

SCIENZE NATURALI



- Osserviamo, descriviamo ed analizziamo la realtà intorno a noi e i suoi fenomeni
- Lavoriamo con gli ordini di grandezza e le unità di misura del Sistema Internazionale
- Riflettiamo sulla materia che si trasforma
- Utilizziamo le formule chimiche
- Leggiamo e interpretiamo i grafici
- Le caratteristiche degli esseri viventi

Indicazioni generali.

Il libretto è suddiviso in sezioni, prima di ogni sezione visiona il tutorial proposto e poi esegui gli esercizi.

SEZIONE 1: UNITA' DI MISURA ED EQUIVALENZE

Tutorial: <https://youtu.be/3TncnYxX9Is>

Potenza di dieci	Prefisso	Simbolo	Nome	Valore decimale
10^{24}	yotta	Y	quadrilione	1000000000000000000000000
10^{21}	zetta	Z	triliardo	100000000000000000000000
10^{18}	exa	E	trilione	10000000000000000000000
10^{15}	peta	P	biliardo	10000000000000000000000
10^{12}	tera	T	bilione	10000000000000000000000
10^9	giga	G	miliardo	1000000000
10^6	mega	M	milione	1000000
10^3	kilo	k	mille	1000
10^2	etto	h	cento	100
10^1	deca	da	dieci	10
10^0			uno	1
10^{-1}	deci	d	decimo	0,1
10^{-2}	centi	c	centesimo	0,01
10^{-3}	milli	m	millesimo	0,001
10^{-6}	micro	μ	milionesimo	0,000001
10^{-9}	nano	n	miliardesimo	0,000000001
10^{-12}	pico	p	bilionesimo	0,000000000001
10^{-15}	femto	f	biliardesimo	0,000000000000001
10^{-18}	atto	a	trilionesimo	0,000000000000000001
10^{-21}	zepto	z	triliardesimo	0,000000000000000000001
10^{-24}	yocto	y	quadrilionesimo	0,000000000000000000000001

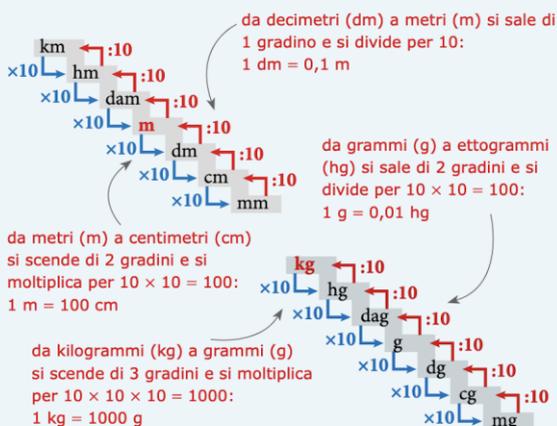
Completa le tabelle

Grandezza	Unità di misura	Simbolo
Volume		
		Kg
	Grado centigrado	
	caloria	
velocità		
		m ²
	metro	
		N

Grandezza	Derivata/Fondamentale	Simbolo unità di misura	Formula
Velocità			
		Pa	
Temperatura			
			d=m/V
		Kg	

Misure di lunghezza e di massa

Nelle equivalenze tra unità di lunghezza e in quelle tra unità di massa si va di 10 in 10.



Multipli e sottomultipli del metro	Valore in metri
kilometro (km)	1 km = 1000 m
ettometro (hm)	1 hm = 100 m
decametro (dam)	1 dam = 10 m
decimetro (dm)	1 dm = $\frac{1}{10}$ m
centimetro (cm)	1 cm = $\frac{1}{100}$ m
millimetro (mm)	1 mm = $\frac{1}{1000}$ m

Alcune unità di massa	Valore in kilogrammi
ettogrammo (hg)	1 hg = $\frac{1}{10}$ kg
grammo (g)	1 g = $\frac{1}{1000}$ kg
milligrammo (mg)	1 mg = $\frac{1}{1000000}$ kg

