

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE

“EDOARDO AMALDI”

QUADERNO

di

MATEMATICA

PRESENTAZIONE

“La matematica è l'alfabeto col quale Dio ha scritto l'universo”
Galileo Galilei

Cari ragazzi e care ragazze ,

questo quaderno di lavoro, pensato proprio per voi, vuole essere un supporto e una guida per ripassare le nozioni propedeutiche e fondamentali della matematica acquisite negli anni precedenti e per affrontare “meglio” il percorso liceale.

Gli argomenti sono suddivisi in unità e ciascuna unità si apre con una scheda di sintesi della teoria, accompagnata da esempi, come promemoria ; segue la parte operativa con esercizi guidati , facili, di media difficoltà , impegnativi e anche “divertenti”.... per testare le vostre abilità “operative”.

Il quaderno si chiude con una prova d'ingresso per verificare la vostra effettiva preparazione.

E allora non ci resta che dirvi ..

...Forza ragazzi !...Mettetecela tutta ! Sta per iniziare una nuova avventura!

Contando sul vostro impegno, vi auguriamo buon lavoro e buone vacanze!

INDICE DEI CONTENUTI

1. NUMERI NATURALI

Operazioni e proprietà .Lo 0 nella divisione .Espressioni

2. MULTIPLI E DIVISORI

Criteri di divisibilità .Numeri primi e primi tra loro. Scomposizione in fattori primi. M.C.D. e m.c.m.

3. NUMERI INTERI

Operazioni. Valore assoluto. Espressioni

4. NUMERI RAZIONALI

Operazioni e proprietà. Confronto di frazioni . Espressioni

5. POTENZE

Proprietà delle operazioni . Espressioni . Base 10-. La notazione scientifica

6. EQUIVALENZE

Misure di lunghezza, massa , superficie ,volume e capacità.

7. LE FORMULE DELLA GEOMETRIA :AREE E VOLUMI

Le figure piane . Le figure solide

8. IL LINGUAGGIO DELLA MATEMATICA

L'italiano per la matematica

9. ENIGMISTICA MATEMATICA

Quadrati magici. Calcolo enigmatico. Crucinero . Quesiti tratti dalle olimpiadi della matematica

10. SIMULAZIONE DEL TEST D' INGRESSO

1. NUMERI NATURALI

☞ ...Una breve sintesi per cominciare...

→ L'insieme dei numeri naturali è $N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

→→ In N si eseguono le quattro operazioni elementari:

Operazioni	Proprietà	Esempi
Addizione $a+b$ a, b addendi $a+b$ somma	<ul style="list-style-type: none"> ◆ È interna a N, cioè $a+b \in N$ ◆ Commutativa $a+b=b+a$ ◆ Associativa $(a+b)+c=a+(b+c)$ ◆ 0 è <i>elemento neutro</i> $a+0=0+a=a$ 	$5+6=11$ $3+4=4+3$ $(7+9)+1=7+(9+1)$ $5+0=5$
Moltiplicazione $a \times b$ a, b fattori $a \times b$ prodotto	<ul style="list-style-type: none"> • È interna a N, cioè $a \times b \in N$ • Commutativa $a \times b = b \times a$ • Associativa $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ • Distributiva $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$ • 1 è <i>elemento neutro</i> $a \times 1 = a$ • 0 è <i>elemento nullo</i> $a \times 0 = 0$ • <i>legge di annullamento del prodotto:</i> $a \times b = 0 \rightarrow a=0$ o $b=0$ 	$5 \times 6 = 30$ $4 \times 3 = 3 \times 4 = 12$ $(2 \times 4) \times 3 = 2 \times (4 \times 3) = 24$ $2 \times (3+5) = 2 \times 3 + 2 \times 5 = 6 + 10 = 16$ $5 \times 1 = 5$ $3 \times 0 = 0$ $5 \times a = 0 \rightarrow a = 0$
Sottrazione $a-b$ a minuendo b sottraendo $a-b$ differenza	<ul style="list-style-type: none"> ◇ $a-b=c \Leftrightarrow a=b+c$ solo se $a \geq b$ ◇ <u>Non</u> è interna a N ◇ <u>Non</u> è commutativa ◇ <u>Non</u> associativa ◇ Se $a=b \rightarrow a-b=0$ ◇ <i>Invariantiva:</i> se si aggiunge o si sottrae uno stesso numero la differenza non cambia 	$10-7=3 \Leftrightarrow 10=7+3$ $3-5$ Non eseguibile! $3 < 5$ $5-2 \neq 2-5$ $7-(4-3) \neq (7-4)-3$ $9-9=0$ $12-3=(12+5)-(3+5)$ $12-3=(12-2)-(3-2)$
Divisione $a:b$ a dividendo b divisore $a:b$ quoto	<ul style="list-style-type: none"> ○ $a:b=q \Leftrightarrow a=b \times q$ ○ <u>Non</u> è interna a N ○ <u>Non</u> è commutativa ○ <u>Non</u> associativa ○ Distributiva solo a destra $(a+b):c = a:c + b:c$ ○ <i>Invariantiva:</i> se dividendo e divisore vengono moltiplicati o divisi per uno stesso numero diverso da zero, il quoziente non cambia ○ Se $a=b \rightarrow a:b=1$ ○ <i>Algoritmo Euclideo:</i> dati a e b esistono due numeri q e r tali che $a = b \times q + r$ 	$36:4=9 \Leftrightarrow 36=4 \times 9$ $36:5$ non è eseguibile in N $12:3 \neq 3:12$ $36:(9:3) \neq (36:9):3$ $(40+8):2 = 40:2 + 8:2$ $(100:20) = (100 \times 3):(20 \times 3)$ $(100:20) = (100 : 4) : (20:4)$ $14:14=1$ $a=15, b=6$ $\rightarrow q=2$ (quoziente), $r=3$ (resto) $15=6 \times 2 + 3$

☞ **Attenzione allo 0 nella divisione!**

☞ $0:a=0$ se $a \neq 0$, $0:4=0$ $0:100=0$

☞ $a:0$ è un'operazione priva di significato: $3:0$ è impossibile ; $0:0$ è indeterminata

☞ **nelle espressioni la moltiplicazione e la divisione hanno la precedenza!!**

☞ **ESEMPIO** $(12+16:4-2) \cdot 3 = (12+4-2) \cdot 3 = 14 \cdot 3 = 42$

☛ **Errori da evitare**

$2+4 \cdot 3 = 6 \cdot 3$ NO! $\rightarrow 2+12=14$ Prima la moltiplicazione!

$100:20:5 = 100:4 = 25$ NO! $\rightarrow 5:5=1$ non vale la proprietà associativa!

$72+12:4+2 = 84:4+2 = 21+2 = 23$ NO! $\rightarrow 72+3+2=77$ prima la divisione!

 **Completa la tabella come nell'esempio**

uguaglianza	Proprietà applicata
$15 \cdot (2+6) = 30+9$	distributiva
$43 \cdot 21 = 21 \cdot 43$	
$56 \cdot 1 = 56$	
$7 \cdot 0 = 0$	
$35 \cdot \dots = 0$	
$4 \cdot (7 \cdot 8) = 4 \cdot (7 \cdot 8)$	
$(80+8) : 4 = 20+2$	
$(67+8)+9 = 67+17=84$	
$567 + \dots = 567$	
$54+9 = \dots$	commutativa

 **Caccia all'errore**

stabilisci se l'uguaglianza è vera o falsa, se è vera prosegui con i calcoli, se falsa correggi il secondo membro e completa...

Uguaglianza	Vera-falsa	Risultato/correzione
$3 \cdot (4 \cdot 5 \cdot 6) = (3 \cdot 4) \cdot (3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 6)$	falsa	$= 3 \cdot 120 = 360$
$22 \cdot (3-3) = 22$		
$12 : 0 = 12$		
$0 : 9 = 9$		
$2 + 3 \cdot 4 = 5 \cdot 4$		
$(9+5) \cdot (4+7) = (9+5) \cdot 4+7$		
$4 \cdot 7 + 4 \cdot 6 = 4 \cdot (6+7)$		
$(5 \cdot 2) : 10 = 0$		
$360 : 6 : 3 \cdot 2 = 360 : [6 : (3 \cdot 2)]$		
$36 : 1 + 3 - 1 \cdot 2 = 36 : (1 + 3 - 1) \cdot 2$		

 **Completa la tabella ...come nell'esempio**

a	b	a+b	a-b	a·b	a:b	b:a
12	4	$12+4=16$	$12-4=8$	$12 \cdot 4=48$	$12:4=3$	$4:12$ impossibile in N
7	28					
5		8				
5				25		
	0		20			
100				100		
	7				0	
5					Impossibile in N	
15						0
0	0					

Calcola le seguenti espressioni....Attenzione alle parentesi e alla precedenza delle operazioni

1) $75-45+15:5\cdot3=$
 $75-(45+15):5\cdot3=$
 $75-45+15:(5\cdot3)=$
 $(75-45+15):5\cdot3=$

2) $5\cdot6-2+4\cdot3=$
 $5\cdot(6-2)+4\cdot3=$
 $5\cdot(6-2+4)\cdot3=$
 $5\cdot6-(2+4)\cdot3=$

3) $24+16-8\cdot4:2=$
 $24+(16-8)\cdot4:2=$
 $(24+16-8)\cdot4:2=$
 $(24+16-8\cdot4):2=$

4) $36:1+3-1\cdot2=$
 $36:(1+3)-1\cdot2=$
 $36:(1+3-1)\cdot2=$
 $36:1+(3-1)\cdot2=$

✂ Inserisci le parentesi in modo opportuno

5) $3\cdot3+3:3+3=9$
 $3\cdot3+3:3+3=3$
 $3\cdot3+3:3+3=13$
 $3\cdot3+3:3+3=7$
 $3\cdot3+3:3+3=2$

