

LA DIVISIBILITÀ

PREREQUISITI

- conoscere le proprietà del sistema di numerazione decimale
- distinguere il numero e le cifre
- conoscere le proprietà delle quattro operazioni
- operare con le quattro operazioni
- operare con le potenze di un numero

CONOSCENZE

1. il concetto di multiplo di un numero
2. il concetto di divisore di un numero
3. il concetto di quoziente esatto
4. i criteri di divisibilità
5. il significato di numero primo e composto
6. il significato di M.C.D. e m.c.m.

ABILITÀ

- A. calcolare i multipli di un numero
- B. calcolare i divisori di un numero
- C. applicare i criteri di divisibilità
- D. scomporre in fattori primi un numero
- E. calcolare il M.C.D. e il m.c.m.

PER RICORDARE

I multipli e divisori di un numero:

1. i **multipli** di un numero sono costituiti dall'insieme dei prodotti ottenuti moltiplicando quel numero per la successione dei numeri naturali;
2. se un numero diviso per un altro numero dà per resto 0, allora il secondo numero è un **divisore** del primo e il primo è divisibile per il secondo;
3. per trovare i divisori di un numero, si può dividerlo per la successione decrescente dei numeri naturali a partire dal numero stesso fino a 1. I quozienti esatti ($r = 0$) rappresentano i divisori del numero;
4. un numero **divisibile per 2** ha l'ultima cifra pari;
5. un numero **divisibile per 5** termina con zero o con 5;
6. un numero **divisibile per 3** (o per 9) ha la somma delle sue cifre divisibile per 3 (o per 9);
7. un numero **divisibile per 11** ha la differenza tra la somma delle cifre di posto dispari e quella di posto pari 0 o un multiplo di 11;
8. un numero **divisibile per 10, 100, 1000** termina rispettivamente con uno, due tre zeri;
9. un numero **divisibile per 4 e per 25** ha le ultime due cifre che formano un numero multiplo di 4 o di 25 oppure sono due zeri.

La scomposizione in fattori primi:

10. un numero **primo** è divisibile solo per 1 e per se stesso;
11. un numero **composto** è divisibile non solo per 1 e per se stesso, ma anche per qualche altro numero;
12. i **fattori primi** sono i numeri primi che, moltiplicati tra di loro, danno il numero in esame;
13. la **scomposizione in fattori primi** o **fattorizzazione** è l'operazione che ci permette di scrivere un numero composto come prodotto di fattori primi;

14. per **scomporre un numero in fattori primi** si eseguono le divisioni successive tra il numero stesso e i suoi divisori primi fino ad ottenere come quoziente il numero 1; i divisori primi che compaiono più di una volta si scrivono sotto forma di potenza.

Il Massimo Comune Divisore (M.C.D.) e minimo comune multiplo (m.c.m.):

15. il **M.C.D.** di due o più numeri è il maggiore tra i divisori comuni ai numeri dati;
 16. se due o più numeri sono tali che il minore di essi è divisore di ciascuno degli altri, quest'ultimo è il M.C.D. dei numeri dati;
 17. due o più numeri sono **primi tra loro** se hanno 1 come M.C.D.;
 18. per calcolare il M.C.D. di due o più numeri, con il metodo della scomposizione in fattori primi, si scompongono i numeri dati in fattori primi, poi si moltiplicano tra di loro tutti i fattori comuni, presi ciascuno una sola volta e con l'esponente minore;
 19. il **m.c.m.** di due o più numeri è il minore tra i multipli comuni ai numeri stessi;
 20. se due o più numeri sono tali che il maggiore di essi è multiplo di ciascuno degli altri, quest'ultimo è il m.c.m. dei numeri dati;
 21. per calcolare il m.c.m. di due o più numeri, con il metodo della scomposizione in fattori primi, si scompongono i numeri dati in fattori primi, poi si moltiplicano tra di loro tutti i fattori comuni e non comuni, presi ciascuno una sola volta e con l'esponente maggiore.

