

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.** Η Λίστα (List) ανήκει στους απλούς τύπους δεδομένων.
- β.** Η συνάρτηση `open("words.txt", "a")` δημιουργεί το αρχείο όταν αυτό δεν υπάρχει διαφορετικά το ανοίγει σε κατάσταση προσθήκης δεδομένων.
- γ.** Κάθε συνάρτηση, όταν κληθεί, επιστρέφει πάντα κάποια τιμή.
- δ.** Ο αλγόριθμος ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγής μπορεί να τροποποιηθεί ώστε να τερματίσει, μόλις διαπιστώσει ότι η λίστα έχει ταξινομηθεί.
- ε.** Οι μεταβλητές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε τμήμα ενός προγράμματος, ανεξάρτητα από το πού δηλώθηκαν, χαρακτηρίζονται ως καθολικές.

Μονάδες 10

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

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1 divmod()	α. Σχισιακός Τελεστής
2 not	β. Αριθμητικός Τελεστής
3 ==	γ. Τελεστής Λογικής Πράξης
4 %	δ. Συνάρτηση Ενσωματωμένη
	ε. Μη Ενσωματωμένη Συνάρτηση

Μονάδες 4

Α3. Δίνεται λίστα που περιέχει όλα τα θετικά πολλαπλάσια του 3 μέχρι και το 99. Το τμήμα προγράμματος Python που ακολουθεί αντιγράφει τα στοιχεία της λίστας σε ένα νέο αρχείο κειμένου, με όνομα Pol.txt. Κάθε στοιχείο γράφεται σε μια διαφορετική γραμμή. Στο τμήμα αυτό υπάρχουν υπογραμμισμένα κενά τα οποία έχουν αριθμηθεί.

```

pollaplasia=range(3,           (1),           (2) )
myfile=open("Pol.txt",           (3) )
for number in pollaplasia:
    myfile.           (4) (           (5) (number) + "\n")
myfile.           (6) ()

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1), (2), (3), (4), (5) και (6) που αντιστοιχούν στα κενά του παραπάνω τμήματος προγράμματος και δίπλα σε κάθε αριθμό, αυτό που πρέπει να συμπληρωθεί.

Μονάδες 6

A4. Σε μια μεταβλητή τύπου ακεραίου (integer) με όνομα x αποθηκεύεται η βαθμολογία ενός μαθητή. Οι επιτρεπτές τιμές είναι από 1 μέχρι και 20. Να γράψετε στο τετράδιό σας ποια από τις παρακάτω εκφράσεις ελέγχει αυτή τη συνθήκη.

α) $(x \leq 1) \text{ and } (x \geq 20)$

β) $(x > 1) \text{ or } (x \leq 20)$

γ) $(x > 1) \text{ and } (x \leq 20)$

δ) $(x \leq 1) \text{ or } (x \leq 20)$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται η παρακάτω κλάση:

```
class Foititis:
```

```
    def __init__(self, am, onoma, credits):
```

```
        self.am=am
```

```
        self.onoma=onoma
```

```
        self.credits=credits
```

όπου am είναι ο αριθμός μητρώου του φοιτητή, $onoma$ το όνομά του και $credits$ ο αριθμός των πιστωτικών μονάδων του.

α) Να αναφέρετε μία ιδιότητα της κλάσης. (μον. 1)

β) Να δημιουργήσετε τη μέθοδο με όνομα `perasa_mathima` η οποία θα δέχεται παράμετρο p και θα αυξάνει κατά p τα $credits$ του αντικειμένου. (μον. 4)

γ) Να δημιουργήσετε ένα στιγμιότυπο της κλάσης, δηλαδή ένα αντικείμενο με όνομα `foititis1` του οποίου οι τιμές των ιδιοτήτων του θα οριστούν κατά τη δημιουργία του ως εξής: $am=103$, $onoma=$ “Κωνσταντίνου”, $credits=0$. (μον. 2)

δ) Για το παραπάνω αντικείμενο να καλέσετε τη μέθοδο `perasa_mathima`, δίνοντας ως παράμετρο τον αριθμό 5.
(μον. 2)

Μονάδες 9

B2. Δίνεται παρακάτω η λίστα `A` με 6 αριθμούς. Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγής για την ταξινόμηση των αριθμών σε αύξουσα σειρά, συμπληρώνοντας παράλληλα τα κενά στον παρακάτω πίνακα, έτσι ώστε να φαίνονται τα στοιχεία της λίστας αμέσως μετά από κάθε πέρασμα του αλγορίθμου.

A	55	34	5	2	2	1	
1 ^ο πέρασμα							(μον. 2)
2 ^ο πέρασμα							(μον. 2)
3 ^ο πέρασμα							(μον. 2)
4 ^ο πέρασμα							(μον. 2)
5 ^ο πέρασμα							(μον. 2)

Μονάδες 10

B3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος Python:

```
x=100
def func(x):
    print "Το x είναι", x
    x=2
    print "Το τοπικό x άλλαξε σε", x
func(x)
print "Το x είναι ακόμα", x
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τι εμφανίζει το πρόγραμμα κατά την εκτέλεσή του.