6) $30-5\cdot3+7\cdot4-2=25\cdot3+7\cdot2$
 $30-5\cdot3+7\cdot4-2=25\cdot10\cdot2$
 $30-5\cdot3+7\cdot4-2=30-15+28-2$
 $30-5\cdot3+7\cdot4-2=30-15+14$
 $30-5\cdot3+7\cdot4-2=(30-22)\cdot4-2$

7) Completa ,applicando le proprietà , in modo che risultino vere le uguaglianze

a) $(33+18): \dots = 11+6$

b) $(25-\dots):5=5-2$

c) $7\cdot(\dots-4)=42-28$

d) $225:25=900:$

e) $95:5=\dots:10$

f) $8:4=40: \dots$

g) $(30\cdot8):\dots = 24$

h) $(\dots\cdot4):7=7\cdot4$

i) $120\cdot\dots = 24\cdot10$

j) $37-18=30-\dots$

8) Calcola il valore delle seguenti espressioni

$[(32+8)\cdot3+2\cdot5]:10\cdot13 -1=$ [168]

$[26-8\cdot(3\cdot2-1\cdot5)]:(4+8:4)=$ [3]

$\{36\cdot6:3-[36\cdot3:6+36:6\cdot3-36:(6\cdot3)]\}:2-1=$ [18]

$\{8+4\cdot[5\cdot2-5+3\cdot(6-5\cdot1)]\}:10\cdot4:2$ [8]

9) Completa la tabella

dividendo	divisore	quoziente q	resto r	verifica $b\cdot q + r = a$
52	12			
0	8			
15	8			
28	12			
	5	14	2	
	3	12	2	

2. MULTIPLI E DIVISORI

Definizioni	esempi
<p>Dato un numero naturale a, b si dice <i>multiplo</i> di a secondo n se: $b=a \cdot n$</p> <p>Si può dire anche che: “a è <i>sottomultiplo</i> di b” “a è <i>divisore</i> di b” “a <i>divide</i> b” “b è <i>divisibile per</i> a”</p>	<p>$30 = 6 \cdot 5$, dunque 30 è multiplo di 6 secondo 5</p> <p>6 è sottomultiplo di 30 6 è divisore di 30 6 divide 30 30 è divisibile per 6</p>
<p>Un numero si dice <i>primo</i> se è divisibile solo per 1 e per se stesso. 1 non è considerato numero primo. Il primo numero primo è 2</p>	<p>2,3,5,7,...sono primi 15,21,121... non sono primi</p>
<p>Criteri di divisibilità: <i>un numero è divisibile per :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 se termina con una cifra pari ✓ 3 se la somma delle cifre è multiplo di 3 ✓ 4 se ultime due cifre sono divisibili per esso o se sono 00 ✓ 5 se termina con 0 o 5 ✓ 6 se divisibile per 2 e per 3 ✓ 7 se la differenza tra il numero ottenuto eliminando l'ultima cifra e il doppio dell'ultima cifra è 0 o 7 ✓ 11 se la differenza tra la somma delle cifre di posto dispari e la somma delle cifre di posto pari è 0 o 11 	<p>16,18,48,120.... 27,81,96.... 820,900,1332... 20,35,420.... 18,84,132.... 84 (8-4·2=0); 133(13-3·2=7) 242,506,8261,....</p>
<p><i>Scomporre in fattori primi</i> un numero n vuol dire scriverlo come il prodotto dei suoi fattori primi</p>	<p>$15=3 \cdot 5$; $36=2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3=2^2 \cdot 3^2$ $250=2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5=2 \cdot 5^3$</p>
<p>M.C.D. <i>Massimo comun divisore</i> di due o più numeri è il maggiore tra i divisori comuni. Come si calcola? <u>Si scompongono tutti i numeri in fattori primi e poi si moltiplicano solo i fattori primi comuni scelti con il minimo esponente</u></p>	<p>M.C.D.(30;18)=? $30=2 \cdot 3 \cdot 5$ $18=2 \cdot 3^2$ \rightarrowM.C.D. =$2 \cdot 3=6$</p>
<p>m.c.m. <i>Minimo comun multiplo</i> di due o più numeri è il minore tra tutti i multipli comuni. Come si calcola? <u>Si scompongono tutti i numeri in fattori primi e poi si moltiplicano tutti i fattori primi comuni e non scelti con il maggior esponente</u></p>	<p>m.c.m.(30;18)=? $30=2 \cdot 3 \cdot 5$ $18=2 \cdot 3^2$ \rightarrowm.c.m.=$2 \cdot 3^2 \cdot 5=90$</p>
<p>Due numeri si dicono <i>Numeri primi tra loro</i> se il loro M.C.D. è 1</p> <p><u>Osservazioni:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ se a e b sono primi tra loro, allora $m.c.m.(a;b)=a \cdot b$ ✓ se a e b sono primi sono anche primi tra loro 	<p>(12;5); (15;16); (12;15) NO! $m.c.m.(12,5)=12 \cdot 5=60$ (7;11)</p>

Completa la tabella , come nell'esempio

Numero	primo	È divisibile per ?							
		2	3	4	5	6	7	9	11
72		×	×	×		×		×	
53									
225									
704									
869									
621									
1254									
1101									
2121									

🌀 Vero-falso

- | | | | |
|---|------|---|------|
| 1) tutti i numeri divisibili per 3 sono dispari | V- F | 2) ci può essere più di una scomposizione di un numero | V- F |
| 3) tutti i numeri divisibile per 6 sono pari | V- F | 4) ci può essere più di una scomposizione in fattori primi di un numero | V- F |
| 5) tutti i dispari sono divisibili per 3 | V- F | 6) 0 è divisibile per ogni numero $a \neq 0$ | V- F |
| 7) tutti i numeri primi sono dispari | V- F | 8) $m.c.m.(18,6,3)=3$ | V- F |
| 9) tutti i numeri dispari sono primi | V- F | 10) $M.C.D.(12,24)=6$ | V- F |
| 11) il successivo di un pari è un dispari | V- F | 12) se a è multiplo di b , allora $m.c.m.(a, b)=a$ | V- F |
| 13) 0 è pari | V- F | 14) se a è divisore di b , allora $M.C.D.(a, b)=b$ | V- F |
| 15) tutti i divisori di 12 sono pari | V- F | 16) se a e b sono primi ,allora $M.C.D(a, b)= 0$ | V- F |
| 17) 141 è divisibile per 6 | V- F | 18) se a è multiplo di b ,allora $m.c.m.(a, b)= a$ | V- F |
| 19) 36 è divisibile per 12 | V- F | 20) se a è multiplo di b ,allora $M.C.D.(a, b)= b$ | V- F |

🌀 Scomponi in fattori primi i seguenti numeri, come nell'esempio

360 180 90 45 15 5 1 $360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$	980	270	175	1230	3580
---	-----	-----	-----	------	------

 **Elenca tutti divisori dei seguenti numeri:**

36→
48→
69→
88→
124→

Completa la tabella

gruppo di numeri	scomponi in fattori primi	calcola M.C.D.	calcola m.c.m.
7 49 21			
26 13 100			
147 75 123 15			
12 36 60 72			
16 18 27 81			
80 225 20 30			
84 1 102 5			
12 120 1200			

3. NUMERI INTERI RELATIVI

→L'insieme dei numeri INTERI è $Z = \{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots\}$

→→ In Z si eseguono le quattro operazioni elementari:

terminologia	definizioni	esempi
Numeri concordi	Se hanno stesso segno	-5;-7 +4;+3
Numeri discordi	Se hanno segno diverso	-5;+6 +4;-6
Valore assoluto a 	È il numero senza segno, ovvero positivo	$ -3 =3$; $ +4 =4$
Numeri opposti	Hanno stesso valore assoluto e discordi, ☞ la loro somma è zero!	+5;-5 ma $ +5 = -5 $
Operazioni		
Addizione a+b		
➤ Se concordi	<i>Segno</i> uguale a quello dei due addendi <i>Valore assoluto</i> uguale alla somma dei valori assoluti	$-5+(-7) = -(5+7) = -12$
➤ Se discordi	<i>Segno</i> uguale a quello dell'addendo di maggior valore assoluto <i>Valore assoluto</i> uguale alla differenza tra il valore assoluto maggiore e quello minore dei due addendi	$(-5) + (+3) = -(5-3) = -2$ $(-5) + (+8) = +(8-5) = +3$
Sottrazione a-b	È un'operazione INTERNA, è la somma di a con l'opposto di b: $a-b = a+(-b)$	$+8-(-5) = +8+(+5) = +13$ $-7-(+4) = -7+(-4) = -11$
Moltiplicazione a·b	<i>Il prodotto</i> è un numero intero avente: <i>Valore assoluto</i> uguale al prodotto dei valori assoluti <i>Segno</i> + se i fattori sono concordi, <i>Segno</i> - se i fattori sono discordi	$(+4) \cdot (+3) = +12$ $(-4) \cdot (-3) = +12$ $(-4) \cdot (+3) = -12$
Divisione a:b	È eseguibile solo se a è multiplo di b e $b \neq 0$ Stessa regola dei segni della moltiplicazione	$(+9):(-3) = -3$ $(-9):(-3) = +3$

✂ calcola il valore delle espressioni

$+30+(-5)+(-7)+(+1)=$	$20-30+15-2=$
$+30-(-5)+(-7)-(+1)=$	$20-(30+15)-2=$
$-30+(-5)-(-7)+(-1)=$	$20-(30+15-2)=$
$+30-(-5)+(-7)-(+1)=$	$(20-30)-15-2=$
$-30-(-5)-(-7)+(+1)=$	$20-(30-(15-2))=$

$-5 \cdot (-7) \cdot (+2)=$	$+60: (-6): (-2)=$
$-5 \cdot (-7 \cdot (+2))=$	$+60: (-6 \cdot (-2))=$
$-4 \cdot (-3) \cdot (-2) \cdot (-1)=$	$-48: (-12): (+2): (-1)=$
$-4 \cdot (-3 \cdot (-2)) \cdot (-1)=$	$-48: (-12: (+2)): (-1)=$

✍ Completa....