ESERCIZI DI CONOSCENZA

- 1 Completa la seguente definizione:
 i multipli di un numero sono costituiti dall'insieme dei ottenuti moltiplicando quel numero per la dei numeri

- 2 Indica quali delle seguenti affermazioni sono vere:

- a. i multipli di un numero sono infiniti;
 b. il 5 non è multiplo di 5;
 c. i multipli di 2 costituiscono l'insieme dei numeri pari.

V	F
V	F
V	F

- 3 Completa la seguente definizione:
 se un numero diviso per un altro numero dà resto zero ($r = 0$), diremo che il secondo è un del primo e che il primo è per il secondo.

- 4 Inserisci al posto dei puntini il termine che ritieni corretto:
- a. i divisori di un numero sono sempre o uguali al numero;
 b. un numero è divisibile per 2 se la sua ultima cifra è;
 c. un numero è divisibile per 3 (o per 9) se la somma delle sue cifre è un di 3 (o di 9);
 d. un numero è divisibile per 5 se termina con o con;
 e. un numero è divisibile per 11 se la differenza tra la somma delle cifre di posto dispari e quelle di posto pari è o un multiplo di;
 f. un numero è divisibile per 10, 100, 1000 se termina rispettivamente con uno, due, tre

- 5 Indica quali delle seguenti affermazioni sono vere e quali false:

- a. un numero divisibile per 2 o per 3 è sempre divisibile per 6;
 b. tutti i numeri divisibili per 2 sono anche divisibili per 4;
 c. se un numero è divisibile per 3 e per 4 è anche divisibile per 6;
 d. se un numero è divisibile per 2 e per 5 è anche divisibile per 10;

V	F
V	F
V	F
V	F

- e. tutti i multipli di 15 sono divisibili sia per 3 che per 5;
f. tutti i multipli di 12 sono divisibili sia per 3 che per 4.



6 Individua fra i seguenti numeri quelli divisibili per 2, quelli divisibili per 3 e quelli divisibili contemporaneamente per 2 e per 3:

16; 21; 36; 42; 63; 70; 78; 96.

7 Individua fra i seguenti numeri quelli divisibili per 3, quelli divisibili per 5 e quelli divisibili contemporaneamente per 3 e per 5:

33; 40; 45; 51; 60; 80; 105; 165.

8 Individua fra i seguenti numeri quelli divisibili solo per 4, quelli divisibili solo per 5 e quelli divisibili contemporaneamente per 4 e per 5:

24; 30; 52; 60; 75; 80; 112; 140.

9 Individua fra i seguenti numeri quelli divisibili per 11:

88; 111; 132; 198; 311; 418; 591; 1012.

10 Completa le seguenti definizioni:

- a. un numero si dice primo quando è divisibile solo per e per;
b. un numero si dice composto quando è divisibile non solo per e per, ma anche per qualche altro

11 Indica quali delle seguenti affermazioni sono vere e quali false:

- a. il prodotto di due numeri primi è ancora un numero primo;
b. tutti i numeri primi sono dispari;
c. i numeri primi, ad eccezione del numero 2, sono tutti dispari;
d. ogni numero primo, ad eccezione dell'uno, ha due divisori;
e. i numeri primi sono sempre minori di mille.



12 Indica, sottolineandoli, quali fra i seguenti numeri sono primi:

2; 4; 5; 8; 12; 13; 15; 17; 19; 21; 27; 31.

13 Indica, sottolineandoli, quali fra i seguenti numeri sono composti:

3; 6; 7; 9; 10; 11; 14; 16; 18; 20; 22; 23.

14 Associa ad ogni numero la corretta scomposizione in fattori primi:

- a. 16 → ① $2^2 \cdot 3$; ② $2 \cdot 8$; ③ 2^4 ;
b. 24 → ① $2 \cdot 12$; ② $2^3 \cdot 3$; ③ $6 \cdot 4$;
c. 50 → ① $2 \cdot 25$; ② $2 \cdot 5^2$; ③ $5 \cdot 10$.

