



**ISTITUTO ZACCARIA
DEI PADRI BARNABITI**
LICEO CLASSICO - SCIENTIFICO - LINGUISTICO
VIA DELLA COMMENDA 5 - 20122 MILANO

**SUGGERIMENTI PER UN ALLENAMENTO ESTIVO DI MATEMATICA PER GLI STUDENTI
ISCRITTI ALLE CLASSI PRIME LICEO**

I tuoi futuri insegnanti, per aiutarti nel prossimo anno scolastico a non iniziare con ansia il percorso liceale, per fare in modo che tu non dimentichi quanto appreso alla scuola media e soprattutto perché tu non perda l'allenamento necessario per affrontare il nuovo anno scolastico, ti consigliamo di eseguire gli esercizi di ripasso che troverai in allegato.

Ti consigliamo di non svolgere tutti gli esercizi a luglio, ma svolgerne un po' anche ad agosto e soprattutto all'inizio di settembre.

Devi risolvere gli esercizi **SENZA USARE LA CALCOLATRICE** anche perché il prossimo anno non la potrai usare. Se ottieni numeri troppo grandi è perché non stai usando le proprietà opportune. Controlla bene le consegne degli esercizi.

BUONE VACANZE E BUON LAVORO

GALLERIA MATEMATICA

I risultati di apprendimento a conclusione del primo biennio dei nuovi Licei, Istituti Tecnici e Professionali





**ISTITUTO ZACCARIA
DEI PADRI BARNABITI**
LICEO CLASSICO - SCIENTIFICO - LINGUISTICO
VIA DELLA COMMENDA 5 - 20122 MILANO

SCOMPOSIZIONE IN FATTORI PRIMI, M.C.D., m.c.m.

RICORDA

Un numero naturale che ha per divisori soltanto 1 e se stesso si dice **numero primo**. Sono numeri primi per esempio: 2, 3, 5, 7, 11, 13.

Qualunque numero non primo si può scrivere come prodotto di due o più numeri primi. Non sono numeri primi per esempio: 9, 12, 15, 18, 21.

Scomporre un numero significa scriverlo sotto forma di prodotto dei suoi fattori primi, questa operazione si dice **fattorizzazione**. Dopo aver scomposto due o più numeri in fattori primi è possibile calcolare il loro **M.C.D.** o massimo comun divisore e il loro **m.c.m.** o minimo comune multiplo.

Il **M.C.D.** di due o più numeri si calcola moltiplicando i fattori comuni a tutti i numeri, presi una sola volta con l'esponente minore.

Il **m.c.m.** di due o più numeri si calcola moltiplicando i fattori comuni e non comuni a tutti i numeri, presi una sola volta con l'esponente maggiore.

NUMERI RELATIVI

RICORDA

I numeri relativi sono i numeri preceduti dal segno + o dal segno -.

I numeri preceduti dal segno + si dicono **positivi**, quelli preceduti dal segno - si dicono **negativi**.

Si dice **valore assoluto** o **modulo** di un numero relativo il numero che si ottiene sopprimendo il suo segno e si indica scrivendo il numero tra due sbarrette:

es. $|-9| = 9$ $|+5| = 5$

Il numero 0 per convenzione si considera senza segno.

Il segno + davanti ad un numero positivo si può anche omettere.

Due numeri relativi si dicono **concordi** se sono preceduti dallo stesso segno, si dicono **discordi** se sono preceduti da segno diverso, **opposti** se hanno valore assoluto uguale, ma segno diverso:

$+3$ e $+5$ sono concordi; -6 e -1 sono concordi; -5 e $+5$ sono opposti

I numeri relativi possono essere rappresentati geometricamente su una retta orientata.

Ad ogni numero relativo corrisponde uno e un solo punto della retta: ai numeri positivi corrispondono punti della semiretta positiva (da 0 verso destra), ai numeri negativi corrispondono punti della semiretta negativa (da 0 verso sinistra). Se due numeri sono opposti, i punti che li rappresentano sulla retta si trovano in posizione simmetrica rispetto all'origine O.

La rappresentazione dei numeri relativi sulla retta orientata è utile per confrontare fra loro due numeri relativi: risulta infatti maggiore il numero che, nella rappresentazione geometrica, si trova più a destra sulla retta.

Si possono perciò dedurre le seguenti considerazioni:

- tra due numeri positivi è maggiore quello che ha valore assoluto maggiore;
- tra due numeri negativi è maggiore quello che ha valore assoluto minore;
- tra due numeri discordi è maggiore quello positivo.



LE OPERAZIONI CON I NUMERI RELATIVI

RICORDA

ADDIZIONE

La *somma di due numeri relativi concordi* è un numero relativo che ha come segno lo stesso segno degli addendi e come valore assoluto la somma dei loro valori assoluti.

La *somma di due numeri relativi discordi* è un numero relativo che ha come segno quello dell'addendo di valore assoluto maggiore e come valore assoluto la differenza dei valori assoluti dei due addendi.

Nel caso di *addizione di più numeri relativi*, si eliminano le parentesi e il segno di addizione e si scrivono gli addendi uno di seguito all'altro, ciascuno preceduto dal suo segno; il risultato si ottiene calcolando separatamente la somma di tutti gli addendi positivi e di tutti gli addendi negativi ed addizionando i risultati ottenuti.

Ad esempio: $(+3) + (-2) + (-10) + (+6) = 3 - 2 - 10 + 6 = 9 - 12 = -3$

SOTTRAZIONE

La *differenza tra due numeri relativi* si ottiene addizionando al primo l'opposto del secondo.

La sottrazione si riduce quindi ad un'addizione. Esempio: $(+3) - (+2) - (-7) = +3 - 2 + 7 = +8$

Una successione di addizioni e di sottrazioni prende il nome di *addizione algebrica*.

MOLTIPLICAZIONE

Il *prodotto di due numeri relativi* ha per valore assoluto il prodotto dei valori assoluti dei due fattori e il segno positivo se i due fattori sono concordi, il segno negativo se i due fattori sono discordi.

Le regole dei segni della moltiplicazione sono rappresentate nella seguente tabella:

segno 1° fattore	segno 2° fattore	segno prodotto
+	+	+
-	-	+
+	-	-
-	+	-

Il *prodotto di più numeri relativi* si ottiene moltiplicando i loro valori assoluti e il suo segno si ottiene moltiplicando il segno del primo fattore per quello del secondo, il risultato per il segno del terzo e così via.

Esempio: $(+3) \cdot (-2) \cdot (-5) = +30$

DIVISIONE

Il *quoziente di due numeri relativi*, di cui il secondo sia diverso da zero, è il numero relativo che ha per valore assoluto il quoziente dei valori assoluti e il segno positivo se i numeri sono concordi, il segno negativo se i numeri sono discordi.

Il quoziente di due numeri relativi, di cui il secondo sia diverso da zero, si ottiene moltiplicando il primo di essi per l'inverso del secondo. La divisione si riduce quindi ad una moltiplicazione.

Vale pertanto la stessa regola dei segni della moltiplicazione.

Esempio: $(-10) : (-2) = +5$ $(+3) : (-2) = -\frac{3}{2}$



NUMERI RAZIONALI

FRAZIONI PROPRIE, IMPROPRIE E APPARENTI

RICORDA

Una frazione $\frac{m}{n}$ con numeratore minore del denominatore si dice **propria**: essa rappresenta sempre una parte minore dell'intero.

Esempi: $\frac{2}{5} = 0,4$ $\frac{1}{2} = 0,5$ $\frac{7}{100} = 0,07$ $\frac{11}{33} = 0,\bar{3}$

Una frazione $\frac{m}{n}$ con numeratore maggiore o uguale al denominatore si dice **impropria**: essa rappresenta sempre o l'intero stesso o una parte maggiore dell'intero.