$(-40): \dots = -8$ $(-90): \dots = -1$ $\dots - (-13) = 0$ $\dots + (-19) = -26$ $(-9) \cdot \dots = 99$
 $(-8) \cdot \dots = -25$ $(-12): \dots = +4$ $100 + \dots = -3$ $51 - \dots = -7$ $-7 \cdot \dots = 63$

 **Completa la tabella**

a	b	Opposti di a e b		Somma	Differenza	Differenza	Successivo di a	Precedente di b	prodotto	quoziente
		-a	-b	a+b	a-b	b-a	a+1	b-1	a·b	a:b
-4	2									
-4				-13						
5					17					
		8				24				
-3								6		
	3						-6			
			+20						-40	
	-40				-45					
				0				-9		
				-10					16	

 **Risolvi le seguenti espressioni**

$$-(-4+9)+(6-12-5)-(-10+25-6)-(-2-9)=$$

$$[15+(-3+2-6):(-7)]:[4\cdot(-2)]+6:(-3)-(4+2\cdot6-4)=$$

$$(-44):(6\cdot3+5\cdot4-12\cdot3+9)-[-23-3+7\cdot7+64:(-8)]:5\cdot(-1)=$$

4. NUMERI RAZIONALI

L'insieme dei numeri RAZIONALI \mathbb{Q} è l'insieme di tutti i numeri che si possono esprimere sotto forma di *frazione*

Terminologia	Definizioni	Esempi
Frazione $\frac{n}{d}$	È il rapporto tra due numeri naturali, in cui il denominatore d è diverso da zero Se $d=0$ la frazione è <i>priva di significato</i>	$\frac{5}{3}$ è una frazione ridotta ai minimi termini $-\frac{14}{21}$ non lo è
Tipi di frazione:		
propria	se $n < d \Rightarrow \frac{n}{d} < 1$	$\frac{5}{8}$
impropria	se $n > d \Rightarrow \frac{n}{d} > 1$	$\frac{8}{5}$
apparente	se n è multiplo di d	$\frac{16}{4} = 4$
Frazioni equivalenti	$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a \cdot d = b \cdot c$	$\frac{18}{12} = \frac{15}{10}$
Confronto di frazioni	$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Rightarrow a \cdot d < b \cdot c$	$\frac{5}{12} < \frac{7}{15}$ perchè $5 \cdot 15 < 7 \cdot 12$
Dalla frazione al numero decimale	Basta eseguire la <i>divisione</i> del numeratore per il denominatore	$\frac{5}{6} = 5 : 6 = 0,83333... = 0,8\bar{3}$
Dal numero decimale finito alla frazione	Al numeratore si scrive il numero senza la virgola, al denominatore la potenza di dieci secondo le cifre dopo la virgola	$5,6 = \frac{56}{10} = \frac{28}{5}$
Dal numero periodico alla frazione generatrice	Al numeratore si scrive la differenza tra il numero senza la virgola e la parte che precede il <i>periodo</i> , al denominatore tanti 9 quante sono le cifre del periodo e tanti zeri quante le cifre dell' <i>antiperiodo</i>	$2,\bar{3} = \frac{23-2}{9} = \frac{21}{9} = \frac{7}{3}$ $0,1\bar{5} = \frac{15-1}{90} = \frac{14}{90} = \frac{7}{45}$
Reciproco o inverso di un numero razionale	È il numero che moltiplicato per esso dà 1: $\frac{n}{d} \rightarrow$ <i>reciproco</i> : $\frac{d}{n}$	$\frac{7}{15} \rightarrow \frac{15}{7}$
Operazioni in \mathbb{Q}	Proprietà	esempi
Addizione e sottrazione	Si portano allo stesso denominatore (m.c.m. dei denominatori)	$-\frac{3}{10} + \frac{1}{20} = \frac{-6+1}{20} = -\frac{5}{20} = -\frac{1}{4}$
Moltiplicazione	Si moltiplicano tra loro i numeratori e i denominatori : $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$	$\left(-\frac{6^2}{5}\right) \cdot \left(\frac{4}{3}\right) = -\frac{8}{5}$ ⚡ $\left(-\frac{6}{5}\right) \cdot 2 = -\frac{12}{5}$ NO!! $\rightarrow \left(-\frac{6}{5}\right) \cdot 2 = -\frac{12}{5}$
Divisione	Si moltiplica la prima per il reciproco della seconda: $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$	$\frac{3}{8} : \frac{5}{4} = \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{5} = \frac{3}{10}$ $\frac{9}{4} : 2 = \frac{9}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{9}{8}$
Proporzione	È l'uguaglianza tra due rapporti $a:b=c:d \Rightarrow a \cdot d = b \cdot c$ (<i>prop. fondamentale</i>)	$5:2=15:6 \Rightarrow 5 \cdot 6 = 15 \cdot 2$
Percentuale	È una frazione : $p\% = p/100$	$12\% \text{ di } 60 = \frac{12}{100} \cdot 60 = \frac{12 \cdot 6}{10} = \frac{36}{5} = 7,2$

✂ riduci le frazioni ai minimi termini

$$\frac{50}{15} = \quad -\frac{12}{90} = \quad \frac{27}{81} = \quad \frac{121}{22} = \quad -\frac{36}{24} = \quad \frac{16}{124} = \quad \frac{160}{124} =$$

◁ Confronta le frazioni: inserisci il simbolo <, > oppure =

$$\frac{2}{5} \dots \frac{6}{13}; \quad \frac{9}{2} \dots \frac{15}{4}; \quad \frac{1}{4} \dots \frac{8}{23}; \quad -\frac{2}{5} \dots -\frac{9}{20}; \quad -\frac{14}{3} \dots -\frac{20}{7}$$

✂ Trasforma i numeri in frazioni ridotte ai minimi termini:

$$2.0\bar{1} = \quad 3.0461 = \quad -0.1221 = \quad 3.0\bar{9} = \quad 4.\overline{727} = \quad 6.35\% = \quad 0.024\% =$$

➤ Disponi le frazioni in ordine crescente su una retta :

$$13/2; 3/4; 6/7; 7/8; 4/3; 15/4 \quad \longrightarrow$$

$$-2/5; -4/6; |-6/5|; -1.\bar{6}; 22/11; 1.5; 60\% \quad \longrightarrow$$

✍ Completa la tabella

A	B	A+B	A-B	A·B	A:B	B:A	(A+B):A
$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{5}$						
	$-\frac{7}{3}$	$\frac{1}{2}$					
$\frac{9}{2}$				3			
-1			$\frac{7}{5}$				
	$\frac{1}{3}$				-6		
	$-\frac{2}{5}$	0					

📐 APPLICA Risolvi le seguenti espressioni

a) $\left(-\frac{3}{10} + \frac{1}{20}\right) : \left(\frac{3}{4} - 2\right) + \left(3 - \frac{1}{2}\right)$	27/10
b) $\frac{1}{5} - \frac{1}{4} + \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{10}\right) - \left[\frac{2}{20} - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right)\right] - \frac{2}{5} + \frac{1}{4} - \left(\frac{3}{2} - \frac{5}{4}\right)$	0
c) $\left(\frac{1}{7} + \frac{2}{3}\right) - \left[\frac{1}{6} + \left(\frac{2}{3} - \frac{2}{4}\right) - \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{4}\right)\right] + \frac{2}{7} - \frac{3}{2} + \left(\frac{1}{21} + \frac{3}{2}\right)$	31/21
d) $\left\{\left[-\frac{3}{2} \cdot \left(\frac{1}{6} - \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{2}{3} - \frac{7}{4}\right)\left(2 - \frac{1}{2}\right)\right] \cdot 4 - \frac{2}{3}\right\} \cdot 3 - \frac{1}{12} + 2$	-127/12
e) $\left[\left(\frac{1}{5} - \frac{2}{3}\right) : \left(\frac{4}{5} - 2\right)\right] \cdot \frac{6}{7} - \frac{4}{5} - \left[\frac{1}{3} + \frac{2}{5} - \left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \frac{2}{3}\right] + \frac{11}{30}$	-1
f) $\frac{4 + \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{6}\right) : \left(\frac{11}{18} - 1\right) - \frac{4}{5} \cdot \frac{15}{10}}{\left[\left(\frac{1}{7} - \frac{1}{5}\right) : \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{7}\right) + \frac{4}{5}\right] \cdot \frac{15}{4}}$	2/5
g) $\frac{\left[\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{10} \cdot \frac{3}{4}\right)\right] \cdot \frac{5}{3} - \frac{4}{9}}{\left[\left(\frac{1}{7} - \frac{1}{5}\right) : \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{7}\right) - 1 + \frac{1}{5}\right] \cdot \frac{1}{3}}$	5/7