15 Sottolinea per ogni scomposizione il corrispondente numero composto:

- a. $5^2 \cdot 3$ → ① 15; ② 30; ③ 75;
b. $2 \cdot 3^2$ → ① 6; ② 12; ③ 18;
c. $2^4 \cdot 5$ → ① 40; ② 80; ③ 1000.

16 Completa le seguenti definizioni:

- a. il M.C.D. di due o più numeri è il tra i comuni ai numeri dati;
b. il m.c.m. di due o più numeri è il tra i comuni ai numeri dati.

17 Indica quale delle seguenti affermazioni è quella corretta:

- a. dati due o più numeri non sempre esiste il loro M.C.D.;
b. due o più numeri si dicono primi tra di loro se hanno 2 come M.C.D.;
c. se due o più numeri sono tali che il minore di essi è divisore di ciascuno degli altri, quest'ultimo numero è il M.C.D. dei numeri dati.

- 18** Indica quale delle seguenti affermazioni è quella corretta:
- se due o più numeri sono tali che il minore di essi è multiplo di ciascuno degli altri, quest'ultimo numero è il m.c.m. dei numeri dati;
 - se due numeri sono primi tra loro il m.c.m. è il loro prodotto;
 - è la stessa cosa dire che due numeri sono primi e che sono primi tra loro.
- 19** Rispondi alle seguenti domande:
- qual è il M.C.D. di due numeri uguali?
 - Qual è il M.C.D. di due numeri uno multiplo dell'altro?
 - Qual è il m.c.m. di due numeri uguali?
 - Qual è il m.c.m. di due numeri uno multiplo dell'altro?
- 20** Completa le seguenti definizioni:
- per calcolare il M.C.D. di due o più numeri col metodo della scomposizione in fattori primi si scompongono i numeri dati in fattori primi, poi si fra di loro tutti i fattori, presi ciascuno una sola volta e con l'esponente
 - per calcolare il m.c.m. di due o più numeri col metodo della scomposizione in fattori primi si scompongono i numeri dati in fattori primi, poi si fra di loro tutti i fattori, presi ciascuno una sola volta e con l'esponente

ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO BASE *

1 *Esercizio Solto*

I multipli di un numero

Scrivi i primi sei multipli del numero 5.

Svolgimento

I primi sei multipli di 5 (escluso lo zero) sono dati dai seguenti prodotti:

$$1 \cdot 5 = 5; \quad 2 \cdot 5 = 10; \quad 3 \cdot 5 = 15; \quad 4 \cdot 5 = 20; \quad 5 \cdot 5 = 25; \quad 6 \cdot 5 = 30.$$

- 2** Determina i primi cinque multipli del numero 3 e i primi otto multipli del numero 12.

3 *Esercizio Solto*

I multipli di un numero

Scrivi la successione dei multipli di 9 compresi tra 15 e 60.

Svolgimento

I multipli di 9 sono:

$$9 \cdot 1 = 9; \quad 9 \cdot 2 = 18; \quad 9 \cdot 3 = 27; \quad 9 \cdot 4 = 36; \quad 9 \cdot 5 = 45; \quad 9 \cdot 6 = 54; \quad 9 \cdot 7 = 63; \quad \dots$$

I multipli di 9 compresi tra 15 e 60 sono quindi: 18; 27; 36; 45; 54.

- 4** Determina i multipli del numero 7 compresi tra 30 e 70.

5 *Esercizio Solto*

I divisori di un numero

Trova i divisori del numero 8.