Esempi: $\frac{6}{6} = 1$ $\frac{7}{4} = 1,75$ $\frac{13}{3} = 4,\bar{3}$ $\frac{536}{100} = 5,36$

Una frazione $\frac{m}{n}$ con numeratore uguale o multiplo del denominatore si dice **apparente** (tutte le frazioni apparenti sono anche improprie).

Esempi: $\frac{13}{13} = 1$ $\frac{35}{7} = 5$ $\frac{63}{9} = 7$

FRAZIONI EQUIVALENTI, CONFRONTO TRA FRAZIONI

RICORDA

Due frazioni sono **equivalenti** quando rappresentano la stessa quantità; da una frazione si ottengono frazioni equivalenti moltiplicando o dividendo per uno stesso numero, diverso da zero, sia il numeratore che il denominatore della frazione data (proprietà invariantiva delle frazioni).

La **proprietà invariantiva consente di semplificare** una frazione trasformandola in una frazione equivalente con termini minori; per ridurre una frazione ai minimi termini si dividono i termini per il loro M.C.D. La **proprietà invariantiva consente di trasformare una frazione in un'altra equivalente di dato denominatore**.

NUMERI DECIMALI

RICORDA

Dalle frazioni ai numeri decimali

Ogni frazione rappresenta un numero decimale, che è il quoziente tra il numeratore e il denominatore.

Si possono distinguere due casi:

- se la **frazione è apparente**, il quoziente che si ottiene è un **numero naturale** (o intero).

Esempio: $\frac{8}{4} = 8:4 = 2$ $\frac{12}{3} = 12:3 = 4$

- se la **frazione è propria o impropria**, il quoziente che si ottiene è un **numero decimale** (limitato o illimitato).

Esempi: $\frac{7}{100} = 7:100 = 0,07$ $\frac{5}{6} = 5:6 = 0,8333\dots$ $\frac{11}{3} = 11:3 = 3,666\dots$



ISTITUTO ZACCARIA
DEI PADRI BARNABITI
LICEO CLASSICO - SCIENTIFICO - LINGUISTICO
VIA DELLA COMMENDA 5 - 20122 MILANO

PROPORZIONI

RICORDA

“Una proporzione è l'uguaglianza di due rapporti”

Esempio

1° rapporto → $20 : 5 = 4$	Quindi $20 : 5 = 32 : 8$	che si legge 20 sta a 5 come 32 sta a 8
2° rapporto → $32 : 8 = 4$		

Qualche nome...

Termini della proporzione: i quattro numeri

Estremi: il 1° e il 4° numero

Antecedenti: il 1° e il 3° numero

Medi: il 2° e il 3° numero

Conseguenti: il 2° e il 4° numero

Quarto proporzionale: il 4° numero

Se i medi o gli estremi sono uguali si dice che la proporzione è continua.

Ad esempio $12 : 6 = 6 : 3$. Nell'esempio il numero 6 prende il nome di **medio proporzionale** e il 3 di **terzo proporzionale**.

Proprietà fondamentale delle proporzioni

In ogni proporzione il prodotto dei medi è uguale al prodotto degli estremi

PERCENTUALI

RICORDA

La percentuale è un rapporto che ha come denominatore 100 e, su un totale, indica quante unità su 100 soddisfano una certa condizione.

Tale rapporto $\frac{r}{100}$ (dove r rappresenta un numero intero qualsiasi) si indica sovente:

$r\%$

Il numero r si dice tasso percentuale o ragione.

La percentuale invece corrisponde a $\frac{r}{100}$ del valore intero.

Esempio: Il 15% di 120 è 18

15 = tasso percentuale = r

$$\text{cioè } \frac{15}{100} = \frac{18}{120} = \frac{3}{20}$$

18 = percentuale = p

120 = valore intero = N

Se si indica con p = percentuale, N = valore intero, r = ragione o tasso percentuale si ha

$$r : 100 = p : N$$



FORMULARIO DI GEOMETRIA

FIGURA PIANA	FORMULA DIRETTA	FORMULE INVERSE
Rettangolo 	$A = b \times h$	$b = \frac{A}{h}$ $h = \frac{A}{b}$
Triangolo 	$A = \frac{b \times h}{2}$	$b = \frac{2 \times A}{h}$ $h = \frac{2 \times A}{b}$
	Formula di Erone $A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$	
Triangolo rettangolo 	$A = \frac{c_1 \times c_2}{2}$	$c_1 = \frac{2 \times A}{c_2}$ $c_2 = \frac{2 \times A}{c_1}$ $h = \frac{c_1 \times c_2}{i}$
Rombo 	$A = \frac{d_1 \times d_2}{2}$	$d_1 = \frac{2 \times A}{d_2}$ $d_2 = \frac{2 \times A}{d_1}$
	$A = b \times h$	$b = \frac{A}{h}$ $h = \frac{A}{b}$
Parallelogramma 	$A = b \times h$	$b = \frac{A}{h}$ $h = \frac{A}{b}$
Trapezio 	$A = \frac{(b_1 + b_2) \times h}{2}$	$(b_1 + b_2) = \frac{2 \times A}{h}$ $h = \frac{2 \times A}{(b_1 + b_2)}$
Quadrato 	$A = l \times l = l^2$	$l = \sqrt{A}$
	$A = \frac{d \times d}{2} = \frac{d^2}{2}$	$d = \sqrt{2 \times A}$



ESERCIZI

1. Completa le seguenti uguaglianze sostituendo alla x il numero opportuno:

$$\frac{3}{4} = \frac{x}{8}$$

$$\frac{5}{2} = \frac{10}{x}$$

$$\frac{2}{7} = \frac{x}{28}$$

$$\frac{11}{12} = \frac{77}{x}$$

$$\frac{3}{13} = \frac{12}{x}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{x}{16}$$

2. Riduci ai minimi termini le seguenti frazioni:

$$\frac{12}{18} \quad \frac{27}{72} \quad \frac{48}{108} \quad \frac{66}{330} \quad \frac{325}{375} \quad \frac{171}{190}$$

3. Riduci le frazioni di ciascuno dei seguenti gruppi allo stesso denominatore assegnato:

$$\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2} \text{ al denominatore assegnato } 12$$

$$\frac{3}{5}, \frac{20}{30}, \frac{3}{4} \text{ al denominatore assegnato } 60$$

$$\frac{5}{21}, \frac{21}{6}, \frac{17}{7} \text{ al denominatore assegnato } 42$$

4. Confronta le frazioni di ciascuna delle seguenti coppie ponendo fra esse il segno $>$ o $<$ oppure $=$

$$\frac{5}{3} \quad \frac{4}{7}$$

$$\frac{7}{8} \quad \frac{5}{8}$$

$$\frac{5}{6} \quad \frac{5}{9}$$

$$\frac{12}{3} \quad \frac{9}{10}$$

$$\frac{15}{2} \quad \frac{60}{8}$$

$$\frac{6}{19} \quad \frac{19}{6}$$

$$+\frac{1}{4} \dots\dots +\frac{1}{2}$$

$$-\frac{1}{4} \dots\dots -\frac{1}{3}$$

$$-\frac{5}{2} \dots\dots 0$$

5. Disponi in ordine crescente le seguenti frazioni:

$$\frac{15}{8} \quad \frac{6}{5} \quad \frac{3}{2} \quad \frac{8}{15} \quad \frac{3}{8} \quad 1 \quad \frac{5}{16} \quad \frac{7}{32} \quad \frac{4}{2} \quad \frac{4}{5}$$

6. Disponi in ordine decrescente i seguenti numeri relativi:

$$+\frac{1}{2}; \quad -\frac{1}{3}; \quad -9; \quad +\frac{4}{3}; \quad -\frac{15}{2}; \quad +4,5$$



