

Probabilità ed approfondimenti sulle percentuali

Tratto da "CONTACI"
AAVV Ed. Zanichelli

42 EVENTI ALEATORI

In questa lezione hai usato la matematica per studiare dei **fenomeni casuali**, come il lancio del dado o della moneta.

La **frequenza assoluta** di un evento è il numero di volte che quell'evento si osserva in una serie di dati.

La **frequenza relativa** di un evento è il rapporto tra la frequenza dell'evento e il numero totale dei dati.

43 LA PROBABILITÀ CLASSICA

Se tutti i risultati hanno la stessa possibilità di verificarsi, la **probabilità classica** si calcola facendo il rapporto tra il numero di casi favorevoli e il numero di tutti i casi possibili.

$$\text{Probabilità} = \frac{\text{numero di casi favorevoli}}{\text{numero di tutti i casi possibili}}$$

Il risultato è un numero compreso tra 0 e 1.

$P = 0$ evento impossibile

$P = 1$ evento certo

Esempi

- 1 Qual è la probabilità di ottenere un numero pari lanciando il dado una volta? Indica il risultato anche come percentuale.

Casi possibili: $\frac{1, 2, 3, 4, 5, 6}{6}$

Casi favorevoli: $\frac{2, 4, 6}{3}$

$$\text{Probabilità: } \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,5 \\ = 50\%$$



2



Quale parte dei biglietti è un biglietto vincente? Indica il risultato sia in frazione sia in percentuale.

$$\frac{250}{1000} = \frac{1}{4} \\ = 0,25 \\ = 25\%$$

44 LA PROBABILITÀ FREQUENTISTA

Per valutare la probabilità di eventi legati alla vita reale si usa la **probabilità frequentista**, calcolando la frequenza relativa dell'evento (E) nella serie dei dati.

$$P(E) = \frac{\text{frequenza dell'evento}}{\text{totale dei dati}}$$

Il valore che si ottiene è un valore approssimato della probabilità reale dell'evento.

Il valore sarà tanto più accurato, quanto più è grande la serie di dati che si prende in esame (**legge dei grandi numeri**).

45 LA PROBABILITÀ COMPOSTA DI EVENTI INDIPENDENTI

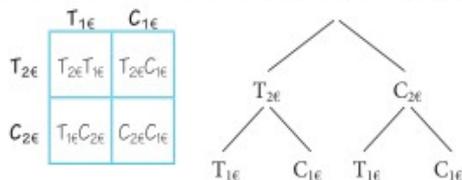
Per conoscere il numero di possibilità totale dato dalla composizione di due **eventi indipendenti**, cioè che non influiscono l'uno sulla possibilità di verificarsi dell'altro, si fa il prodotto delle possibilità di ciascun evento per le possibilità dell'altro.

La **probabilità composta** dei due eventi indipendenti è data dal prodotto della probabilità dell'uno per la probabilità dell'altro.

$$P(A \text{ e } B) = P(A) \cdot P(B)$$

Esempio

Si lanciano due monete, una da 1 € e l'altra da 2 €. Qual è la probabilità di ottenere testa sulla moneta da 1 € e croce sull'altra?



Si può rappresentare la situazione con una tabella a doppia entrata o con un grafo ad albero.

$$P(T_{1€} \text{ e } C_{2€}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

46 LE PERCENTUALI

Due casi standard nei problemi sul calcolo delle percentuali sono i seguenti:

Quanto è in percentuale il numero a rispetto al numero b ?

Si scrive la frazione $\frac{a}{b}$, che indica quanto è il numero a rispetto al numero b .

Si calcola il quoziente $\frac{a}{b}$.

Si trasforma il risultato in percentuale.

Quanto è il $p\%$ del numero a ?

Modo 1 Prima si calcola l'1% del numero a , dividendo il numero a per cento. Poi si moltiplica il risultato per il numero p .

Modo 2 Prima si trasforma il numero $p\%$ nel numero decimale. Poi si moltiplica il numero a per il numero decimale trovato.

Esempio Un veterinario in un giorno ha visitato 32 animali, dei quali 24 erano cani.

Quanti erano i cani in percentuale?

$$\frac{24}{32} = 0,75 = 75\%$$

Risposta: 75%

Esempio Quanto è il 42% di 250 €?

