

Domanda 1:

$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}^+$

$fRg \iff f=O(g)$ per ogni f, g appartenente in A . ($|f(x)| \leq c \cdot g(x)$)

Soluzione

R è riflessiva, transitiva ma non simmetrica perché:

È riflessiva perché $|f(x)| \leq c \cdot f(x)$ ossia se scegli qualsiasi c uscirà sempre vero.

Transitiva poiché se $f=O(g)$ e $g=O(h)$ allora $f=O(h)$.

E non è simmetrica perché $f=O(g) \neq g=O(f)$.

Domanda 2:

$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ ponendo

$\{ n/2, \text{ se } n \text{ è pari,}$

$f(n) = \{$

$\{ 3n+1, \text{ se } n \text{ è dispari}$

La nostra f è suriettiva ma non iniettiva perché ogni elemento di \mathbb{N} (codominio) è raggiunto da almeno un elemento di \mathbb{N} (dominio)

Domanda 3:

La negazione logica della proposizione logica espressa dalla frase

Se (esco e piove) allora (prendo l'ombrello) è:

L'implicazione avendo la negazione si elimina

Domanda 4:

Siano p, q ed r proposizioni. Allora una proposizione composta logicamente equivalente a

$(p \wedge q) \wedge (p \vee (\neg(q))) \wedge r$

<https://gyazo.com/ad453708f1aa2948b53df95e1df80006> (procedimento)

Domanda 5:

Inversa moltiplicativa di $[129]_{144}$ non è nessuno perché il MCD è 3 (l'MCD deve essere $AB=1$)

Domanda 6:

Codice RSA tra due interlocutori A e B le chiavi sono $n=1037$ ed $e=7$ (A) e per B sono $n=697$ ed $e=9$. Le chiavi sono $n=391$, $e=47$ (pubbliche) e $d=15$ (privata). Volete inviare il messaggio $m=127$ A B codificandolo con RSA dovete quindi inviare:

Dobbiamo utilizzare i dati di B (n, e) == $[m^e]_n$

Domanda 7:

Cassetto con 14 calze: 8 blu, 4 marroni e 2 nere. Le calze vengono tirate fuori una ad una. In quanti modi può avvenire?

$$14!$$

Viene usato il coefficiente multinomiale == $\frac{14!}{8!*4!*2!}$

Domanda 8: quante password con 4 caratteri possibili in una tastiera che hanno 94 caratteri con 32 simboli alfanumerici.

<https://gyazo.com/0d7ae36adc6c97af85f784119c363270>

Domanda 9:

codice Python:

```
for i in range (1, n+1):
    for j in range (i,n+1):
        (...)
```

Quante volte viene eseguito il codice (...)?

Domanda 10:

Espressione asintotica chiusa per $\sum_{K=1}^n \frac{2k^2+1}{k}$

Domanda 11:

Tre grafi G,H,K allora:

<https://gyazo.com/6dde69ce6888ebfdd26f7ba27308adb0>

G e K sono isomorfi poiché H possiede un ciclo di 5 mentre G e K no

Domanda 12:

Digrafo rappresentato graficamente (vattelo a cerca) l'orario parallelo di tempo minimo per D è:

<https://gyazo.com/fcac85a12ed7f00ded08e65e5ccf0460>