ISTITUTO ZACCARIA
DEI PADRI BARNABITI
LICEO CLASSICO - SCIENTIFICO - LINGUISTICO
VIA DELLA COMMENDA 5 - 20122 MILANO

Calcolare le seguenti espressioni (a lato sono indicate le soluzioni)

a. $\left(-2 + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{5} + 1\right) = \left[-\frac{25}{18}\right]$

b. $\left\{\frac{3}{10} + \left(-\frac{6}{5}\right) \cdot \left[-\left(\frac{3}{5} + \frac{1}{2} - \frac{1}{10}\right) + \frac{5}{6}\right]\right\} : \left[-\frac{1}{4} + \left(-2 + \frac{5}{3}\right) \cdot \frac{9}{4}\right] = \left[-\frac{1}{2}\right]$

c. $\left\{\left[\left(\frac{5}{12} - \frac{1}{6}\right)^2 - \left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{32} \cdot (-6)\right] : \left(-\frac{19}{4} - 1\right)\right\}^3 = \left[-\frac{1}{8}\right]$

d. $\left\{\left[\left(\frac{4}{9} - \frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^2 + \frac{1}{2}\right] : \left(-\frac{17}{27} + \frac{3}{4}\right)\right\}^2 = \left[\frac{1}{16}\right]$

e. $\left\{\left[\left(\frac{4}{5}\right)^2\right]^3\right\}^4 : \left[\left(\frac{4}{5}\right)^6\right]^2 \cdot \left\{\left[\left(\frac{3}{2}\right)^2\right]^3\right\}^2 : \left[\left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^4 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^6\right] = \left[2^{12}\right]$

f. $\frac{\frac{1}{3} - 2 \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right)}{\frac{1}{6} - \left(2 - \frac{1}{2}\right) \cdot (-3)} - \frac{2 - \left[\frac{1}{5} - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) : \left(1 - \frac{1}{5}\right)\right]}{\frac{1}{11} \cdot \left(1 - \frac{1}{12}\right) \cdot \left(10 + \frac{9}{5}\right)} = \left[-\frac{9}{4}\right]$

Vero o falso? Correggi le false.

a) $\left(+\frac{3}{2}\right)^4 = \left(+\frac{3}{2}\right) \left(+\frac{3}{2}\right) \left(+\frac{3}{2}\right) \left(+\frac{3}{2}\right)$

b) $(-2)^3 = \frac{1}{(-2)^3}$

c) $(+4)^2 = -16$

d) $\left(-\frac{3}{4}\right)^3 = +\frac{9}{64}$

Riduci a una sola potenza applicando le opportune proprietà

a) $\{(-3)^4\}^2 = \dots\dots\dots$

d) $\left(\frac{5}{7}\right)^2 : \frac{5}{7} = \dots\dots\dots$

b) $-8^{-3} : 4^{-3} \cdot (-7)^{-3} = \dots\dots\dots$

e) $\left(+\frac{8}{15}\right)^{-2} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^{-2} = \dots\dots\dots$

c) $\left(-\frac{11}{2}\right)^4 : \left(-\frac{11}{2}\right)^{-8} = \dots\dots\dots$

f) $\left(-\frac{2}{3}\right)^4 : \left(+\frac{3}{4}\right)^4 = \dots\dots\dots$



ESERCIZI

1) Calcola il termine incognito delle seguenti proporzioni. Se necessario dovrai svolgere prima i calcoli necessari e poi applicare la proprietà fondamentale.

• $20 : x = 18 : 81$

• $8 : 2 = 56 : x$

• $\frac{3}{8} : \frac{5}{6} = x : \frac{5}{4}$

• $x : \frac{4}{5} = \frac{5}{9} : \frac{16}{15}$

• $x : \frac{13}{4} = \left(6 + \frac{6}{5}\right) : \left(5 + \frac{3}{2}\right)$

• $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) : \left(\frac{5}{4} - \frac{7}{8}\right) = \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{3}\right) : x$

Mediante la scomposizione in fattori primi determina il M.C.D. e il m.c.m. dei seguenti gruppi di numeri.

~~308~~ 12, 4, 6.

~~309~~ 12, 8.

~~310~~ 90, 30, 150.

~~311~~ 14, 24, 22.

~~312~~ 63, 168.

~~313~~ 28, 18.

~~314~~ 528, 18, 24.

~~315~~ 63, 9, 25.

~~316~~ 10, 45, 90.

~~122~~ $5 \cdot 8 : (2^3 - 2 + 2^2) + (7 \cdot 9 + 7) \cdot 5^0 - 28 : 2^2$

[67]

~~123~~ $3^3 - \{[(4^2)^3]^2\}^0 - 2^4 - [(5^2)^3]^2 : 5^3$

[5]

~~124~~ $2 \cdot 6 - (3^2 + 1) + (2^2 \cdot 3^2)^0 + 15^3 : 5^3 - (3^2)^2 : 3^3$

[27]

~~125~~ $(2^2 \cdot 3^4 \cdot 2^4) : (3^3 \cdot 2^2 \cdot 2^4 \cdot 3^2) - 1$

[0]

~~126~~ $[(1 + 2)^3 \cdot (1 + 4)^2] : [(6^4 : 6^4) : 3^4 - 1]^2$

[15]

~~127~~ $[(15 : 3 \cdot 2)^3 : 10^2 + 2 \cdot 2^2] : (2 \cdot 3)$

[3]

~~128~~ $4 \cdot 5 - 2^2 \cdot 2^3 : 2 + (3^2 \cdot 2^2) : 6 - (2^4 \cdot 3^4)^0$

[9]

~~129~~ $7 \cdot \{(5^2 \cdot 5^3)^3 : 5^{14}\} - 3 \cdot 2^8 - 6^3 : 3^3$

[0]



I NUMERI RAZIONALI

Calcola il valore delle seguenti espressioni.

$$140 \quad \left\{ \left[\left(\frac{4}{3} - \frac{1}{4} \right) \cdot \left(-\frac{2}{13} + 3 \right) - \frac{30}{12} \right] : \frac{7}{4} - \frac{2}{3} \right\} \cdot \frac{3}{5} - \frac{2}{5} + 1$$

$$141 \quad \left\{ \left[\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6} \right) \cdot \frac{3}{2} - \frac{1}{4} \right] - \frac{1}{5} \cdot \left[15 \cdot \left(2 - \frac{1}{3} \right) - \frac{5}{3} \right] \right\} + \frac{1}{4} - \frac{2}{3} + 4$$

$$142 \quad \left\{ -\frac{1}{5} \cdot \left(\frac{3}{2} + 1 \right) + \frac{3}{2} \right\} : \frac{5}{4} + \left(3 - \frac{2}{3} \right) \cdot \left(-\frac{1}{5} - \frac{2}{7} \right) : \frac{4}{3} - \frac{1}{12}$$

$$143 \quad \left\{ \left[\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{8} \right) : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) + \frac{2}{3} \right] : \frac{1}{6} - \frac{1}{4} \right\} \cdot 2 - \frac{1}{5} + \left(\frac{1}{10} - \frac{27}{5} \right)$$

$$144 \quad \frac{2}{3} - \frac{1}{6} + \left[\frac{2}{4} - \frac{1}{3} - \left(1 + \frac{4}{5} \right) : \frac{1}{5} \right] - \left[\frac{1}{7} + \frac{2}{3} - \left(\frac{1}{14} + 1 \right) \right] \cdot \frac{7}{11} + 8$$

Calcola, applicando le proprietà delle potenze, il valore delle seguenti espressioni.