Modo 1 $250 \text{ €} : 100 = 2,5 \text{ €}$
 $2,5 \text{ €} \cdot 42 = 105 \text{ €}$

Modo 2 $250 \text{ €} \cdot 0,42 = 105 \text{ €}$

Risposta: 105 €

47 AUMENTI E SCONTI

La diminuzione di un prezzo si può calcolare in due modi:

Modo 1 Si calcola a quanto corrisponde in euro lo sconto e lo si sottrae al prezzo iniziale.

Modo 2 Si calcola quale percentuale del prezzo rimane da pagare e si calcola a quanti euro corrisponde tale percentuale.



Esempio

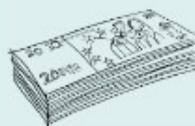
Calcola il prezzo scontato della giacca.

Modo 1 $20\% = 0,2$
 $0,2 \cdot 120 \text{ €} = 24 \text{ €}$
 $120 \text{ €} - 24 \text{ €} = 96 \text{ €}$

Modo 2 $100\% - 20\% = 80\% = 0,8$
 $0,8 \cdot 120 \text{ €} = 96 \text{ €}$

Risposta: Il prezzo scontato è 96 €.

L'aumento di prezzo (o di stipendio...) si può calcolare in due modi.



Modo 1 Si calcola a quanto corrisponde in euro l'aumento e lo si aggiunge al prezzo iniziale.

Modo 2 Si calcola prima quanto diventa in percentuale il prezzo e poi si calcola a quanti euro corrisponde tale percentuale.

Esempio

Paolo ha uno stipendio di 1480 €. Riceve un aumento del 2,5%. Calcola il nuovo stipendio.

Modo 1 $2,5\% = 0,025$
 $0,025 \cdot 1480 \text{ €} = 37 \text{ €}$
 $1480 \text{ €} + 37 \text{ €} = 1517 \text{ €}$

Modo 2 $100\% + 2,5\% = 102,5\% = 1,025$
 $1,025 \cdot 1480 \text{ €} = 1517 \text{ €}$

Risposta: Il nuovo stipendio è 1517 €.

48 STIPENDI E TASSE

Nella lezione ci esercitiamo a calcolare a quanto ammontano le tasse, in diverse situazioni che assomigliano ai casi reali.

49 VARIAZIONI IN PERCENTUALE



Calcolo della variazione (aumento o diminuzione) in percentuale

- Prima si calcola l'entità della variazione.
- Poi si calcola che percentuale è la variazione rispetto al valore di partenza, nel modo seguente:

$$\text{Variazione percentuale} = \frac{\text{variazione}}{\text{valore di partenza}} \cdot 100\%$$

Esempio

Anno	Numero di alunni
1994	684
1995	723

Di quanto è aumentato il numero di alunni in percentuale?

$$\text{Variazione: } 723 - 684 = 39$$

Si confronta la variazione con il numero di partenza degli alunni.

$$\text{Variazione in percentuale: } \frac{39}{684} \approx 0,06 = 6\%$$

Risposta: Il numero di alunni è aumentato del 6%.

50 CONFRONTI IN PERCENTUALE

Di quanto è minore in percentuale? Di quanto è maggiore in percentuale?

Quando si vuole confrontare due numeri in percentuale, si calcola quanto è in percentuale la differenza tra i due numeri, rispetto al numero che si usa come riferimento per il confronto.

$$\text{Confronto in percentuale} = \frac{\text{differenza tra i due valori}}{\text{valore di riferimento}} \cdot 100\%$$

Esempio

Carlo	48 voti
Gianni	36 voti

- a) Di quanto in percentuale 48 è maggiore di 36?
b) Di quanto in percentuale 36 è minore di 48?



$$\text{a) } 48 - 36 = 12$$

Si confronta la differenza tra 48 e 36 con il numero 36.

$$\frac{12}{36} \approx 0,33 = 33\%$$

Risposta: 33 %

$$\text{b) } 48 - 36 = 12$$

Si confronta la differenza tra 48 e 36 con il numero 48.

$$\frac{12}{48} = 0,25 = 25\%$$

Risposta: 25 %

51 VARIAZIONI, CONFRONTI E PUNTI PERCENTUALI

Nella lezione ci esercitiamo ancora a calcolare variazioni e confronti in percentuale.

Una variazione, o un confronto, può essere espresso anche in **punti percentuali**, dati dalla differenza tra due valori percentuali.

Esempio

Il candidato A ha ottenuto il 52% dei voti, mentre il candidato B il 38%.

Di quanti punti percentuali era maggiore il consenso del candidato A?

$$52 - 38 = 14$$

Risposta: 14 punti percentuali.