

## unione di insiemi

1	Dati gli insiemi $A = \{x/x \text{ è un divisore di } 27\}$ $B = \{x/x \text{ è un divisore di } 18\}$ dopo aver elencato gli elementi trova la loro unione	$\{1, 2, 3, 6, 9, 18, 27\}$
2	Dati gli insiemi $A = \{-5, 0, 2, 8, 10, 15\}$ $B = \{-8, -2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16\}$ calcola $A \cup B$	$\{-8, -5, -2, 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16\}$
3	Dati gli insiemi $A = \{1, 5, 7\}$ $B = \{2, 3, 6\}$ $C = \{4, 9, 15, 16\}$ $D = \{8, 10, 11\}$ calcola $A \cup B, A \cup C, A \cup D, B \cup C, B \cup D, C \cup D$	$\{1, 2, 3, 5, 6, 7\}$ $\{1, 4, 5, 7, 9, 15, 16\}$ $\{1, 5, 7, 8, 10, 11\}$ $\{2, 3, 4, 6, 9, 15, 16\}$ $\{2, 3, 6, 8, 10, 11\}$ $\{4, 9, 10, 11, 15, 16\}$
4	Dati gli insiemi $A = \{c, a, s, o\}$ $B = \{c, a, i, o\}$ $C = \{c, a, p, o\}$ $D = \{c, a, s, e\}$ calcola: $A \cup B, A \cup C, A \cup D, B \cup C, B \cup D, C \cup D$	$\{c, a, i, s, o\}, \{c, a, p, s, o\}, \{c, a, e, o, s\}$ $\{c, a, i, p, o\}, \{c, a, e, i, o, s\}, \{c, a, e, p, s, o\}$
5	Dati gli insiemi $A = \{x/x \text{ è un numero pari}\}$ $B = \{x/x \text{ è un multiplo di } 4\}$ determina $A \cup B$	$\{x/x \text{ è un numero pari}\}$
6	Dati gli insiemi $E_1 = \{1, 2, 4, 6, 8, 16, 32\}$ $E_2 = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16\}$ determina $E_1 \cup E_2$	$\{1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 32\}$
7	Siano $A = \{x/x \in P, 40 < x < 50\}$ e $B = \{x/x \text{ è multiplo di } 3\}$ determina $A \cup B$ .	$\{42, 44, 45, 46, 48\}$

## intersezione di insiemi

8	Dato l'insieme $E_1 = \{\text{alunni che giocano a football}\}$ e l'insieme $E_2 = \{\text{alunni che nuotano}\}$ trova l'insieme intersezione $E_1 \cap E_2$	$\{\text{alunni che giocano a football e che nuotano}\}$
---	--	--

9	Dato l'insieme $E_1 = \{\text{numeri pari}\}$ e l'insieme $E_2 = \{\text{numeri dispari}\}$ trova l'insieme intersezione $E_1 \cap E_2$	$\emptyset$
10	Dati gli insiemi $E_1 = \{1, 3, 5, 7, 11, 20\}$ , $E_2 = \{3, 4, 7, 12, 19\}$ ed $E_3 = \{2, 3, 7, 14, 18\}$ trova l'insieme intersezione $E_1 \cap E_2 \cap E_3$	$\{3, 7\}$
11	Dati gli insiemi $E_1 = \{1, 4, 5, 7, 8, 10, 13\}$ , $E_2 = \{1, 6, 7, 8, 10, 12\}$ ed $E_3 = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 11\}$ trova l'insieme intersezione $E_1 \cap E_2 \cap E_3$	$\{7, 8\}$
12	Dato l'insieme dei mammiferi $M$ e dato l'insieme dei rettili $R$ determina l'insieme $M \cap R$	$\emptyset$
13	Dati gli insiemi $A = \{x/x \text{ è un numero pari}\}$ e $B = \{x/ x \text{ è un multiplo di } 4\}$ determina $A \cap B$ .	$B = \{x/ x \text{ è un multiplo di } 4\}$
14	Dati gli insiemi $A = \{1, 8, 27, 64, 125, 216, \dots\}$ dei cubi dei numeri naturali e $B = \{11, 13, 15, 17, 19, 21, \dots\}$ dei numeri naturali dispari di due cifre, trova l'insieme intersezione $A \cap B$	$\{27\}$
15	Dati gli insiemi $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ $B = \{2, 4, 6, 8\}$ $C = \{10, 12, 14, 16\}$ e $D = \{11, 13, 15, 17\}$ trova l'insieme intersezione $A \cap B \cap C \cap D$	$\emptyset$
16	Dati gli insiemi $A = \{6, 12, 24\}$ , $B = \{6, 18, 24\}$ e $C = \{12, 24, 48\}$ calcola: 1. $A \cup (B \cap C)$ 2. $B \cap (A \cup C)$ 3. $(B \cap C) \cup A$	1. $A$ 2. $\{6, 24\}$ 3. $A$

