

## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ 1 στον Προγραμματισμό Υπολογιστών

### ΘΕΜΑ Α

**A1.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

**α.** Τα **αλφαριθμητικά** ή **συμβολοσειρές** στην Python είναι ακολουθίες από χαρακτήρες που έχουν σταθερό μέγεθος και **μη μεταβαλλόμενα** περιεχόμενα

**β.** Η Python παρέχει ένα μόνο τύπο υποπρογραμμάτων, τις **συναρτήσεις**, τις οποίες τις θεωρεί ως **αντικείμενα**.

**γ.** Η **Λίστα (List)** ανήκει στους **απλούς Τύπους Δεδομένων**.

**δ.** Η συνάρτηση **pow(x,y)** επιστρέφει το **ακέραιο πηλίκο** και το **ακέραιο υπόλοιπο** της πράξης  $x$  δια  $y$ .

**ε.** Η Συνάρτηση **open("words.txt", "a")**, αν δεν υπάρχει το αρχείο, το δημιουργεί, ενώ, αν υπάρχει, το ανοίγει σε κατάσταση προσθήκης δεδομένων στο τέλος του.

**Μονάδες 10**

**A2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1, 2, 3, 4, 5** από τη Στήλη **A** του παρακάτω πίνακα και δίπλα ένα από τα γράμματα **α, β, γ, δ, ε, στ** της Στήλης **B**, που δίνει τη σωστή αντιστοιχία. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη **B** θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. and	α. Σχεσιακός Τελεστής
2. sqrt()	β. Αριθμητικός Τελεστής
3. or	γ. Πράξη σύζευξης
4. %	δ. Πράξη διάζευξης
5. abs()	ε. Συνάρτηση που επιστρέφει την απόλυτη τιμή
	στ. Συνάρτηση που επιστρέφει την τετραγωνική ρίζα ενός αριθμού

### Μονάδες 5

**A3.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη μετά την εκτέλεση του παρακάτω προγράμματος :

Πρόγραμμα	Οθόνη Η/Υ
<pre>L=[13,5] L=L+[6,24] print L L.append(20) print L</pre>	<p><b>α.</b> .....</p> <p><b>β.</b> .....</p>

L.pop(2)	
print L	γ. ....
L.pop()	
print L	δ. ....
L.insert(0,1)	
print L	ε. ....

**Μονάδες 5**

**A4.** Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις ακόλουθες λογικές εκφράσεις ως True ή False αν  $x=5$  και  $y=2$ :

- α.  $x==6$
- β.  $x>4$  and  $y!=1$
- γ.  $x\leq 5$  or  $(y*2<3)$
- δ.  $(x>10$  and  $y<3)$  or  $(2*y>4)$
- ε.  $x>12$  and  $y<10$  or  $(3*y>9)$

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Δίνεται η παρακάτω συνάρτηση σε γλώσσα προγραμματισμού Python που υλοποιεί το αλγόριθμο της δυαδικής αναζήτησης ενός στοιχείου key μέσα σε μία λίστα array.

```
def binarySearch( array, key ) :  
    first = ( 1 )  
    last = ( 2 )  
    found = ( 3 )  
    while first <= last and not found :  
        mid = ( first + last ) / 2  
        if array[ mid ] == key :
```

```
        found = True
    elif array[ mid ] < key :
        first = ( 4 )
    else :
        last = ( 5 )
    return found
```

Στο τμήμα προγράμματος υπάρχουν υπογραμμισμένα κενά τα οποία έχουν αριθμηθεί. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 που αντιστοιχούν στα κενά του παραπάνω τμήματος προγράμματος και δίπλα σε κάθε αριθμό αυτό που πρέπει να συμπληρωθεί ώστε να υλοποιείται σωστά η δυαδική αναζήτηση.

**Μονάδες 5**

**B2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας ό,τι ακριβώς εμφανίζεται στην οθόνη κατά την εκτέλεση του παρακάτω τμήματος προγράμματος:

```
def func(x):
    global y
    print '1. Το x είναι', x
    print '2. Το y είναι', y
    x = 30
    y=y+1
    print '3. Το x είναι', x
```

```
y=2
x=6
func(x)
print '4.Το x είναι', x
print '5. Το y είναι', y
```

**Μονάδες 10**

**B3.** Να γράψετε συνάρτηση MAX που να δέχεται δύο αριθμούς και να επιστρέφει το μεγαλύτερο. Αν είναι ίσοι να επιστρέφει τον ίδιο αριθμό.

