

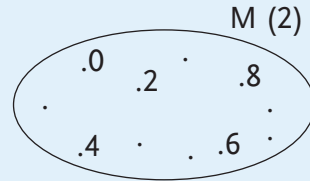
# UNITÀ 4



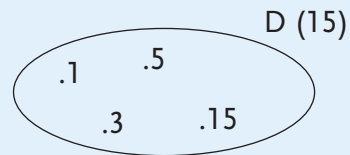
## MULTIPLI E DIVISORI. DIVISIBILITÀ E FATTORIZZAZIONE. M.C.D. e m.c.m.

per ripassare

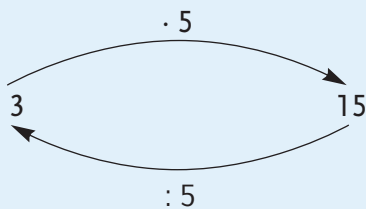
- **Multipli** di un numero sono tutti i numeri che si ottengono moltiplicando il numero dato per la serie dei numeri naturali. I multipli di un numero sono perciò infiniti. Rappresentazione dell'insieme dei multipli di 2  
 $M(2) = \{0, 2, 4, 6, 8, \dots\}$   
 oppure, con diagramma di Venn.



- **Divisori** di un numero sono i numeri che dividono **esattamente** il numero dato es.:  $15 : 3 = 5$  3 è un divisore di 15 perché la divisione  $15 : 3$  (0) è esatta, cioè ha resto 0. Rappresentazione dell'insieme dei divisori di 15  
 $D(15) = \{1, 3, 5, 15\}$   
 oppure, con diagramma di Venn.



Riepilogando:



“è multiplo di” oppure  
“è divisibile per”



“è divisore di” oppure  
“è sottomultiplo di”

**N.B.:** lo 0 è multiplo di qualsiasi numero  
 lo 0 non è **mai** divisore  
 l'1 è divisore di qualsiasi numero  
 l'1 è multiplo **solo** di se stesso  
 ciascun numero è multiplo di se stesso  
 ciascun numero è divisore di se stesso.

- **Numeri primi** sono i numeri divisibili solo per 1 e per se stesso.

2; 3; 5; 7; 11; 13; 17.....

**N.B.:** l'unico numero primo pari è 2.

1.

Scrivi sui puntini "multiplo" o "divisore".

28 è .....	di 7	0 è .....	di 3
15 è .....	di 1	5 è .....	di 15
1 è .....	di 4	12 è .....	di 6
1 è .....	di 1	9 è .....	di 9

2.

Per ogni affermazione metti una crocetta su V (vero) o F (falso).

	V	F
30 è multiplo di 60.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 è divisore di 15.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 è divisore di 1 e multiplo di 6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 è divisibile per 13.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 è multiplo di 12 e divisore di 24.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1 è multiplo solo di 1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0 è divisibile per 5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 è multiplo di 0.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.

Scrivi i divisori del numero 24.

D (24) = {.....}

4.

Scrivi i multipli di 8 maggiori di 9 e minori di 72.

.....

5.

Tra i seguenti numeri individua e cerchia i numeri primi.

1 - 4 - 13 - 382 - 28 - 10 - 2 - 11





Criteri di divisibilità		
Divisibilità per	Caratteristiche	Esempio
2	numero pari	638 (8 è cifra pari)
3	la somma delle cifre è divisibile per 3	573 (5 + 7 + 3 = 15)
4	le ultime due cifre sono 00 oppure formano un numero divisibile per 4	7500; 324 (24 è divisibile per 4)
5	l'ultima cifra è 0 o 5	175; 30
9	la somma delle cifre è divisibile per 9	648 (6 + 4 + 8 = 18)
10, 100, 1000.....	il numero termina con 0, 00, 000.....	40; 1700; 5000.....
25	le ultime due cifre sono 25, 50, 75, 00	43650; 800



Tra i seguenti numeri riconosci i multipli di 3, i multipli di 5, i multipli di 9 e i multipli sia di 2 che di 3.

18 - 24 - 20 - 90 - 45 - 13 - 15 - 16 - 27 - 21

multipli di 3      18, .....

multipli di 5      .....

multipli di 9      .....

multipli di 2 e 3      .....



Nei numeri che seguono sostituisci all'asterisco una cifra in modo da ottenere multipli di 9.