► Come si fa

- Per passare da decimetro a millimetro si scende di due gradini nella scala delle unità di lunghezza. Quindi bisogna moltiplicare per $10 \times 10 = 100$:

$$5,88 \text{ dm} = 5,88 \times 100 \text{ mm} = 588 \text{ mm}$$

- Per passare da grammo a kilogrammo si sale di tre gradini nella scala delle unità di massa. Quindi bisogna dividere per $10 \times 10 \times 10 = 1000$:

$$214 \text{ g} = 214 : 1000 \text{ kg} = \frac{214}{1000} \text{ kg} = 0,214 \text{ kg}$$

$59,879 \text{ mL} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ L}$

$0,085 \text{ Kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$

$57,23 \text{ cL} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ L}$

$12 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$

$134 \text{ L} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mL}$

$0,95 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$

$34,89 \text{ dL} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cL}$

$6,43 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hm}^2$

$0,786 \text{ L} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mL}$

$3,06 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$

$12,09 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km}$

$0,44 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2$

$0,98 \text{ Km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$9 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

$9,675 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

$0,1 \text{ km}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$

$12 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

$79,55 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km}^3$

$0,77 \text{ Kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$

$0,0003 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^3$

$45,76 \text{ mg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$

$56,984 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$

SEZIONE 2: ORDINE DI GRANDEZZA

Tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=UAmJOb4x--A>

Stabilire l'ordine di grandezza dei seguenti numeri

$1,3 \cdot 10^2$	360 →	0,6 →
$3 \cdot 10^2$	740 →	0,02 →
$2,3 \cdot 10^3$	900 →	0,08 →
$5,2 \cdot 10^3$	1.200 →	0,032 →
$3,6 \cdot 10^4$	3.000 →	0,089 →
$8,1 \cdot 10^4$	8.700 →	0,0004 →
$4,8 \cdot 10^5$	12.000 →	0,0008 →
$4,3 \cdot 10^6$	67.000 →	0,00007 →
$8 \cdot 10^6 \rightarrow$	230.000 →	0,00012 →
$5,6 \cdot 10^7 \rightarrow$	680.000 →	0,00089 →
$9,4 \cdot 10^7 \rightarrow$	3.400.000 →	0,000003 →
$1,9 \cdot 10^8 \rightarrow$	5.600.000 →	0,000007 →
$2 \cdot 10^9 \rightarrow$	10.000.000 →	0,000015 →
$5,7 \cdot 10^9 \rightarrow$	63.000.000 →	0,000074 →
$7,8 \cdot 10^9 \rightarrow$	82.000.000 →	0,0000006
$1,3 \cdot 10^2 \rightarrow$	230.000.000	0,6 →

SEZIONE 3: FORMULE INVERSE

Tutorial: <https://youtu.be/XxDG52vODB8>

Esercizi: ricava le formule inverse

- 1) Inverti la formula dell'area del trapezio. Ricava l'altezza, ricava la somma delle basi.
- 2) Il volume del cilindro è dato dalla formula $V = r^2 \cdot h \cdot \pi$. Ricava l'altezza.
- 3) Il volume del cono è dato dalla formula $V = \frac{1}{3} r^2 h \pi$. Ricava l'altezza
- 4) Il volume della sfera è $V = \frac{4}{3} r^3 \pi$. Ricava il cubo del raggio.
- 5) L'area del rombo è $A = \frac{D \cdot d}{2}$. Ricava la diagonale minore d.
- 6) L'area della superficie sferica è data da $A = 4 r^2 \pi$. Ricava il quadrato del raggio.

