

Esercitazione di Matematica Discreta

11 APRILE 2007

COGNOME _____

NOME _____ MATRICOLA _____

Indicare la risposta corretta con una crocetta

1. Si consideri l'insieme $X = \{a, b, c, d, e\}$ e la relazione

$$\mathcal{R} = \{(a, a), (c, e), (b, b), (c, c), (d, d), (e, e), (a, c), (a, e)\}$$

Allora

- a) \mathcal{R} è relazione di equivalenza.
- b) \mathcal{R} è relazione di ordine.
- c) nessuna delle precedenti.

2. Si consideri la funzione proposizionale (o predicato):

$$y^4 = 10$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera:

- a) In \mathbb{R} , " $y^4 = 10$ " ha valore di verità vero.
- b) La proposizione " $\forall y \in \mathbb{Z} y^4 = 10$ " ha valore di verità falso.
- c) La proposizione " $\exists y \in \mathbb{R} : y^4 = 10$ " ha valore di verità falso.

3. L'equazione diofantea

$$6x + by = 21$$

ha soluzioni:

- a) se e solo se b è divisibile per 3;
- b) se e solo se b è un numero primo;
- c) se e solo se b è dispari.

4. Sia $A = \{1, 2, 3, 5, 7, 35\}$ con l'ordinamento dato dalla divisibilità (cioè $a \leq b$ se e solo se $a|b$). Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- a) l'elemento 35 è il massimo di A ;
- b) l'elemento 2 è massimale in A ;
- c) l'insieme A ha un unico elemento massimale.

5. Sia f la funzione $f : \mathbb{N}^* \times \mathbb{N}^* \rightarrow \mathbb{N}^*$ definita da

$$f((m, n)) = MCD(m, n)$$

Allora f è

- a) iniettiva;
- b) suriettiva;
- c) biiettiva.

6. Quanti sono gli anagrammi distinti della parola ALANO?

- a) $5!$;
- b) $3! \binom{5}{2}$;
- c) $5!2!$.

7. Si consideri il numero intero positivo 16. Quale è l'insieme degli interi $n > 1$ per cui esso definisce una classe invertibile rispetto al prodotto in \mathbb{Z}_n ?

- a) L'insieme dei numeri minori di 16;
- b) l'insieme dei numeri dispari;
- c) nessuna delle precedenti.

Si svolga il seguente esercizio, dando una piena giustificazione

8.

- (1) Si determini il $MCD(2072, 305)$;
- (2) Si dica se l'equazione

$$2072x + 305y = 28$$

ammette soluzioni intere. In caso affermativo si determini almeno una soluzione.

- (3) Si dica se la classe $[2072]_{305}$ è invertibile e, in caso affermativo, si determini un inverso moltiplicativo.