

1.12 Esercizi

1.12.1 Esercizi dei singoli paragrafi

1.4 - Operazioni con i numeri naturali

1.1. Rispondi alle seguenti domande:

- a) Esiste il numero naturale che aggiunto a 3 dà come somma 6?
- b) Esiste il numero naturale che aggiunto a 12 dà come somma 7?
- c) Esiste il numero naturale che moltiplicato per 4 dà come prodotto 12?
- d) Esiste il numero naturale che moltiplicato per 5 dà come prodotto 11?

1.2. Inserisci il numero naturale mancante, se esiste:

- a) $7 - \dots = 1$;
- b) $3 - 3 = \dots$;
- c) $5 - 6 = \dots$;
- d) $3 - \dots = 9$;
- e) $15 : 5 = \dots$;
- f) $18 : \dots = 3$;
- g) $\dots : 4 = 5$;
- h) $12 : 9 = \dots$;
- i) $36 \cdot \dots = 9$.

1.3. Vero o falso?

- a) $5 : 0 = 0$
- b) $0 : 5 = 0$
- c) $5 : 5 = 0$
- d) $1 : 0 = 1$

V
V
V
V

F
F
F
F

- e) $0 : 1 = 0$
- f) $0 : 0 = 0$
- g) $1 : 1 = 1$
- h) $1 : 5 = 1$

V
V
V
V

F
F
F
F

1.4. Se è vero che $p = n \times m$, quali affermazioni sono vere?

- a) p è multiplo di n
- b) p è multiplo di m
- c) m è multiplo di p
- d) m è multiplo di n

V
V
V
V

F
F
F
F

- e) p è divisibile per m
- f) m è divisibile per n
- g) p è divisore di m
- h) n è multiplo di m

V
V
V
V

F
F
F
F

1.5. Quali delle seguenti affermazioni sono vere?

- a) 6 è un divisore di 3
- b) 3 è un divisore di 6

V
V

F
F

- c) 8 è un multiplo di 2
- d) 5 è divisibile per 10

V
V

F
F

1.6. Esegui le seguenti operazioni:

- a) $18 \div 3 = \dots$;
- b) $18 \bmod 3 = \dots$;
- c) $20 \div 3 = \dots$;
- d) $20 \bmod 3 = \dots$;
- e) $185 \div 7 = \dots$;
- f) $185 \bmod 7 = \dots$;
- g) $97 \div 5 = \dots$;
- h) $97 \bmod 5 = \dots$;
- i) $240 \div 12 = \dots$;
- j) $240 \bmod 12 = \dots$.

1.7. Esegui le seguenti divisioni con numeri a più cifre, senza usare la calcolatrice.

- | | | | |
|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| a) $311 : 22$; | f) $894 : 61$; | k) $3435 : 201$; | p) $8967 : 44$; |
| b) $429 : 37$; | g) $968 : 45$; | l) $4457 : 96$; | q) $13455 : 198$; |
| c) $512 : 31$; | h) $991 : 13$; | m) $5567 : 297$; | r) $22334 : 212$; |
| d) $629 : 43$; | i) $1232 : 123$; | n) $6743 : 311$; | s) $45647 : 721$; |
| e) $755 : 53$; | j) $2324 : 107$; | o) $7879 : 201$; | t) $67649 : 128$. |

1.5 - Proprietà delle operazioni

1.8. Stabilisci se le seguenti uguaglianze sono vere o false indicando la proprietà utilizzata:

a) $33 : 11 = 11 : 33$	proprietà	☐	☐
b) $108 - 72 : 9 = (108 - 72) : 9$	proprietà	☐	☐
c) $8 - 4 = 4 - 8$	proprietà	☐	☐
d) $35 \cdot 10 = 10 \cdot 35$	proprietà	☐	☐
e) $9 \cdot (2 + 3) = 9 \cdot 3 + 9 \cdot 2$	proprietà	☐	☐
f) $80 - 52 + 36 = (20 - 13 - 9) \cdot 4$	proprietà	☐	☐
g) $(28 - 7) : 7 = 28 : 7 - 7 : 7$	proprietà	☐	☐
h) $(8 \cdot 1) : 2 = 8 : 2$	proprietà	☐	☐
i) $(8 - 2) + 3 = 8 - (2 + 3)$	proprietà	☐	☐
j) $(13 + 11) + 4 = 13 + (11 + 4)$	proprietà	☐	☐
k) $0 + (100 + 50) = 100 + 50$	proprietà	☐	☐

1.9. Data la seguente operazione tra i numeri naturali $a \circ b = 2 \cdot a + 3 \cdot b$, verifica se è:

- a) commutativa, cioè se $a \circ b = b \circ a$;
 b) associativa, cioè se $a \circ (b \circ c) = (a \circ b) \circ c$;
 c) 0 è elemento neutro.