$$168 \quad \left[\left(-\frac{1}{4} \right)^3 : \left(-\frac{1}{4} \right) \right]^2 \quad \left[\frac{1}{256} \right] \quad 173 \quad \left[\left(\frac{4}{3} \right)^2 \right]^3 \cdot \left(\frac{3}{2} \right)^6 \cdot \left(-\frac{1}{2} \right)^6$$

$$169 \quad \left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{8} \right)^2 \right]^2 \cdot (-2)^4 \quad \left[\frac{1}{16} \right] \quad 174 \quad \left[\left(\frac{4}{5} \right)^2 \cdot \left(-\frac{4}{5} \right)^3 \right]^2 : \left(-\frac{4}{5} \right)^8$$

$$170 \quad \left[\left(-\frac{1}{25} \right)^2 \cdot \left(\frac{1}{25} \right)^3 \right] \cdot \left(\frac{25}{3} \right)^5 \quad \left[\frac{1}{243} \right] \quad 175 \quad \left\{ \left[\left(\frac{1}{2} \right)^4 \right]^3 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^{12} \right\} : \left(-\frac{1}{3} \right)^{10}$$

$$171 \quad \left[\left(\frac{2}{15} \right)^3 \cdot \left(-\frac{3}{2} \right)^3 \right]^2 \cdot 5^6 \quad [1] \quad 176 \quad \left\{ \left(-\frac{1}{2} \right)^3 \cdot \left[\left(-\frac{1}{2} \right)^3 \right]^2 \right\} : \left(-\frac{1}{2} \right)^7$$

$$172 \quad \left[\left(-\frac{1}{2} \right)^3 \cdot \left(-\frac{2}{7} \right)^3 \right] : \left(\frac{5}{7} \right)^3 \quad \left[\frac{1}{125} \right] \quad 177 \quad \left\{ \left[\frac{16}{81} : \left(\frac{2}{3} \right)^2 \right]^3 \cdot \left(\frac{5}{2} \right)^6 \right\}^2 : \left(\frac{5}{3} \right)^{10}$$



■ Espressioni e proprietà delle potenze

Applicando le proprietà delle potenze, calcola il valore delle seguenti espressioni.

255 $2^3 : 2^4 + 2 \cdot 2^2 - 2^0$ [9] 264 $(4^2 : 2^3)^3 \cdot 2^2 : (6^6 : 3^6)$ [4]

256 $(3^4 : 3^3)^4 \cdot 3^5 : (3^2)^4$ [3] 265 $[(3)^2 \cdot (3)^3] : (3)^2 + [(2)^5 : (2)^2]^2 : (2^2)^2$ [28]

257 $4^2 \cdot 4^0 - 3^5 : 3^3 + 5^0$ [8] 266 $(6^6 \cdot 4^4 : (3^1 \cdot 8^2)) : 8^4$ [81]

273 $7 \cdot 4 + (2^5 : 2^9)^2 - 25^2 : 5^2 + (7 \cdot 3 - 5 \cdot 4) \cdot (5^3 : 5^2)$ [9]

274 $15 \cdot [(12^2 : 3^2) : 2^2] - [(2)^2]^2 + 7 \cdot 3 - (20^4 : 5^4)^4 - 15^3 : 5^3$ [37]

275 $[(6^2 \cdot 6^4) : (6 \cdot 6^2)]^2 : (6^2)^2 - [(2^2 \cdot 8^2) : 16] \cdot 2$ [4]

276 $[(2^2)^3 : (2^2)^2] + [(3^4 \cdot 3^2)^3 : [(3^2)^2]^2] : (3^2 \cdot 3^3) - 6$ [1]

445 $15 : (3 - 2 + 4) - (7 - 3 + 5 \cdot 2) + 7 \cdot (3 - 2 \cdot 4) \cdot (2 \cdot 2 - 4)$ [-11]

446 $[3 \cdot (2 - 4) - 5] \cdot (-2) - [15 + 3 \cdot (-4) - (-6 + 2)] + 5$ [+20]

447 $[3 \cdot 2 \cdot (10 - 7 + 4) \cdot (7 - 2 + 3) - 2 \cdot 3 - 2] - [(8 + 7 - 18) - (7 + 10 - 15) + 13 - 17] - 300$ [+37]

448 $[(81 - 3 + 2 - 79 + 41 + 50) + (-27 + 30 + 5 \cdot 10 - 58) + 9] - [87 + 3 - 37 - 43 - (7 + 2 + 10 - 8)]$ [+97]

449 $5 \cdot 4 + 3 \cdot [18 + 2 - 37 + (44 - 36 + 39) \cdot 3 - 130] + [17 + 1 - 2 \cdot (3 - 4 + 5 - 9) \cdot (4 + 6 - 12)]$ [0]

Calcola il valore delle seguenti espressioni, applicando le proprietà delle potenze.

469 $(-6)^9 : (-6)^3;$ $(-2)^2 \cdot (-2) \cdot (-2)^4;$ $(-24)^2 : (+6)^2;$
470 $[(-6)^3]^2 : (6)^2;$ $[(-6)^2 \cdot (6)^3] (6)^4;$ $[(-5)^4 \cdot (4)^4] : (-20)^3;$
471 $[(-15)^3 : (+3)^3]^2;$ $[(-2)^2 \cdot (2)^3] : (-2)^2;$ $[(-4)^2 \cdot (4)^3]^2 : (-4)^9;$
472 $[(7)^3 \cdot (-6)^3]^2 : (-21)^4;$ $[(+2)^4 \cdot (-2)^3] : (-2)^2;$ $[(-6)^4 : (3)^4]^2 \cdot (2)^4;$
473 $[(2)^3 \cdot (5)^2]^2 : (-10)^2;$ $(-2)^4 \cdot (2)^3 : (-2)^2;$ $[(+7)^4]^2 : (7)^4;$
474 $[(-2)^3 : (2)^2]^3 : (-2)^2;$ $[(-10)^6 : (+5)^6]^4 : (-2)^{20};$ $[((-4)^2)^3 : (-2)^4] \cdot (2)^2;$



Espressioni con i numeri decimali

Calcola il valore delle seguenti espressioni dopo aver trasformato i numeri decimali in frazioni.

405	$3,5 - \frac{1}{2} \cdot 1,9$	$\left[\frac{5}{2}\right]$	409	$(0,3 + 0,35) : \frac{41}{20} + 0,1$	$\left[\frac{4}{9}\right]$
406	$2,4 - 3,5 : 0,5$	$\left[-\frac{41}{9}\right]$	410	$[(0,25)^2 \cdot (0,6)^2]^2 : (0,16)^3$	$\left[\frac{1}{6}\right]$
407	$(2 \cdot 4,5)^2 - 8 \cdot (0,1)^{-1} + (10 - 5,6) : \frac{1}{2}$	$\left[\frac{49}{5}\right]$	411	$[(0,26)^3 : (0,4)^2]^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^4$	$\left[\frac{4}{9}\right]$
408	$0,16 : 0,75 + 0,7$	[1]	412	$[(0,8)^2 \cdot (0,5)^3] \cdot (0,6)^4 \cdot 5^4$	$\left[\frac{64}{25}\right]$

413	$\left[\left(\frac{1}{7} - 0,5\right) \cdot \left(3 + \frac{1}{2}\right)\right] : \frac{3}{4} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} + 1 - \frac{3}{4}$	$\left[-\frac{13}{4}\right]$
414	$\left[\frac{4}{5} \cdot \left(-\frac{5}{2} + \frac{1}{4}\right) - \frac{3}{5}\right] : \frac{3}{5} + 2 : 3 - 0,083 + 2$	$\left[\frac{5}{4}\right]$
415	$\left[\left(0,16 + \frac{2}{3}\right) : \left(\frac{4}{3} - 2\right)\right] \cdot \left[1,3 : \left(0,2 - \frac{2}{3}\right)\right]$	$\left[\frac{25}{7}\right]$
416	$-(0,8 - 0,6) + \left[\frac{1}{2} - \left(\frac{2}{3} + 0,06\right)\right] - \left[\frac{2}{5} + \left(\frac{1}{6} - 0,3\right)\right]$	$\left[-\frac{19}{30}\right]$
417	$0,25 - \frac{7}{3} + 5 - 0,5 + \frac{5}{3} - 12 + 6 - \frac{10}{3} + \frac{5}{12}$	$\left[-\frac{29}{6}\right]$

Risolvi le seguenti proporzioni,

338 $6 : 16 = x : 40$

339 $5 : x = 10 : 20$

340 $x : 7 = 28 : 4$

341 $35 : 5 = 70 : x$

342 $4 : x = x : 4$

343 $4 : x = x : 36$

344 $x : 75 = 3 : x$

Calcola le seguenti percentuali.

