

REALTÀ E MODELLI SCHEDE DI LAVORO

1 La password

La password per l'accesso a un sito internet è formata da 5 caratteri. Determina:

- ▶ il numero totale dei codici possibili se i caratteri utilizzabili sono le cifre da 0 a 9, ipotizzando sia che le cifre possano ripetersi, sia che debbano essere tutte diverse;
- ▶ il numero totale dei codici se i caratteri utilizzabili sono le cifre da 1 a 5, senza che queste si ripetano;
- ▶ il numero totale dei codici possibili se nella combinazione possono essere utilizzate sia le cifre da 0 a 5 che le 26 lettere dell'alfabeto inglese, senza che nessuna di queste si ripeta.

- ▶ Nel primo caso (10 cifre da 0 a 9 che si possono ripetere) occorre calcolare il numero di con :

$$D'_{10,5} = \text{input} = \text{input}.$$

Nel secondo caso (10 cifre da 0 a 9 che non si possono ripetere) bisogna calcolare il numero di :

$$D_{10,5} = \text{input} = \text{input}.$$

- ▶ In questo caso il numero di cifre utilizzabili (5) coincide con il numero di caratteri della password, occorre quindi calcolare il numero di :

$$P_5 = \text{input} = \text{input}.$$

- ▶ Occorre calcolare le , ricordando il numero di elementi a disposizione ($n = 6 + 26 = 32$):

$$D_{32,5} = \text{input} = \text{input}.$$

2 Il planisfero

Un bambino vuole colorare ogni continente di un planisfero con un colore diverso e per fare questo ha a disposizione 10 colori.

- ▶ In quanti modi può colorare i continenti?
- ▶ Se pittura subito l'Europa di verde, in quanti modi può poi colorare gli altri continenti? Qual è la relazione con il caso precedente?
- ▶ Quanti colori dovrebbe avere a disposizione per poter colorare Asia e Africa in più di dieci possibili modi?

- ▶ In questo caso bisogna calcolare il numero di di 10 elementi (i colori) di classe ():

$$\text{input} = \text{input} = 30240.$$

- ▶ In questo caso di un'unità sia i che i a disposizione, bisogna quindi calcolare le di 9 elementi di classe 4:

$$D_{9,4} = \text{input} = \text{input}.$$

I modi possibili sono la decima parte dei precedenti.

- ▶ Per calcolare il numero minimo di colori occorrenti bisogna risolvere la disequazione:

$$D_{x,2} = \text{input} \rightarrow \text{input} \rightarrow x < \text{input} \vee x > \text{input}.$$

Quindi il bambino deve avere a disposizione almeno quattro colori.

3 Le foglie ingiallite

Camilla guarda sconsolata il suo *Ficus benjamina* al quale è molto affezionata. La pianta, da qualche giorno, ha le foglie che ingialliscono e poi cadono. Per consolarsi, mentre cerca di capire come curare la pianta, inizia un gioco: sceglie a caso 4 foglie gialle ancora attaccate a un ramo e si chiede quale sia la probabilità che esse:

- ▶ cadano tutte nello stesso giorno della settimana;
- ▶ cadano tutte in giorni diversi della settimana.

(Camilla assume l'ipotesi che la probabilità di cadere di ciascuna foglia sia uguale nei 7 giorni della settimana.)

- ▶ La probabilità che le 4 foglie cadano tutte in uno stesso specifico giorno della settimana, per esempio il lunedì, è:

$$p_{\text{lunedì}} = \boxed{} = \binom{\boxed{}}{\boxed{}}.$$

Il giorno in cui cadono può essere però il lunedì, il martedì o qualsiasi altro giorno della settimana, quindi:

$$p = \boxed{} \cdot \binom{\boxed{}}{\boxed{}} = \binom{\boxed{}}{\boxed{}}^3 \simeq 0,0029 \rightarrow p \simeq \boxed{}\%.$$

- ▶ La probabilità che le 4 foglie cadano tutte in giorni diversi della settimana è:

$$p = \boxed{} \cdot \boxed{} \cdot \frac{\boxed{}}{7} \cdot \frac{\boxed{}}{7} = \frac{\boxed{}}{7^4} = \frac{\boxed{}}{7^3} \simeq \boxed{}\% \rightarrow p \simeq 35\%.$$