1.6 - Potenza

1.10. Inserisci i numeri mancanti:

- | | |
|--|--|
| a) $3^1 \cdot 3^2 \cdot 3^3 = 3^{\dots+\dots+\dots} = 3^{\dots}$; | e) $7^3 \cdot 5^3 \cdot 2^3 = (7 \cdot 5 \cdot 2)^{\dots}$; |
| b) $3^4 : 3^2 = 3^{\dots-\dots} = 3^{\dots}$; | f) $(2^6)^2 = 2^{\dots \cdot \dots} = 2^{\dots}$; |
| c) $(3 : 7)^5 = 3^{\dots} : 7^{\dots}$; | g) $(18^6) : (9^6) = (\dots)^{\dots} = 2^{\dots}$; |
| d) $6^3 : 5^3 = (6 : 5)^{\dots}$; | h) $(5^6 \cdot 5^4)^4 : [(5^2)^3]^6 = \dots = 5^{\dots}$. |

1.11 (*). Calcola applicando le proprietà delle potenze:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| a) $2^5 \cdot 2^3 : 2^2 \cdot 3^6$; | c) $\{[(2^3)^2 : 2^3]^3 : 2^5\} : (2^8 : 2^6)^2$; |
| b) $(5^2)^3 : 5^3 \cdot 5$; | d) $[(2^1)^4 \cdot 3^4]^2 : 6^5 \cdot 6^0$. |

1.12. Calcola:

- | | |
|------------------------------------|--|
| a) $2^2 \cdot (2^3 + 5^2)$; | c) $4^4 \cdot (3^4 + 4^2)$; |
| b) $[(3^6 : 3^4)^2 \cdot 3^2]^1$; | d) $3^4 \cdot (3^4 + 4^2 - 2^2)^0 : 3^3 + 0 \cdot 100$. |

- g) 792 è divisibile per

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
- h) 462 è divisibile per

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1.19. Determina tutti i divisori di:

- a) 32 c) 24
b) 18 d) 36

1.9 - Scomposizione in fattori primi

1.20. I numeri sotto elencati sono scritti come prodotto di altri numeri: sottolinea le scritture in cui ciascun numero è scomposto in fattori primi.

- a) $68 = 17 \cdot 4 = 17 \cdot 2^2 = 2 \cdot 34$; g) $60 = 2 \cdot 30 = 15 \cdot 4 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 10 \cdot 6$;
b) $45 = 5 \cdot 9 = 15 \cdot 3 = 5 \cdot 3^2$; h) $102 = 6 \cdot 17 = 3 \cdot 34 = 2 \cdot 3 \cdot 17 = 2 \cdot 51$;
c) $36 = 6 \cdot 6 = 6^2$; i) $200 = 2 \cdot 10^2 = 2^3 \cdot 5^2 = 2 \cdot 4 \cdot 25 = 2^2 \cdot 50$;
d) $44 = 2 \cdot 22 = 4 \cdot 11 = 2^2 \cdot 11$; j) $380 = 19 \cdot 10 \cdot 2 = 19 \cdot 5 \cdot 2^2$.
e) $17 = 17 \cdot 1$;
f) $48 = 6 \cdot 8 = 12 \cdot 4 = 3 \cdot 2^4 = 16 \cdot 3$;

1.21. Rispondi alle domande:

- a) ci può essere più di una scomposizione in fattori di un numero?
b) ci può essere più di una scomposizione in fattori primi di un numero?
c) quando un numero è scomposto in fattori primi?

1.22. Descrivi brevemente la differenza tra le seguenti frasi

- a) a e b sono due numeri primi;
b) a e b sono due numeri primi tra di loro.

Fai degli esempi che mettano in evidenza la differenza descritta.

1.23 (*). Scomponi i seguenti numeri in fattori primi:

- a) 16; e) 32; i) 48; m) 81; q) 180;
b) 18; f) 36; j) 52; n) 105; r) 225;
c) 24; g) 40; k) 60; o) 120; s) 525;
d) 30; h) 42; l) 72; p) 135; t) 360.

