

1. Sia A un insieme di n elementi con $n \geq 2$, e B un insieme di m elementi. Quante sono le funzioni suriettive da A in B? $m^n - m$
2. “Se $1=0$, allora $2=1$ ” Quest’affermazione è Vera o Falsa? **VERO**
3. Esistono relazioni d’equivalenza che non sono riflessive? **FALSO**
4. Ho più probabilità di fare 6 lanciando sei dadi in una sola volta o di lanciare un dado sei volte di seguito? **STESSA PROBABILITÀ**
5. Ogni grafo che non contiene cicli dispari è colorabile con 3 colori. **VERO**
6. Ho un insieme $A = \{1, 2, \dots, n\}$ dei numeri naturali, e $B = \{\text{MCD}(i, j), i = (1, 2, \dots, n), j = (1, 2, \dots, n)\}$ insieme dei massimi comuni divisori tra gli elementi dell’insieme A. Quante di queste affermazioni sono vere?
 - a. Ho sempre che $|A| > |B|$ **FALSO**
 - b. Può essere che $|A| = |B|$ **VERO**
 - c. In alcuni casi ho che $|A| < |B|$ **VERO**
7. Un grafo è sicuramente connesso se $|E| \geq 2|V|$. **FALSO**
8. Quante sono le funzioni da A in B, con $|A| = a$ e $|B| = b$? b^a
9. Il resto della divisione intera fra -6 (dividendo) e 5 (divisore) è **4**
10. Siano A e B due insiemi con $|A| = 10$ e $|B| = 20$. Quante tra le seguenti condizioni sono possibili?
 - a. A sottoinsieme di B **VERO**
 - b. $|A \cap B| \geq |A|$ **VERO**
 - c. $(A \cup B)$ sottoinsieme di A **FALSO**
 - d. $|A \cup B| = 23$ **VERO**
 - e. $|A \cap B| = 12$ **FALSO**
11. 21 palline vengono messe in 10 contenitori. In base al principio della piccionaia dire quali delle seguenti conclusioni sono vere e quali false:
 - a. almeno un contenitore conterrà almeno una pallina **VERO**
 - b. almeno un contenitore conterrà almeno tre palline **VERO**
 - c. almeno un contenitore sarà vuoto **FALSO**
12. Sia S un insieme e $|S| = 10$, A un sottoinsieme di S e B il complementare di A rispetto ad S. Quante tra le seguenti affermazioni sono sempre vere?
 - a. $|A| + |B| \leq |S|$ **VERO**
 - b. $|A| < 10$ **FALSO**
 - c. B sottoinsieme di $(A \cup S)$ **VERO**
 - d. $|A \cup (A \cap B)| > |A|$ **FALSO**
 - e. $|S - B| < 9$ **FALSO**
13. Ogni insieme non vuoto ha un numero dispari di sottoinsiemi non vuoti. **VERO**
14. Ogni grafo che abbia più archi che nodi è connesso. **FALSO**
15. Sia A un insieme di k elementi. Quante sono le funzioni biettive da A in A? $k!$
16. Sia A un insieme non vuoto. Ogni sottoinsieme di A di cardinalità 3 contiene 3 sottoinsiemi di cardinalità 2. In base a questa osservazione possiamo concludere che A ha più sottoinsiemi di cardinalità 2 che di cardinalità 3. **FALSO**
17. Dato un insieme A di cardinalità n, il coefficiente binomiale $\binom{n}{k}$ è uguale al numero di sottoinsiemi di cardinalità $n - k$. **VERO**
18. Dovendo dimostrare $P(n)$ per tutti gli $n \geq 5$, si può utilizzare l’induzione. **VERO**
19. Falso che falso implica vero? **FALSO**
20. Esiste un grafo i cui nodi dispari hanno grado 1 e i nodi pari grado 2? **VERA**
21. Quanti sono i modi possibili se n amici attorno al tavolo stringono la mano a tutti tranne a quello di fronte?

$$\frac{n \times (n-1)}{2} - \frac{n}{2}$$
22. Una funzione da A in B con $|A| > |B|$ è iniettiva, suriettiva o biiettiva? **SURIETTIVA**
23. Sia $a \equiv_1 b \quad \forall a, b \in \mathbb{Z}$ a quale insieme quoziente appartiene. **$\{\mathbb{Z}\}$**