Svolgimento

Per trovare i divisori di 8 dobbiamo eseguire le divisioni tra questo numero e la successione dei numeri naturali da 1 a 8:

$$8 : 1 = 8 \text{ con } r = 0; \quad 8 : 2 = 4 \text{ con } r = 0; \quad 8 : 3 = 2 \text{ con } r = 2; \quad 8 : 4 = 2 \text{ con } r = 0;$$

$$8 : 5 = 1 \text{ con } r = 3; \quad 8 : 6 = 1 \text{ con } r = 2; \quad 8 : 7 = 1 \text{ con } r = 1; \quad 8 : 8 = 1 \text{ con } r = 0.$$

Solo i numeri le cui divisioni con il numero 8 danno resto zero sono i divisori cercati, pertanto $D_8 = \{1, 2, 4, 8\}$.

6 Determina i divisori di 6, 9 e 15.

7 Scrivi quattro numeri divisibili:

a. per 2 e minori di 20; **b.** per 3 e superiori a 10; **c.** per 5, minori di 27 e maggiori di 6.

8 Scrivi quattro numeri divisibili:

a. per 2 e non per 3; **b.** per 3 e non per 2; **c.** contemporaneamente per 2 e per 3.

9 Scrivi quattro numeri divisibili:

a. per 3 e non per 5; **b.** per 5 e non per 3; **c.** contemporaneamente per 3 e per 5.

10 Scrivi quattro numeri divisibili:

a. per 4 e non per 5; **b.** per 5 e non per 4; **c.** contemporaneamente per 4 e per 5.

11 Individua i primi cinque numeri primi.

12 Individua i numeri composti compresi tra 1 e 19.

13 Rispondi alle seguenti domande.

- Qual è il più piccolo numero primo composto da due cifre?
- Qual è il più grande numero primo composto da due cifre?
- Qual è il più piccolo numero non primo diverso da 1?
- Qual è il più grande numero non primo composto da due cifre?

14 *Esercizio Svolto***La scomposizione dei numeri mediante il metodo della fattorizzazione**

Scomponi in fattori primi i numeri 24, 30, 36.

Svolgimento

$\begin{array}{r l} 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$
$24 = 2^3 \cdot 3$	$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$	$36 = 2^2 \cdot 3^2$

Scomponi in fattori primi i seguenti numeri utilizzando il metodo della fattorizzazione.

15 **a.** 18; **b.** 40; **c.** 96.

16 **a.** 108; **b.** 215; **c.** 363.

17 **a.** 468; **b.** 700; **c.** 1100.

18 *Esercizio Svolto***Il calcolo del M.C.D. mediante la scomposizione in fattori primi**

Calcola il M.C.D. (14, 20).

Svolgimento

$$\begin{array}{r|l}
 14 & 2 \\
 7 & 7 \\
 1 & \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|l}
 20 & 2 \\
 10 & 2 \\
 5 & 5 \\
 1 & \\
 \hline
 \end{array}$$

$$14 = 2 \cdot 7 \qquad 20 = 2^2 \cdot 5$$

Pertanto M.C.D. (14, 20) = 2.

Calcola il M.C.D. di ciascuna coppia di numeri mediante la scomposizione in fattori primi.

19 a. (12, 10); b. (14, 18); c. (40, 50).

20 a. (64, 80); b. (450, 810); c. (384, 378).

21 a. (75, 225); b. (510, 450); c. (1080, 495).

22 *Esercizio Svolto***Il calcolo del m.c.m. mediante la scomposizione in fattori primi**

Calcola il m.c.m. (24, 36).

Svolgimento

$$\begin{array}{r|l}
 24 & 2 \\
 12 & 2 \\
 6 & 2 \\
 3 & 3 \\
 1 & \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|l}
 36 & 2 \\
 18 & 2 \\
 9 & 3 \\
 3 & 3 \\
 1 & \\
 \hline
 \end{array}$$

$$24 = 2^3 \cdot 3 \qquad 36 = 2^2 \cdot 3^2$$

Pertanto m.c.m. (24, 36) = $2^3 \cdot 3^2 = 8 \cdot 9 = 72$.

Calcola il m.c.m. di ciascuna coppia di numeri mediante la scomposizione in fattori primi.

23 a. (10, 15); b. (24, 18); c. (20, 50).

