοι μαθητές είναι άριστοι (βαθμός πάνω από 18). Οι βαθμοί κυμαίνονται από 0 έως 20. Δεδομένου ότι το πλήθος των μαθητών είναι άγνωστο, ο καθηγητής θέλει να τελειώσει την εισαγωγή των βαθμών όταν δώσει την ειδική τιμή -1.

Σημείωση: Το πλήθος των μαθητών δεν είναι γνωστό εκ των προτέρων, μπορεί να είναι και μηδέν (0).

```
a = 0 #πλήθος αριστούχων
m = 0 #πλήθος μαθητών
s = 0.0 #σύνολο βαθμών
b = input ("Δώσε βαθμό μαθητή : ")
while b != -1 :
    if b > 18: a = a + 1
    s = s + b
    m = m + 1
    b = input ("Δώσε βαθμό μαθητή : ")
if m != 0 :
    mo = s / m
    print mo, a
else:
    print "Δεν δόθηκε βαθμός"
```

**Test1:** Τι θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα:

```
x=0
while x!=8:
    print x
    x=x+2
```

x	x!=8	print
0		
	True	
		0
2		
	True	
		2
4		
	True	
		4
6		
	True	
		6
8		
	False	

**Test2:** Τι θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα:

```
x=5
while x>0:
    x=x-2
    print x
```

x	x>0	print
5		
	True	
3		
		3
	True	
1		
		1
	True	
-1		
		-1
	False	

**Ask62:** Να γραφτεί πρόγραμμα που διαβάζει αριθμούς από το πληκτρολόγιο και υπολογίζει και εμφανίζει το

άρθροισμά τους. Η εισαγωγή αριθμών σταματά όταν το άθροισμα ξεπεράσει το 200.

```
s=0
while s<=200:
    a=input("Δώσε αριθμό:")
    s=s+a
print s
```

**Ask63:** Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει γράμματα που εισάγονται από το πληκτρολόγιο ένα-ένα και να βρίσκει πόσες φορές έχει δοθεί το γράμμα A. Αν γίνει εισαγωγή του κενού (" ") τότε να σταματά η διαδικασία.

```
count=0
c=raw_input("Δώσε χαρακτήρα:")
while c!=" ":
    if c=="A":
        count=count+1
    c=raw_input("Δώσε χαρακτήρα:")
print "Τα 'A' ήσαν", count
```

**Ask64:** Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει το όνομα ενός μαθητή, τους βαθμούς του σε τρία μαθήματα και υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο. Ο αλγόριθμος να σταματάει, όταν για όνομα δοθεί το κενό.

```
name=raw_input("Όνομα: ")
while name!="":
    s=0
    for i in range(3):
        b=input("Δώσε βαθμό:")
        s=s+b
    mo=s/3.0
    print "MO=",mo
    name=raw_input("Όνομα: ")
```

**Ask65:** Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει ακεραίους αριθμούς και να βρίσκει το παραγοντικό μόνο των θετικών. Όταν γίνει εισαγωγή του αριθμού 0 τότε η διαδικασία να σταματά. Σημείωση: το παραγοντικό ενός αριθμού είναι:  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$

```
a=int(input("Δώσε ακέραιο:"))
while a!=0:
    if a>0:
        p=1
        for i in range(2,a+1):
            p=p*i
        print a,"! = ",p
    a=int(input("Δώσε ακέραιο:"))
```

**Ask66:** Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει ακέραιους αριθμούς και βρίσκει το πλήθος των θετικών και των αρνητικών. Όταν δοθεί το 0, η επανάληψη σταματά.

```
m1=m2=0
a=int(input("Δώσε ακέραιο:"))
while a!=0:
    if a>0: m1=m1+1
    elif a<0: m2=m2+1
    a=int(input("Δώσε ακέραιο:"))
print "Θετικοί:",m1," Αρνητικοί:",m2
```

