

Esercitazione 1

31 ottobre 2017

Esercizio 1

Trasformare un intero in base 3 di cinque cifre in base decimale. Formare la stringa:

$$(\cdot)_3 = (\cdot)_{10}$$

con il numero in base 3 scelto e la sua rappresentazione decimale tra le parentesi.

Esempio: $(12100)_3 = (144)_{10}$

Suggerimento: definire le cifre del numero in base 3 utilizzando cinque variabili, una per ognuna delle cifre (ad esempio b_0, b_1, b_2, b_3, b_4 , con b_0 la cifra meno significativa e b_4 la cifra più significativa, nell'esempio $b_0=0, b_1=0, b_2=1, b_3=2, b_4=1$), assegnare ad una settima variabile il valore decimale calcolato, quindi costruire la stringa richiesta.

Esercizio 2

Scrivere un'espressione che verifica che il numero 2^{42} contiene un numero di cifre 6 superiore alla media (considerando tutte le cifre da 0 a 9).

Esempio: 32145607986, contiene due 6 ed è quindi superiore alla media (= 1.1).

Suggerimenti: per calcolare la lunghezza di una stringa s è sufficiente `len(s)`. Per confrontare due valori usare le disuguaglianze `<` o `>`, le quali ritornano un booleano `True/False`.

Esercizio 3

Data una stringa s , scrivere un'espressione che ritorna vero se:

- è tutta maiuscola e non contiene numeri e caratteri speciali, oppure;
- è un numero intero, oppure;
- contiene almeno una y (maiuscola o minuscola).

Esempio: "INTERSTELLAR", "42" e "Qwerty17", restituiscono vero. Mentre, "h725", "INTERSTELLAR2" e "3.14159" restituiscono falso.

Esercizio 4

Definito un numero complesso z , verificare se le seguenti proposizioni risultano vere o false:

- $z\bar{z} \in \mathbb{R}^+$;
- $\operatorname{Re}(z + \bar{z}) = 0$;
- $\operatorname{Re}(z - \bar{z}) = 0$;
- $\operatorname{Im}(z + \bar{z}) = 0$.

Si chiede di valutare le quattro espressioni booleane.

Esercizio 5

Scrivere un'unica riga di codice che calcoli

$$-2 \cdot \frac{\sqrt{\sqrt{\frac{17}{5}} - e^{-\frac{5}{24}}}}{\log(\cos \frac{\pi}{4}) - 5 \cdot 10^{-4}}$$

e verificare che approssima π con un errore minore di 0.005.

Suggerimenti: importare la libreria matematica `math` per utilizzare le funzioni `sqrt(·)`, `exp(·)`, `log(·)`, `cos(·)` e la costante `pi`. Per confrontare due valori usare le disuguaglianze `< o >`, le quali ritornano un booleano `True/False`.