siano  $A = \{4, 5, 6\}$   $B = \{0, 1, 2\}$   $C = \{1, 2, 3\}$   $D = \{2, 3, 7, 8\}$ ,  
 esegui le operazioni indicate considerando come insieme universo  $A \cup B \cup C \cup D$

17	$A \cup B$	$\{0, 1, 2, 4, 5, 6\}$
18	$C \cap D$	$\{2, 3\}$
19	$C - D$	$\{1\}$
20	$D - C$	$\{7, 8\}$
21	$B \cap (C - B)$	$\emptyset$
22	$\overline{A \cup B \cup C}$	$\{7, 8\}$
23	$\overline{\overline{C \cap D}}$	$\{2, 3\}$
24	$\overline{(D - C) \cup A}$	$\{0, 1, 2, 3\}$
25	$\overline{(C - D) \cap \bar{A}}$	$\{0, 2, 3, 7, 8\}$
26	$D \cup \bar{D}$	$\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
27	$(A \cap D) \cup (B \cap D)$	$\{2\}$
28	$(C \cap D) \cup B$	$\{0, 1, 2, 3\}$
29	$\overline{(C \cup B) \cap (D \cup B)}$	$\{4, 5, 6, 7, 8\}$
30	$\overline{(C \cap \emptyset) - A}$	$\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
31	$B \cap \bar{\emptyset} \cap D$	$\{2\}$

32	$\overline{(A \cup C)} \cap \overline{(B \cup \emptyset)}$	$\{7, 8\}$
33	$(C - B) \cup (B - C)$	$\{0, 3\}$
34	$\overline{(C - B)} \cap \overline{(B - C)}$	$\{1, 2, 4, 5, 6, 7, 8\}$
35	$(\bar{C} - \bar{B}) \cap (\bar{B} - \bar{C})$	$\emptyset$
36	$\mathcal{P}(A)$	$\{\emptyset, \{4\}, \{5\}, \{6\}, \{4, 5\}, \{4, 6\}, \{5, 6\}, \{4, 5, 6\}\}$
37	$\mathcal{P}(\bar{A} - D)$	$\{\emptyset, \{0\}, \{1\}, \{0, 1\}\}$
38	$\mathcal{P}(D)$	$\left\{ \begin{array}{l} \emptyset, \{2\}, \{3\}, \{7\}, \{8\}, \{2, 3\}, \{2, 7\}, \{2, 8\}, \\ \{3, 7\}, \{3, 8\}, \{7, 8\}, \{2, 3, 7\}, \{2, 8\}, \{3, 7\}, \\ \{3, 8\}, \{7, 8\}, \{2, 3, 7\} \end{array} \right\}$
39	$\mathcal{P}(B) - \mathcal{P}(C)$	$\{\{\emptyset\}, \{0, 1\}, \{0, 2\}, \{0, 1, 2\}\}$
40	$\mathcal{P}(B - C)$	$\{\emptyset, \{0\}\}$
41	$\mathcal{P}(B \cap C)$	$\{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}\}$
42	Dati $A = \{4, 5, 6\}$ $B = \{0, 1, 2\}$ $C = \{1, 2, 3\}$ $D = \{2, 3, 7, 8\}$ indicare gli elementi definiti da $(A \cup C) - D$	$\{1, 4, 5, 6\}$
43	Dati $A = \{4, 5, 6\}$ $B = \{0, 1, 2\}$ $C = \{1, 2, 3\}$ $D = \{2, 3, 7, 8\}$ indicare gli elementi definiti da $(A \cup B) \cap D$	$\{2\}$
44	Dati $A = \{4, 5, 6\}$ $B = \{0, 1, 2\}$ $C = \{1, 2, 3\}$ $D = \{2, 3, 7, 8\}$ indicare gli elementi definiti da $\mathcal{P}(\overline{C \cup \bar{C}})$	$\{\emptyset\}$ [attenzione! $\{\emptyset\} \neq \emptyset$ ]

