

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ι
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 4

Θέμα: Συναρτήσεις

1. Να γραφεί συνάρτηση `dividers` που να δέχεται θετικό ακέραιο και να εμφανίζει το άθροισμα των διαιρετών του.

2. Να γραφεί συνάρτηση `dates` που να δέχεται δύο ημερομηνίες (σε μορφή ημέρας/μήνα) και να επιστρέφει πόσες ημέρες μεσολαβούν μεταξύ τους. Υποθέστε ότι οι ημερομηνίες ανήκουν στο ίδιο έτος, το οποίο δεν είναι δίσεκτο.

Βοήθεια: Το πρόγραμμα προφανώς θα περιέχει έλεγχο συνθηκών (`if`), αλλά και επαναληπτική διαδικασία (`for` ή `while`).

Σημείωση: Δοκιμάστε τη συνάρτηση καλώντας την με διάφορες τιμές από το κέλυφος του IDLE.

3. Τροποποιήστε το παρακάτω πρόγραμμα, το οποίο ελέγχει εάν η είσοδός του είναι πρώτος αριθμός, σε μορφή συνάρτησης.

```
import math
n=0
while n<2:
    n = int(input('Δώσε ακέραιο μεγαλύτερο του 1: '))
counter = 1
for i in range(2, int(math.sqrt(n))+1):
    if n%i ==0:
        counter += 1
if counter==1:
    print('0', n, 'είναι πρώτος')
else:
    print('0', n, 'δεν είναι πρώτος')
```

Σημείωση: Η συνάρτηση δεν πρέπει να δέχεται την είσοδο από το πληκτρολόγιο, ούτε να εμφανίζει το αποτέλεσμα στην οθόνη. Δημιουργήστε μια συνάρτηση `main` για είσοδο/έξοδο.

4. Να γραφεί συνάρτηση που να δέχεται μια ακέραια τιμή N , να ζητάει από τον χρήστη N τιμές και να επιστρέφει τη μέγιστη, την ελάχιστη, το γινόμενο τους και τον μέσο όρο τους. Δοκιμάστε τη συνάρτηση από το κέλυφος του IDLE.

5. Να γραφεί πρόγραμμα που να ζητάει από τον χρήστη δύο μη αρνητικούς ακέραιους n και k (με $n \geq k$), και να εμφανίζει την τιμή του αντίστοιχου διωνυμικού συντελεστή (το πρόγραμμα πρέπει επίσης να εμφανίζει μήνυμα σφάλματος σε περίπτωση που ο χρήστης δεν δώσει σωστά τους αριθμούς). Το πρόγραμμα θα αποτελείται από τις ακόλουθες συναρτήσεις (και φυσικά τη `main` για την εκτέλεσή του):

- Τη συνάρτηση `validation` που δέχεται δύο ακέραιους και ελέγχει εάν αυτοί πληρούν τις προϋποθέσεις του προγράμματος (δηλαδή και οι δύο να είναι μη αρνητικοί και ο πρώτος μεγαλύτερος ή ίσος από τον δεύτερο), επιστρέφοντας `True` ή `False`.

- Τη συνάρτηση `fact` που δέχεται ακέραιο και επιστρέφει το παραγοντικό του.

- Τη συνάρτηση `binomial` που δέχεται δύο ακέραιους και επιστρέφει τον διωνυμικό τους συντελεστή, ο οποίος δίνεται από τη σχέση:

$$\frac{n!}{k! \cdot (n - k)!}, \quad \text{με } n \geq k \geq 0,$$

αφού βέβαια ελέγξει (μέσω της `validation`) ότι οι ακέραιοι πληρούν τις απαραίτητες προϋποθέσεις.