



Classe: 5^A-5^B

Corso: Matematica

Docente: Basilica Gabriele

Anno Scolastico: 2023/2024

LICEO LINGUISTICO INTERNAZIONALE BOLDRINI	ANNO SCOLASTICO 2023-2024 CLASSE 5A
DOCENTE	ING. BASILICA GABRIELE e-mail: gabriele.basilica@linguisticointernazionale.it
MATERIA	MATEMATICA ORE SETTIMANALI: 2
TESTO ADOTTATO	Autore: Massimo Bergamini, Anna Trifone e Graziella Barozzi Titolo: Fondamenti di probabilità e statistica descrittiva Editore: Zanichelli Codice: ISBN 978-88-08-70084-1
Argomento generale	Argomenti specifici
UNITA' 1 – LA STATISTICA E I DATI	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Cenni storici. ❖ Fenomeni collettivi (unità statistica e popolazione statistica). ❖ Caratteri quantitativi (continui e discreti) e qualitativi (sconnessi e ordinati). ❖ Le 6 fasi dell'indagine statistica. <ol style="list-style-type: none"> 1. Pianificazione della rilevazione (definizione obiettivi da raggiungere, oggetto della rilevazione e modalità di raccolta dati). 2. Raccolta dei dati (attraverso moduli, schede, questionari o registri). 3. Spoglio dei dati raccolti (frequenza assoluta, relativa e percentuale). 4. Rappresentazione dei dati (esposizione dei risultati ottenuti in grafici in modo da permettere visione d'insieme dei dati raccolti). 5. Elaborazione dei dati. 6. Interpretazione dei risultati (spiegazione dei risultati dell'indagine, controllo se esistono relazioni con altri fenomeni ed eventuale previsione sulla tendenza del fenomeno nel tempo).
UNITA' 2: INDICI STATISTICI	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Concetto e tipi di medie. ❖ Media aritmetica semplice $M = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ ❖ Media aritmetica ponderata $M = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}$ ❖ 1^a, 2^a, 3^a, 4^a Proprietà della media aritmetica. ❖ Media geometrica semplice $G = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$ ❖ Media geometrica ponderata $G = \sqrt[n]{x_1^{f_1} \cdot x_2^{f_2} \cdot \dots \cdot x_n^{f_n}}$ ❖ Definizione di logaritmo

❖ Media geometrica logaritmica Semplice

$$\text{Log } G = \frac{\log x_1 + \log x_2 + \dots + \log x_n}{n}$$

❖ Media quadratica semplice $Q = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n}}$

❖ Media quadratica ponderata $Q = \sqrt{\frac{x_1^2 f_1 + x_2^2 f_2 + \dots + x_n^2 f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}}$

❖ Media armonica semplice $A = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}}$

❖ Media armonica ponderata $A = \frac{f_1 + f_2 + \dots + f_n}{\frac{f_1}{x_1} + \frac{f_2}{x_2} + \dots + \frac{f_n}{x_n}}$

❖ Relazione di disuguaglianza tra le quattro medie

$$A \leq G \leq M \leq Q$$

Caso particolare in cui $A = G = M = Q$

❖ Scarto quadratico medio semplice

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - M)^2 + (x_2 - M)^2 + \dots + (x_n - M)^2}{n}}$$

❖ Scarto quadratico medio ponderato

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - M)^2 f_1 + (x_2 - M)^2 f_2 + \dots + (x_n - M)^2 f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}}$$

❖ Varianza $\text{VAR} = \sigma^2$

❖ Teorema della varianza $\text{VAR} = M(x^2) - M^2(x)$

UNITA' 3: PROBABILITA'

❖ Cenni storici.

❖ Probabilità nella concezione classica.

$$P(E) = \frac{m}{n}$$

Casi limite:

$m=0$, $P(E)=0$ quindi evento impossibile



	<p>$m=n$, $P(E)=1$ quindi evento certo</p> <p>❖ Probabilità nella concezione frequentista.</p> $f = \frac{k}{n}$ <p>Casi limite: $f=0$, non si può dire che l'evento è impossibile, ma che non si è verificato in quelle prove $f=1$ non si può dire che l'evento è certo, ma che, in quelle prove, si è sempre verificato.</p> <p>❖ Esperimenti di Buffon e Pearsons</p> <p>❖ Probabilità nella concezione soggettivista.</p> $P(E) = \frac{P}{S}$ <p>❖ Probabilità nella concezione assiomatica.</p> <p>❖ Probabilità della somma logica di eventi. Eventi compatibili $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ Eventi incompatibili $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$</p> <p>❖ Probabilità del prodotto logico di eventi. Eventi dipendenti $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$ Eventi indipendenti $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$</p>
UNITA' 4: CALCOLO COMBINATORIO	<p>❖ Definizione di fattoriale $n! = \begin{cases} 0! = 1 \\ n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot 1 \end{cases}$</p> <p>❖ Disposizioni con ripetizioni $D'_{n,k} = n^k$</p> <p>❖ Disposizioni semplici $D_{n,k} = n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot (n-k+1)$</p> <p>❖ Permutazioni semplici $P_n = n!$</p> <p>❖ Permutazioni con ripetizioni. Semplici esempi di anagrammi.</p> $P_n^{\alpha, \beta, \gamma} = \frac{n!}{\alpha! \cdot \beta! \cdot \dots \cdot \gamma!}$ <p>❖ Combinazioni semplici: legge dei tre fattoriali.</p> $C_{n,k} = \binom{n}{k} = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$



LICEO LINGUISTICO BOLDRINI

❖ Combinazioni con ripetizione

$$C'_{n+k-1,k} = \binom{n+k-1}{k} = \frac{(n+k-1) \cdot (n+k-2) \cdot \dots \cdot (n+1) \cdot n}{k!}$$

Bologna 11/09/2023

Docente: Ing. Basilica Gabriele

L'insegnante

Gli studenti rappresentanti