Esplicita le variabili indicate utilizzando i principi di equivalenza.

$$p = \frac{F}{A}$$

$$F =$$

$$A =$$

$$PV = nRT$$

$$R =$$

$$T =$$

$$\frac{P_1}{V_1} = \frac{P_2}{V_2}$$

$$P_2 =$$

$$V_1 =$$

$$\frac{P_1}{V_1 + V_2} = \frac{P_3}{V_3}$$

$$V_3 =$$

$$V_1 =$$

$$F = m \frac{v_2 - v_1}{t}$$

$$m =$$

$$v_2 =$$

SEZIONE 4: PROPORZIONI

Tutorial: <https://youtu.be/xFWjwWMW4uc>

Completare la seguente tabella verificando quali dei seguenti gruppi di numeri, nell'ordine in cui sono scritti, formano una proporzione

Gruppi di numeri	Prodotto dei medi	Prodotto degli estremi	È una proporzione?
1; 2; 3; 6			
2; 6; 4; 9			
5; 7; 10; 14			
6; 8; 3; 4			
8; 12; 16; 20			
15; 10; 30; 25			
25; 35; 5; 7			
18; 30; 9; 15			
28; 35; 42; 49			
30; 48; 60; 96			
40; 50; 60; 70			
80; 40; 70; 35			
100; 25; 48; 12			
125; 50; 5; 2			
44; 72; 88; 36			

Risolvi le seguenti proporzioni:

a. $12 : 8 = x : 2$

b. $x : 27 = 10 : 54$

c. $6,0 : x = 1,8 : 8,1$

d. $250 : 17 = 750 : x$

e. $35 : 5 = 70 : x$

a. $x : 24 = 12 : 384$

b. $x : 72 = 18 : x$

c. $6,4 : x = 102,4 : 25,6$

d. $12 : 16 = x : 36$

e. $8,2 : x = 9,84 : 6$

SEZIONE 5: PERCENTUALI

Tutorial: https://youtu.be/_rqUiCL0y6E

1. In una grande vasca nuotano 50 pesciolini di cui 26 con striature di vari colori e gli altri rossi. Qual è la percentuale di pesciolini rossi presenti nella vasca?

- A. 24%
- B. 26%
- C. 48%
- D. 52%

2. Circa il 70% della superficie terrestre è ricoperta dagli oceani. Sapendo che la superficie totale della Terra misura approssimativamente 510 milioni di km^2 , qual è l'area, in km^2 , della superficie terrestre occupata dalle terre emerse?

Risposta _____

Determina le percentuali indicate:

- a.** il 15% di 280 è 42
- b.** il 24% di 225 è _____
- c.** il 3,6% di 115 è _____
- d.** lo 0,88% di 0,900 è _____

Calcola la percentuale:

- a.** 34 rispetto a 50 è il 68%
- b.** 0,17 rispetto a 1,2 è il _____
- c.** 2,9 rispetto a 7,5 è il _____
- d.** 13,8 rispetto a 200 è il _____

Determina il numero che costituisce la percentuale indicata:

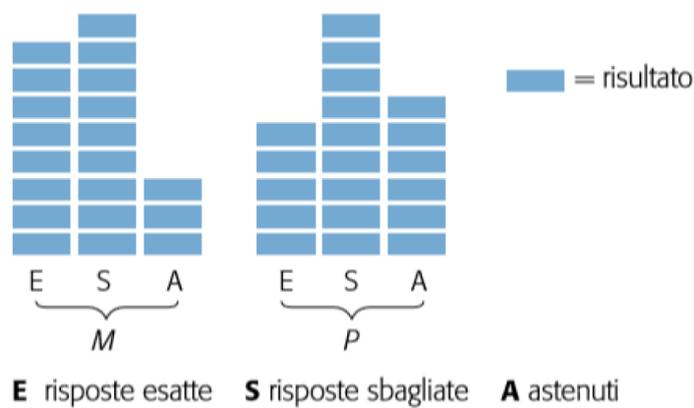
- a.** il 30% di 240 è 72
 - b.** lo 0,85% di 6,8 è _____
 - c.** l'11,5% di 14,0 è _____
 - d.** il 91% di 0,80 è _____
-

SEZIONE 6: INTERPRETAZIONE DI UN GRAFICO

Tutorial: <https://youtu.be/7de62HDacqc>

Esercizio n. 1 - Istogramma

Venti ragazzi sono stati invitati a risolvere due esercizi che indicheremo con M e P; i risultati sono registrati nei due istogrammi.