**Μονάδες 5**

**B4.** Να ξαναγράψετε το παρακάτω τμήμα προγράμματος, χρησιμοποιώντας την εντολή επανάληψης while αντί της εντολής επανάληψης for έτσι ώστε να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα.

```
a=5
```

```
b=4
```

```
for i in range(15,4,-3):
```

```
    a=i/b
```

```
    print a
```

```
print 2*a
```

**Μονάδες 5**

### ΘΕΜΑ Γ

Μία εταιρεία διαθέτει δύο διαμερίσματα για ενοικίαση: το διαμέρισμα με αριθμό 1 και αυτό με τον αριθμό 2. Ανάλογα με το πόσες βραδιές θα νοικιάσει κάποιος ένα διαμέρισμα, εφαρμόζεται **Κλιμακωτή Χρέωση** σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Ημέρες	Διαμέρισμα με αριθμό 1 (κόστος ανά ημέρα)	Διαμέρισμα με αριθμό 2 (κόστος ανά ημέρα)
1-5	150 €	180 €
6-15	120 €	140 €
16 και πάνω	100 €	110 €

Δηλαδή για παράδειγμα αν κάποιος νοικιάσει για 10 μέρες το διαμέρισμα 1 θα πληρώσει  $5 \cdot 150 + 5 \cdot 120 = 1350$  €.

Να γράψετε πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Python, το οποίο:

**Γ1.** Να διαβάζει τον αριθμό του διαμερίσματος που θέλει να νοικιάσει και τις ημέρες που θέλει να μείνει. Η διαδικασία αυτή να επαναλαμβάνεται για 20 πελάτες. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας εισαγωγής των δεδομένων.)

**Μονάδες 6**

**Γ2.** Να υπολογίζει το κόστος διαμονής για κάθε πελάτη και να το εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα.

**Μονάδες 9**

**Γ3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το σύνολο των ημερών που έμεινε νοικιασμένο το κάθε ένα διαμέρισμα χωριστά.

**Μονάδες 6**

**Γ4.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το σύνολο των ημερών που νοικιάστηκαν και τα δύο διαμερίσματα.

**Μονάδες 4**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Σε ένα θέατρο παίζεται αυτή την περίοδο μία συγκεκριμένη θεατρική παράσταση την οποία μπορεί να παρακολουθήσουν μαθητές, από διάφορα σχολεία, με εισιτήριο 5 ευρώ ο καθένας. Η χωρητικότητα του θεάτρου είναι 300 άτομα.

Να γράψετε πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Python, το οποίο:

**Δ1.** Να διαβάζει την ονομασία του Σχολείου και το πλήθος των μαθητών που πρόκειται να δουν την παράσταση. Τα στοιχεία αυτά καταχωρίζονται στις λίστες NAME και PLITHOS αντίστοιχα. Η διαδικασία αυτή τερματίζεται όταν δοθεί ως ονομασία Σχολείου η λέξη «TELOS». Να γίνει

έλεγχος ορθότητας ότι δηλαδή το πλήθος των μαθητών που καταχωρίζεται είναι από 1 έως και 300.

**Μονάδες 9**

**Δ2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το κόστος για κάθε ένα σχολείο.

**Μονάδες 5**

**Δ3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό κόστος για όλα τα σχολεία .

**Μονάδες 5**

**Δ4.** Να ταξινομεί με χρήση του αλγόριθμου ταξινόμησης της ευθείας ανταλλαγής (φουσαλίδα-bubble sort) τις δύο λίστες σε αύξουσα σειρά ως προς το πλήθος των μαθητών.

**Μονάδες 3**

**Δ5.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τις ονομασίες των 3 σχολείων με τους λιγότερους μαθητές , θεωρώντας ότι δεν υπάρχουν σχολεία με ίσο αριθμό μαθητών και ότι μας δόθηκαν τουλάχιστον 3 σχολεία.

**Μονάδες 3**

**Καλή επιτυχία**