303 15% di 62; 10% di 125;

30% di 200; 5% di 20.

304 15% di 160; 21% di 300;

20% di 60; 0,1% di 28.

305 12% di 150; 121% di 38;

3,5% di 10 000; 10% di 142,7.



ISTITUTO ZACCARIA
DEI PADRI BARNABITI
LICEO CLASSICO - SCIENTIFICO - LINGUISTICO
VIA DELLA COMMENDA 5 - 20122 MILANO

Risolvi i seguenti problemi:

In un saponificio si produce sapone da bucato in pezzi da 220g, in pezzi da 250g ed in pezzi da 350g ciascuno. Si vogliono confezionare questi pezzi in casse tutte dello stesso peso e contenenti ciascuna pezzi di sapone tutti uguali. Quale dovrà essere il peso minimo di ogni cassa?

[38,5]

Tre motociclisti percorrono nello stesso senso un circuito impiegando rispettivamente 14 secondi, 16 secondi e 20 secondi a compiere un giro. Se sono partiti insieme dal traguardo, quanti giri dovrà percorrere il primo motociclista prima di transitare dal traguardo contemporaneamente agli altri due?

[40]

Una campana di bronzo è stata fabbricata fondendo dello stagno con q 2,24 di rame. Se il peso del rame è il 32% del peso della campana, quanto stagno è occorso per la fusione?

[q. 4,72]

Una puleggia compie 690 giri ogni 12 minuti; quanti giri compirà in 26 minuti ruotando sempre alla stessa velocità?

[1495]

Due tubi di ferro, della stessa sezione, sono lunghi rispettivamente m 1,05 e m 1,55. Se il primo tubo pesa kg 7,56, qual è il peso del secondo tubo?

[kg 11,16]

Per la costruzione di un tronco stradale viene assunta una squadra di 64 operai e, per ultimare i lavori entro il termine stabilito, si fissa un orario settimanale di 42 ore lavorative. Poiché all'ultimo momento 8 operai non si presentano, di quante ore deve essere variato l'orario settimanale di lavoro per non ritardare la fine della costruzione?

[6 ore]

Di quanto si deve diminuire il lato di un quadrato, lungo cm 118, perché l'area diminuisca di cm^2 2043?

[9]

Da un foglio di carta quadrata la cui area è di cm^2 10404, si vogliono ritagliare dei quadratini, aventi ciascuno il lato lungo cm 4. Calcolare il massimo numero di quadratini che si possono ottenere.

[625]

In una cassa, a forma di cubo con lo spigolo lungo m 1,65, si ripongono dei cubi di legno aventi ciascuno lo spigolo lungo cm 12. Quanti cubi contiene la cassa? Qual è il volume della parte di cassa non utilizzata?

[2197; 695,709]



ISTITUTO ZACCARIA
DEI PADRI BARNABITI
LICEO CLASSICO - SCIENTIFICO - LINGUISTICO
VIA DELLA COMMENDA 5 - 20122 MILANO

Semplifica le seguenti espressioni.

- 1 $\left[\left(-\frac{1}{2}x \right)^3 (-3xy^2)^2 - \frac{7}{8}x(xy)^4 \right] - \left\{ (xy)^2 \left[\frac{1}{3}x(-xy)^2 + \frac{1}{4}x^2y^2 \right] - \frac{5}{6}x^2y^4 \right\} \quad \left[-\frac{7}{4}x^5y^4 \right]$
- 2 $\left(\frac{1}{5}b^2 \right)^2 \left(-\frac{5}{2}a^2b \right)^2 + \frac{1}{5}(-a^2b)^2(-b^2)^2 + 5b^2 \left(\frac{1}{2}a^2b^2 - \frac{1}{5}a^2b^2 - \frac{1}{10}a^2b^2 \right)^2 - \left(\frac{1}{2}b^2 \right)^3 (2a^2b)^2 \quad \left[-\frac{1}{20}a^4b^4 \right]$
- 3 $\left[\left(\frac{1}{2}x^2 \right)^3 [-4x(-y)^4 : (-y^2)^2]^2 : (-2x^3)^5 + \left[\frac{1}{2}x^2y - (x^2y^2)^2 : \left(+\frac{8}{3}xy^3 \right) \right] + \left(-\frac{1}{2}x \right)^3 (2+y) \right] \quad \left[-\frac{9}{4}x^5 \right]$
- 4 $[a - 0,2\bar{a}^2 : (-0,3\bar{a})^2 + 0,6\bar{b}(b+3)](a-b) + (-5a^2)^3 : (-5a^2)^2(a - 0,2\bar{b}^2) + 0,3\bar{b}(a-b) - a(a-5) \quad [0]$
- 5 $(a^2+1) \left[1 - \frac{2}{3}a - \frac{5}{4}b \right] + 2a^2 \left(\frac{1}{3}a + b \right) - \frac{3}{4}a^2(b+4) + 2 \left(a^2 + \frac{1}{3}a - \frac{1}{2} \right) + \frac{5}{4}b \quad [0]$
- 6 $a \cdot (a^2-1) - (a-1)[a^2(a+1) - a^4] - (a-1)^2(a+1) + (1-a) \quad [a^3 - a]$
- 7 $\left[\left(\frac{1}{2}a^2b \right)^2 + \frac{1}{6}a^2(-3ab)^3 \right] + 2b^2 \left(\frac{1}{2}a^2 \right)^2 + 7a^3b(-ab)^2 \quad \left[\frac{3}{4}a^4b^2 + \frac{5}{2}a^3b^3 \right]$
- 8 $\frac{4}{3}y^6 - \left\{ \left[\left(\frac{1}{3}xy^2 \right)^2 : \frac{1}{9}x^2 \right]^2 + 3^2 \left[\left(\frac{1}{12}x^6y^4 \right) : \left(-\frac{1}{4}x^4 \right) \right]^2 \right\} : \frac{y^6}{4} \quad \left[-\frac{4}{3}y^6 \right]$
- 9 $\frac{2}{3} \left[\frac{9}{2}b - \frac{1}{4}ab - \left(\frac{3}{2}b \right)^2 \right] - [-(2ab)^2 : (2ab)] + \left(\frac{3}{2^3}b + \frac{7}{4} - \frac{1}{2}a \right) 4b \quad \left[10b - \frac{1}{6}ab \right]$
- 10 $\frac{\left[\left(\frac{1}{3}xy^2 - \left(\frac{2}{3}xy \right)^2 : \left(\frac{1}{3}x \right)^3 \right)^2 - \left(\frac{3}{2}xy^2 \right)^2 \cdot \frac{1}{3}xy^2 \right]^2}{\left[7xy^3 \cdot \left(-\frac{1}{2}xy^2 \right)^4 \right]} \quad [7xy^3]$
- 11 $\left[\left(\frac{1}{5}ab^2 \right)^3 : \left(-\frac{1}{25}b \right)^2 + \frac{5}{3}a^4 \cdot (-b)^5 \right] : (5b)^3 - \frac{1}{5}a \left[\frac{1}{5}a^2b - (3a)^3 \left(-\frac{1}{9}b \right)^2 \right] \quad \left[\frac{4}{75}a^4b^2 \right]$
- 12 $9(x^2y)^2 + \frac{1}{4}x(xy+3y) - \frac{xy}{3}(3x+1) - x^2(3xy)^2 \quad \left[-\frac{3}{4}x^4y + \frac{5}{12}xy \right]$
- 13 $\frac{1}{3}x \left(\frac{1}{2} + y - 9x \right) + \frac{y}{2} \left(-\frac{2}{3}x + \frac{y^2x^3}{7} \right) + (2xy)^2 + (xy)^2(xy-4) + x^2(y+3) \quad \left[\frac{1}{6}x + x^2y + \frac{15}{14}x^2y^2 \right]$
- 14 $b^2 \cdot \left(\frac{1}{3}a^2 + b^3 \right) \cdot (a^4b^2 - 1) - \frac{1}{12}(2a^3b^2)^2 + b^2 \left(\frac{ab}{3} \right)^2 - a^2b^4 \left(a^2b^3 + \frac{1}{4} \right) \quad \left[-\frac{1}{3}a^2b^2 - \frac{5}{36}a^2b^4 - b^5 \right]$



