

Istituto d'Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)

Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo

Via Nazario Sauro, 2 – 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 – C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R

www.liceoceleri.it e-mail: bgis00100r@istruzione.it posta certificata: bgis00100r@pec.istruzione.it

CLASSE 1^ A LICEO SCIENTIFICO

7 novembre 2022

Insiemi e logica (rec. assenti)

«Penso che tu sia la persona più egoista del pianeta»

60 minuti – 100% – **MATEMATICA**

«Ma che dici? Non puoi aver conosciuto tutti su questo pianeta» (Film: "Due settimane per innamorarsi")

COGNOME _____ **NOME** _____

1. Rappresenta per elencazione e mediante diagrammi di Venn gli insiemi: _____ / 6

$A = \left\{ x \in \mathbb{N} \mid x = \frac{n+3}{n+2}, n \in \mathbb{N} \text{ e } 1 \leq n \leq 5 \right\} = \dots\dots\dots$

$B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 3\} = \dots\dots\dots$

$C = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ è dispari e } 3 \leq x \leq 7\} = \dots\dots\dots$

$D = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 4n, n \in \mathbb{N}^* \text{ e } n \leq 3\} = \dots\dots\dots$

$E = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 2n, n \in \mathbb{N} \text{ e } n \leq 6\} = \dots\dots\dots$



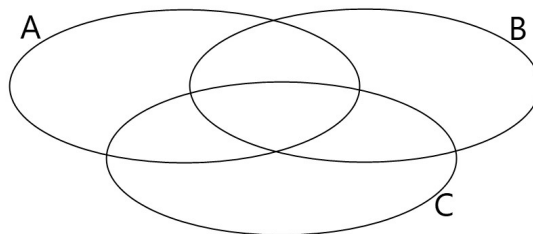
$A \subset B$ $C \cap B = \{3\}$ $A \in E$ $E \subset D$

2. Dati $A = \{a; b; c; d\}$, $B = \{b; d\}$, $C = \{e; f\}$, calcola i risultati delle seguenti espressioni (per elencazione): _____ / 3

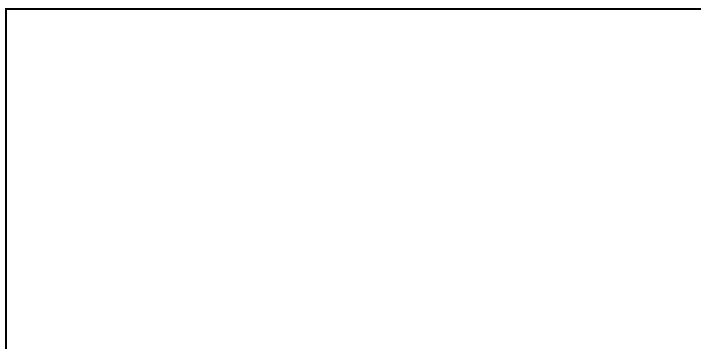
$(A \cap B) \times C = \dots\dots\dots$

$(A - B) \times C = \dots\dots\dots$

3. Sapendo che $(A \cap B) - C = A$, $(C \cap B) - A = \{6; 7; 8\}$, $B \cup C = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11\}$, $B - C = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ e $B - A = \{4; 5; 6; 7; 8\}$, completa: _____ / 4



4. Un'indagine condotta su 170 studenti di una scuola ha rivelato che sono quattro gli sport praticati a livello agonistico: basket, calcio, pallavolo e nuoto. Rispondi alle domande, dopo aver rappresentato la situazione con un diagramma di Venn. _____ / 5



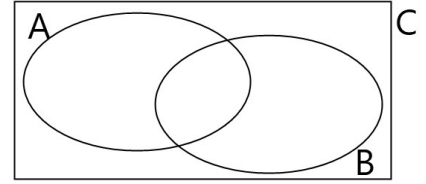
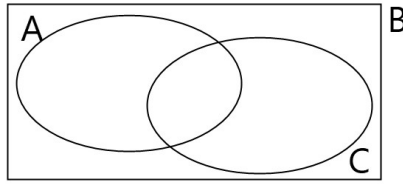
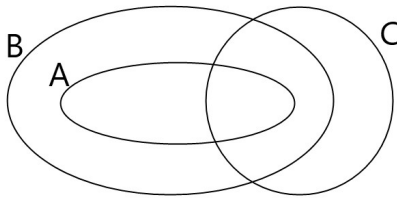
- 15 studenti praticano solo nuoto
- Nessuno studente pratica tutti gli sport
- 4 studenti praticano calcio e pallavolo, ma non basket
- 6 studenti praticano basket e pallavolo, ma non calcio
- Nessuno studente pratica basket e calcio
- 17 studenti praticano basket
- 20 studenti praticano pallavolo
- 12 studenti praticano calcio

Quanti studenti non praticano alcuno sport a livello agonistico?