45	Dati i numeri 15 e 12, consideriamo gli insiemi i cui elementi sono i divisori di 15 e 12. Verificare che l'intersezione tra i due insiemi corrisponde all'insieme dei divisori del loro MCD	$\{1,3\}$ $MCD = 3$
46	Dati gli insiemi i cui elementi sono i divisori del numero 24 e del numero 36, trovare la loro intersezione e verificare che questa corrisponde all'insieme dei divisori del loro MCD	$\{1,2,3,4,6,12\}$ $MCD = 12$
47	In un quartiere di 67 case 27 non hanno né terrazza né giardino, 21 hanno il giardino e 8 di queste hanno anche la terrazza. Quante case hanno la terrazza e quante la terrazza ed il giardino?	27 case hanno la terrazza, 19 hanno il giardino
48	In una classe di 30 studenti, 15 studiano il francese, 12 studiano l'inglese, 5 studiano entrambe le lingue. Quanti alunni studiano il francese e quanti solo l'inglese? Quanti non studiano alcuna lingua?	10 studiano solo il francese 7 studiano solo l'inglese 8 non studiano nessuna lingua
49	In una classe di 60 studenti, 21 studiano il francese, 32 studiano l'inglese, 28 il tedesco. Inoltre, si sa che: 11 studiano il francese e l'inglese, 9 il francese e il tedesco, 16 l'inglese e il tedesco e 7 studiano tre lingue. Quanti alunni studiano una sola lingua? Quanti non studiano alcuna lingua?	8 studiano solo il francese 12 studiano solo l'inglese 10 solo il tedesco 8 non studiano nessuna lingua

determina le coppie ordinate dei seguenti insiemi

50	$A = \{\text{giallo, rosso}\}$ $B = \{\text{bianco, nero}\}$	$(\text{giallo, bianco})$ , $(\text{giallo, nero})$ , $(\text{rosso, bianco})$ , $(\text{rosso, nero})$
51	$A = \{x, y, z\}$ $B = \{1,2,3\}$	$(x, 1)$ , $(x, 2)$ , $(x, 3)$ , $(y, 1)$ , $(y, 2)$ , $(y, 3)$ , $(z, 1)$ , $(z, 2)$ , $(z, 3)$
52	$A = \{\text{gatto, volpe}\}$ $B = \{\text{lepre, tartaruga}\}$	$(\text{gatto, lepre})$ , $(\text{gatto, tartaruga})$ , $(\text{volpe, lepre})$ , $(\text{volpe, tartaruga})$
53	$A = \{x/2 < x < 5\}$ $B = \{x/1 < x < 5\}$	$(3,2)$ , $(3,3)$ , $(3,4)$ , $(4,2)$ , $(4,3)$ , $(4,4)$
54	$A = \{x/x \text{ lettera della parola aia}\}$ $B = \{x/x \text{ lettera della parola suolo}\}$	$(a, s)$ , $(a, u)$ , $(a, o)$ , $(a, l)$ , $(i, s)$ , $(i, u)$ $(i, o)$ , $(i, l)$