ISTITUTO ZACCARIA
DEI PADRI BARNABITI
LICEO CLASSICO - SCIENTIFICO - LINGUISTICO
VIA DELLA COMMENDA 5 - 20122 MILANO

1. $dm\ 346 = dam.....$
 $km\ 2,3 = m.....$
 $m\ 2978 = hm.....$
 $cm\ 3,23 = m.....$
 $dm\ 0,389 = m.....$
 $m\ 0,37 = mm.....$
 $Km\ 7,85 = dam.....$
 $dm\ 549 = km.....$

2. $cm^2\ 36496 = m^2....$
 $dm^2\ 129237 = hm^2$
 $m^2\ 4,5 = cm^2.....$
 $dam^2\ 157 =$
 $mm^2\ 17351 = dam^2.....$
 $hm^2\ 5,7 = dm^2.....$
 $dam^2\ 0,792 =$
 $mm^2\ 647 = dm^2.....$

3. $m^3\ 32 = dm^3.....$
 $cm^3\ 4789 = m^3.....$
 $hm^3\ 1,2 = km^3.....$
 $dam^3\ 26 = m^3.....$
 $m^3\ 2,792 = dm^3.....$
 $dm^3\ 4,72 = m^3.....$
 $dm^3\ 12976 = dam^3.....$
 $mm^3 = 1,3\ cm^3.....$

4. $l\ 39,8 = cl.....$
 $hl\ 1474 = cl.....$
 $dal\ 95,7 = cl....$
 $dl\ 132 = dal.....$
 $hl\ 1,5 = dl.....$
 $cl\ 1256 = dal.....$
 $dal\ 12 = dl.....$
 $hl\ 0,5 = dm^3.....$
 $l\ 7,95 = m^3.....$
 $dm^3\ 128 = dl.....$
 $cl\ 57,21 = cm^3.....$
 $cm^3\ 2389 = l.....$

5. $dg\ 197 = hg.....$
 $t\ 0,3 = kg.....$
 $q\ 36 = hg.....$
 $dag\ 0,32 = dg.....$
 $Mg\ 21 = g.....$
 $hg\ 748 = t.....$
 $Kg\ 29,73 = t.....$
 $t\ 2,1 = kg.....$

6. Eseguire le seguenti addizioni:
 $m\ 123 + cm\ 432 + dm\ 125 = m.....$
 $dm\ 32 + m\ 1,24 + cm\ 72,5 = cm.....$
 $dm^2\ 27,89 + m^2\ 0,37 + km^2\ 0,0038 =$
 $hm^2\ 8,05 + dam^2\ 8,4 + cm^2\ 32000 = dm^2.....$
 $m^3\ 23 + dm^3\ 2250 + dam^3\ 0,132 = dm^3.....$
 $dam^3\ 2,750 + dm^3\ 3000 + hm^3\ 0,012 = m^3...$



ISTITUTO ZACCARIA
DEI PADRI BARNABITI
LICEO CLASSICO - SCIENTIFICO - LINGUISTICO
VIA DELLA COMMENDA 5 - 20122 MILANO

Test d'ingresso di Matematica per la secondaria di secondo grado

Test d'ingresso di matematica per la secondaria di 2° grado

Cognome e nome: _____ Classe _____ Data _____

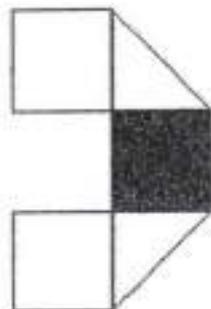
1. Tra i numeri naturali da 1 a 20, quali sono quelli pari e multipli di tre?
A. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 3, 6, 9, 12, 15, 18
B. 6, 12, 18
C. 2, 3
D. non ce ne sono
2. Tra i numeri naturali da 1 a 20, quali sono multipli di cinque o multipli di tre?
A. 3, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20
B. 3, 5
C. 1
D. 15
3. Tra i numeri naturali da 1 a 20, quali NON sono multipli di tre?
A. 3, 6, 9, 12, 15, 18
B. 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19
C. 6, 12, 18
D. 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20
4. Quale delle seguenti affermazioni è vera?
A. Nessun multiplo di 4 è anche multiplo di 2
B. Alcuni multipli di 4 sono anche multipli di 2
C. Tutti i multipli di 4 sono anche multipli di 2
D. Solo uno dei multipli di 4 è anche multiplo di 2
5. Se una squadra di calcio ha vinto una partita, si può affermare che:
A. ha segnato una rete
B. ha segnato più di una rete
C. ha segnato almeno una rete
D. l'avversario non ha segnato
6. Dalla casa di Mario a quella di Giovanni c'è una distanza di 700 metri; da quella di Giovanni a quella di Luigi 500 metri. Cosa si può dire della distanza tra la casa di Mario e quella di Luigi?
A. è 1200 m
B. è meno di 1200 m
C. è più di 1200 m
D. non può essere superiore a 1200 m
7. Quali delle seguenti implicazioni logiche sono vere?
A. Se un numero è divisibile per 5 allora è anche divisibile per 10
B. Se un numero è divisibile per 10 allora è anche divisibile per 5
C. Se un quadrilatero ha 4 lati uguali allora è un quadrato
D. Se un quadrilatero è un quadrato allora ha 4 lati uguali
8. Come si scrive il numero SEDICIMILATRENTUNO?
A. 16000,31
B. 160031
C. 16031
D. 1631000
9. Quale dei seguenti numeri è compreso tra 10^3 e 10^4 ?
A. 999
B. 9999
C. 99999
D. 999999
10. Quali delle seguenti uguaglianze sono vere?
A. $0:5=0$
B. $5:1=1$
C. $5^0=1$
D. $5^1=5$
E. $1:5=5$
F. $5:0=0$
11. Quali delle seguenti affermazioni riguardo il m.c.m. sono vere?
A. m.c.m.(2,3)=3
B. m.c.m.(2,4)=4
C. m.c.m.(6,8)=24
D. m.c.m.(3,5)=8
12. Quali delle seguenti scomposizioni in fattori primi sono corrette?
A. $160=4 \times 4 \times 10$
B. $50=5 \times 10$
C. $81=3^9$
D. $100=2^2 \times 5^2$
13. Quali operazioni con le potenze sono corrette?
A. $10^3 \times 10^2 = 10^5$
B. $10^3 \times 10^2 = 10^6$
C. $10^3 + 10^2 = 10^5$
D. $10^5 + 10^2 = 20^5$
E. $(10^3)^2 = 10^5$
F. $(10^3)^2 = 10^6$



ISTITUTO ZACCARIA
DEI PADRI BARNABITI
LICEO CLASSICO - SCIENTIFICO - LINGUISTICO
VIA DELLA COMMENDA 5 - 20122 MILANO

Test d'ingresso di Matematica per la secondaria di secondo grado

14. A quale frazione corrisponde la parte colorata della figura?



- A. $1/4$ B. $1/3$
C. $3/4$ D. $1/5$

15. Quali operazioni con le frazioni sono svolte correttamente?

- A. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ B. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1}{5}$
C. $1 + \frac{2}{3} = \frac{3}{3}$ D. $1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$