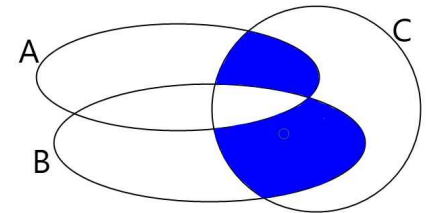
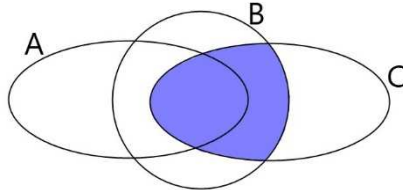
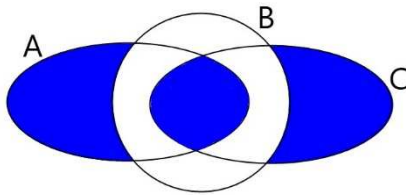
Quanti studenti praticano solo uno sport?

Quanti studenti praticano due sport?

5. Colora, in ciascun disegno, la parte corrispondente all'insieme $C \cap (B - A)$: _____ / 3



6. Scrivi al di sotto di ciascuna figura un'espressione che esprima l'insieme colorato, per mezzo di unioni, intersezioni o differenze degli insiemi A, B e C. _____ / 3



7. Nell'insieme universo U, siano dati gli insiemi A, B e C tali che $A \cap B = C$. Calcola il risultato delle seguenti espressioni: _____ / 4

$C - A =$

$(A \cup B) \cap B =$

$\overline{A \cup B} =$

$[(A \cup B) \cup (A \cap \emptyset)] - (B - C) =$

8. Date le proposizioni A: «30 è maggiore di 10», B: «10 è maggiore di 20», C: «20 è multiplo di 6», D: «21 è un numero dispari», E: «60 è multiplo di 20», stabilisci il valore di verità delle seguenti proposizioni composte: _____ / 4

$A \wedge B$	<input type="radio"/> V <input type="radio"/> F	$\bar{A} \wedge C$	<input type="radio"/> V <input type="radio"/> F	$A \rightarrow B$	<input type="radio"/> V <input type="radio"/> F
$\overline{\bar{A} \wedge C}$	<input type="radio"/> V <input type="radio"/> F	$\overline{\bar{A} \wedge B}$	<input type="radio"/> V <input type="radio"/> F	$B \leftrightarrow C$	<input type="radio"/> V <input type="radio"/> F
$D \dot{\vee} B$	<input type="radio"/> V <input type="radio"/> F	$A \vee \bar{B}$	<input type="radio"/> V <input type="radio"/> F	$C \rightarrow E$	<input type="radio"/> V <input type="radio"/> F
$(A \wedge B) \leftrightarrow E$	<input type="radio"/> V <input type="radio"/> F	$A \vee \bar{C}$	<input type="radio"/> V <input type="radio"/> F	$A \leftrightarrow E$	<input type="radio"/> V <input type="radio"/> F

9. Fai un esempio di proposizioni A e B in modo che $\overline{A \vee B}$ sia vera. _____ / 2

A:

B:

10. Completa la seguente tabella, scrivendo i numeri nelle basi indicate: _____ / 6

Base 2	Base 3	Base 5	Base 10
		203	
	210		
110000			
			302

11. Scegli la risposta corretta tra quelle date: _____ / 3

“L'esame dell'affresco non ha consentito di dimostrare l'impossibilità che l'autore sia il grande Michelangelo”. Qual è il corretto significato della precedente affermazione?

- A) Michelangelo non è l'autore dell'affresco
- B) Michelangelo non può essere l'autore dell'affresco
- C) È impossibile che l'autore dell'affresco non sia Michelangelo
- D) Michele non ha una buona preparazione né in analisi né in algebra ma ha superato l'esame di matematica del primo anno
- E) Michelangelo potrebbe essere l'autore dell'affresco

Quale dei seguenti casi NON è possibile se tutti gli X sono Y?