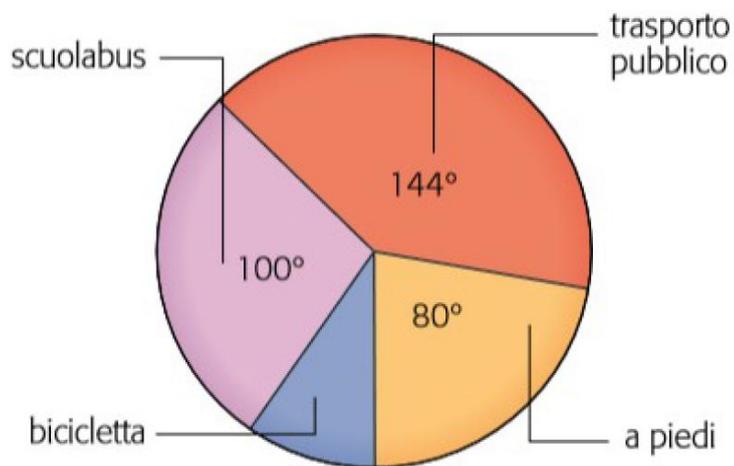


Quale tra queste informazioni è errata?

- a) L'esercizio M è risultato più facile dell'esercizio P.
- b) Il numero di risposte sbagliate è risultato uguale per i due esercizi.
- c) Le astensioni sono risultate in numero maggiore per l'esercizio P.
- d) Il numero complessivo delle soluzioni esatte è risultato maggiore del numero complessivo delle risposte sbagliate.
- e) Il numero complessivo delle astensioni è risultato minore del numero complessivo delle risposte esatte.

Esercizio n. 2 – Grafico a torta

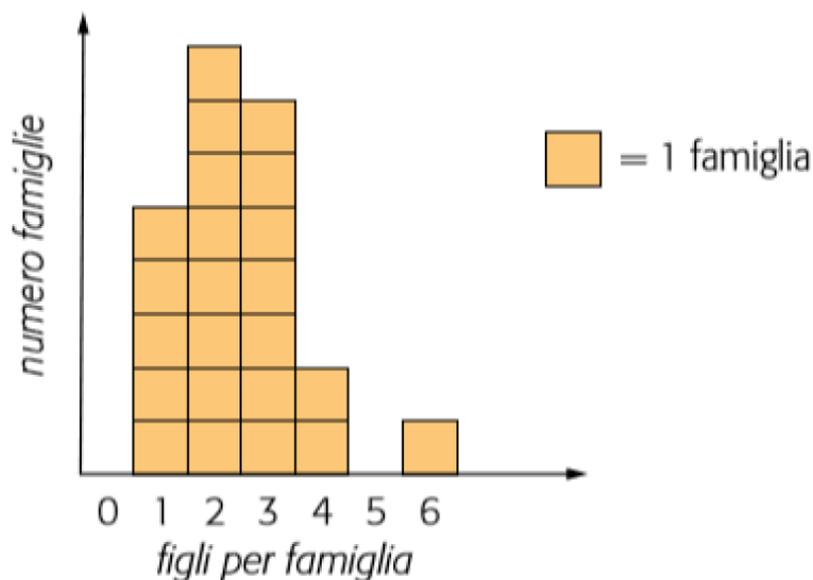
Quanti dei 600 ragazzi della scuola vanno in bicicletta?