24 a. (75, 90); b. (64, 24); c. (250, 32).

25 a. (108, 36); b. (68, 40); c. (126, 96).

26 In un sacchetto sono contenute delle biglie; si sa che raggruppandole per tre non resta alcuna biglia, mentre raggruppandole per 5 ne restano 4. Quante biglie sono contenute nel sacchetto sapendo che sono meno di 25?**27** Nell'astuccio di Andrea sono contenuti tra i 30 e i 40 pastelli. Calcola quanti sono i pastelli sapendo che il loro numero è divisibile per 5, mentre diviso per 3 si ottiene per resto 2.**28** Una squadra di calcio è formata al massimo da 30 calciatori. Calcola il loro numero sapendo che contandoli 3 alla volta o 4 alla volta ne avanzano sempre 2.

Risolvi i seguenti problemi che presentano nello svolgimento il calcolo del M.C.D. e del m.c.m.

- 29** Tre fili di lana sono lunghi rispettivamente 6 m, 12 m e 15 m. Da questi si vogliono ottenere dei gomitoli tutti della stessa lunghezza e senza avanzi. Quanto sarà lungo ciascun gomitolo?
- 30** Per raggiungere le piste di una località turistica sono disponibili una funivia e uno skilift. La funivia parte ogni 5 minuti e lo skilift ogni 4 minuti. Se partono insieme all'apertura delle piste, dopo quanto tempo ripartiranno di nuovo insieme?
- 31** Dei quattro fornitori di un ristorante il primo passa ogni 2 giorni, il secondo ogni 3 giorni, il terzo ogni 4 e il quarto ogni 5. Se oggi si incontrano tutti insieme dopo quanti giorni si incontreranno di nuovo?

ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO MEDIO **

1 *Esercizio Guidato*

I multipli di un numero

Scrivi i primi cinque multipli del numero 14.

Svolgimento

I primi cinque multipli di 14 (escluso lo zero) sono:

$$1 \cdot 14 = \dots; \quad \dots \cdot 14 = \dots; \quad 3 \cdot 14 = 42; \quad 4 \cdot \dots = \dots; \quad \dots \cdot \dots = \dots$$

- 2** Scrivi i primi sei multipli di 6 e i primi sei multipli di 11.
- 3** Sottolinea in ciascuna delle seguenti coppie il numero multiplo dell'altro:
a. (18; 54); **b.** (120; 30); **c.** (25; 5); **d.** (84; 12).
- 4** Sottolinea in ciascuna delle seguenti terne i multipli dello stesso numero:
a. (16; 48; 32); **b.** (360; 120; 240); **c.** (168; 192; 24).

5 *Esercizio Guidato*

I divisori di un numero

Trova i divisori del numero 12.

Svolgimento

$$\begin{array}{lll} 12 : 1 = 12 \text{ con } \dots\dots\dots; & 12 : 2 = 6 \text{ con } \dots\dots\dots; & 12 : 3 = 4 \text{ con } \dots\dots\dots; \\ 12 : 4 = 3 \text{ con } \dots\dots\dots; & 12 : 5 = 2 \text{ con } \dots\dots\dots; & 12 : 6 = 2 \text{ con } \dots\dots\dots; \\ 12 : 7 = 1 \text{ con } \dots\dots\dots; & 12 : 8 = 1 \text{ con } \dots\dots\dots; & 12 : 9 = 1 \text{ con } \dots\dots\dots; \\ 12 : 10 = 1 \text{ con } \dots\dots\dots; & 12 : 11 = 1 \text{ con } \dots\dots\dots; & 12 : 12 = 1 \text{ con } \dots\dots\dots \end{array}$$

Solo i numeri le cui divisioni danno come resto sono i cercati, pertanto $D_{12} = \{ \dots\dots\dots \}$.