- A) qualche Y è X B) non tutti gli Y sono X C) nessun Y è X D) tutti gli Y sono X E) quasi tutti gli Y sono X

“È sbagliato non ammettere che la competenza del medico non è bastata per impedire che la prognosi risultasse errata”. Basandosi sulla precedente affermazione, individuare quale delle seguenti alternative è esatta. (Professioni sanitarie 2018)

- A) Bisogna ammettere che il medico non è stato competente
- B) La prognosi è risultata errata nonostante la competenza del medico
- C) Grazie alla competenza del medico la prognosi non è risultata errata
- D) Solo un medico competente può fare una diagnosi corretta
- E) La prognosi è risultata corretta nonostante l'incompetenza del medico

Considerata la premessa: “Se Enea mangerà e carote a pranzo, Alice non potrà preparare la torta di carote come dessert per la cena”. Consideriamo le quattro opzioni:

- A) Enea non ha mangiato le carote a pranzo, quindi Alice ha preparato la torta per la cena
- B) Alice ha preparato la torta di carote per la cena per cui Enea non ha mangiato le carote a pranzo
- C) Enea ha mangiato le carote a pranzo per cui Alice non ha preparato la torta di carote per la cena
- D) Alice non ha preparato la torta di carote per la cena, quindi Enea ha mangiato le carote a pranzo

Quale/i di queste, per la regola del modus ponens ($[(A \rightarrow B) \wedge A] \rightarrow B$) o del modus tollens ($[(A \rightarrow B) \wedge \bar{B}] \rightarrow \bar{A}$), è/sono logicamente corrette?

- A) B e C B) B e D C) A, C e D D) A e D E) A, B e C

Data la frase: “Essere equilatero è condizione sufficiente per essere isoscele”, a quale/i delle seguenti affermazioni equivale?

R_1 : Tutti i triangoli equilateri sono isosceli

R_2 : Nessun triangolo isoscele è equilatero

R_3 : Condizione necessaria perché un triangolo sia equilatero è che sia isoscele

- A) solo a R_2 B) a R_2 e R_3 C) solo a R_1 D) a R_1 e R_3 E) a nessuna

Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono FALSA/E?

$$R_1: \forall x \in \mathbb{Q}, x^2 + 1 > 0$$

$$R_2: \forall x \in \mathbb{N}, x - 1 \in \mathbb{N}$$

$$R_3: \forall x \in \mathbb{Q}, x^4 > x^2$$

- A) Solo R_2 B) R_2 e R_3 C) Solo R_1 D) R_1 e R_3 E) Nessuna

12. Dati i predicati: $A(x): x - 2 < 0$ e $B(x): 2x + 3 = 0$ con $x \in \mathbb{Q}$, determina il valore di verità degli enunciati: _____ / 3

- | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|
| $A(4) \vee B\left(\frac{1}{2}\right)$ | <input type="radio"/> V <input type="radio"/> F | $A(-3) \rightarrow B(-1)$ | <input type="radio"/> V <input type="radio"/> F | $A(1) \rightarrow B\left(\frac{1}{2}\right)$ | <input type="radio"/> V <input type="radio"/> F |
| $\overline{A(4)} \wedge B\left(-\frac{3}{2}\right)$ | <input type="radio"/> V <input type="radio"/> F | $\overline{\overline{A(-3) \rightarrow B(-4)}}$ | <input type="radio"/> V <input type="radio"/> F | $\overline{B(-1)} \leftrightarrow A(1)$ | <input type="radio"/> V <input type="radio"/> F |

13. Determina l'insieme di verità di $\overline{p(x) \vee q(x)}$, essendo: _____ / 3

$p(x): x \leq -2$ e $q(x): x < 5$ con $x \in \mathbb{Z}$

.....

.....

.....

.....

.....

2	3	4	5	6	7	8	9
$0 < x \leq 3,5$	$3,5 < x \leq 10,5$	$10,5 < x \leq 17,5$	$17,5 < x < 27$	$27 \leq x \leq 31,5$	$31,5 < x \leq 38,5$	$38,5 < x \leq 45,5$	$45,5 < x < 49$