# REALTÀ E MODELLI SCHEDA 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 :

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

 $D'_{10.5} = = = =$ .

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

 $P_5 = = = .$ 

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

 $D_{32,5} =$  = .

#### 2 La vetrina

Per allestire una vetrina una commessa ha a disposizione 7 nuovi tipi di maglioni e 3 manichini. A rotazione vuole esporre in vetrina tutti i capi, senza mai riproporre lo stesso abbinamento. Determina:

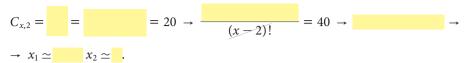
- puante vetrine diverse potrà allestire la commessa;
- ▶ per quante settimane si potranno osservare vetrine diverse supponendo che ogni lunedì e giovedì si rinnovino gli abbinamenti;
- ▶ quanti tipi di maglioni dovrebbe avere a disposizione la commessa, supponendo che un manichino non possa essere utilizzato, per esaurire tutte le combinazioni in 10 settimane.
- ▶ Il numero di vetrine differenti è dato dalle di 7 elementi (i maglioni) di classe ( ):

▶ Poiché le combinazioni sono 35 e le vetrine cambiano ogni lunedì e giovedì:

35 combinazioni 2 vetrine/settimana = \_\_\_\_\_.

Quindi si vedranno due vetrine diverse a settimana per le prime settimane; il lunedì della esima settimana viene cambiata la vetrina con l'ultima disponibile.

▶ Bisogna determinare la quantità di *x* elementi di classe 2 in modo tale che le siano in tutto (10 settimane per 2 combinazioni a settimana):



Ovviamente l'unica soluzione accettabile è quella

Con x = 7 maglioni e 2 manichini si hanno  $C_{7,2} = 21$  combinazioni; in 10 settimane se ne esauriscono 20, e ne rimane 1.

## 3 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 ( ):

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

$$D_{9,4} = = =$$
.

I modi possibili sono la decima parte dei precedenti.

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

$$D_{x,2} = \longrightarrow \longrightarrow x < \bigvee x > .$$

Quindi il bambino deve avere a disposizione almeno quattro colori.

### 4 Le compagnie aeree

Le compagnie aeree sono identificate da una sigla formata da due lettere, anche uguali, oppure da una lettera e una cifra. Le lettere sono scelte tra le 26 dell'alfabeto inglese e la cifra, tra 1 e 9, può essere messa in prima o in seconda posizione (es. AC, WW, L6, 2P). Gli aeroporti sono invece identificati da codici di tre lettere di cui al massimo due si possono ripetere.

- ► Attualmente le sigle delle compagnie aeree sono 856. Quante sigle sono ancora disponibili per nuove compagnie?
- ► Calcola in quanti modi si può associare una sigla di una compagnia a un codice di un aeroporto (considera le sigle e i codici possibili, non quelli effettivamente esistenti).
- ▶ Per quanto riguarda le compagnie aeree, le sigle con due lettere (anche uguali) sono le di 26 elementi di classe 2:

Le sigle formate da una cifra e una lettera, in cui conta dei prodotti cartesiani e {cifre} × {lettere}, ovvero:

Le sigle possibili sono + = 1144; ne restano perciò disponibili 1144 = 288.

Per calcolare il numero di sigle degli aeroporti conviene calcolare le di classe 3 e il numero delle sigle con le tre lettere uguali:

- = 17550.

Il numero di coppie compagnia-aeroporto è dato dal prodotto:

= 20 077 200.