5. LE POTENZE

Definizione di potenza	$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n$ <p>n PARI $\rightarrow a^n$ positivo sempre</p> <p>n DISPARI $\rightarrow \begin{cases} \text{se } a \geq 0 \rightarrow a^n \text{ positivo} \\ \text{se } a < 0 \rightarrow a^n \text{ negativo} \end{cases}$</p>	$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$; $(-2)^3 = -8$ $\left(-\frac{5}{2}\right)^2 = \left(-\frac{5}{2}\right) \cdot \left(-\frac{5}{2}\right) = \frac{25}{4}$; $\left(\frac{1}{2}\right)^5 = +\frac{1}{32}$ Attenzione! Occhio alla parentesi! $\left(-\frac{2}{5}\right)^4 = \frac{16}{625}$; $-\frac{2^4}{5} = -\frac{16}{5}$
Esponente 1	$a^1 = a$, qualunque sia a	$3^1 = 3$; $\left(\frac{3}{4}\right)^1 = \frac{3}{4}$; $(-5)^1 = -5$
Esponente 0	$a^0 = 1$, qualunque sia $a \neq 0$!! 0^0 non è definita	$3^0 = 1$; $\left(\frac{3}{4}\right)^0 = 1$; $(-5)^0 = 1$;
Esponente negativo	$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$, qualunque sia $a \neq 0$	$(3)^{-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$; $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{27}{8}$ $(-2)^{-4} = \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = +\frac{1}{16}$; $\left(-\frac{3}{4}\right)^{-3} = \left(-\frac{4}{3}\right)^3 = -\frac{64}{27}$
Prodotto di potenze base uguale	$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ <p>si sommano gli esponenti e si scrive la stessa base</p>	$2^5 \cdot 2^6 = 2^{11}$; $\left(\frac{1}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^9 = \left(\frac{1}{3}\right)^{13}$ $(-3)^{12} \cdot (-3)^{10} \cdot (-3)^4 = (-3)^{12+10+4} = (-3)^{26}$ $(-4)^5 \cdot (-4)^{-2} = (-4)^{5+(-2)} = (-4)^{5-2} = (-4)^3 = -64$
Quoziente di potenze base uguale	$a^n : a^m = a^{n-m}$ o $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ <p>si sottraggono gli esponenti e si scrive la stessa base attenzione al segno dell'esponente!!!</p>	$2^{12} : 2^3 = 2^{12-3} = 2^9$; $\frac{3^8}{3^4} = 3^{8-4} = 3^4$ $5^{-2} : 5^{-4} = 5^{-2-(-4)} = 5^{-2+4} = 5^2$ $3^{-8} : 3^4 = 3^{-8-4} = 3^{-12}$ $6^5 : 6^7 = 6^{5-7} = 6^{-2} = \left(\frac{1}{6}\right)^2 = \frac{1}{36}$
Potenza di potenza	$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$ <p>si moltiplicano gli esponenti e si scrive la stessa base</p>	$(2^3)^4 = 2^{12}$; $(3^5)^{-2} = 3^{-10}$; $\left[(2^2)^3\right]^2 = 2^{2 \cdot 3 \cdot 2} = 2^{12}$ $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}\right]^{-5} = \left(\frac{2}{3}\right)^{15}$; $\left[(3^{-2})^3\right]^0 = 1$
Prodotto di potenze esponente uguale	$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$ <p>si moltiplicano le basi e si scrive lo stesso esponente</p>	$3^2 \cdot 5^2 = (3 \cdot 5)^2 = 15^2$; $2^3 \cdot 6^3 \cdot 3^3 = (2 \cdot 6 \cdot 3)^3 = 36^3$ $\left(\frac{2}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{9}{4}\right)^4 = \left(\frac{2 \cdot 9}{3 \cdot 4}\right)^4 = \left(\frac{3}{2}\right)^4$; $(-5)^3 (3)^3 = (-15)^3$
Quoziente di potenze esponente uguale	$a^n : b^n = (a : b)^n$ <p>si dividono le basi e si scrive lo stesso esponente</p>	$6^2 : 2^2 = (6 : 2)^2 = 3^2$; $\left(\frac{4}{3}\right)^2 : (8)^2 = \left(\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{8}\right)^2 = \left(\frac{1}{6}\right)^2 = \frac{1}{36}$
❗ Errori da evitare $3^2 + 4^2 = (3+4)^2 = 7^2$ NO!		
👉 Attenzione!! Per l'addizione e sottrazione non esistono regole , si calcolano prima le potenze:		
$3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$		
$3^3 - 3^2 = 27 - 9 = 18$		

 **Completa la tabella , applicando le regole**

Definizione di potenza	$2^4 = \dots\dots \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = \dots\dots \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = \dots\dots \frac{2^3}{3} = \dots\dots -\frac{2^3}{5^2} = \dots\dots$
Esponente 1	$5^1 = \dots\dots \left(\frac{3}{2}\right)^1 = \dots\dots; (-8)^1 = \dots\dots$
Esponente 0	$9^0 = \dots\dots \left(-\frac{5}{4}\right)^0 = \dots\dots; (-8)^0 = \dots\dots; -5^0 = \dots\dots$
Esponente negativo	$(4)^{-2} = \dots\dots; \left(-\frac{1}{3}\right)^{-3} = \dots\dots(-3)^{-4} = \dots\dots; \left(-\frac{3}{2}\right)^{-2} = \dots\dots$
Prodotto di potenze base uguale	$3^5 \cdot 3^4 = \dots\dots; \left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) = \dots\dots(-2)^{12} \cdot (-2)^5 \cdot (-2)^3 = \dots\dots; (-10)^5 \cdot (-10)^{-3} = \dots\dots$
Quoziente di potenze base uguale	$3^{12} : 3^{10} = \dots\dots; \frac{5^8}{5^3} = \dots\dots; 2^{-2} : 2^{-6} = \dots\dots$ $4^{-8} : 4^3 = \dots\dots; 2^5 : 2^{10} = \dots\dots; 4^6 : 4^{-9} = \dots\dots$
Potenza di potenza	$(3^3)^5 = \dots\dots; (3^{-2})^4 = \dots\dots; [(10^2)^5]^2 = \dots\dots$ $\left[\left(\frac{4}{3}\right)^{-2}\right]^{-5} = \dots\dots; [(5^{-2})^0]^2 = \dots\dots; \left[\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3}\right]^2 = \dots\dots$
Prodotto di potenze esponente uguale	$3^3 \cdot 5^3 = \dots\dots; 2^{10} \cdot 5^{10} \cdot 4^{10} = \dots\dots$ $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{6}{5}\right)^2 = \dots\dots; (-2)^3 (4)^3 = \dots\dots$
Quoziente di potenze esponente uguale	$10^2 : 2^2 = \dots\dots; 8^3 : 2^3 = \dots\dots; 8^5 : (-8)^5 = \dots\dots$ $\left(\frac{2}{3}\right)^2 : (10)^2 = \dots\dots; \left(-\frac{2}{5}\right)^3 : \left(\frac{8}{3}\right)^3 = \dots\dots; \left(-\frac{2}{3}\right)^2 : \left(-\frac{10}{3}\right)^2$
Addizioni e sottrazioni	$4^2 - 3^2 = \dots\dots; 10^3 + 10^2 = \dots\dots; 2^5 + 3^5 = \dots\dots;$

 **Attenzione ...**

 osserva questo esempio per risolvere espressioni "particolari"

$$\frac{16^5 \cdot 2^2 : 4^{-1}}{4^2} : 32^{-3} = \frac{(2^4)^5 \cdot 2^2 : (2^2)^{-1}}{(2^2)^2} : (2^5)^{-3} = \frac{2^{20} \cdot 2^2 : 2^{-2}}{2^4} : 2^{-15} = \frac{2^{22+2}}{2^4} : 2^{-15} = 2^{20} : 2^{-15} = 2^{35}$$

Si trasformano le basi in potenze di 2 , poi si applicano le proprietà delle potenze!!

🔍 CACCIA ALL'ERRORE Le seguenti uguaglianze non sono tutte vere, correggi quelle errate

	correzione		correzione
1) $8^2 - 4^2 = 4^2$		2) $3^{10} \cdot 3^2 = 3^{20}$	
3) $2^8 : 2^2 = 2^4$		4) $3^{10} : 3^2 = 3^5$	
5) $(3^5)^2 = 3^{25}$		6) $(3^2)^2 = 9^4$	
7) $-[(0^2)^4]^3 = 1$		8) $3^4 : 3^2 = 1^2$	
9) $15^9 : 3^2 = 5^6$		10) $3^2 : 3^2 = 0$	
11) $\left(-\frac{2}{5}\right)^2 = -\frac{4}{25}$		12) $\left(-\frac{2}{5}\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)^3 = \left(-\frac{2}{5}\right)^6$	
13) $15^5 \cdot \left(\frac{1}{15}\right)^{-3} = 15^2$		14) $\left(\frac{3}{5}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \left(\frac{2}{5}\right)^2$	
15) $2^{-10} : \left(\frac{1}{2}\right)^{10} = 0$		16) $3^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 = 8$	

📖 APPLICA Risolvi le seguenti espressioni, applicando il modo opportuno le regole ripassate

1) $(50 : 5)^2 + 2^3 + 3^3 + 5 \cdot 4^2 =$	2) $[(10^5 \cdot 10^4) : (10^4)^2]^{-2} =$
3) $[(2^6 \cdot 2^2)^2 : (2^5)^3]^3 =$	4) $5^{10} : (5^5 \cdot 5^2) : 5 =$
5) $\frac{9^5 : 3^2 \cdot 27^{-1}}{81^2} : 3^{-3}$	6) $\frac{(5 \cdot 10^{-10}) \cdot (2 \cdot 10^5)}{(12 \cdot 10^{-3}) : 10^{-5}} =$
7) $\left[\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right)^3 : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right)^3\right] \cdot \left[\left(\frac{1}{2} - \frac{3}{5}\right)^3 : \left(1 - \frac{2}{5}\right)^3\right]$	8) $\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3\right]^2 : \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^2\right]^4$

 ...Per approfondire

LE POTENZE DI 10 E LA NOTAZIONE SCIENTIFICA

Un numero è scritto in **notazione scientifica** quando è espresso tramite una scrittura del tipo:

$$N = x \cdot 10^n$$

con x numero decimale limitato, maggiore o uguale a 1 e minore di 10 e n numero intero

Si utilizza per scrivere numeri GRANDI o numeri piccoli in forma abbreviata

Esempi : $3,4 \cdot 10^8 = 340.000.000$; $2,1 \cdot 10^{-6} = 0,0000021$

Osserva : i numeri sottolineati sono scritti in notazione scientifica

1,2·10⁰ 35,4·10³ 77,9·10⁻⁷ 720000 0,9 3 0,0000005 5·10⁶ 0,15·10⁴

È importante saper operare con le potenze di 10...

