

1ο Εργαστήριο
(ομάδες 4,5,6)

Στο τέλος του εργαστηρίου θα πρέπει να υποβάλλετε με `turnin` το αρχείο με τα προγράμματα σας, γράφοντας:

`turnin XX@myy401 filename`

όπου στη θέση του `XX` γράφετε την ομάδα στην οποία ανήχετε (04, 05 ή 06) και στη θέση του `filename` το όνομα του αρχείου που περιέχει τα προγράμματα Haskell τα οποία γράψατε.

Ασκηση 1.

Υλοποιήστε την παρακάτω συνάρτηση `g` σε Haskell:

$$g(a, b) = \begin{cases} \lceil |1/a|^{ab} \rceil & \text{αν } \sqrt{3 - \sin a - \cos b} < 1.75 \text{ και } b > 0 \\ \lfloor b^3 - 2a + 3a^3b + 8 \rfloor & \text{αλλιώς} \end{cases}$$

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε συνθήκες φρουρούς, ωστόσο δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιήσετε `if-then-else`. Ο τύπος της συνάρτησης `g` θα πρέπει να είναι `Double -> Double -> Integer`

Υπόδειξη: Η Haskell έχει τις συναρτήσεις `abs`, `sqrt`, `cos`, `sin`, `floor` και `ceiling` που επιστρέφουν αντίστοιχα την απόλυτη τιμή, την τετραγωνική ρίζα, το συνημίτονο, το ημίτονο, το ακέραιο μέρος και την οροφή ενός πραγματικού αριθμού, καθώς και τους τελεστές `^` και `**` για ύψωση πραγματικού αριθμού αντίστοιχα σε ακέραια και πραγματική δύναμη.

Για έλεγχο χρησιμοποιήστε τις παρακάτω τιμές:

```
Main> g 0.02 81.2
575
Main> g 64 (-5.5)
-4325663
Main> g 3.4 4.2
570
```

Ασκηση 2.

Γράψτε μία συνάρτηση `prd` σε Haskell, η οποία θα υπολογίζει το γινόμενο των ψηφίων ενός θετικού ακεραίου, τα οποία είναι περιττοί αριθμοί. Αν κανένα ψηφίο του αριθμού δεν είναι περιττό, τότε η συνάρτηση θα πρέπει να επιστρέφει την τιμή 1. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε πρότυπα και `if-then-else`, ωστόσο δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιήσετε συνθήκες φρουρούς. Ο τύπος της συνάρτησης `prd` θα πρέπει να είναι `Integer -> Integer`

Υπόδειξη: Βασιστείτε στη συνάρτηση `sumOfDigits` του παραδείγματος 20, στη σελίδα 23 των σημειώσεων.

Για έλεγχο χρησιμοποιήστε τις παρακάτω τιμές:

```
Main> prd 2334567
315
Main> prd 468
1
Main> prd 5135799
42525
```