

10. NUMERI E OPERAZIONI: TUTTO QUELLO CHE DEVI SAPERE IN 50 DOMANDE

I due capitoli iniziali, quelli sui numeri e sulle operazioni con le loro proprietà, sono di importanza colossale. Devono essere acquisiti al meglio, perché da essi dipende tutta la matematica successiva. Ecco una serie di domande alle quali occorre saper rispondere se si vuol procedere su basi sicure.

- 1) Si ha una “corrispondenza biunivoca” fra due insiemi A e B quando ad OGNI elemento di A si può far corrispondere UNO E UN SOLO elemento di B, e ... *Cosa manca? Cosa va messo al posto dei puntini?*
- 2) Si dice “numero intero” quell’entità astratta, quel “quid”, che è comune a tutti gli insiemi, che possono essere messi in ... con un insieme dato (purché questo non sia ...)
- 3) La “somma” di numeri interi ha a che fare con l’operazione insiemistica di ... , il cui simbolo è ...
- 4) La sottrazione è definita come l’operazione inversa dell’addizione: in che senso? E la divisione?
- 5) E’ giusto dire che i multipli di 7 sono: 14, 21, 28, 35, ecc. ? Quanti divisori ha il 7?
- 6) Alcuni fra i Criteri di Divisibilità presuppongono di effettuare somme di cifre. Quali?
- 7) Si dice “primo” un intero divisibile solo per sé stesso e per 1. *Cosa manca, in questa definizione?*
- 8) 0 rientra tra i numeri pari? E tra i numeri primi? Esistono numeri primi pari?
- 9) 1 rientra tra i numeri dispari? E tra i numeri primi? La negazione di “primo” è ...
- 10) Due interi sono detti “primi fra loro” se ... In tal caso, il loro M.C.D. è ... e il loro m.c.m. è ...
- 11) Trova il più piccolo intero superiore a 300 che non sia primo, ma sia primo con 210
- 12) Per determinare il M.C.D. fra due o più interi dopo averli scomposti in fattori primi, quali fattori si prendono? Stessa domanda per il m.c.m.
- 13) Per riconoscere che un intero n è primo, non è necessario verificare che non è divisibile per nessun numero primo $< n$. Basta infatti constatare che non ha divisori primi $\leq \dots$
- 14) L’intero di cinque cifre $79y48$ è divisibile per 11. Quanto vale la cifra y ?
- 15) La proprietà che consente di semplificare una frazione prende il nome di ...
- 16) $0^0 = \dots$ $7^0 = \dots$ $0^7 = \dots$ $0^1 = \dots$ $1^0 = \dots$ $1^1 = \dots$
- 17) La somma $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$ ha un valore che si avvicina, prendendo tantissimi addendi, a ...
- 18) E’ giusto dire che in un periodico misto l’antiperiodo è “tutto ciò che sta a sinistra del periodo”?
- 19) Enuncia la regola per trasformare in frazione a) un periodico semplice b) un periodico misto
- 20) I possibili resti di una divisione intera per 19 sono: ...
- 21) Una frazione, ridotta ai minimi termini, che abbia per denominatore 192, se venisse trasformata, con la divisione, in numero con la virgola, che tipo di decimale produrrebbe? Qual è la regola generale?
- 22) “Ratio” in Latino, nel suo senso matematico, e anche in Inglese, è sinonimo di ...
- 23) Cosa vuol dire, per un numero, essere “irrazionale”?
Scrivi un esempio di numero con la virgola, irrazionale.
- 24) L’insieme di tutti i numeri, razionali + irrazionali, viene detto “insieme dei numeri ...”
- 25) Trasforma in frazione il numero periodico $0,06\overline{7}$ col metodo dell’equazione. Fai la verifica, dividendo.
- 26) Spiega a parole cosa dice la proprietà distributiva generalizzata; inventa un esempio.
- 27) Spiega a parole cosa dice la proprietà invariantiva della sottrazione; inventa un esempio.
- 28) Spiega a parole cosa dice la proprietà distributiva del quoziente rispetto alla somma; inventa un esempio.
- 29) “Per moltiplicare, o dividere, un prodotto per un numero, basta ...”
- 30) Nella “divisione intera” intervengono 4 interi a, b, c, r (dividendo, divisore, quoziente, resto). Fra di essi vale l’uguaglianza $c \cdot \dots + \dots = \dots$ e inoltre deve sussistere la disuguaglianza ...
Fai un esempio di situazione reale in cui non ha senso la divisione “ordinaria”, ma ci vuole quella “intera”.
- 31) Cosa dice la “legge di annullamento del prodotto”?
- 32) Perché l’operazione $0:0$ è considerata “indeterminata”?
Quale altra operazione “indeterminata” conosci? Spiega la ragione anche in questo caso.