 **Completa la tabella , come nell'esempio**

Espressione	Trasforma in potenza di 10	Applica le proprietà
$\frac{10000 : 0,001}{0,01 \cdot 0,1}$	$\frac{10^4 : 10^{-3}}{10^{-2} \cdot 10^{-1}}$	$\frac{10^7}{10^{-3}} = 10^{7+3} = 10^{10}$
$\frac{0,01 : 10}{1000 : 10^{-3}}$		
$\frac{10 \cdot 0,00001}{1000 \cdot 10^{-3}}$		

 **Completa la tabella , come nell'esempio....**

Espressione	Trasforma in potenza di 10	Applica le proprietà	Trasforma in N.S.
$\frac{4000 : 0,0008}{0,02 \cdot 0,16}$	$\frac{4 \cdot 10^3 : (8 \cdot 10^{-3})}{2 \cdot 10^{-2} \cdot 16 \cdot 10^{-2}} = \frac{2^2 \cdot 10^3 : (2^3 \cdot 10^{-3})}{2 \cdot 10^{-2} \cdot 2^4 \cdot 10^{-2}} =$	$\frac{2^{-1} \cdot 10^6}{2^5 \cdot 10^{-4}} = 2^{-6} \cdot 10^{10} = 0,0156 \cdot 10^{10}$	1,56 · 10⁸
$\frac{0,000048 \cdot 20}{0,0000016}$			
$\frac{3500 \cdot 0,0001}{1500 : 0,0003}$			

6. L'ITALIANO PER LA MATEMATICA

IL LINGUAGGIO DELLA MATEMATICA

Completa le frasi con il numero corrispondente

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| a) Il successivo di -8 è | b) Il reciproco di $-2/5$ è..... |
| c) Il triplo di $-1/3$ è..... | d) L'opposto di $+2/5$ è..... |
| e) Il precedente di -1 è..... | f) I tre quarti di -16 è..... |
| g) Il quadruplo di 5 è..... | h) Il cubo di -2 è..... |
| i) Il quadrato di 5 è..... | j) Il doppio di $8/3$ è..... |

Associa le frasi alle espressioni numeriche corrispondenti

- | | |
|---|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sottrai al quadrato di -4 il cubo di -2 | a) $(17+18) : (11-4)$ |
| <input type="checkbox"/> Moltiplica la quinta parte di 3 per l'opposto di -2 | b) $(-2)^3 - (-4)^2$ |
| <input type="checkbox"/> Aggiungi al quoziente della divisione fra 75 e 15 la differenza tra 12 e 7 | c) $15[-(-2)]$ |
| <input type="checkbox"/> Dividi la differenza tra 17 e 18 per la somma tra 11 e 4 | d) $(75+15) : (12-7)$ |
| <input type="checkbox"/> Dividi la somma tra 75 e 15 per la differenza tra 12 e 7 | e) $(17-18) : (11+4)$ |
| <input type="checkbox"/> Sottrai al cubo di -2 il quadrato di -4 | f) $\frac{3}{5} [-(-2)]$ |
| <input type="checkbox"/> Dividi la somma di 17 e 18 per la differenza tra 11 e 4 | g) $(-4)^2 - (-2)^3$ |
| <input type="checkbox"/> Moltiplica il triplo di 5 per l'opposto di -2 | h) $75 : 15 + (12-7)$ |

Traduci le frasi in espressioni numeriche e risolvi

☞ **ESEMPIO:** alla differenza tra 11 e 8 aggiungere 31 : $(11-8)+31 = 3+31=34$

- Dividi la somma tra 21 e 28 per la differenza fra 16 e 9
- Al prodotto di 17 e 3 sottrai il quoziente tra 21 e 7.....
- Dalla metà di 42 sottrai il triplo di 3.....
- Sottrai dal cubo di 4 il triplo di -3.....
- Moltiplica i due terzi di 9 per il quadruplo di 2.....
- Aggiungi all'opposto di -3 il doppio di 7.....
- Al quadrato del doppio di 4 sottrai il doppio di 3.....
- Alla somma dei quadrati di 2 e 3 sottrai il quadrato della somma di 2 e 3

Esprimi a parole le seguenti espressioni numeriche

☞ **ESEMPIO:** $(15-7)^2 \times 9 \rightarrow$ moltiplica il quadrato della differenza tra 15 e 7 per 9

- $63 : (35-28)$
- $(3+5) \times (5-3)$
- $42 : 7 + 15 \times 3$
- $(34-7) - 8 \times 3$
- $34 : 2 - (13+4)$
- $2^3 + 3 \times (15-5)$
- $(4+3)^2 - (4^2 + 3^2)$
- $3 \times (12-9)^3$

7. MISURE ED EQUIVALENZE

1. MISURE DI LUNGHEZZA, MASSA E CAPACITÀ

Nella seguente tabella sono riportati i principali multipli e sottomultipli delle principali unità di misura e le relative equivalenze per passare da un'unità ad un'altra

Per passare da un'unità a un'altra immediatamente inferiore si moltiplica x 10



MISURE	Lunghezza	Multipli			Unità di misura	Sottomultipli		
		km kilometro	hm ettometro	dam decametro	<i>m</i> <i>metro</i>	dm decimetro	cm centimetro	mm millimetro
	Massa	kg kilogrammo	hg ettogrammo	dag decagrammo	<i>g</i> <i>grammo</i>	dg decigrammo	cg centigrammo	mg milligrammo
	Capacità		hl ettolitro	dal decalitro	<i>l</i> <i>litro</i>	dl decilitro	cl centilitro	ml millilitro

Per passare da un'unità a un'altra immediatamente superiore si divide x 10



☞ **ESEMPI: 1.** $5,2\text{m}=(5,2 \times 10)=52 \text{ dm}=(52 \times 100)=5200 \text{ mm}$; $135 \text{ cg}=(135:10)=13,5 \text{ dg}=(135:100)=0,135 \text{ dag}$
 $0,2 \text{ hl}=(0,20 \times 100)=20 \text{ l}=(20 \times 100)=2000 \text{ cl}$

2. $23 \text{ cm}+10 \text{ dm}+40 \text{ dam}+1 \text{ m}=0,23 \text{ m}+1 \text{ m}+400 \text{ m}+1 \text{ m}=402,23 \text{ m}$

2. MISURE DI SUPERFICIE

L'unità di misura della superficie è il metro quadrato (m^2)

Per passare da un'unità a un'altra immediatamente inferiore si moltiplica x 100



multipli				sottomultipli		
km^2	hm^2	dam^2	<i>m</i> ²	dm^2	cm^2	mm^2

Per passare da un'unità a un'altra immediatamente superiore si divide x 100



☞ **ESEMPI: 3.** $5,2\text{m}^2=(5,2 \times 100)=520 \text{ dm}^2=(520 \times 100)=52000 \text{ cm}^2$;
 $135 \text{ cm}^2=(135:100)=1,35 \text{ dm}^2=(135:10000)=0,0135 \text{ m}^2$

3. MISURE DI VOLUME

L'unità di misura del volume è il metro cubo (m^3)

Per passare da un'unità a un'altra immediatamente inferiore si moltiplica x 1000



multipli				sottomultipli		
km^3	hm^3	dam^3	<i>m</i> ³	dm^3	cm^3	mm^3

Per passare da un'unità a un'altra immediatamente superiore si divide x 1000

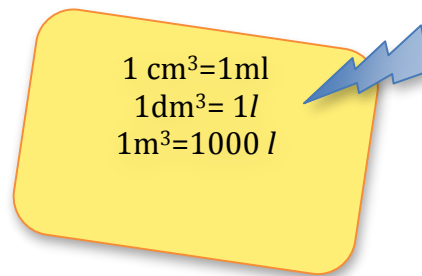


ESEMPI: 4. $1,52 \text{ m}^3=1520 \text{ dm}^3=1520000 \text{ cm}^3$; $1350 \text{ cm}^3=1,35 \text{ dm}^3=0,00135 \text{ m}^3$

4. RELAZIONI TRA LE MISURE DI VOLUME E DI CAPACITÀ

Nella tabella seguente sono riportate le corrispondenze tra misure di capacità e di volume

Unità di capacità	Unità di volume
1hl	100 dm ³
1dal	10 dm ³
l	1 dm³
1dl	0,1 dm ³
1cl	0,01 dm ³
1ml	0,001 dm ³ =1cm ³



👉 **Attenzione!** Per non commettere errori

☞ per passare da una misura di capacità ad una di volume si deve esprimere la misura in litri :

$$45\text{dal}=450\text{ l}=450\text{ dm}^3$$

☞ per passare da una misura di volume ad una di capacità si deve esprimere la misura in dm³

$$5746\text{cm}^3=5,746\text{dm}^3=5,746\text{ l}$$

👉 **N.B. Ricorda la notazione scientifica...**

- I numeri grandi e piccoli li puoi esprimere usando la notazione scientifica!
- Dividere per 1000 è come moltiplicare per 10⁻³

Notazione scientifica:

$$135\text{ cm}^2=(135:10000)=0,0135\text{ m}^2$$

$$135\text{ cm}^2=(1,35 \cdot 10^2)\text{ cm}^2=(1,35 \cdot 10^2 \cdot 10^{-4})=1,35 \cdot 10^{-2}\text{ m}^2$$

$$1,52\text{ m}^3=(1,52 \cdot 1000)=1520\text{ dm}^3=(1520 \cdot 1000)=1520000\text{ cm}^3$$

$$1,52\text{ m}^3=1,52 \cdot 10^3\text{ dm}^3=1,52 \cdot 10^6\text{ cm}^3$$

📖 APPLICA

1. Esegui le equivalenze

- a) $13,8\text{m} = \dots\dots\dots\text{dm} = \dots\dots\dots\text{km}$ b) $2,7\text{dl} = \dots\dots\dots\text{l} = \dots\dots\dots\text{dal}$ c) $6\text{kg} = \dots\dots\dots\text{g} = \dots\dots\dots\text{mg}$
 d) $3,58\text{cm} = \dots\dots\dots\text{hm} = \dots\dots\dots\text{dam}$ e) $5200\text{cl} = \dots\dots\dots\text{dal} = \dots\dots\dots\text{dl}$ f) $0,0003\text{hg} = \dots\dots\dots\text{cg} = \dots\dots\dots\text{dg}$
 g) $16,9\text{dam} = \dots\dots\dots\text{m} = \dots\dots\dots\text{mm}$ h) $700\text{dal} = \dots\dots\dots\text{hl} = \dots\dots\dots\text{ml}$ i) $4,2\text{mg} = \dots\dots\dots\text{dg} = \dots\dots\dots\text{dag}$

