

## Προβλήματα εξάσκησης στην ύλη της Διαλέξης 4

### 1. Συμπληρώστε τα κενά

```
>>> def foo(a, b):
        return a(b)

>>> foo(_____, 'hello')
hello
>>> foo(_____, -387)
387
```

2. Στις [διαλέξεις](#) ορίσαμε τη συνάρτηση `sum_sequence` έτσι ώστε η κλήση `sum_sequence(n, term)` να υπολογίζει το άθροισμα των  $n$  πρώτων όρων της ακολουθίας που δίνεται με τη συνάρτηση `term`. (Ο  $i$ -οστός όρος της είναι η τιμή της κλήσης `term(i)`, για  $i=1,2,\dots$ ). Πχ,

```
>>> def identity(i):
        return i

>>> sum_sequence(4, identity)
10
```

Να ορίσετε τη συνάρτηση `apply_to_sequence` η οποία εφαρμόζει οποιαδήποτε μαθηματική πράξη στους  $n$  πρώτους όρους μιας ακολουθίας, όπως στο παράδειγμα:

```
>>> from operator import add, mul
>>> apply_to_sequence(4, identity, add)
10
>>> apply_to_sequence(5, identity, add)
15
>>> apply_to_sequence(4, identity, mul)
24
>>> apply_to_sequence(5, identity, mul)
120
```

3. Χωρίς τη χρήση υπολογιστή, απαντήστε τι θα εμφανίσει στο τερματικό το πρόγραμμα: (Αν σας βοηθάει, μπορείτε να σημειώνετε τα πλαίσια και τα περιεχόμενά τους καθώς εκτελείται κάθε εντολή.)

```
x, z = 1, 100

def f(x, y):
    def g(x):
        return x + y + z
    return g

h = f(2, 3)
y, z = 5, 0
print(h(3))

k = f(2, 100)
z = -1000
print(k(1) > h(10))
```

4. Να ορίσετε συνάρτηση `skip` η οποία όταν εφαρμόζεται στην ακολουθία που δίνεται στο πρώτο όρισμα και δεύτερο όρισμα τον θετικό ακέραιο `n`, επιστρέφει την ίδια ακολουθία που αρχίζει αμέσως μετά από τον `n`-οστό όρο, πχ.:

```
>>> def identity(i):
        return i

>>> integers_from_6 = skip(identity, 5)
>>> integers_from_6(1)
6
>>> integers_from_6(2)
7
>>> def squares(i):
        return i * i

>>> print(squares(1), squares(2), squares(3))
1 4 9
>>> squares_except_1 = skip(squares, 1)
>>> print(squares_except_1(1), squares_except_1(2))
4 9
```

5. Για κάθε μια από τις ακόλουθες μαθηματικές συναρτήσεις να ορίσετε μια αντίστοιχη συνάρτηση στην Python χρησιμοποιώντας εκφράσεις λ, π.χ., η συνάρτηση  $f(x) = x^2$  μπορεί να οριστεί με την ανάθεση:

```
f = lambda x: x ** 2
```

$$f(x) = 2x^2 - 3x + 5$$

$$g(x, y) = (x - y)^2$$

$$h(x) = \begin{cases} x^2 & \text{εάν } x \geq 3 \\ -x & \text{εάν } x < 3 \end{cases}$$

6. Στα προβλήματα 4, 5, 6 εξάσκησης στη Διάλεξη 3 γράψατε τρεις συναρτήσεις που εμφανίζουν στο τερματικό:

```
I promise to do my practice problems.
I promise to do my practice problems.
I promise to do my practice problems.
I promise to do my practice problems.
I promise to do my practice problems.
I promise to do my practice problems.
I promise to do my practice problems.
I promise to do my practice problems.
I promise to do my practice problems.
I promise to do my practice problems.
I promise to do my practice problems.
I promise to do my practice problems.
I promise to do my practice problems.
I promise to do my practice problems.
I promise to do my practice problems.
I promise to do my practice problems.
```

```
1. I promise to do my practice problems.
2. I promise to do my practice problems.
3. I promise to do my practice problems.
4. I promise to do my practice problems.
5. I promise to do my practice problems.
6. I promise to do my practice problems.
7. I promise to do my practice problems.
8. I promise to do my practice problems.
9. I promise to do my practice problems.
10. I promise to do my practice problems.
```

```
1. I promise to do my practice problems.
2. I promise to follow rule 1
3. I promise to follow rule 2
4. I promise to follow rule 3
5. I promise to follow rule 4
6. I promise to follow rule 5
7. I promise to follow rule 6
8. I promise to follow rule 7
```

9. I promise to follow rule 8

10. I promise to follow rule 9

Γράψτε νέες συναρτήσεις με τα ίδια ακριβώς αποτελέσματα, αποφεύγοντας να επαναλάβετε παρόμοιο κώδικα. (Προσπαθήστε να το πετύχετε ορίζοντας συναρτήσεις που λαμβάνουν σαν όρισμα συνάρτηση, όπως στις διαλέξεις.)