Es.:  $2 * 5 = 225$

\* 32      1 \* 81      4 \*      12 \* 5      3 \* 0      72 \*



Scrivi tre numeri divisibili per 5, tre numeri divisibili per 4, tre numeri divisibili per 3, tre numeri divisibili per 25 e tre numeri divisibili sia per 6 che per 5, ricordando che un numero è divisibile per 6 se è divisibile sia per 2 che per 3.

divisibili per 5:    10, .....

divisibili per 4:    .....

divisibili per 3:    .....

divisibili per 25:    .....

divisibili per 6 e 5: .....

9.

Scrivi il più grande e il più piccolo numero formato da tre cifre diverse e multiplo di 5.

Il più grande ..... Il più piccolo .....

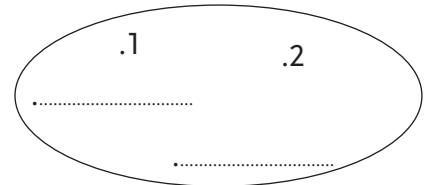
10.

Per ogni affermazione metti una crocetta su V (vero) o F (falso).

	V	F
I numeri divisibili per 2 e per 4 sono divisibili anche per 8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30 è divisibile per 9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
175 è divisibile per 25.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
224 è divisibile per 4 perché la somma delle cifre è divisibile per 4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 è divisibile per 2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
700 è divisibile per 1000.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
700 è divisibile per 10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

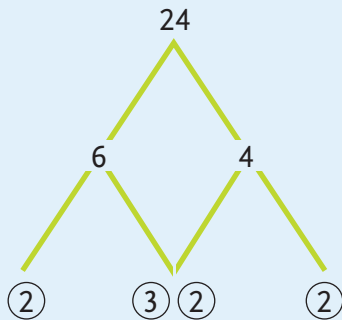
11.

Completa il diagramma di Venn in modo che rappresenti i divisori sia di 24 che di 18.

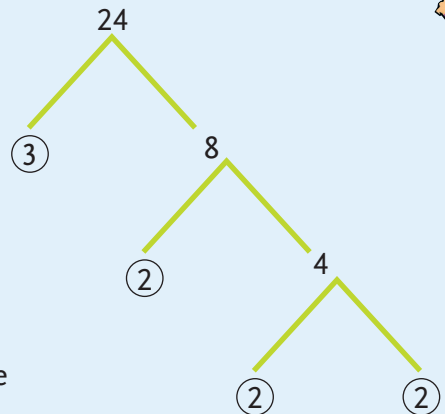


per ripassare

Ogni numero non primo si può scomporre in **prodotto di fattori primi**.  
La scomposizione si può fare in diversi modi.



oppure



oppure col metodo delle divisioni successive

24		2
12		2
6		2
3		3
1		

In ogni caso  $24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^3 \times 3$



12.

Di fianco a ogni uguaglianza metti una crocetta su V se è vera, su F se è falsa a seconda che si tratti o no di una corretta scomposizione in prodotto di fattori primi.

	V	F		V	F
$36 = 4 \times 3^2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$96 = 2^5 \times 3$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$40 = 2^3 \times 5$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$100 = 10^2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$49 = 7 \times 2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

13.

Scomponi mentalmente in fattori primi i seguenti numeri.

Es.:  $15 = 3 \times 5$

$20 = \dots\dots\dots$      $36 = \dots\dots\dots$      $60 = \dots\dots\dots$      $27 = \dots\dots\dots$      $56 = \dots\dots\dots$

14.

Completa la tabella, quando è possibile.

NUMERO	SCOMPOSIZIONE IN FATTORI PRIMI
21	
48	.....
26	.....
124	.....
3	.....
16	.....
17	.....
300	.....

15.

Collega ciascuna scomposizione in fattori primi al numero corrispondente.

$2^2 \times 5^2$	360
$3^2 \times 2^3 \times 5$	100
$2^4 \times 3^3$	132
$2^2 \times 3 \times 11$	588
$3 \times 2^2 \times 7^2$	432

16.

Scomponi i seguenti numeri in prodotto di fattori primi con il metodo delle divisioni successive.

Es.: 140	$2 \times 5$	$140 = 2^2 \times 5 \times 7$
14	2	
7	7	
1		

162	.....
2400	.....
945	.....
2036	.....
672	.....





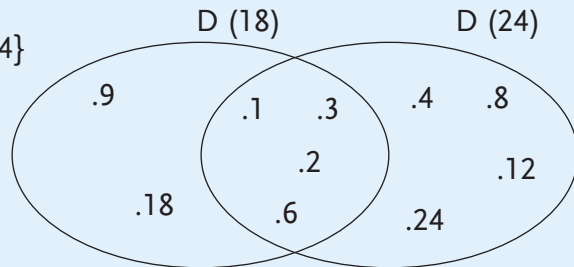
- Si chiama **massimo comun divisore (M.C.D.)** di due o più numeri il più grande dei loro divisori comuni.