2. Esegui le operazioni ed esprimi il risultato in m/g/l

- a) $38\text{cm} + 4\text{m} + 5\text{dam} + 72\text{dm} = \dots\dots\dots\text{m}$
 b) $13,02\text{kg} + 3,05709\text{hg} - 3200\text{g} = \dots\dots\dots\text{g}$
 c) $17,3\text{dl} + 10,5\text{cl} + 1,2\text{l} = \dots\dots\dots\text{l}$

3. Esegui le equivalenze di superficie

- a) $1\text{m}^2 = \dots\dots\dots\text{dam}^2 = \dots\dots\dots\text{dm}^2$ b) $1\text{km}^2 = \dots\dots\dots\text{m}^2 = \dots\dots\dots\text{mm}^2$
 c) $1\text{cm}^2 = \dots\dots\dots\text{m}^2 = \dots\dots\dots\text{hm}^2$ d) $2,03\text{dam}^2 = \dots\dots\dots\text{dm}^2$
 e) $4,65\text{m}^2 = \dots\dots\dots\text{km}^2$ f) $0,0003\text{hm}^2 = \dots\dots\dots\text{m}^2$

4. Esegui le equivalenze di volume

- a) $1\text{m}^3 = \dots\dots\dots\text{dm}^3 = \dots\dots\dots\text{cm}^3$ b) $1\text{m}^3 = \dots\dots\dots\text{dam}^3 = \dots\dots\dots\text{hm}^3$ c) $1\text{km}^3 = \dots\dots\dots\text{hm}^3 = \dots\dots\dots\text{m}^3$
 d) $4,65\text{m}^3 = \dots\dots\dots\text{km}^3$ e) $0,00012\text{hm}^3 = \dots\dots\dots\text{m}^3$ f) $3,02\text{dam}^3 = \dots\dots\dots\text{dm}^3$
 g) $240000\text{mm}^3 = \dots\dots\dots\text{dam}^3$ h) $10,60\text{cm}^3 = \dots\dots\dots\text{m}^3$ i) $0,00000042\text{km}^3 = \dots\dots\dots\text{cm}^3$

5. Esegui le equivalenze applicando le relazioni tra le misure di volume e capacità

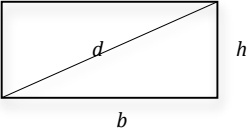
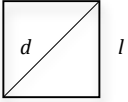
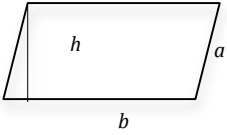
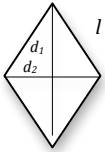
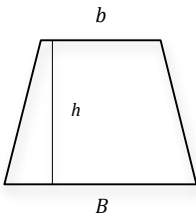
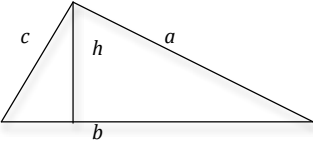
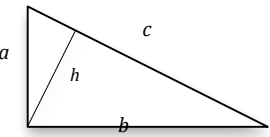
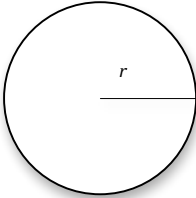
- a) $0,572\text{m}^3 = \dots\dots\dots\text{dm}^3 = \dots\dots\dots\text{l}$ b) $23\text{cm}^3 = \dots\dots\dots\text{dm}^3 = \dots\dots\dots\text{cl}$ c) $0,8\text{dam}^3 = \dots\dots\dots\text{l}$
 d) $0,032\text{hl} = \dots\dots\dots\text{cm}^3$ e) $400\text{ml} = \dots\dots\dots\text{mm}^3$ f) $1,2\text{cl} = \dots\dots\dots\text{m}^3$

6. CACCIA ALL'ERRORE Le seguenti equivalenze non sono tutte vere, correggi quelle errate

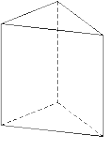
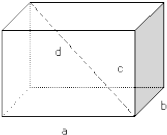
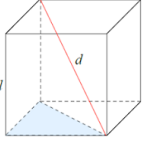
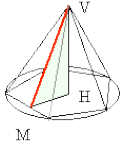
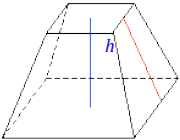
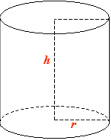
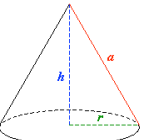
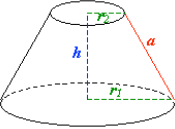
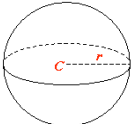
Equivalenza	correzione	Equivalenza	correzione	Equivalenza	correzione
a) $4280\text{kg} = 4,280\text{dg}$		b) $1\text{cm}^2 = 100\text{mm}^2$		c) $1\text{cm}^3 = 1000\text{mm}^3$	
d) $2500\text{g} = 2,5\text{kg}$		e) $100\text{m}^2 = 1\text{hm}^2$		f) $100\text{m}^3 = 0,1\text{km}^3$	
g) $3,48\text{dal} = 348\text{l}$		h) $0,1\text{dg}^2 = 100\text{mg}^2$		i) $1\text{m}^3 = 1000\text{dm}^3$	
j) $27\text{mg} = 0,027\text{g}$		k) $0,1\text{dam}^2 = 10\text{m}^2$		l) $0,001\text{m}^3 = 1\text{dm}^3$	
m) $560\text{cm} = 56\text{mm}$		n) $10\text{mm}^2 = 1000\text{cm}^2$		o) $100000\text{mm}^3 = 1\text{m}^3$	

8. LE PRINCIPALI FORMULE DELLA GEOMETRIA

Geometria piana

Rettangolo 	$A = b \cdot h$ $b = A/h$ $h = A/b$ $2p = 2b + 2h$ $d = \sqrt{b^2 + h^2}$
Quadrato 	$A = l^2$ $l = \sqrt{A}$ $d = \sqrt{2} l$ $l = \frac{d}{\sqrt{2}}$ $2p = 4l$
Parallelogramma 	$A = b \cdot h$ $b = A/h$ $h = A/b$ $2p = 2b + 2a$
Rombo 	$A = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$ $2p = 4l$ $l = 2p/4$ $l = \sqrt{\frac{d_1^2}{4} + \frac{d_2^2}{4}}$
Trapezio 	$A = \frac{(b+B)h}{2}$ $h = \frac{2A}{b+B}$ $b = \frac{2A}{h} - B$
Triangolo 	$A = \frac{b \cdot h}{2}$ $b = 2 \cdot A/h$ $h = 2 \cdot A/b$ $2p = a + b + c$ $A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ <i>Formula di Erone, p: semiperimetro</i>
Triangolo rettangolo 	$A = \frac{b \cdot a}{2} = \frac{c \cdot h}{2}$ $b = 2 \cdot A/a$ $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ $b = \sqrt{c^2 - a^2}$ $a = \sqrt{c^2 - b^2}$
Cerchio 	$A = \pi \cdot r^2$ $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$ $C = 2\pi r = \pi d$ $r = C/2\pi$ $\pi = C/d$

Geometria solida

<p>Prisma</p> 	$S_l = 2p \cdot h \quad h = S_l / 2p \quad 2p = S_l / h$ $S_t = S_l + 2S_b$ $V = S_b \cdot h$
<p>Parallelepipedo</p> 	$S_b = ab$ $S_l = 2(a+b)c = 2(ac+bc)$ $S_t = S_l + 2S_b = 2(ac+bc+ab)$ $V = S_b \cdot c = abc \quad ; \quad c = V/ab \quad ; \quad S_b = V/c$ $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
<p>Cubo</p> 	$S_b = l^2 \quad ; \quad l = \sqrt{S_b}$ $S_l = 4l^2$ $S_t = 6l^2$ $V = l^3 \quad ; \quad l = \sqrt[3]{V}$ $d = l\sqrt{3}$
<p>Piramide</p>  <p><i>VM: apotema a</i> <i>VH: altezza h</i> <i>p: semiperimetro</i></p>	$S_l = \frac{2p \cdot a}{2} = p \cdot a \quad ; \quad a = S_l / p$ $S_t = S_l + S_b$ $V = \frac{S_b \cdot h}{3} \quad ; \quad S_b = 3V/h$
<p>Tronco di piramide</p>  <p><i>altezza h</i> <i>apotema a</i></p> <p><i>p: semiperimetro base inferiore</i> <i>P: semiperimetro base superiore</i></p>	$S_l = (p+P) \cdot a \quad ; \quad a = S_l / (p+P) \quad ; \quad S_t = S_l + S_b + S_B$ $V = \frac{(S_b + S_B + \sqrt{S_b \cdot S_B})h}{3}$
<p>Cilindro</p> 	$S_b = \pi r^2 \quad ; \quad S_l = 2\pi r h \quad ; \quad S_t = 2\pi r h + 2\pi r^2 \quad ; \quad V = \pi r^2 h$ $h = \frac{S_l}{2\pi r} \quad ; \quad h = \frac{V}{\pi r^2} \quad ; \quad r = \sqrt{\frac{S_b}{\pi}} \quad ; \quad r = \sqrt{\frac{V}{\pi h}}$
<p>Cono</p> 	$S_b = \pi r^2 \quad ; \quad S_l = \pi r a \quad ; \quad S_t = S_l + S_b = \pi r (r+a)$ $a = \sqrt{h^2 + r^2} \quad ; \quad r = \sqrt{a^2 - h^2} \quad ; \quad h = \sqrt{a^2 - r^2}$ $V = \frac{\pi r^2 h}{3} \quad h = \frac{3V}{\pi r^2} \quad a = \frac{S_l}{\pi r}$
<p>Tronco di cono</p> 	$S_b = \pi r_1^2 \quad ; \quad S_B = \pi r_2^2 \quad ; \quad S_l = \pi a (r_1 + r_2) \quad ; \quad S_t = S_l + S_b + S_B$ $V = \frac{\pi h (r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2)}{3}$
<p>Sfera</p> 	$S = 4\pi r^2 \quad ; \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3$ $r = \sqrt{\frac{S}{4\pi}} \quad ; \quad r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$

APPLICAutilizza le formule ripassate per completare le tabelle ...
(le misure si intendono espresse in m ,m² e m³)

Il solido è un parallelepipedo

a	b	c	$2p$	S_b	S_l	S_t	V
12	16	24					
11		8	52				
12		14		96	1296		
	15	13					4095
22			72			2036	

Il solido è un cubo

l	S_b	S_l	S_t	V
18				
	169			
		784		
			1536	
				1331

Il solido è una piramide regolare quadrangolare

l	a	h	S_b	S_l	S_t	V
8		7,5				
16	17					
		24	196			
20					980	
		30				1210

Il solido è un cilindro

r	h	S_b	S_l	S_t	V
2,5	5				
9,3					864,9 π
	31	484 π			
6				2160 π	
	16		1004,8		

Il solido è un cono

r	a	h	S_b	S_l	S_t	V
10		24				
		20	225 π			
	70			5880 π		
24	51					
			1600 π			22400 π

Il solido è una sfera

r	S	V
7		
	576 π	
		288 π

5) CRUCINUMERO: Risolvi le espressioni per completare lo schema, inserisci in ogni casella una cifra e il segno - solo se il risultato è negativo, come nell'esempio.

