

TEM-101 – 1η εργαστηριακή άσκηση

Ημερομηνία παράδοσης: 30 Οκτωβρίου 2013, 09:15

Λύστε και παραδώστε την 1η εργαστηριακή άσκηση μέχρι την ημερομηνία που αναγράφεται παραπάνω. Εκπρόθεσμες ασκήσεις δεν θα γίνουν δεκτές. Δείξτε τη δικιά σας δουλειά. Ασκήσεις που είναι εμφανώς προϊόντα αντιγραφής θα μηδενιστούν. Μην ξεχάσετε το όνομα και τον αριθμό μητρώου σε ότι παραδώσετε.

1. (1 μον.) Μετατρέψτε τον αριθμό μητρώου σας στο οκταδικό και στα δεκαεξαδικό σύστημα. Δείξτε τον τρόπο με τον οποίο κάνατε την μετατροπή.
2. (1 μον.) Τι θα τυπώσει το παρακάτω πρόγραμμα; Η τιμή της μεταβλητής a_m είναι ο αριθμός μητρώου σας.

```
>>> a0 = am % 8
>>> am /= 8
>>> a1 = am % 8
>>> print a0, a1
```

Εξηγήστε τι είναι οι μεταβλητές a_0 και a_1 .

3. (2 μον.) Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο διαβάζει δύο θετικούς ακεραίους $m > n$ και τυπώνει τους αριθμούς $m^2 - n^2, 2mn, m^2 + n^2$. Παρατηρήστε κάτι;
4. (2 μον.) Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο τυπώνει τις τιμές των παρακάτω εκφράσεων
(α') $e^{i\pi} + 1$
(β') $\text{Re}(i^3 + i^2 + 1)$
(γ') $|2 - 3i|^4$
(δ') $(1 + \frac{1}{15})^{101}$
(ε') $\cos(3\theta) - 4\cos^2\theta + 3\cos\theta$, για $\theta = \pi/6, \pi/4$.
5. (4 μον.) Το σπίτι της Ιουλιέτας περιβάλλεται από ένα φράχτη ύψους q . Ο φράχτης βρίσκεται σε απόσταση p από το σπίτι της. Ποιό είναι το ελάχιστο μήκος της σκάλας που πρέπει να χρησιμοποιήσει ο Ρωμαίος έτσι ώστε το ένα της άκρο να είναι στο έδαφος και το άλλο στον τοίχο του σπιτιού της Ιουλιέτας; Υπολογίστε αναλυτικά ένα τύπο για το ελάχιστο μήκος της σκάλας και στη συνέχεια γράψτε ένα πρόγραμμα στην Python το οποίο ζητάει τα p και q και εκτυπώνει το ελάχιστο μήκος της σκάλας που θα χρειαστεί ο Ρωμαίος.