1.24 (*). Scomponi i seguenti numeri in fattori primi:

- a) 675; d) 1078; g) 12150; j) 138600; m) 293760;
b) 715; e) 4050; h) 15246; k) 234000; n) 550800;
c) 1900; f) 4536; i) 85050; l) 255000; o) 663552.

1.10 - Massimo Comune Divisore e minimo comune multiplo

1.25. Applicando la definizione 1.10 trova il MCD tra i numeri 54 e 132.

1.26. Calcola MCD e mcm dei numeri 180, 72, 90.

Scomponendo in fattori si ha $180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$, $72 = 2^3 \cdot 3^2$, $90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$.

$$\text{MCD} = 2^{\dots} \cdot 3^{\dots} = \dots;$$

$$\text{mcm} = 2^{\dots} \cdot 3^{\dots} \cdot 5^{\dots} = \dots$$

1.27 (*). Calcola mcm e MCD tra i seguenti gruppi di numeri:

- | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|
| a) 6; 15 | f) 2; 1; 4 | k) 50; 120; 180 |
| b) 12; 50 | g) 5; 6; 8 | l) 20; 40; 60 |
| c) 1; 6; 10; 14 | h) 24; 12; 16 | m) 16; 18; 32 |
| d) 15; 5; 10 | i) 6; 16; 26 | n) 30; 60; 27 |
| e) 2; 4; 8 | j) 6; 8; 12 | o) 45; 15; 35 |

1.28 (*). Calcola mcm e MCD tra i seguenti gruppi di numeri:

- | | | |
|-----------------|---------------|------------------|
| a) 6; 8; 10; 12 | f) 5; 4; 10 | k) 12; 14; 15 |
| b) 30; 27; 45 | g) 12; 14; 15 | l) 15; 18; 24 |
| c) 126; 180 | h) 3; 4; 5 | m) 100; 120; 150 |
| d) 24; 12; 16 | i) 6; 8; 12 | n) 44; 66; 12 |
| e) 6; 4; 10 | j) 15; 18; 21 | o) 24; 14; 40 |

1.29 (*). Tre funivie partono contemporaneamente da una stessa stazione sciistica. La prima compie il tragitto di andata e ritorno in 15 minuti, la seconda in 18 minuti, la terza in 20. Dopo quanti minuti partiranno di nuovo insieme?

1.31. Disponendo di 56 penne, 70 matite e 63 gomme, quante confezioni uguali si possono fare? Come sarà composta ciascuna confezione?

1.30 (*). Due aerei partono contemporaneamente dall'aeroporto di Milano e vi ritorneranno dopo aver percorso le loro rotte: il primo ogni 15 giorni e il secondo ogni 18 giorni. Dopo quanti giorni i due aerei si troveranno di nuovo insieme a Milano?

1.32. Una cometa passa in prossimità della Terra ogni 360 anni, una seconda ogni 240 anni e una terza ogni 750 anni. Se quest'anno sono state avvistate tutte e tre, fra quanti anni sarà possibile vederle di nuovo tutte e tre nello stesso anno?

1.11 - Espressioni numeriche

1.33. Esegui le seguenti operazioni rispettando l'ordine.

- | | | | |
|------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| a) $15 + 7 - 2$; | e) $12 - 2 \times 2$; | i) $2 + 2^2 + 3$; | m) $(3^2)^3 - 3^2$; |
| b) $16 - 4 + 2$; | f) $10 - 5 \times 2$; | j) $4 \times 2^3 + 1$; | n) $2^4 + 2^3$; |
| c) $18 - 8 - 4$; | g) $20 \times 4 : 5$; | k) $2^4 : 2 - 4$; | o) $2^3 \times 3^2$; |
| d) $16 \times 2 - 2$; | h) $16 : 4 \times 2$; | l) $(1 + 2)^3 - 2^3$; | p) $3^3 : 3^2 \times 3^2$. |

1.12.2 Esercizi riepilogativi**1.34.** Quali delle seguenti scritture rappresentano numeri naturali?

- | | | | |
|-------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
| a) $5 + 3 - 1$; | d) $7 + 2 - 10$; | g) $3 \cdot 4 - 12$; | j) $27 : 9 : 3$; |
| b) $6 + 4 - 10$; | e) $2 \cdot 5 : 5$; | h) $12 : 4 - 4$; | k) $18 : 2 - 9$; |
| c) $5 - 6 + 1$; | f) $2 \cdot 3 : 4$; | i) $11 : 3 + 2$; | l) $10 - 1 : 3$. |

1.35. Calcola il risultato delle seguenti operazioni nei numeri naturali; alcune operazioni non sono possibili, individuale.