**Ask67:** Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει ακέραιους αριθμούς και βρίσκει το πλήθος των άρτιων και των περιττών. Όταν δοθεί το 999, η επανάληψη σταματά.

```
m1=m2=0
a=int(input("Δώσε ακέραιο:"))
while a!=999:
    if a%2==0:
```

```
        m1=m1+1
    else:
        m2=m2+1
    a=int(input("Δώσε ακέραιο:"))
print "Άρτιοι:",m1," Περιττοί:",m2
```

**Ask68:** Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει έναν-έναν χαρακτήρες όσο αυτοί είναι διάφοροι της τελείας και βρίσκει και εμφανίζει:

**α)** το πλήθος των χαρακτήρων  
**β)** πόσες φορές διαβάστηκε το γράμμα "A"

```
pl_x=pl_A=0
x=raw_input("Δώσε χαρακτήρα: ")
while x!=".":
    pl_x=pl_x+1
    if x=="A": pl_A=pl_A+1
    x=raw_input("Δώσε χαρακτήρα: ")
print "Χαρακτήρες: ", pl_x
print "A: ", pl_A
```

**Ask69:** Με το χαρτζιλίκι που μαζεύει στον κουμπαρά της, η Μάρθα θέλει να αγοράσει υπολογιστή. Η μητέρα της υποσχέθηκε την πρώτη εβδομάδα να της δώσει 25€ και κάθε εβδομάδα να της δίνει 5€ παραπάνω. Δεδομένης της τιμής του υπολογιστή, βρείτε σε πόσες εβδομάδες θα μαζέψει τα χρήματα από το χαρτζιλίκι της. Επίσης, εμφανίστε το ποσό που πιθανώς θα περισσέψει μετά την αγορά. Στο παράδειγμα αυτό, η επανάληψη γίνεται για κάθε εβδομάδα. Το πλήθος των εβδομάδων δεν είναι γνωστό εκ των προτέρων. Χρησιμοποιούνται τρεις μεταβλητές που ενημερώνονται μέσα στην επανάληψη:

**e:** μετράει τις εβδομάδες (μετρητής)  
**k:** κουμπαράς, αθροίζει το χαρτζιλίκι κάθε εβδομάδας (αθροιστής)

**x:** χαρτζιλίκι, αυξάνεται κάθε εβδομάδα κατά 5 €  
**e, k, x=1, 25, 25**

```
timi=input("Δώσε τιμή υπολογιστή: ")
while k<timi:
    e=e+1
    x=x+5
    k=k+x
print "Εβδομάδες: ", e
if k>timi: print "Περίσσεψαν: ", k-timi
else: print "Δεν περίσσεψαν χρήματα"
```

**Ask70:** Γράψτε πρόγραμμα που διαβάζει τον βαθμό ενός μαθητή (από 0 έως και 20). Αν ο βαθμός είναι εκτός των επιτρεπτών ορίων τότε ζητείται νέος αριθμός. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί σωστός αριθμός.

```
b=input("Δώσε βαθμό:")
while b<0 or b>20:
    print "Ο βαθμός πρέπει να είναι από 0 έως και 20"
    b=input("Δώσε βαθμό:")
print "δώθηκε σωστός βαθμός !!!"
```

**Ask71:** Έστω το παρακάτω κομμάτι κώδικα:

```
for i in range(1,5,2):
    print i, i**2
```

Να γράψετε ισοδύναμο κομμάτι κώδικα με while.

```
i=1
while i<5:
    print i, i**2
    i=i+2
```

**Ask72:** Ασσανέρ έχει όριο βάρους 350 κιλά. Γράψτε πρόγραμμα που δέχεται επαναληπτικά την εισαγωγή του βάρους κάθε ατόμου που θέλει να μπει στο ασσανέρ και σταματά όταν παραβιάζεται το όριο βάρους. Στο τέλος, τυπώνει το πλήθος και το συνολικό βάρος των ατόμων που μπήκαν στο ασσανέρ.

```
s=p=0
b=input("Δώσε βάρος:")
while s+b<=350:
    s=s+b
    p=p+1
    b=input("Δώσε βάρος:")
print "Μπήκαν",p,"άτομα"
print "με συνολικό βάρος",s,"Kg"
```