Lo si può trovare in più modi. Ad esempio, per trovare il massimo comun divisore dei numeri 18 e 24:

$$D(18) = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$$

$$D(24) = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$$

$$M.C.D.(18, 24) = 6$$



oppure:

$$18 = 2 \times 3^2$$

$$24 = 2^3 \times 3$$

$$M.C.D.(18, 24) = 2 \times 3 = 6$$

(6 è il prodotto dei fattori comuni, presi una sola volta, col minimo esponente).

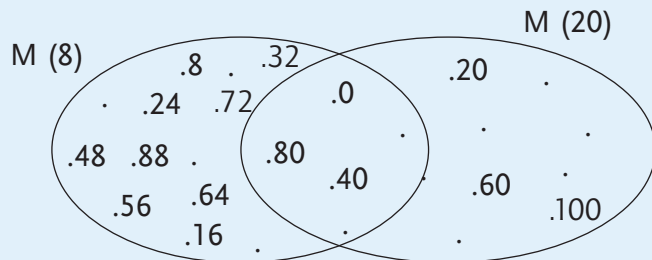
- Si chiama **minimo comune multiplo (m.c.m.)** di due o più numeri il più piccolo dei loro multipli comuni, a eccezione dello zero.

Lo si può trovare in più modi. Ad esempio, per trovare il minimo comune multiplo dei numeri 8 e 20:

$$M(8) = \{0, 8; 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, \dots\}$$

$$M(20) = \{0, 20, 40, 60, 80, 100, \dots\}$$

$$m.c.m.(8, 20) = 40$$



oppure:

$$8 = 2^3$$

$$20 = 2^2 \times 5$$

$$m.c.m.(8, 20) = 2^3 \times 5 = 40$$

(40 è il prodotto dei fattori comuni e non comuni, presi una sola volta, col massimo esponente).

**N.B.:** se due numeri sono uno multiplo dell'altro, il minore è il M.C.D. e il maggiore è il m.c.m.

Es.: M.C.D. (4, 12) = 4

m.c.m. (4, 12) = 12

Se due numeri sono primi, il M.C.D. è 1, il m.c.m. è il loro prodotto

Es.: M.C.D. (5, 7) = 1

m.c.m. (5, 7) = 35

~~17~~.

Per ogni affermazione metti una crocetta su V (vero) o F (falso).

	V	F
M.C.D. $(6, 10) = 2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m.c.m. $(8, 10) = 80$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M.C.D. $(15, 36) = 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m.c.m. $(24, 12) = 24$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M.C.D. $(24, 12) = 6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

~~18~~.

Trova il M.C.D e il m.c.m. dei numeri 12 - 18 - 21 scrivendo per elencazione l'insieme dei loro divisori e dei loro multipli.

- D (12) = .....
- D (18) = .....
- D (21) = .....
- M.C.D. (12, 18, 21) = .....
- M (12) = .....
- M (18) = .....
- M (21) = .....
- m.c.m. (12, 18, 21) = .....

~~19~~.

Trova, con la scomposizione in prodotto di fattori primi, il M.C.D. e il m.c.m. dei numeri 108 - 72 - 40.


- M.C.D.  $(108, 72, 40) =$  .....
- m.c.m.  $(108, 72, 40) =$  .....

~~20~~.

Calcola mentalmente il M.C.D. e il m.c.m. delle seguenti coppie di numeri.

- $(10, 4)$           Es.: M.C.D. = 2.....          m.c.m. = .....
- $(6, 33)$           .....          .....
- $(36, 18)$           .....          .....
- $(12, 30)$           .....          .....
- $(48, 10)$           .....          .....
- $(1, 15)$           .....          .....