- 33) a) $\frac{0}{13} = \dots$ b) $\frac{0}{0} = \dots$ c) $\frac{13}{13} = \dots$ d) $\frac{13}{0} = \dots$ e) In che senso " $\frac{1}{0} = \infty$ " ?
- 34) Qual è l'elemento neutro del prodotto? E della somma?
Quale l'elemento assorbente del prodotto? La somma ha un elemento "assorbente"?
- 35) Descrivi a parole le proprietà delle potenze simboleggiate dalle uguaglianze seguenti:
I) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ II) $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ III) $a^n : b^n = (a:b)^n$ IV) $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$
- 36) Quali proprietà delle operazioni sono state applicate nelle seguenti catene? Descrivile a parole.
a) $(3+4)(3+6):3 = (9+18+12+24):3 = 3+6+4+8 = 3+8+6+4 = 11+10 = 21$ b) $15^4 : 5^4 = 3^4 = 81$
c) $\frac{(3^8 : 3^2)^2}{36} = \frac{(3^6)^2}{36} = \frac{3^{12}}{36} = \frac{3^{10}}{4}$ d) $\frac{(8 \cdot 10)^6}{2^5 \cdot 4^5} = \frac{8^6 \cdot 10^6}{8^5} = 8 \cdot 10^6 = 8000000$ e) $(23 \cdot 25 \cdot 3) \cdot 4 = 23 \cdot 100 \cdot 3$
- 37) Su di una *number line* rappresenta con la massima precisione,
prendendo per unità di misura un segmento di 4 quadretti, i numeri: $+\frac{15}{4}$; $-\frac{21}{8}$; $-2,3$; $-2,\bar{3}$; $+\frac{2}{3}$
- 38) Quando due numeri relativi sono discordi,
la loro somma algebrica ha per segno ... e per valore assoluto ...
- 39) La regola " $-$ moltiplicato $-$ dà $+$ " può essere giustificata facendo vedere che è l'unica regola compatibile con una ben determinata proprietà delle operazioni: quale?
- 40) Il reciproco di un numero relativo è definito come quel numero relativo che ...
- 41) Tutti i numeri relativi hanno il proprio reciproco?
- 42) Quali sono i due simboli alternativi coi quali si può indicare il *reciproco* di un numero non nullo x ?
E con che simbolo si indica invece l'*opposto* di un numero relativo x ?
- 43) Può il quadrato di un numero a essere minore del numero di partenza?
- 44) Che significato ha il prefisso "Kilo" ordinariamente e, invece, in (determinati) contesti informatici?
E "Mega"? E "Giga"? E "Tera"?
- 45) Il moltiplicatore a della potenza di 10 in un numero espresso in notazione scientifica,
che requisito deve possedere?
Scrivi in notazione scientifica i tre numeri seguenti: 432,1 0,000001234 21000000000
- 46) Svolgi la seguente espressione, e portane il risultato in notazione scientifica: $(3,2 \cdot 10^{-13}) : (5 \cdot 10^{-4})^2$
- 47) La luce viaggia a circa $3 \cdot 10^5$ km/s. Quanti secondi ci mette a percorrere un metro?
Scrivi la risposta in notazione scientifica.
- 48) a) $\left[2 \cdot \frac{x^3 + 1}{x^2 - x + 1} \right]_{x = -\frac{1}{2}}$ b) $\left[-a^2 + \frac{a^{-2}}{4} - 0,75 \right]_{a = \frac{1}{2}}$ c) $\left[\frac{(-x)^2 - x^2}{x} - x^4 \right]_{x = 3}$
- 49) Svolgi le seguenti espressioni, descrivendo le proprietà delle potenze applicate:
a) $\frac{5^3 \cdot 5^{-4} \cdot 5^{-5}}{5^{-11}} \cdot 2^5 : 10^5$ b) $\frac{\left[\left(\frac{1}{3} \right)^{-5} \cdot 18^{-5} \right]^2}{3^{-10}} \cdot 2^{11}$ c) $\frac{1}{\left[7^{20} : 7^2 \cdot (7^3)^{-3} \cdot 7 \right] \cdot 14^{-10}}$
- 50) E' data l'equazione $2(x+1)(x-1) = -3x$.
Considera i numeri di seguito elencati,
e metti un cerchietto o un rettangolino intorno a quelli che sono soluzioni dell'equazione.
 $0 \quad +1 \quad -1 \quad +2 \quad -2 \quad +\frac{1}{2} \quad -\frac{1}{2}$

ALCUNE RISPOSTE

- 1) "viceversa" 5) No, cominciano dal 7 7) Occorre specificare che il numero dev'essere >1
11) 319 13) $\leq \sqrt{n}$ 14) $y = 9$ 20) 0, 1, 2, ..., 18 22) "rapporto, quoziente" 30) $c \cdot b + r = a$, $r < b$
43) Sì, se è a compreso fra 0 e 1 ($0 < a < 1$) 45) $1 \leq a < 10$; $4,321 \cdot 10^2$; $1,234 \cdot 10^{-6}$; $2,1 \cdot 10^{10}$
46) $1,28 \cdot 10^{-6}$ 47) $3,333... \cdot 10^{-9}$ secondi 48) a) 1 b) 0 c) -81 49) a) 1 b) 2 c) 1024 50) -2, +1/2