55	$A = \{pa, ca\}$ $B = \{sta, la, rte\}$	$(pa, sta), (pa, la), (pa, rte), (ca, sta)$ $(ca, la), (ca, rte)$
56	Maria deve partecipare ad una festa, è indecisa su cosa indossare. Avendo a disposizione tre vestiti (uno rosa, uno blu, uno grigio) e due paia di scarpe (uno bianco, uno nero), tra quali combinazioni può scegliere?	$\{(rosa, bianco)(rosa, nero),$ $(blu, bianco), (blu, nero),$ $(grigio, bianco), (grigio, nero)\}$
57	Le squadre di calcio delle classi I B, II B, I C, II C, I D hanno organizzato un torneo (girone di andata, girone di ritorno) nel quale ogni squadra dovrà incontrare tutte le altre. Preparato lo schema delle partite, qual è il suo complementare rispetto ad $S \times S$ ?	$\{(I B, I B), (II B, II B), (I C, I C)$ $(II C, II C), (I D, I D)\}$

siano  $A = \{4, 5, 6\}$   $B = \{0, 1, 2\}$   $C = \{1, 2, 3\}$   $D = \{2, 3, 7, 8\}$ ,  
 esegui le operazioni indicate considerando come insieme universo  $A \cup B \cup C \cup D$

58	$A \times B$	$\{(4,0), (4,1), (4,2), (5,0), (5,1), (5,2),$ $(6,0), (6,1), (6,2)\}$
59	$A - (A \times A)$	$\{4, 5, 6\}$
60	$(A \times A) - (A \times \{4\})$	$\{(4,5), (5,5), (6,5), (4,6), (5,6), (6,6)\}$
61	$(B \times B) - (C \times B)$	$\{(0,0), (0,1), (0,2)\}$
62	$(C \times B) - (B \times C)$	$\{(1,0), (2,0), (3,0), (3,1), (3,2)\}$
63	$(B \times C) - (C \times B)$	$\{(0,1), (0,2), (0,3), (1,3), (2,3)\}$
64	$(B \times \{1\}) \cap B$	$\emptyset$
65	$(C \times B) \cap (B \times C)$	$\{(1,1), (1,2), (2,1), (2,2)\}$
66	$C \times \overline{(A \cup D)}$	$\{(1,0), (1,1), (2,0), (2,1), (3,0), (3,1)\}$

67	$(A \cap \bar{A}) \times (C - D)$	$\emptyset$
68	$(C \times A) \times \{0\}$	$\left\{ \begin{array}{l} ((1,4), 0), ((1,5), 0), ((1,6), 0), \\ ((2,4), 0), ((2,5), 0), ((2,6), 0), \\ ((3,4), 0), ((3,5), 0), ((3,6), 0) \end{array} \right\}$
<b>prodotto cartesiano</b>		
69	Dati gli insiemi $A = \{a, b, c\}$ , $B = \{0,1\}$ determina $A \times B$ e $B \times A$ .	$A \times B = \{(a, 0), (a, 1), (b, 0), (b, 1), (c, 0), (c, 1)\}$ $B \times A = \{(0, a), (0, b), (0, c), (1, a), (1, b), (1, c)\}$
70	Calcola il prodotto cartesiano $A \times B$ , con: $A = \{\alpha, \beta, \gamma\}$ $B = \emptyset$	$\emptyset$
71	Dati gli insiemi $A = \{ra, ca\}$ e $B = \{glio, sa, da\}$ determina il prodotto cartesiano $A \times B$	$A \times B = \{(ra, glio), (ra, sa), (ra, da), (ca, glio), (ca, sa), (ca, da)\}$
72	Dati gli insiemi $A = \{uccello, rana, cavallo\}$ $B = \{leone, cane\}$ a) Quanti sono gli elementi di $A \times B$ ? b) In quante coppie è presente la rana?	a) 6 b) 2
73	Date le coppie ordinate $(2x, y - 2)$ ; $(6,5)$ trova $x$ e $y$ in modo che le coppie risultino uguali	$x = 3$ ; $y = 7$
74	Dati $A = \{4, 5, 6\}$ $B = \{0, 1, 2\}$ $C = \{1, 2, 3\}$ $D = \{2, 3, 7, 8\}$ indicare gli elementi definiti da $C \times (A \times \{0\})$	$\{(1, (4,0)), (1, (5,0)), (1, (6,0)), (2, (4,0)), (2, (5,0)), (2, (6,0)), (3, (4,0)), (3, (5,0)), (3, (6,0))\}$
75	Sia dato l'insieme $A \times B = \{(1,2), (3,5), (1,5), (7,2), (7,5), (3,2)\}$ determina gli elementi dell'insieme A e quelli dell'insieme B.	$A = \{1,3,7\}$ $B = \{2,7\}$
76	Essendo $A \times B = \{(a, 1), (b, 2), (a, 2), (b, 2), (a, 4), (b, 4)\}$ scrivi gli elementi di A e B.	$A = \{a, b\}$ $B = \{1,2,4\}$