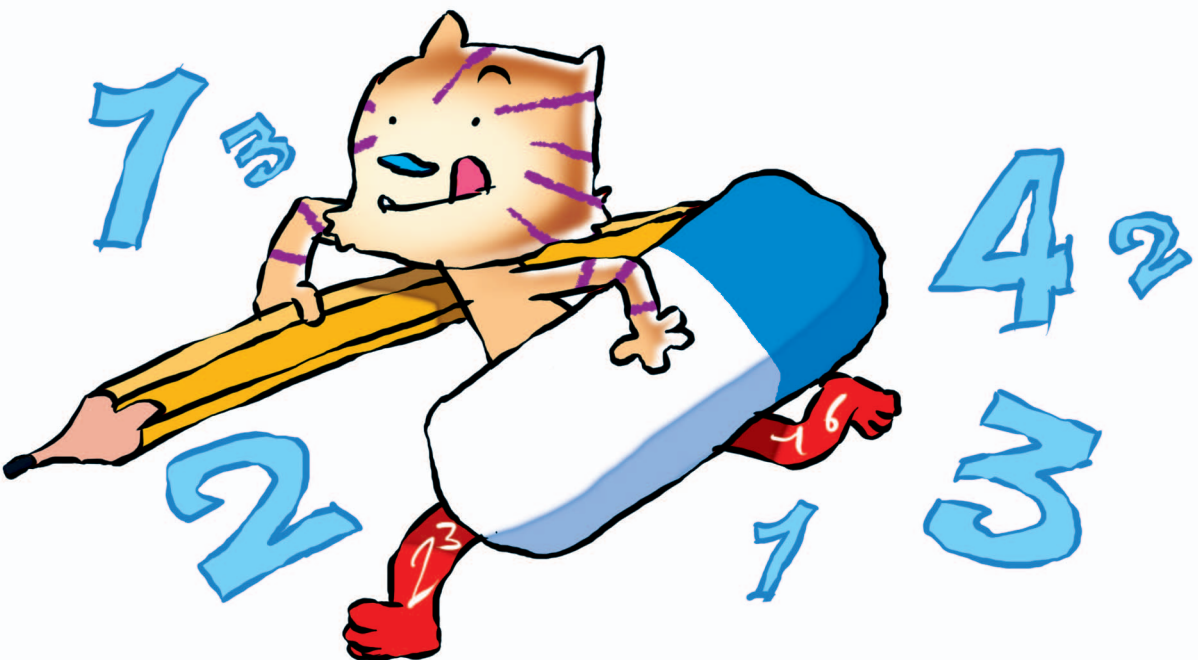


**21.**

Calcola, con il metodo che ritieni più opportuno, il M.C.D. e il m.c.m. dei seguenti gruppi di numeri.

(14, 35, 42)


(108, 1008, 100)