16. Quali operazioni con le frazioni sono svolte correttamente?

- A. $\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3} = 1$ B. $\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$
C. $\frac{3}{2} : \frac{2}{3} = 1$ D. $\frac{3}{2} : \frac{2}{3} = \frac{9}{4}$

17. Quale delle seguenti frazioni corrisponde a 1,5?

- A. $15/10$ B. $15/100$
C. $1/5$ D. $5/10$

18. A quali delle seguenti frazioni è equivalente la frazione $\frac{6}{4}$?

- A. $3/2$ B. $2/3$
C. $6/4$ D. $18/12$

19. Qual è la maggiore delle seguenti frazioni?

- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{10}$
C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{3}{2}$

20. Tra quali numeri è compresa la frazione

$$\frac{1}{6}$$

- A. tra 0 e 1 B. tra 6 e 7
C. tra 5 e 6 D. tra 1 e 6

21. Quali affermazioni sono vere?

- A. Il doppio di $\frac{1}{2}$ è 1
B. Il doppio di $\frac{1}{2}$ è $\frac{1}{4}$
C. la metà di $\frac{1}{2}$ è $\frac{1}{4}$
D. la metà di $\frac{1}{2}$ è 1

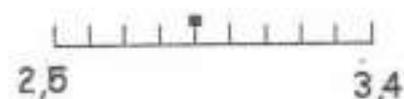
22. Quale dei seguenti è il numero 7 decimillesimi?

- A. $7/1000$ B. $10000/7$
C. $70/10000$ D. $7/10000$

23. A quale dei seguenti numeri si può eliminare uno 0 senza alterarne il valore?

- A. 0,175 B. 1,075
C. 1,705 D. 1,750

24. Quale numero è indicato dal quadratino?



- A. 3 B. 2,10
C. 2,54 D. 2,9

25. Qual è il più piccolo tra i seguenti numeri?

- A. 0,1 B. 0,10
C. 0,01 D. 0,011

26. Qual è il numero esattamente equidistante da 1,2 e 2,1?

- A. 1,125 B. 1,5
C. 1,65 D. 1,7

27. Aggiungendo un centesimo al numero 9,999 si ottiene

- A. 1
B. 10
C. 10,001
D. 10,009

28. Quali delle seguenti affermazioni sono vere?

- A. $3m = 300cm$
B. $1km^2 = 1000m^2$
C. $6m + 4m^2 = 10m^3$
D. $0,3m = 0,003km$
E. $5dam = 500dm$
F. $1m^3 = (100cm)^3$



ISTITUTO ZACCARIA
DEI PADRI BARNABITI
LICEO CLASSICO - SCIENTIFICO - LINGUISTICO
VIA DELLA COMMENDA 5 - 20122 MILANO

Trat d'ingresso di Matematica per la secondaria di secondo grado

29. 3 ore e 50 minuti più 2 ore e 30 minuti corrispondono a

- A. 6 ore e 20 minuti
- B. 580 minuti
- C. 6 ore e mezza
- D. 6 ore e 80 minuti

30. Dividendo in 5 parti uguali un angolo di 1 grado si ottiene un angolo di

- A. $1,5^\circ$
- B. $0,2'$
- C. $20'$
- D. $12'$

31. Quali operazioni con i numeri relativi sono svolte correttamente?

- A. $-5-2=-7$
- B. $-5-2=+7$
- C. $(-5)(-2)=-10$
- D. $(-5)(-2)=+10$
- E. $(-2)^3=-8$
- F. $(-2)^3=+8$

32. $(-1)^2+(-1)^3=$

- A. 0
- B. 2
- C. -2
- D. -5

33. $2+3 \times 4=$ _____

34. $\frac{1}{3} - 3 \cdot \frac{1}{8} \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) =$

- A. $\frac{1}{3}$
- B. $\frac{1}{15}$
- C. $\frac{5}{3}$
- D. $\frac{2}{15}$

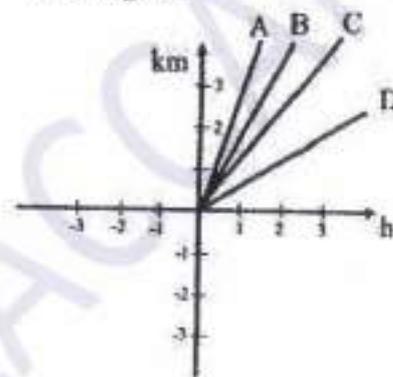
35. Roma è stata fondata nel 753 a.C. mentre l'America è stata scoperta nel 1492 d.C. Quanto tempo è passato tra i due eventi?

- A. non si può stabilire
- B. 739 anni
- C. -739 anni
- D. 2245 anni

36. In una classe di 30 alunni ne sono stati promossi 21. Qual è la percentuale di alunni bocciati?

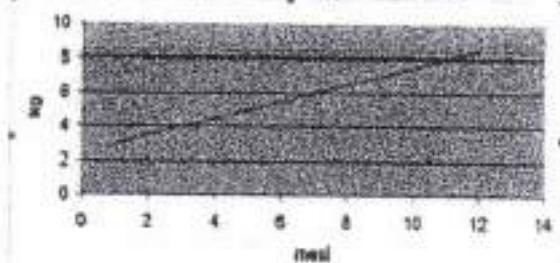
- A. 7%
- B. 70%
- C. 30%
- D. 21%

37. Tre amici A, B, C, D fanno una gara in bicicletta su un percorso di 3km. Nel grafico sono riportate le rette che rappresentano la distanza percorsa in km per ora, per ciascuno di essi. Chi vince la gara?



- A.A
- B.B
- C.C
- D.D

38. Il seguente grafico rappresenta l'andamento del peso del piccolo Luigi. Quanto pesava Luigi a 7 mesi?



- A. 7kg
- B. 6kg
- C. 5kg
- D. 6,5kg

39. La soluzione dell'equazione $5x+5(x+1)=35$ è

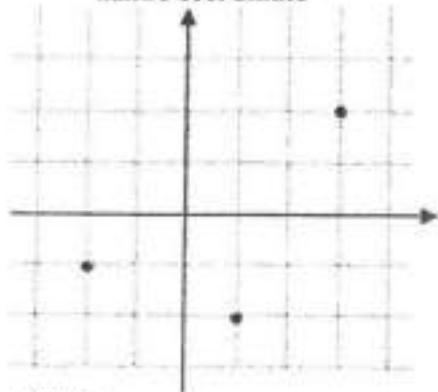
- A. $x=15$
- B. $x=3$
- C. $x=-10$
- D. $x=20$



– ISTITUTO ZACCARIA
DEI PADRI BARNABITI
LICEO CLASSICO - SCIENTIFICO - LINGUISTICO
VIA DELLA COMMENDA 5 - 20122 MILANO

Test d'ingresso di Matematica per la secondaria di secondo grado

40. I punti del seguente piano cartesiano hanno coordinate



- A. (1,-2)
- B. (3,2)
- C. (-2,-1)
- D. (1,2)
- E. (3,-2)
- F. (-1,-2)

41. Il perimetro della seguente figura è



- A. $5a+3b$
- B. $4a^2+b^2$
- C. $8a^2+b^2$
- D. $8a+2b$

42. Con il termine bisettrice si intende

- A. una retta che divide in due un segmento
- B. un triangolo con due lati uguali
- C. una retta che divide un angolo in due parti uguali
- D. una retta che taglia in due parti uguali il lato opposto di un triangolo



- ISTITUTO ZACCARIA
DEI PADRI BARNABITI
LICEO CLASSICO - SCIENTIFICO - LINGUISTICO
VIA DELLA COMMENDA 5 - 20122 MILANO

Test d'ingresso di Matematica per la secondaria di secondo grado

1. RISPOSTA: B

COMMENTO: 6, 12, 18 sono minori di 20, sono pari e sono multipli di 3. Gli altri numeri non lo sono, per esempio 2 non è multiplo di 3. In altre parole devono essere i multipli di 3 pari.