- 6** Verifica, applicando il relativo criterio di divisibilità, quali dei seguenti numeri sono divisibili per 4:
a. 256; **b.** 344; **c.** 442; **d.** 482; **e.** 872.
- 7** Individua tra i seguenti numeri quelli divisibili contemporaneamente per 2, 3 e 5:
 20; 30; 45; 120; 100; 270; 330; 440.
- 8** Individua tra i seguenti numeri quelli divisibili contemporaneamente per 3, 5 e 7:
 105; 125; 165; 420; 1155; 1575.

9 Individua tra i seguenti numeri quelli divisibili contemporaneamente per 2, 3, 5 e 11:
770; 1 040; 1 320; 2 310; 2 970.

10 Scrivi due numeri non primi ma primi tra loro.

11 Scrivi i numeri primi minori di 100 che terminano con la cifra 3.

12 Scrivi cinque coppie di numeri primi la cui differenza non sia un numero primo.

13 *Esercizio Guidato*

Il calcolo del M.C.D. mediante la scomposizione in fattori primi

Calcola il M.C.D. (18, 30).

Svolgimento

$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ 9 & \dots \\ 3 & \dots \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 30 & 2 \\ 15 & \dots \\ 5 & \dots \\ 1 & \end{array}$$

$$18 = 2 \cdot \dots^2 \quad 30 = 2 \cdot \dots \cdot 5$$

Pertanto M.C.D. (18, 30) =

Calcola il M.C.D. di ognuno dei seguenti gruppi di numeri:

14 a. (48, 60); b. (28, 30); c. (160, 216).

15 a. (88, 242); b. (104, 117); c. (308, 448).

16 a. (135, 75); b. (220, 726); c. (1080, 270).

17 *Esercizio Guidato*

Il calcolo del m.c.m. mediante la scomposizione in fattori primi

Calcola il m.c.m. (54, 60).

Svolgimento

$$\begin{array}{r|l} 54 & 2 \\ 27 & \dots \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & \dots \\ 15 & \dots \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$54 = 2 \cdot \dots \quad 60 = \dots \cdot \dots \cdot \dots$$

Pertanto m.c.m. (54, 60) = $2^2 \cdot \dots \cdot \dots = \dots$

Calcola il m.c.m. di ognuno dei seguenti gruppi di numeri:

18 a. (15, 12, 60); b. (18, 30, 40); c. (150, 260, 300).

19 a. (25, 10, 40); b. (33, 44, 65); c. (18, 24, 50).

20 a. (9, 36, 40); b. (27, 51, 108); c. (85, 91, 34).

- 21** Determina due coppie di numeri il cui M.C.D. sia 6.
- 22** Determina due coppie di numeri il cui m.c.m. sia 200.
- 23** Paolo ha in tasca un certo numero di monete da € 1 per un valore complessivo inferiore a € 50. Se le conta per 5 ne rimangono 4 se le conta per 11 non ne rimane alcuna. Quante monete ha Paolo?
- 24** Nel garage di un condominio sono parcheggiate numerose autovetture. Sapendo che il loro numero è compreso tra 50 e 60, che è un multiplo di 5 e che diviso per 4 dà come resto 3, calcola il numero complessivo delle autovetture.
- 25** Un sacchetto contiene meno di 50 caramelle e più di 35. Se le inserisco in 4 sacchetti me ne avanza 1, se invece le inserisco in 5 sacchetti non avanza alcuna caramella. Quante sono complessivamente le caramelle?

Risolvi i seguenti problemi che presentano nello svolgimento il calcolo del M.C.D. e del m.c.m.

- 26** Tre amici per fare una corsa si recano presso il parco comunale e, per compiere un giro completo impiegano rispettivamente 8, 10 e 20 minuti. Se partono contemporaneamente dallo stesso punto, dopo quanto tempo si incontreranno nuovamente?
- 27** La direzione di una ditta decide di riunire ogni 45 giorni il consiglio di amministrazione, ogni 30 i responsabili di produzione e ogni 20 giorni i rappresentanti. Se oggi si sono tenute contemporaneamente le tre riunioni fra quanto tempo si riuniranno di nuovo nello stesso giorno?
- 28** La centrale del latte di una città deposita il latte raccolto in tre cisterne aventi rispettivamente la capacità di 8 000, 5 500 e 6 250 litri. Per la commercializzazione all'ingrosso si vogliono riempire dei contenitori tutti con la stessa capienza travasando il contenuto delle tre cisterne in modo da non avere avanzi di latte. Quale sarà la capienza massima dei contenitori?

ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO AVANZATO ***

- 1** Determina i multipli comuni di 12 e 18 minori di 200.
- 2** Tra i multipli comuni ai numeri 8 e 18, alcuni sono quadrati perfetti. Tra questi, determina il minore.
- 3** Verifica, con alcuni esempi, che se due numeri hanno come divisore comune l'unità, anche i loro quadrati, i loro cubi e qualunque altra potenza, mantengono la stessa proprietà.
- 4** Un numero si dice perfetto se è uguale alla somma dei suoi divisori tranne il numero stesso. Per esempio 6 è un numero perfetto poiché: $6 = 1 + 2 + 3$.
Alla luce di questo esempio individua tra i seguenti numeri quelli perfetti:
16; 28; 40; 102; 496; 8 128.
- 5** Dopo aver scritto i primi venti numeri divisibili per 3, individua quelli divisibili anche per 5.
- 6** Dopo aver scritto i primi venti numeri divisibili per 2, individua quelli divisibili anche per 5.
- 7** Cambia la posizione delle cifre dei numeri seguenti in modo tale da renderli divisibili per 2.
a. 387; **b.** 491; **c.** 589; **d.** 821; **e.** 497.
- 8** Cambia la posizione delle cifre dei numeri seguenti in modo tale da renderli divisibili per 5.
a. 107; **b.** 529; **c.** 603; **d.** 258; **e.** 603.

- 9** Cambia la posizione delle cifre dei numeri seguenti in modo tale da renderli divisibili per 11.
a. 257; b. 981; c. 437; d. 835; e. 593.
- 10** Utilizzando il criterio generale di divisibilità verifica se le seguenti coppie di numeri sono divisibili fra loro e in caso affermativo, calcola il quoziente:
a. (400; 25); b. (216; 12); c. (384; 18).
- 11** Individua almeno una coppia di numeri primi (escluso il numero 1):
a. minori di 15 la cui somma è 31;
b. minori di 30 la cui differenza è 24;
c. compresi tra 30 e 40;
d. minori di 40 la cui differenza è 10.
- 12** Scrivi i numeri 40 e 60 come somme di numeri primi.
- 13** Se moltiplichiamo qualunque numero primo per tutti i numeri primi minori di quello dato e poi aggiungiamo il numero 1 al risultato ottenuto, il numero ricavato è ancora un numero primo. Ad esempio, se consideriamo il numero 11, otteniamo: $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 + 1 = 2311$ che è ancora un numero primo. Verifica tale proprietà con i seguenti numeri primi: 13; 17; 19.
- 14** Scomponi i seguenti numeri in fattori primi utilizzando il metodo dei diagrammi ad albero:
a. 120; b. 162; c. 432.
- 15** Calcola il M.C.D. dei seguenti gruppi di numeri con il metodo delle divisioni successive:
a. (126, 50); b. (252, 90).
- 16** Calcola mediante fattorizzazione il M.C.D. e il m.c.m. delle seguenti terne di numeri:
a. (1260, 600, 1050); b. (594, 4400, 4725).
- 17** Sappiamo che è possibile ottenere il m.c.m. tra due numeri moltiplicando tra loro i due numeri e dividendo il prodotto ottenuto per il M.C.D. dei numeri stessi. Alla luce di questa proprietà calcola il m.c.m. dei seguenti numeri:
a. 36 e 40; b. 24 e 50; c. 60 e 100.
- 18** Se fra due o più numeri naturali il minore di essi è divisore degli altri, esso è il M.C.D. dei numeri dati; se il più grande dei numeri assegnati è multiplo di tutti gli altri, allora esso è il m.c.m. di quelli assegnati. Determina in quali dei seguenti casi è possibile applicare le considerazioni precedenti per calcolare il M.C.D. o il m.c.m.:
a. 50, 25, 250, 125; b. 6, 36, 18, 72; c. 17, 34, 68, 7; d. 15, 25, 30, 50.