- a) 22
- b) 36
- c) 60
- d) 240
- e) 120

Esercizio n. 3 – Istogramma

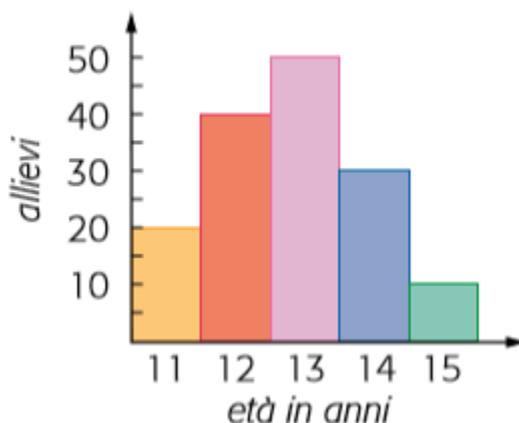
Un funzionario ha preparato questo istogramma. Quale delle seguenti informazioni si può ricavare dall'istogramma?



- a) Ci sono 5 famiglie con 3 figli.
- b) Il numero dei figli maschi è maggiore del numero delle femmine.
- c) Ci sono 6 famiglie con 1 figlio.
- d) Il numero totale di famiglie considerate è 16.
- e) Tra le famiglie prese in esame, il maggior numero ha 2 figli.

Esercizio n. 4 – Istogramma

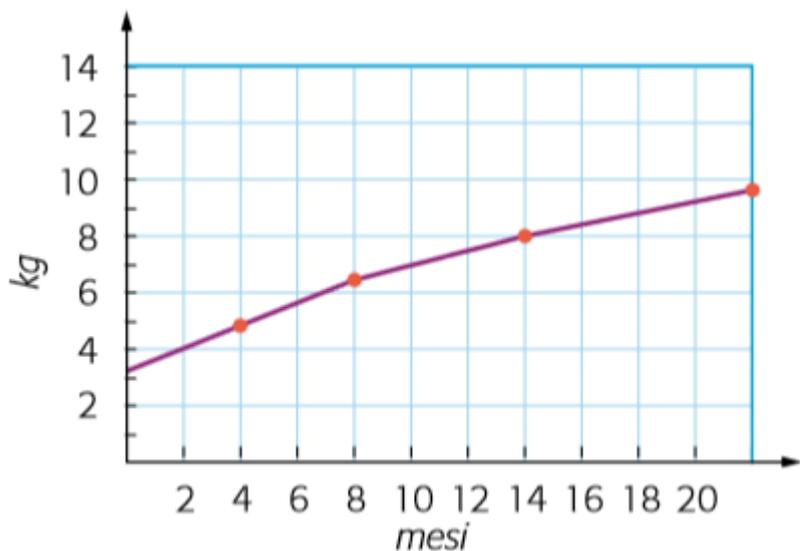
L'istogramma mostra le età degli allievi di una scuola. Quanti sono i ragazzi in tutto?



Risposta: _____

Esercizio n. 5 – Grafico cartesiano (a linea)

Osserva il seguente grafico: esso rappresenta l'andamento del peso di Roberta.



Quanto pesa Roberta a 14 mesi?

- a) 7 kg
- b) 7,5 kg
- c) 8 kg
- d) 8,5 kg
- e) 9 kg

Quanti mesi ha Roberta se pesa 4 kg?

- a) 1
- b) 10
- c) 2
- d) 14
- e) 4

SEZIONE 7: BREVE INTRODUZIONE DELLE DISCIPLINE CHE VERRANNO TRATTATE IN SCIENZE NATURALI

Prendi visione dei seguenti video

SCIENZE DELLA TERRA

<https://youtu.be/374WqEihBZk>

CHIMICA

<https://youtu.be/O3eNt9vXnEU>

ASTRONOMIA

<https://youtu.be/HiA2w3OHRIk>

BIOLOGIA

<https://youtu.be/XITxzscyDwE>