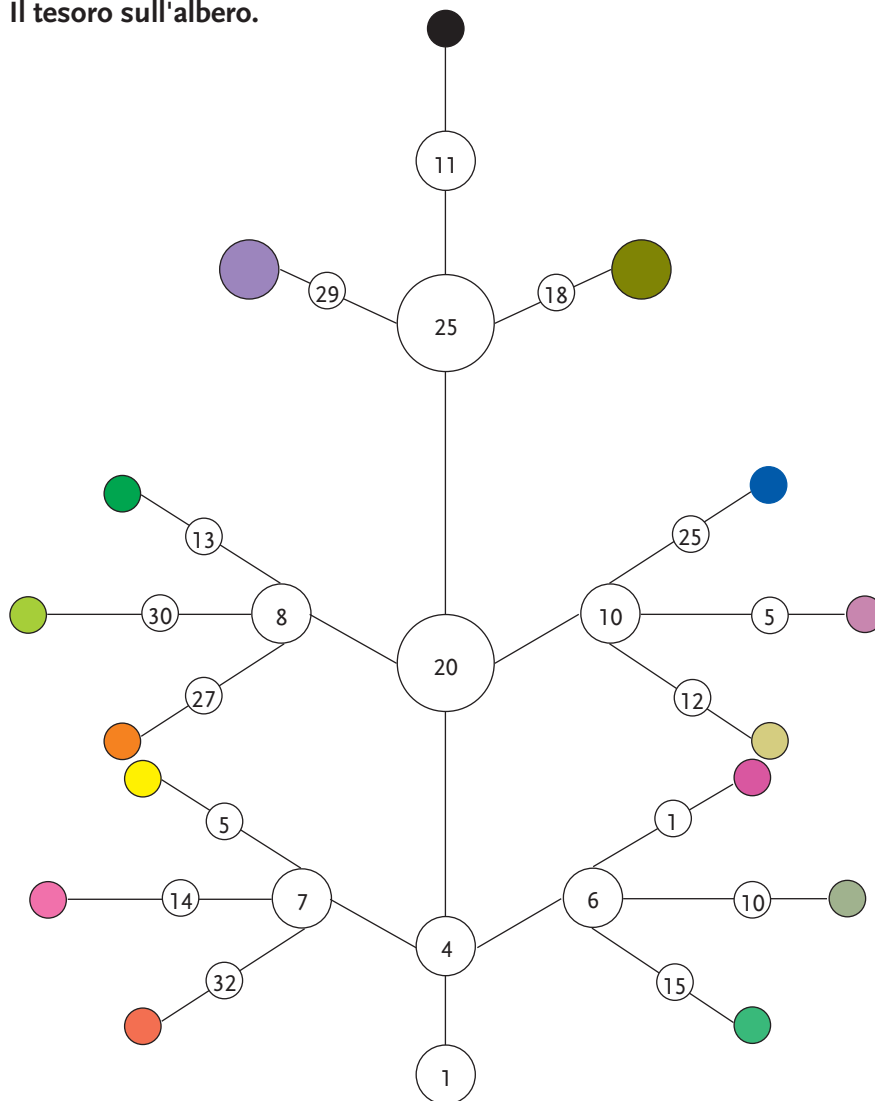



1. Scegli un numero a piacere e moltiplicalo per 9; scrivi il numero che ottieni e calcola la somma delle sue cifre: essa sarà uguale a 9 o a un multiplo di 9. Scegli ora un altro numero e ripeti la stessa operazione: otterrai lo stesso risultato. Sai spiegare il perché?

.....

.....

2. Il tesoro sull'albero.



Partendo dal numero 1, alla base dell'albero, devi raggiungere il tesoro che si trova all'estremità di un ramo. Attenzione, però! Nella tua arrampicata tieni presente che i rami che hanno sul loro percorso numeri primi o multipli di 3 sono fragili e si spezzerebbero: evitali quindi accuratamente. Dietro quale colore si nasconde il tesoro?

3.

Un serbatoio di acqua deve essere riempito con tre pompe. La prima pompa impiegherebbe 15 minuti a riempire il serbatoio, la seconda pompa impiegherebbe 10 minuti, la terza 6 minuti. Quanto tempo impiegheranno a riempire il serbatoio le tre pompe usate contemporaneamente?

Ti guidiamo nella ricerca della soluzione.

Troviamo quanti serbatoi riempirebbero le tre pompe in 30 minuti (30 è il m.c.m. di 15, 10, 6).

prima pompa      2 serbatoi      (se in 15 minuti riempie 1 serbatoio, in 30 minuti ne riempie 2)

seconda pompa      .....

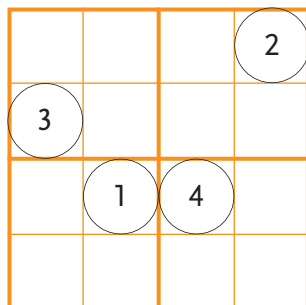
terza pompa      .....

quindi, in 30 minuti, le tre pompe usate contemporaneamente riempirebbero ..... serbatoi.

Conclusione: per riempire un solo serbatoio occorreranno .....

4.

Sudoku.



### ISTRUZIONI

Lo scopo del gioco è riempire tutte le caselle vuote utilizzando soltanto i numeri da 1 a 4.

In ogni riga (orizzontale), in ogni colonna (verticale) e in ogni riquadro di quattro caselle, evidenziato in grassetto, devono comparire tutti e quattro i numeri, senza ripetizioni.

Ti consigliamo di utilizzare una matita e di tenere a portata di mano una gomma.



1.

Completa la tabella.

CRITERI DI DIVISIBILITÀ	
DIVISIBILITÀ PER	CARATTERISTICHE
2	
	l'ultima cifra è 0 o 5
4	
	la somma delle cifre è divisibile per 9
25	
	il numero termina con 0, 00, 000 .....
3	

2.

Completa.

- $D(36) = \dots\dots\dots$
- $M(7) = \dots\dots\dots$
- $M.C.D.(15, 6, 24) = \dots\dots\dots$
- $m.c.m.(2, 5, 7) = \dots\dots\dots$
- I primi tre multipli sia di 3 che di 5 .....
- I divisori comuni di 24 e 36 .....
- I primi tre numeri primi di due cifre .....

3.

Controlla il tuo linguaggio.

Di fianco a ogni affermazione scrivi V se la ritieni vera, F se la ritieni falsa.

- Il M.C.D. di due o più numeri è il più piccolo dei loro divisori comuni. ....
- Il m.c.m. di due o più numeri è il più piccolo dei loro multipli comuni. ....
- Un numero è divisibile per 3 se la somma delle sue cifre è divisibile per 3. ....
- Un numero è divisibile per 25 quando è un divisore di 25. ....
- Un numero primo ha solo due divisori. ....
- Un numero primo è multiplo solo di 1 e di se stesso. ....
- 0 è divisore di qualsiasi numero. ....
- 1 è divisore di qualsiasi numero. ....
- $3 \times 3 \times 2 \times 2$  è la scomposizione in prodotto di fattori primi del numero 36. ....