(Realizzato dagli studenti della IH- a.s. 13/14- : Bianchi C., Conticelli A , Iannetti L., Mercuri M.)

1	2	5		3	4
-	2	5			
5			6		
		7			
8					
		9			10
	11			12	
13			14		
		15			

ORIZZONTALI

- $-2^{-2} (2^{16} : 2^{14}) [(-10)^2 : 2^2]$
- $\left(\frac{7}{4}\right)^2 : \left(\frac{14}{8}\right)^2 - (6)^{-1} \cdot (-6)^2 + (-2)^{-3} \cdot (-2)^4$
- $\{(3^3 - 2^3 - 1) + [2^2 + 2] \cdot 3\} : (3^2 \cdot 3^{-1}) + 15$
- $-7^2 \cdot 5^{-1} \cdot (5^{14} \cdot 5^{10} : 5^{23}) \cdot \{[6^7 : (-6^7)] \cdot 7\} - 5^2 - 6^2 + 5^3 + 407$
- $\{25 \cdot 5^{-2} + 27 : 3^2 + (4^2 - 3^2 - 2) : 5^{-1} - 4\} \cdot (-5^2)$
- $2^3 \cdot 10^4 + 4 : 10^{-3} + 3 : 10^{-2} + 1 : 10^{-1}$
- $(3 : 3^3) \cdot (9^2 \cdot 3) + [30^2 : 10^2 \cdot 3^2] + 3^3 - 64$
- $\{5^8 \cdot 5^{-4} \cdot 5^8\} : [10^2 : 2^2 \cdot 5] : [(35 : 7)^2]^2 \cdot 5^{-3}$
- $[10^2 - (5^2 \cdot 3 + 4^2 + 2)] \cdot [10^2 - (3^4 + 4^2)] \cdot [10^2 - (4^3 + 3^3 + 7)]$
- $\left[\left(\frac{3}{2}\right)^2 : \left(\frac{9}{8}\right)^2\right] : \left(\frac{4}{3}\right)^2 + [2^3 \cdot 2^2 + 47]$
- $-1 - 5^{-2} \cdot \{[5^2 + 2 + 3^3] : [(2^2 + 2) \cdot 3^2] + 5^2 - 5^0\}^2$

VERTICALE

- $-[(2 \cdot 10^8 - 3 \cdot 10^6 + 10^7) : 10^5 + 110]$
- $[(9^4 : 3^6 \cdot 3 + 3^3) : 6] : 3^{-1}$
- $(6^3 : 18 + 10^2 + 2^3) \cdot (-1)$
- $[2^2 \cdot (-5)^2 : 2] \cdot [(27 : 3^2)] \cdot 5 - 5$
- $[(14 + 14 \cdot 5^2)^2 - 123885]$
- $\{[(5^{12} - 5^{10} + 5^9) : 5^9] + 4\} \cdot (-3)$!!!prop. distributiva!!!
- $\{[(2^4 + 2^2) \cdot 5] \cdot (8^4 : 2^{10}) : 2 + (10 - 2^2) \cdot 10\} \cdot (-1)$
- $[(2^{13} + 2^{10}) : 2^{10} + 1] \cdot 2$
- $\{[(10 \cdot 40) : (2^2 \cdot 5) + 20] \cdot [5^2 + 10 - \sqrt{49} + 2 - 5 \cdot 2]\} : 2 + 5^2$
- $[(6^6 \cdot 4^6) : (3^2 \cdot 8^2)] : 8^4 - 1$
- $[9^2 : 9^4]^{-2} : 9^4 + [2^6 : 2^3 + 5^{-2} \cdot (5^3 : 5^2) \cdot 5] : 3 - 7$



..... e ora ci alleniamo per le Olimpiadi della Matematica



Leggi attentamente i quesiti ,non rispondere a caso ,rifletti prima di rispondere. Ogni risposta corretta vale 5 punti, non data 1 punto ,errata 0 punti. Non è possibile correggere le risposte date. Non è consentito l'uso di alcun tipo di calcolatrice. Buon lavoro!!

I seguenti quesiti sono tratti dalle prove dei Giochi di Archimede o similari assegnati negli anni passati

TEST 1 *Gara matematica francese Kangaroo 1994*

Se in uno stesso mese tre domeniche sono cadute in giorni pari, che giorno della settimana è stato il 20 di quel mese?

- a. Lunedì b. Martedì c. Mercoledì d. giovedì e. altro giorno

TEST 2

La somma di tre numeri interi dispari è un numero:

- a. primo b. dispari c. multiplo di 3 d. divisibile per almeno uno dei 3 numeri e. potenza di base dispari

TEST 3 *Prova orientativa politecnico di Torino 1991*

L'espressione $(2^n + 2^{n+1})^2$ con intero positivo è anche uguale a :

- a. 9×4^n b. 2^{4n+2} c. 4^{4n+2} d. 2^{2n+3} e. $9 \times 2^{2n+1}$

TEST 4 *(Ammissione al corso di laurea in Scienze ambientali – Ravenna 1990)*

Se il tempo di duplicazione di una cellula è di 20 min. e si hanno inizialmente 1000 cellule, determina il numero di cellule dopo tre ore

- a. 1200000 b. 512000 c. 460000 d. 6000 e. altro numero

TEST 5

Quanti sono i possibili anagrammi della parola RAMO anche privi di significato

- a. 36 b. 42 c. 24 d. 16 e. altro numero

TEST 6

La distanza percorsa da un punto è proporzionale al quadrato del tempo impiegato a percorrerla. Sapendo che in 4 sec. Il punto percorre 256 m , determinare la distanza percorsa in 10 sec.

- a. 6600 b. 1600 c. 3200 d. 4800 e. altro numero

TEST 7 *(Ammissione al corso di laurea in Scienze dell'informazione –Bologna 1989)*

Un tale ha n monete; prega Giove di raddoppiargliele e in cambio promette un offerta di otto monete; ottenuto il miracolo fa quanto promesso. Allora prega Venere allo stesso modo, ottenuto il miracolo offre a Venere otto monete. Infine prega Mercurio allo stesso modo; ottenuto il miracolo e offerte le otto monete promesse resta con zero monete. Quante monete aveva all'inizio?

- a. 0 b. 7 c. situazione impossibile d. più di otto e. 8

TEST 8

Un biglietto ferroviario con lo sconto del 20% costa 10 euro quanto costa il biglietto senza riduzione?

- a. 8,50 E. b. 10 E. c. 20 E. d. 12,5 E e. 12 E

TEST 9

Qual è il risultato della divisione $(10)^{51} : 2$?

- a. 5^{51} b. 10^{50} c. 2^{50} d. 2×5^{50} e. 5×10^{50}

TEST 10

Bianchi è andato dalla città A alla città B in x ore. Nel viaggio di ritorno, per la stessa strada la sua velocità è raddoppiata. Qual è il numero totale di ore impiegata da Bianchi per viaggio di andata e ritorno?

- a. $\frac{2}{3}x$ b. $\frac{3}{2}x$ c. $\frac{5}{3}x$ d. $2x$ e. $3x$

TEST 11 *Olimpiadi della matematica 2001*

Archimede è nato nell'anno x avanti Cristo. Sapendo che $a=b$, $c=b/3$, $b=e$, $d=49$, $e=a$, $a=2001$, $x=c-380$, quando è nato Archimede?

- a. 287 a.C. b. 289 a.C. c. 387 a.C. d. 667 a.C. e. 285 a.C.

TEST 12 *Olimpiadi della matematica 2001*

Due numeri interi hanno somma -4 e prodotto -21 . Quanto vale il maggiore di tali interi?

- a. -7 b. -3 c. -1 d. 3 e. 7

TEST 13 *Olimpiadi della matematica 1998*

Quale tra le seguenti espressioni rappresenta il quadrato del triplo del consecutivo di un numero intero n ?

- a. $[3(n+1)]^2$ b. $[3n^2+1]$ c. $[3n+1]^2$ d. $3(n^2+1)$ e. $3(n+1)^2$

TEST 14 *Olimpiadi della matematica 2004*

Luigi ha 4 anni più di Silvio, che a sua volta ha 3 anni più di Carlo. Se complessivamente hanno 34 anni, quanti anni ha il più grande?

- a. 12 b. 15 c. 17 d. 18 e. 20

TEST 15 *Olimpiadi della matematica 2001*

Se x , y e z sono tre numeri interi diversi tra loro tali che $(xy)^2=xyz$, qual è un possibile valore per z ?