ΘΕΜΑ Γ

Σε έναν αγώνα ταχύτητας αυτοκινήτων συμμετέχουν στον προκριματικό 35 οδηγοί με τα αυτοκίνητα τους. Στον τελικό αγώνα θα συμμετάσχουν όσοι οδηγοί σημειώσουν επίδοση μικρότερη ή ίση από 180 δευτερόλεπτα που αποτελεί το όριο πρόκρισης. Κάθε οδηγός έχει μέχρι τέσσερις (4) προσπάθειες για να πετύχει το όριο πρόκρισης. Αν πετύχει σε μία προσπάθεια, σταματά και δεν συνεχίζει τις υπόλοιπες προσπάθειες.

Να γράψετε πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Python, το οποίο:

Γ1. Για κάθε οδηγό να διαβάξει το όνομά του (μον. 2) και διαδοχικά τον χρόνο των προσπαθειών του μέχρι να πετύχει την κατάλληλη επίδοση ή να συμπληρωθεί ο αριθμός των προσπαθειών που δικαιούται. (μον. 8)

Μονάδες 10

Γ2. Για κάθε οδηγό να εμφανίζει το όνομά του και αν προκρίθηκε τον χρόνο πρόκρισής του, διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα “ΜΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ”.

Μονάδες 4

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των προκριθέντων οδηγών (μον. 3), καθώς και το μέσο όρο των χρόνων πρόκρισης που πέτυχαν. (μον. 3) Υποθέστε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας.

Μονάδες 6

Γ4. Να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα του οδηγού με το μικρότερο χρόνο πρόκρισης και τον χρόνο αυτό (Υποθέστε ότι είναι μοναδικός).

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Σε μία αποθήκη σταθμού τρένων υπάρχει ένας πεπερασμένος αριθμός από κιβώτια εμπορευμάτων. Τα κιβώτια πρόκειται να φορτωθούν σε άδεια βαγόνια ενός τρένου. Κάθε βαγόνι έχει όριο χωρητικότητας 2000 λίτρα. Η φόρτωση ακολουθεί την παρακάτω διαδικασία:

Σε κάθε βαγόνι φορτώνονται διαδοχικά κιβώτια με προκαθορισμένη σειρά, μέχρι να συμπληρωθεί το όριο χωρητικότητάς του. Ένα κιβώτιο φορτώνεται στο βαγόνι μόνο εάν ο όγκος του μαζί με τον όγκο των ήδη φορτωμένων κιβωτίων δεν ξεπερνούν το όριο χωρητικότητας του βαγονιού. Διαφορετικά η φόρτωση του βαγονιού ολοκληρώνεται και το κιβώτιο φορτώνεται στο επόμενο βαγόνι. Αν δεν υπάρχει άλλο διαθέσιμο βαγόνι, το κιβώτιο παραμένει στην αποθήκη.

Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να τελειώσουν τα κιβώτια ή να μην υπάρχει άλλο διαθέσιμο βαγόνι.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Python, το οποίο:

- Δ1.** α. Να διαβάσει τον αριθμό των διαθέσιμων βαγονιών του τρένου. (μον. 1)
β. Να διαβάσει τον όγκο κάθε κιβωτίου της αποθήκης σε λίτρα και να το εισάγει σε μία λίστα με όνομα QUE, έως ότου εισαχθεί ως όγκος κιβωτίου ο αριθμός μηδέν (0). (μον. 4)

Μονάδες 5

- Δ2.** Να υπολογίζει (μον. 4) και να εμφανίζει (μον. 4), με κατάλληλο μήνυμα, για κάθε βαγόνι που χρησιμοποιήθηκε, το πλήθος και τον συνολικό όγκο των κιβωτίων που περιέχει. Κάθε κιβώτιο που φορτώνεται αφαιρείται από τη λίστα (μον. 2)

Μονάδες 10

Δ3. Να υπολογίζει τον αριθμό των βαγονιών που χρησιμοποιήθηκαν. (μον. 2) Αν φορτώθηκαν όλα τα κιβώτια, να υπολογίζει το συνολικό όγκο τους (μον. 2) και να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα, τον αριθμό των βαγονιών που χρησιμοποιήθηκαν και τον συνολικό όγκο. (μον. 2) Διαφορετικά, αν δεν φορτώθηκαν όλα, να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των κιβωτίων που παρέμειναν στη λίστα (αποθήκη) καθώς και τον συνολικό όγκο σε όλα τα βαγόνια που δεν αξιοποιήθηκε. (μον. 4)
Θεωρείστε ότι κανένα κιβώτιο δεν έχει όγκο μεγαλύτερο από 2.000 λίτρα

Μονάδες 10

Επισημάνσεις για τα θέματα Γ και Δ

Στην Python η ομάδα εντολών, η οποία εκτελείται μέσα σε μια δομή (επιλογής, επανάληψης, συνάρτησης, κ.λπ.), καθορίζεται ως ένα μπλοκ εντολών με τη χρήση μιας ίδιας εσοχής σε σχέση με την αρχική γραμμή της δομής. Για να είναι εμφανής η ύπαρξη της ίδιας εσοχής, συστήνεται οι μαθητές στο γραπτό τους να σημειώνουν τις εντολές που ανήκουν στο ίδιο μπλοκ με μία κάθετη γραμμή μπροστά από αυτές. Παράδειγμα:

```
while x<4:
    b=b+1
    a=a*x
    print a, x
    if b%2 == 0:
        x=x+1
        print a
        print x
print b
```