2. RISPOSTA: A

COMMENTO: La congiunzione "o" richiede che sia verificata la prima oppure la seconda condizione o entrambe. I numeri 3, 6, 9, 12, 15, 18 sono multipli di 3. I numeri 5, 10, 15, 20 sono multipli di 5. Il 15 è multiplo sia di 3 sia di 5. In altre parole bisogna mettere sia i multipli di 3 sia i multipli di 5.

3. RISPOSTA: D

COMMENTO: Il 3 è da escludere perché multiplo di 3, anche il 6 è da escludere perché multiplo di 3. Dai numeri da 1 a 20 bisogna togliere i multipli di 3 che sono 3, 6, 9, 12, 18.

4. RISPOSTA: C

COMMENTO: Se un numero è multiplo di 4 necessariamente deve essere anche multiplo di 2.

5. RISPOSTA: C

COMMENTO: Se una squadra ha vinto deve aver segnato almeno una rete, se non ha segnato può avere al massimo pareggiato 0 a 0, altrimenti ha perso. La risposta "l'avversario non ha segnato" non ci dà alcuna indicazione perché la partita potrebbe essere finita 0 a 0.

6. RISPOSTA: D

COMMENTO: Se le case sono allineate la distanza è esattamente di 1200 m, in tutti gli altri casi la distanza è minore di 1200m.

7. RISPOSTA: B, D

COMMENTO: Se un numero è divisibile per 5 non è detto che sia anche divisibile per 10, per esempio 15 è divisibile per 5 ma non lo è per 10. Il viceversa è vero, in quanto se è un numero è divisibile per 10 deve necessariamente essere divisibile per 5. Se un quadrilatero ha 4 lati uguali non è detto che sia un quadrato, potrebbe essere un rombo. Viceversa se è un quadrato ha necessariamente i lati uguali.

8. RISPOSTA: C

9. RISPOSTA: B

COMMENTO: L'unico numero compreso tra 1000 e 10000 è il 9999.

10. RISPOSTA: A, C, D

COMMENTO: $0:5=0$; $5:1=5$; $5^0=1$; $5^1=5$; $1:5=0.2$; $5:0$ è impossibile.

11. RISPOSTA: B, C

COMMENTO: m.c.m.(2,3)=6; m.c.m.(2,4)=4; m.c.m.(6,8)=24; m.c.m.(3,5)=15

12. RISPOSTA: C, D

COMMENTO: $160=4 \times 4 \times 10$ non è corretta perché

4 e 10 non sono numeri primi. $50=5 \times 10$ non è corretta perché 10 non è numero primo.

13. RISPOSTA: A, F

14. RISPOSTA: A

COMMENTO: La figura è costituita da quattro quadrati uguali (mettendo insieme i due triangoli si ottiene il quarto quadrato), poiché 1 di essi è colorato, la parte colorata è $1/4$.

15. RISPOSTA: A, D

COMMENTO:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}; 1 + \frac{2}{3} = \frac{3+2}{3} = \frac{5}{3}$$

16. RISPOSTA: A, D

$$\text{COMMENTO: } \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 1; \frac{3}{2} : \frac{2}{3} = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{4}$$

17. RISPOSTA: A

COMMENTO: Per passare da numero decimale a frazione si pone al numeratore il numero senza virgola e al denominatore 1 con tanti zeri quanti sono i numeri dopo la virgola.

18. RISPOSTA: A, D

COMMENTO: Dividendo numeratore e denominatore per 2 si ha $3/2$. Moltiplicando numeratore e denominatore per 3 si ha $18/12$.

19. RISPOSTA: D

COMMENTO: È l'unica frazione maggiore di 1 in quanto il numeratore è maggiore del denominatore.

20. RISPOSTA: A

COMMENTO: $1/6$ è maggiore di 0 e minore di 1 in quanto si deve dividere l'unità in 6 parti uguali.

21. RISPOSTA: A, C

$$\text{COMMENTO: } \sqrt{x} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}} = 1; \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

22. RISPOSTA: D

COMMENTO: 7 fratto diecimila.

23. RISPOSTA: D

COMMENTO: Gli zeri alla fine del numero decimale si possono togliere $1,750=1,75$.

24. RISPOSTA: D

25. RISPOSTA: C

26. RISPOSTA: C

COMMENTO: $(1,2+2,1):2=3,3:2=1,65$

27. RISPOSTA: D

COMMENTO

$$9,999+$$

$$0,01-$$

$$10,009$$

28. RISPOSTA: A, E, F

COMMENTO:

$$1\text{km}^2=(1000\text{m})^2=1.000.000\text{m}^2$$

$6\text{m}+4\text{m}^2$ non sono grandezze omogenee e quindi



ISTITUTO ZACCARIA
DEI PADRI BARNABITI
LICEO CLASSICO - SCIENTIFICO - LINGUISTICO
VIA DELLA COMMENDA 5 - 20122 MILANO

Test d'ingresso di Matematica per la secondaria di secondo grado

non si possono sommare

$$0,3\text{m} = 0,03\text{dam} = 0,003\text{hm} = 0,0003\text{km}$$

29. RISPOSTA: A

COMMENTO: $3\text{h } 50\text{m} + 2\text{h } 30\text{m} = 5\text{h } 80\text{m}$,
poiché $80\text{m} = 1\text{h e } 20\text{m} \dots$

30. RISPOSTA: D

COMMENTO: $1\text{ grado} = 60'$; dividendo per 5 si
hanno $12'$

31. RISPOSTA: A, D, E

COMMENTO: Sommando due numeri concordi
si ottiene un numero con lo stesso segno degli
addendi. Il prodotto di due numeri negativi è un
numero positivo. Elevando un numero negativo a
una potenza dispari si ottiene un numero negativo.

32. RISPOSTA: A

$$\text{COMMENTO: } (-1)^2 + (-1)^3 = +1 - 1 = 0$$

33. RISPOSTA: 14

$$\text{COMMENTO: } 2 + 3 \times 4 = 2 + 12 = 14$$

34. RISPOSTA: D

COMMENTO:

$$\frac{1}{3} - 3 \cdot \frac{1}{8} \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) = \frac{1}{3} - 3 \cdot \frac{1}{8} \left(\frac{3+5}{15} \right) = \frac{1}{3} - \frac{1}{8} \cdot \frac{8}{15}$$
$$= \frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{5-3}{15} = \frac{2}{15}$$

35. RISPOSTA: D

COMMENTO: La differenza tra i due numeri è
 $1492 - (-753) = 1492 + 753$

36. RISPOSTA: C

COMMENTO: I bocciati sono stati $30 - 21 = 9$; la
percentuale è $9/30 \times 100 = 0,3 \times 100 \% = 30 \%$

37. RISPOSTA: A

COMMENTO: Il concorrente A arriva al
traguardo dopo 1 h; il concorrente B arriva a 3km
in 2h; gli altri ci mettono ancora più tempo

38. RISPOSTA: B

COMMENTO: il valore al 7° mese va letto tra 6 e
8 dell'asse orizzontale dove è scritto mesi,
tracciando una linea verticale a partire dal 7 si
incontra la curva nel punto 6 dei kg

39. RISPOSTA: B

$$\text{COMMENTO: } 5x + 5(x+1) = 35; 5x + 5x + 5 = 35;$$
$$10x = 35 - 5; 10x = 30; x = 30/10 = 3.$$

40. RISPOSTA: A, B, C

41. RISPOSTA: D

COMMENTO: 8 segmenti di lunghezza a e 2
segmenti di lunghezza b, quindi $8a + 2b$

42. RISPOSTA: C