77	Dato l'insieme $A = \{3, 5\}$ , rappresenta con una tabella a doppia entrata il prodotto cartesiano $A \times A$ .	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">A \ A</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">(3,3)</td> <td style="text-align: center;">(3,5)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">(5,3)</td> <td style="text-align: center;">(5,5)</td> </tr> </table>	A \ A	3	5	3	(3,3)	(3,5)	5	(5,3)	(5,5)			
A \ A	3	5												
3	(3,3)	(3,5)												
5	(5,3)	(5,5)												
78	Dato gli insiemi $A = \{M, F\}$ , $B = \{Lia, Ric, Sam\}$ , rappresenta con una tabella a doppia entrata il prodotto cartesiano $A \times B$ .	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">A \ B</td> <td style="text-align: center;">Lia</td> <td style="text-align: center;">Ric</td> <td style="text-align: center;">Sam</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">M</td> <td style="text-align: center;">(M,Lia)</td> <td style="text-align: center;">(M,Ric)</td> <td style="text-align: center;">(M,Sam)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F</td> <td style="text-align: center;">(F,Lia)</td> <td style="text-align: center;">(F,Ric)</td> <td style="text-align: center;">(F,Sam)</td> </tr> </table>	A \ B	Lia	Ric	Sam	M	(M,Lia)	(M,Ric)	(M,Sam)	F	(F,Lia)	(F,Ric)	(F,Sam)
A \ B	Lia	Ric	Sam											
M	(M,Lia)	(M,Ric)	(M,Sam)											
F	(F,Lia)	(F,Ric)	(F,Sam)											
79	Dato l'insieme $A = \{3, 11, 36\}$ . Determina l'insieme $A \times A$ e il suo sottoinsieme B formato dalle coppie $(x, y)$ in cui $x$ è divisore di $y$ .	$A \times A = \{(3, 3), (3, 11), (3, 36), (11, 3), (11, 11), (11, 36), (36, 3), (36, 11), (36, 36)\}$ $B = \{(3, 3), (3, 36), (11, 11), (36, 36)\}$												
80	Dato l'insieme $A = \{2, 7, 28\}$ determina l'insieme $A \times A$ e il suo sottoinsieme B formato dalle coppie $(x, y)$ in cui $x$ è multiplo di $y$ .	$A \times A = \{(2, 2), (2, 7), (2, 28), (7, 2), (7, 7), (7, 28), (28, 2), (28, 7), (28, 28)\}$ $B = \{(2, 2), (7, 7), (28, 2), (28, 7), (28, 28)\}$												
81	Dato l'insieme $A = \{2, 4, 8\}$ determina l'insieme $A \times A$ e il suo sottoinsieme B formato dalle coppie $(x, y)$ in cui $x$ è il doppio di $y$ .	$A \times A = \{(2, 2), (2, 4), (2, 8), (4, 2), (4, 4), (4, 8), (8, 2), (8, 4), (8, 8)\}$ $B = \{(4, 2), (8, 4)\}$												
82	Dati gli insiemi $A = \{3, 4, 9\}$ e $B = \{2, 3, 4\}$ scrivi tutte le coppie $(x, y)$ dell'insieme $A \times B$ per cui $x$ è maggiore di $y$	$A \times B = \{(3, 2), (4, 2), (4, 3), (9, 2), (9, 3), (9, 4)\}$												
83	Dati gli insiemi $A = \{4, 5, 6, 7, 8\}$ e $B = \{10, 20, 30, 40, 42\}$ scrivi tutte le coppie $(x, y)$ dell'insieme $A \times B$ per cui $x + y$ è un quadrato perfetto.	$A \times B = \{(5, 20), (6, 10), (6, 30), (7, 42)\}$												
84	Dati gli insiemi $A = \{3, 4, 5, 6\}$ $B = \{27, 28, 29, 30\}$ scrivi tutte le coppie $(x, y)$ dell'insieme $A \times B$ per cui $x + y$ è un numero pari.	$A \times B = \{(3, 27), (3, 29), (4, 28), (4, 30), (5, 27), (5, 29), (6, 28), (6, 30)\}$												