### Τυχαίοι αριθμοί

```
import random
```

```
thenum = random.randint(1,5)
```

Η εντολή import random εισάγει μια βιβλιοθήκη συναρτήσεων για την παραγωγή τυχαίων αριθμών.

Η συνάρτηση random επιστρέφει έναν τυχαίο δεκαδικό ανάμεσα στο 0.0 και στο 1.0 (συμπεριλαμβανομένου του 0.0, αλλά όχι του 1.0).

Η συνάρτηση randint(1,5) παίρνει ως παραμέτρους ένα κάτω (1) και ένα άνω όριο (5) και επιστρέφει έναν ακέραιο μεταξύ αυτών των ορίων, συμπεριλαμβανομένων και αυτών των δύο δηλαδή, έναν από τους 1,2,3,4,5

**Ask73:** Βρείτε τι κάνει το παρακάτω πρόγραμμα και δώστε με μία πρόταση ένα χαρακτηριστικό τίτλο.

```
import random
thenum = random.randint(1,10)
print "Ψήφισα έναν από τους 10 υποψηφίους για πρόεδρο 15μελούς"
print "Μπορείς να μαντέψεις τον αύξοντα αριθμό αυτού που ψήφισα"
guess = 0
while guess != thenum:
    guess = input("Δώσε αριθμό: ")
    if guess>thenum:
        print "Έδωσες μεγαλύτερο αριθμό"
    elif guess<thenum:
        print "Έδωσες μικρότερο αριθμό"
    else:
        print "Τον βρήκες!"
```

**Ask74:** Σε έναν αθλητικό μαθητικό αγώνα στίβου, στο αγώνισμα του μήκους, συμμετέχουν στους προκριματικούς 20 μαθητές από όλα τα σχολεία της Περιφέρειας. Στον τελικό περνούν όσοι μαθητές σημειώσουν επίδοση μεγαλύτερη ή ίση από 4.5 μέτρα. Κάθε αθλητής έχει 3 προσπάθειες. Αν σημειώσει επίδοση ίση ή μεγαλύτερη από το όριο πρόκρισης, σταματάει τις προσπάθειες. Να γραφεί πρόγραμμα σε Python, που να διαβάζει τις επιδόσεις των αλμάτων κάθε αθλητή και να υπολογίζει την καλύτερη επίδοσή του. Να ελέγχει δίνοντας ανάλογο μήνυμα στην οθόνη αν ο αθλητής προκρίθηκε ή όχι στον τελικό και τελικά να εμφανίζει στην οθόνη, πόσοι αθλητές προκρίθηκαν και ποια ήταν η καλύτερη επίδοση που σημειώθηκε.

```
max_alma=count_ath=0
for i in range(1,20+1):
```

```
max_ep,prosp=0,1
while (prosp<=3) and (max_ep<4.5):
    print i,"ος αθλητής"
    print "στην",prosp,"η προσπάθεια"
    epidosi=input("Δώσε επίδοση: ")
    if max_ep<epidosi:
        max_ep=epidosi
        if epidosi>=4.5:
            print "ο",i,"ος προκρίθηκε!"
            count_ath=count_ath+1
        prosp=prosp+1
    if epidosi<4.5:
        print "ο ",i,"ος ΔΕΝ προκρίθηκε!"
        print "Καλύτερο άλμα ήταν:",max_ep
    if max_alma<max_ep:
        max_alma=max_ep
print "Προκρίθηκαν ",count_ath, "αθλητές"
print "Η καλύτερη επίδοση ήταν: ",max_alma
```