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) $5 : 5 = \dots$; | e) $10 : 2 = \dots$; | i) $10 : 5 = \dots$; | m) $0 \cdot 0 = \dots$; |
| b) $5 : 0 = \dots$; | f) $0 : 5 = \dots$; | j) $1 : 5 = \dots$; | n) $1 \cdot 0 = \dots$; |
| c) $1 \cdot 5 = \dots$; | g) $5 \cdot 1 = \dots$; | k) $0 \cdot 5 = \dots$; | o) $1 : 0 = \dots$; |
| d) $1 - 1 = \dots$; | h) $0 : 0 = \dots$; | l) $5 : 1 = \dots$; | p) $1 : 1 = \dots$. |

1.36. Aggiungi le parentesi in modo che l'espressione abbia il risultato indicato.

$$2 + 5 \cdot 3 + 2 = 35$$

$$2 + 5 \cdot 3 + 2 = 27$$

1.37 (*). Traduci in espressioni aritmetiche le seguenti frasi e calcola il risultato:

- aggiungi 12 al prodotto tra 6 e 4;
- sottrai il prodotto tra 12 e 2 alla somma tra 15 e 27;
- moltiplica la differenza tra 16 e 7 con la somma tra 6 e 8;
- al doppio di 15 sottrai la somma dei prodotti di 3 con 6 e di 2 con 5;
- sottrai il prodotto di 6 per 4 al quoziente tra 100 e 2;
- moltiplica la differenza di 15 con 9 per la somma di 3 e 2;
- sottrai al triplo del prodotto di 6 e 2 il doppio del quoziente tra 16 e 4.
- il quadrato della somma tra il quoziente intero di 25 e 7 e il cubo di 2;
- la somma tra il quadrato del quoziente intero di 25 e 7 e il quadrato del cubo di 2;
- la differenza tra il triplo del cubo di 5 e il doppio del quadrato di 5.

1.38 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni:

- $(1 + 2 \cdot 3) : (5 - 2 \cdot 2) + 1 + 2 \cdot 4$;
- $(18 - 3 \cdot 2) : (16 - 3 \cdot 4) \cdot (2 : 2 + 2)$;
- $2 + 2 \cdot 6 - [21 - (3 + 4 \cdot 3 : 2)] : 2$;
- $\{[15 - (5 \cdot 2 - 4)] \cdot 2\} : (30 : 15 + 1) - \{[25 \cdot 4] : 10 - (11 - 2)\}$.

1.39 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni:

- $[6 \cdot (2 \cdot 4 - 2 \cdot 3) - 6] + \{3 \cdot (21 : 7 - 2) \cdot [(6 \cdot 5) : 10] - 3 \cdot 2\}$;
- $100 : 2 + 3^2 - 2^2 \cdot 6$;
- $2^7 : 2^3 - 2^2$;
- $30 - 5 \cdot 3 + 7 \cdot 2^2 - 2$.

1.40 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni:

- a) $(3+4)^2 - (3^2 + 4^2)$;
- b) $5 \cdot 5^3 \cdot 5^4 : (5^2)^3 + 5$;
- c) $32^5 : 16^4 - 2^9$;
- d) $[3^0 + (2^4 - 2^3)^2 : (4^3 : 4^2) + 3] : (2^6 : 2^4)$.

1.41 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni:

- a) $[(4^5 : 4^3) - 2^3] \cdot [(3^4 \cdot 3^3) : (3^2 \cdot 3)] : (2^2 + 2^0 + 3^1)$;
- b) $(12 - 5^2 : 5) \cdot 4^2 : 2^3 + 2^2 - 1 + [(2^4 : 2^3)^3 + 4^3 : 4 + 2^5] : 7$;
- c) $(5^2 \cdot 2^2 - (2^5 - 2^5 : (2^2 \cdot 3 + 4^2 : 4) + 2^3 \cdot (3^2 - 2^2))) : (3 \cdot 2) \cdot 5$;
- d) $(3^4 \cdot 3^3 : 3^6)^2 + (7^2 - 5^2) : 2^2$.