- a. 1 b. 5 c. 9 d. 11 e. 16

TEST 16

La probabilità di estrarre da un mazzo di 40 carte una figura o un due è:

- a. $\frac{7}{40}$ b. $\frac{2}{5}$ c. $\frac{3}{40}$ d. $\frac{11}{20}$ e. $\frac{3}{5}$

TEST 17 *Olimpiadi della matematica 1996*

Un ciclista che viaggia alla velocità costante di 5 m/s quanti Km percorre in 3 ore?

- a. 15 b. 18 c. 50 d. 54 e. nessuna risposta

TEST 18 *Olimpiadi della matematica 1996*

Se in un città c 'è un matematico ogni 320 abitanti qual' è la percentuale di matematici?

- a. 3,2% b. 0,32% c. 3,125% d. 0,3125% e. Altra percentuale

TEST 19 *Olimpiadi della matematica 1996*

Un secchio di sabbia pieno pesa 9 Kg, riempito a metà pesa 5 Kg. Quanto Kg pesa il secchio vuoto?

- a. 0,5 b. 1 c. 2 d. 2,5 e. non si può calcolare

TEST 20

Se $y=2x$, $z=2y$ a cosa è uguale $x+y+z$?

- a. $5x$ b. $4y$ c. $\frac{7}{2}y$ d. $3z$ e. $\frac{7}{3}z$

SOLUZIONI

Quadrati magici

1	15	14	4
12	6	7	9
8	10	11	5
13	3	2	16

7	12	1	14
2	13	8	11
16	3	10	5
9	6	15	4

Calcolo enigmatico

A=1 B=5
C=3 D=4
E=2 F=0

...inserisci + e -... - 27 + 13 - 5 + 12 + 25 = 18

CRUCINUMERO

1	2			3	
-	2	5		-	7
5			6		
2	7		8	1	4
		7			
1		-	6	2	5
8					
8	4	3	1	0	
		9			10
0		7	1		-
	11			12	
	2	5		4	2
13			14		
8	0		-	2	6
		15			
1		3	3	5	0

SOLUZIONI DEL TEST

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d	b	a	b	c	b	b	d	e	b

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a	d	a	b	e	b	d	d	b	c

TEST D'INGRESSO

Cognome e nome..... classe..... data.....

Questo Test serve per verificare la preparazione matematica acquisita nei precedenti livelli scolastici e programmare meglio il lavoro successivo. Per ogni domanda c'è una sola risposta esatta. Hai a disposizione un tempo totale di 60', non è consentito l'uso della calcolatrice. Impegnati al meglio, non rispondere a caso e non cercare di copiare.

Buon Lavoro !

1. Che cosa è l'opposto di un numero?
 - a) Un numero negativo
 - b) Un numero positivo
 - c) Un numero preceduto dal segno meno
 - d) Il quoziente tra 1 e quel numero
2. Il reciproco di un numero è:
 - a) Il numero preceduto dal segno meno
 - b) Il quoziente tra 1 e quel numero
 - c) Il quoziente tra quel numero e due
 - d) Il quoziente tra quel numero e il numero stesso
3. Quale delle seguenti coppie di termini esprime la stessa operazione?
 - a) Somma e prodotto
 - b) Somma e rapporto
 - c) Differenza e quoziente
 - d) Quoziente e rapporto
4. Il quadrato di un numero è uguale al numero moltiplicato per:
 - a) Due
 - b) se stesso
 - c. per la sua metà
 - d. per il suo doppio
5. Che cosa è una proporzione?
 - a) Un'uguaglianza di due rapporti
 - b) Un'equazione
 - c) Un'uguaglianza di due prodotti
 - d) Un'uguaglianza numerica
6. Qual è il m.c.m. tra 12,40,16 e 60
 - a) 60
 - b) 120
 - c) 240
 - d) nessuno dei precedenti
7. A quale frazione equivale il numero decimale 0,5?
 - a) $\frac{5}{2}$
 - b) $\frac{1}{2}$
 - c) $\frac{1}{5}$
 - d) $\frac{10}{5}$
8. Confronta i due numeri : 0,03 e 0,030:
 - a) Sono uguali
 - b) Il primo è maggiore del secondo
 - c) Il primo è minore del secondo
 - d) Non sono confrontabili
9. Tra i numeri $-0,56; \frac{3}{8}; -\frac{3}{17}; \frac{5}{8}; 0,25$ il minore e il maggiore sono :
 - a) $-0,56$ e $\frac{5}{8}$
 - b) $-\frac{3}{17}$ e $\frac{5}{8}$
 - c) $-0,56$ e $0,25$
 - d) $-\frac{3}{17}$ e $\frac{3}{8}$
10. $5:0$ è uguale a :
 - a) 0
 - b) 5
 - c) 1
 - d) impossibile
11. Qual è il risultato dell'espressione:
 $(-2)(-5)-(-3-4)$?
 - a) 3
 - b) 7
 - c) 17
 - d) nessuno dei precedenti
12. In un anno l'altezza di un ragazzo è aumentata da 150 cm a 165 cm. Quanto è aumentata in percentuale?
 - a) 5%
 - b) 15%
 - c) 10%
 - d) 16.5%
13. Il doppio di $\frac{5}{6}$ è?
 - a) $\frac{5}{12}$
 - b) $\frac{10}{3}$
 - c) $\frac{10}{12}$
 - d) $\frac{5}{3}$
14. Il prodotto $10^3 * 10^{-3}$ vale:
 - a) 0
 - b) 10^9
 - c) 10
 - d) 1
15. Il rapporto $\frac{10^5}{10^3}$ è uguale a:
 - a) 10^{15}
 - b) 10^2
 - c) 10^8
 - d) 10

16. Qual è il risultato dell'espressione:

$$\left[(2^6)^2 : 2^9 \right] \cdot 2^2 ?$$

- a) 8 b) 16
c) 32 d) nessuno dei precedenti

17. Qual è il valore di x nella proporzione

$$4:5=10:x$$

- a) 0.9 b) 2 c) 8 d) 12.5

18. Se $x < 1$ e $y < 1$, il prodotto xy è:

- a) minore di 1
b) maggiore di 1
c) uguale a 1
d) negativo

19. Quali operazioni occorre eseguire per calcolare i $\frac{3}{4}$ del numero x?

- a) dividere x per $\frac{3}{4}$
b) moltiplicare x per 4 e dividere per 3
c) moltiplicare x per $\frac{3}{4}$
d) nessuna risposta è vera

20. fra i seguenti numeri uno solo soddisfa alla disuguaglianza $-2 < x < 5$. Quale?

- a) -2 c) -3
b) $\frac{1}{2}$ d) 5

21. A quanto è uguale $\frac{3}{5} + \frac{1}{7}$?

- a) $\frac{26}{35}$ b) $\frac{3}{12}$ c) $\frac{4}{12}$ d) $\frac{4}{35}$

22. Quale formula esprime la lunghezza di una circonferenza di raggio r ?

- a) $C=2\pi r$ c) $C=\pi^2/2$
b) $C=2\pi$ d) $C=\pi r^2$

23. In un quadrato di lato 1 cm. E' maggiore il perimetro o l'area?

- a) Il perimetro
b) area e perimetro sono uguali
c) area
d) nessuna risposta è corretta

24. La formula $y=4x$ permette di calcolare:

- a) l'area di un rettangolo di base 4 e altezza x
b) il perimetro di un rettangolo di lato x
c) la diagonale di un rettangolo di base x e altezza 4
d) l'area di un rettangolo qualunque.

25. Le dimensioni di una stanza sono: altezza 3.5 m ; lunghezza 4 m; larghezza 3 m. Quanto vale l'area del pavimento?

- a) 10.5 m^2 c) 14 m^2 b) 12 m^2 d) 42 m^2

26. Un numero primo è un numero che:

- a) non è divisibile per alcun numero
b) non è divisibile per due
c) è divisibile solo per 1 e per sé stesso
d) è divisibile solo per 1

27. Fra quali numeri è compresa la frazione $\frac{9}{4}$

- a) 0 e 1 b) 1 e 2 c) 2 e 3 d) 3 e 4

28. Una merce costa 160 euro. Se mi viene praticato lo sconto del 25% quanto pago ?

- a) 135 euro b) 150 euro c) 120 euro d) 40 euro

29. Se al numero 0,666 addizioni un decimo ottieni:

- a) 1,766 b) 0,676 c) 1,666 d) 0,766

30. Quale espressione traduce esattamente le seguenti indicazioni di calcolo ?

“moltiplica 5 per 2, aggiungi al prodotto 3, dividi il risultato per 2”

- a) $5 \cdot 2 + 3 : 2$ b) $5 + (2 + 3) : 2$
c) $(5 \cdot 2 + 3) : 2$ d) $(5 \cdot 2 + 3) \cdot 2$

31. Una delle seguenti uguaglianze è vera. Quale ?

- a) $5 + 2 \cdot 6 = 27$ b) $30 \cdot 6 : 2 = 30 \cdot 3$
c) $(3 + 8) \cdot 2 = 30 \cdot 3$ d) $5 + 2 \cdot 6 = 42$

32. Il risultato della seguente

$$\text{espressione} \left(\frac{3}{2} + \frac{5}{3} \right) : \frac{5}{2} = \text{è}$$

- a) $\frac{15}{8}$ b) $\frac{8}{15}$ c) $\frac{13}{6}$ d) $\frac{19}{15}$

33. Una ricetta per quattro persone indica che occorrono 10 peperoni, quanti peperoni si devono usare se le persone sono 11 ?

- a) 29 e mezzo b) 24 c) 27 e mezzo d) 22

34. Il risultato dell'espressione

$$\frac{10000 : 0,00001}{0,0001 : 0,01}$$

- a) 10^7 b) 10^{-1} c) 10^{11} d) 10^{-5}

SOLUZIONI

1. c
2. b
3. d
4. b
5. a
6. c
7. b
8. a
9. a
10. d
11. c
12. c
13. d
14. d
15. b
16. c
17. d
18. a
19. c
20. b
21. a
22. a
23. d
24. a
25. b
26. c
27. c
28. c
29. d
30. c
31. b
32. d
33. c
34. c