



# B

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Istituto Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)

Liceo Classico – Scientifico – Artistico

CLASSE 1<sup>A</sup> A LICEO SCIENTIFICO

24 Novembre 2012

Insiemi – Logica

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

1. Siano dati gli insiemi  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x = \frac{5n+1}{n+1} \text{ con } n \in \mathbb{N} \text{ e } n \leq 3\}$   $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 3 \leq x \leq 7\}$ . \_\_\_\_\_ / 2  
 Rappresenta i seguenti insiemi in modo estensivo:

$A =$  .....  $B =$  .....

$A \cup B =$  .....  $A \cap B =$  .....

$A - B =$  .....  $B - A =$  .....

2. Individua la proprietà caratteristica degli elementi dei seguenti insiemi, dandone poi una rappresentazione intensiva. \_\_\_\_\_ / 2

$A = \{4; 8; 12; 16; 20; 24; 28\} =$  .....

$B = \{1; 3; 5; 7; 9; 11; 13; 15\} =$  .....

$C = \{1; \frac{1}{4}; \frac{1}{9}; \frac{1}{16}; \frac{1}{25}; \frac{1}{36}; \dots\} =$  .....

$D = \{0; 1; 4; 9; 16; 25; \dots\} =$  .....

$E = \{0; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \dots\} =$  .....

3. La parte colorata in figura è l'insieme: \_\_\_\_\_ / 2

	$(B - A) \cup (C - A)$	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	$(B \cup C) - A$	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	$(B \cap C) \cup (B - A) \cup (C - A)$	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	$(B - A) \cap (C - A)$	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	$\bar{A} \cap (B \cup C)$	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	$[(B \cap C) - (A \cap B)] \cup (A \cap C)$	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	$[(B \cap C) \cup (A \cap C)] - (A \cap B)$	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	$[(B \cap C) - A] \cup [(A \cap C) - B]$	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	$(B \cap C) \cup (A \cap C)$	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	$[(B \cap C) - (A \cap B)] \cup [(A \cap C) - B]$	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Semplifica la seguente espressione:  $\overline{\overline{B} \cap A} \cap (B \cap \bar{A}) \cap (B - A)$ . \_\_\_\_\_ / 1,5

5. Dati gli insiemi  $A = \{0; 4\}$  e  $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ , determina, per elencazione, l'insieme: \_\_\_\_\_ / 1

$(A \times B) \cap (B \times A) =$  .....

6. In una classe ci sono 26 alunni; di questi 9 suonano il violino, 15 praticano nuoto e 7 non fanno né l'una né l'altra cosa. Trova quanti alunni suonano il violino e praticano nuoto e quanti suonano solo il violino. \_\_\_\_\_ / 1,5

7. Da una indagine, risulta che il 5% degli intervistati legge abitualmente libri scientifici, gialli e di fantascienza, il 15% legge libri scientifici e di fantascienza, il 10% legge gialli e libri di fantascienza, il 30% legge libri scientifici e gialli, il 40% legge libri scientifici, il 60% legge gialli e il 25% legge libri di fantascienza. Quanti intervistati non leggono nessuno di questi generi? \_\_\_\_\_ / 1



8. Se si afferma «ogni film d'amore è drammatico», quali delle seguenti frasi possono essere dedotte dall'affermazione fatta? (Aiutati con i diagrammi di Venn, indicando con A l'insieme dei film d'amore e con D l'insieme dei film drammatici): \_\_\_\_\_ / 1,5

Se un film non è d'amore, allora non è drammatico	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F	Tutti i film drammatici sono d'amore	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
Qualche film drammatico è d'amore	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F	Se un film è d'amore, allora è drammatico	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
Se un film non è drammatico, allora non è d'amore	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F	Se un film è drammatico, allora è d'amore	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
Ci possono essere film drammatici che non sono d'amore	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F		

9. Verifica, utilizzando le tavole di verità, la seguente uguaglianza logica:  $(a \wedge b) \vee (\bar{a} \wedge \bar{b}) = a \leftrightarrow b$ . \_\_\_\_\_ / 2,5

10. Verifica che la seguente formula enunciativa è una tautologia (detta *modus tollendo ponens*)  $[(a \vee b) \wedge \bar{b}] \rightarrow a$  e fai un esempio di ragionamento schematizzabile con tale formula. \_\_\_\_\_ / 2,5

11. Date le proposizioni: p: è estate q: vado al mare  
utilizza i connettivi logici opportuni per scrivere simbolicamente le seguenti proposizioni: \_\_\_\_\_ / 2

Vado al mare se non è estate	
È estate e vado al mare	
Se è estate, allora vado al mare	
Se non è estate, allora o vado al mare o non ci vado	
Se è estate, vado al mare e, se non è estate, non vado al mare	

12. Considera il ragionamento: «Se il quadrilatero ABCD ha i lati opposti paralleli, allora è un parallelogrammo; il quadrilatero ABCD ha i lati opposti paralleli, quindi è un parallelogrammo». Stabilisci su quale regola di deduzione è basato e identifica premesse e conclusione. \_\_\_\_\_ / 1,5

13. Esprimi l'affermazione «Se un numero è divisibile per 24, allora è divisibile per 6» in termini di condizione necessaria o sufficiente. \_\_\_\_\_ / 1

14. Considera le seguenti affermazioni relative a un quadrilatero e completa la tabella: \_\_\_\_\_ / 2

p(x): x è un trapezio; q(x): x è un parallelogrammo	in forma simbolica	
Essere trapezio è condizione necessaria per essere parallelogrammo		<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
Essere parallelogrammo è condizione necessaria per essere trapezio		<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
Essere trapezio è condizione sufficiente per essere parallelogrammo		<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
Essere parallelogrammo è condizione sufficiente per essere trapezio		<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F

15. Siano dati i predicati a(x) e b(x) di dominio U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} e con insieme di verità, rispettivamente, A = {1, 2, 3, 4, 5, 6} e B = {2, 4, 6, 8, 10}. Stabilisci l'insieme di verità dei seguenti predicati: \_\_\_\_\_ / 2,5

$\bar{a}(x) \wedge b(x)$		$a(x) \wedge \bar{b}(x)$	
$a(x) \vee b(x)$		$a(x) \wedge b(x)$	

Se l'insieme di verità di b(x) è B = {2, 4, 6}, vale l'implicazione  $b(x) \rightarrow a(x)$ ? ..... Perché? .....

16. Dati i predicati:  $p(x): x^2 - 16 = 0$   $q(x): x - 4 = 0$  con  $x \in \mathbb{Z}$  determina il valore di verità: \_\_\_\_\_ / 2

$p(4) \wedge q(-4)$	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F	$p(2) \vee \bar{q}(4)$	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F	$p(-4) \rightarrow q(4)$	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
$\bar{p}(3) \rightarrow q(5)$	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F	$\bar{p}(4) \wedge q(5)$	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F	$p(3) \rightarrow q(4)$	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
$p(-4) \vee q(-4)$	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F	$p(4) \wedge q(4)$	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F		