EDUCAZIONE FINANZIARIA

di Sara Lamboglia e Ginevra Buratti

AGENDA 2030
EDUCAZIONE CIVICA

Che cosa succede se divulghiamo informazioni sul nostro PIN?

Di solito il PIN di una carta di credito è una combinazione di 5 cifre. La probabilità di indovinarlo al primo tentativo cambia a seconda di quante informazioni abbiamo sulla sua composizione.

Calcoliamo la probabilità di indovinare il PIN al primo tentativo se non sappiamo nulla sulla sua composizione. In tal caso abbiamo 10 possibilità per ogni cifra quindi

$$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^5$$

possibili combinazioni. La probabilità di indovinarlo al primo tentativo è:

$$\frac{1}{10^5} = 0{,}00001 = 0{,}001\%.$$

Se sappiamo invece che il PIN contiene esattamente due cifre uguali, la probabilità di indovinarlo al primo tentativo aumenta.
Ci sono infatti 10 possibilità per la coppia di cifre uguali e 9 possibilità per le restanti tre cifre:

$$10 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 = 7290 = 7{,}29 \cdot 10^3.$$

La probabilità di indovinare al primo tentativo diventa quindi:

$$\frac{1}{7{,}29 \cdot 10^3} \simeq 0{,}00014 = 0{,}014\%.$$

Questa probabilità è oltre 10 volte più alta di quella che avevamo ottenuto senza avere informazioni sulla composizione del PIN.

1 Calcola la probabilità di indovinare il PIN:
- **a.** se sai che ha 3 cifre uguali;
- **b.** se sai che ha 4 cifre uguali.

[a) $1{,}2 \cdot 10^{-3}$; b) $1{,}1 \cdot 10^{-2}$]

2 Calcola la probabilità di indovinare il PIN se conosci le prime tre cifre. [10^{-2}]

3 La password per accedere all'*home banking* è una stringa di lettere e numeri (detti caratteri) scelta dall'utente. Ipotizziamo che non ci siano caratteri speciali, come i segni di punteggiatura o i simboli. Indichiamo con n il numero dei caratteri della password.
- **a.** Calcola la probabilità di indovinarla al primo tentativo se $n = 3$.
- **b.** Calcola la probabilità di indovinarla al primo tentativo se $n = 10$.
- **c.** Esprimi in funzione di n la probabilità di indovinare una password di n caratteri. Che tipo di funzione è?

[a) $4{,}1 \cdot 10^{-6}$; b) $1{,}6^{10} \cdot 10^{-20}$]