1.42 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni:

- a) $(3 \cdot 2^2 - 10)^4 \cdot (3^3 + 2^3) : 7 - 10 \cdot 2^3$;
- b) $(195 : 15) \cdot \{[3^2 \cdot 6 + 3^2 \cdot 4^2 - 5 \cdot (6 - 1)^2]\} : (4^2 - 3)$;
- c) $5 + [(16 : 8) \cdot 3 + (10 : 5) \cdot 3] \cdot (2^3 \cdot 5 - 1)^2 - [(3 \cdot 10) : 6 - 1]$;
- d) $[4 \cdot (3 \cdot 2 - 3 \cdot 1^2) - 5] - \{2 \cdot (14 : 7 + 4) : [2 \cdot (3 + 2)^2 : 10 + 1 - 4^2 : 8]\}$.

1.43 (*). Un'automobile percorre 18 km con 1 litro di benzina. Quanta benzina deve aggiungere il proprietario dell'auto sapendo che l'auto ha già 12 litri di benzina nel serbatoio, che deve intraprendere un viaggio di 432 km e che deve arrivare a destinazione con almeno 4 litri di benzina nel serbatoio?

1.44 (*). Alla cartoleria presso la scuola una penna costa 3 euro più di una matita. Gianni ha comprato 2 penne e 3 matite e ha speso 16 euro. Quanto spenderà Marco che ha comprato 1 penna e 2 matite?

1.45. In una città tutte le linee della metropolitana iniziano il loro servizio alla stessa ora. La linea rossa fa una corsa ogni 15 minuti, la linea gialla ogni 20 minuti e la linea blu ogni 30 minuti. Salvo ritardi, ogni quanti minuti le tre linee partono allo stesso momento?

1.46. Tre negozi si trovano sotto lo stesso porticato, ciascuno ha un'insegna luminosa intermittente: la prima si spegne ogni 6 secondi, la seconda ogni 5 secondi, la terza ogni 7 secondi. Se le insegne vengono accese contemporaneamente alle 19.00 e spente contemporaneamente alle 21.00, quante volte

durante la serata le tre insegne si spegneranno contemporaneamente?

1.47. In una gita scolastica ogni insegnante accompagna un gruppo di 12 studenti. Se alla gita partecipano 132 studenti, quanti insegnanti occorrono?

1.48. Un palazzo è costituito da 4 piani con 2 appartamenti per ogni piano. Se ogni appartamento ha 6 finestre con 4 vetri ciascuna, quanti vetri ha il palazzo?

1.49. Spiega brevemente il significato delle seguenti parole:

- a) numero primo;
- b) numero dispari;
- c) multiplo;
- d) cifra.

1.50. Rispondi brevemente alle seguenti domande:

- a) cosa vuol dire scomporre in fattori un numero?
- b) ci può essere più di una scomposizione in fattori di un numero?
- c) cosa vuol dire scomporre in fattori primi un numero?

1.12.3 Risposte

1.11. a) 6^6 , b) 5^4 , c) 1, d) 6^3 .

1.23. s) $3 \cdot 5^2 \cdot 7$.

1.24. d) $2 \cdot 7^2 \cdot 11$, e) $2 \cdot 3^4 \cdot 5^2$, f) $2^3 \cdot 3^4 \cdot 7$, g) $2 \cdot 3^5 \cdot 5^2$, h) $2 \cdot 3^2 \cdot 7 \cdot 11^2$, i) $2 \cdot 3^5 \cdot 5^2 \cdot 7$, j) $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7 \cdot 11$, k) $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^3 \cdot 13$, l) $2^3 \cdot 3 \cdot 5^4 \cdot 17$, m) $2^7 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 17$, n) $2^4 \cdot 3^4 \cdot 5^2 \cdot 17$, o) $2^{13} \cdot 3^4$.

1.27. a) 30; 3, b) 300; 2, c) 210; 1, d) 5; 30, e) 2; 8, f) 1; 4.

1.28. m) 600; 10, n) 132; 2, o) 840; 2.

1.29. 3 ore.

1.30. 90 giorni.

1.37. a) 36, b) 18, c) 126, d) 2, e) 26, f) 30.

1.38. a) 16, b) 9, c) 8, d) 5.

1.39. a) 9, b) 35, c) 12, d) 41.

1.40. a) 24, b) 30, c) 0, d) 5.

1.41. a) 81, b) 25, c) 25, d) 15.

1.42. a) 0, b) 73, c) 18253, d) 4.

1.43. Almeno 16.

1.44. 9 euro.