Risolvi i seguenti problemi che presentano nello svolgimento il calcolo del M.C.D. e del m.c.m.

- 19** Una biblioteca universitaria è organizzata mediante delle postazioni per lo studio individuale. Ogni 10 aree di studio è presente un interruttore per la corrente, ogni 6 una presa per la corrente e ogni 9 un pulsante per le chiamate d'emergenza. Calcola ogni quante postazioni si troveranno contemporaneamente interruttore, presa e pulsante.
- 20** I genitori di Matteo possiedono una collezione di CD con 76 brani jazz, 156 pop e 96 rock. Da tale raccolta vogliono ricavare una serie di CD in modo che ogni CD abbia lo stesso numero di pezzi e che questi siano il più elevato possibile. Quante tracce deve contenere ogni CD?
- 21** Due sposi, rispettivamente di 40 e 38 anni, hanno due figli le cui età hanno per M.C.D. la differenza tra le età dei genitori e per m.c.m. l'età del padre che è più vecchio della madre. Qual è l'età dei due figli?

- 14** a. 12; b. 2; c. 8.
16 a. 15; b. 22; c. 270.
18 a. 60; b. 360; c. 3 900.
20 a. 360; b. 1836; c. 15 470.
22 per esempio: 8 e 25.
24 55.
26 40 minuti.
28 250 litri.
- 15** a. 22; b. 13; c. 28.
17 $54 = 2 \cdot 3^3$; $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$; m.c.m. (54, 60) = 540.
19 a. 200; b. 8580; c. 1 800.
21 per esempio: 24 e 30.
23 44.
25 45.
27 180 giorni.

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO AVANZATO

- 1** 36, 72, 108, 144, 180. **2** 144.
3 per esempio: 5 e 6; $5^2 = 25$ e $6^2 = 36$; $5^3 = 125$ e $6^3 = 216$.
4 28; 496, 8 128. **5** 15, 30, 45, 60.
6 10, 20, 30, 40. **7** a. 378; b. 194; c. 598; d. 128; e. 974.
8 a. 170; b. 295; c. 630; d. 825; e. 360. **9** a. 275; b. 891; c. 473; d. 385; e. 935.
10 a. Sì quoziente = 16; b. Sì quoziente = 18; c. NO.
11 a. $13 + 11 + 5 + 2 = 31$; b. $29 - 5 = 24$; c. 31, 37; d. $31 - 11 = 10$.
12 $2 + 3 + 5 + 13 + 17 = 40$; $47 + 13 = 60$.
13 $13 \cdot 11 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2 + 1 = 30031$;
 $17 \cdot 13 \cdot 11 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2 + 1 = 510511$;
 $19 \cdot 17 \cdot 13 \cdot 11 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2 + 1 = 9699691$.
14 a. $120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$; b. $162 = 3^4 \cdot 2$; c. $432 = 2^4 \cdot 3^3$.
15 a. 2; b. 18.
16 a. M.C.D. = 30; m.c.m. = 12 600; b. M.C.D. = 1; m.c.m. = 831 600.
17 a. $36 \cdot 40 : 4 = 360$; b. $24 \cdot 50 : 2 = 600$; c. $60 \cdot 100 : 20 = 300$.
18 a. M.C.D. = 25, m.c.m. = 250; b. M.C.D. = 6, m.c.m. = 72; c. non è possibile applicare la regola;
d. non è possibile applicare la regola.
19 90. **20** 12 di cui 4 per ogni categoria.
21 8, 10.