85	<p>Dati gli insiemi  <math>A = \{1, 2, 3\}</math> <math>B = \{3, 5\}</math> <math>C = \{5\}</math></p> <p>Individua gli insiemi  <math>(A - B) \times C</math> e <math>(A \times C) - (B \times C)</math> e verifica che essi coincidono.</p>	$(A - B) \times C = \{(1, 5), (2, 5)\}$ $(A \times C) - (B \times C) = \{(1, 5), (2, 5)\}$
86	<p>Dati gli insiemi  <math>A = \{1, 2, 4\}</math> <math>B = \{1, 2, 3\}</math> <math>C = \{2, 3, 4\}</math></p> <p>verifica, che vale la seguente proprietà  <math>A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)</math></p>	$A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C) = \{(1, 2), (1, 3), (2, 2), (2, 3), (4, 2), (4, 3)\}$

dati due generici insiemi  $A$  e  $B$  dire se sono verificate le seguenti relazioni  
 si consiglia di rappresentare le relazioni mediante i diagrammi di Eulero-Venn

87	$A \cap B \subseteq A$	$B \subseteq A \cup B$	sì, sì
88	$A \cap B \subseteq B$	$A \subseteq A \cup B$	sì, sì
89	$A - B \subseteq B$	$B \cap (A - B) \subseteq C$	no, sì
90	$(A - B) \cup (A \cap B) \subseteq A$	$(A - B) \cup (A \cap B) \subset A$	sì, no
91	$A \subseteq A \times B$	$A \times B = B \times A$	no, no
92	$A \in \mathcal{P}(A)$	$A - B \in \mathcal{P}(A \cap B)$	sì, no
93	$A \subseteq \mathcal{P}(A)$	$A - B \subseteq \mathcal{P}(A)$	sì, sì
94	$A \cup (B - A) \subseteq A$	$A \subseteq A \cup (B - A)$	no, sì
95	$A \times (B \times C) = (A \times B) \times C$	$A \times (A \times A) = (A \times A) \times A$	no, no

96	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$	$(A \cap B) \in \mathcal{P}(A)$	no, sì
97	$(A \times A) \cup (B \times B) \subseteq (A \cup B) \times (A \cup B)$		sì
98	$(A - B) \times A \subseteq A \times (B - A)$		no
99	$A \times B \subseteq (A \cup B) \times (A \cap B)$		no
100	$A \times B \subseteq A \times (A \cap B)$		no
101	$A \times B \subseteq A \times (A \cup B)$		sì
102	$\mathcal{P}(A \times (B \cap A)) \subseteq \mathcal{P}(A \times A)$		sì
103	$(A \times A) \cup (B \times B) \cup [A \times (B - A)] \cup [B \times (A - B)] = (A \cup B) \times (A \cup B)$		sì
104	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$		sì
105	$(A - B) \times C \subseteq (A \times C) - (B \times C)$		sì
106	$(A \cap \bar{A}) \times B \subseteq B - A$		sì