



TEST D'INGRESSO – MATEMATICA
07/05/2009

COGNOME _____ NOME _____

ISTITUTO COMPRENSIVO _____

CITTA' _____

ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE DEL QUESTIONARIO

Leggi attentamente.

- Inizia a lavorare solo quando te lo dirà l'insegnante e per prima cosa, scrivi i tuoi dati.
- **Non è consentito l'uso della calcolatrice;** non puoi chiedere spiegazioni all'insegnante e non puoi comunicare con i compagni.
- **Hai un'ora** di tempo.
- Non ti preoccupare se non sai rispondere a tutto, lavora rapidamente, ma **presta attenzione alle richieste dei vari esercizi.**
- **Le domande a scelta multipla prevedono una sola risposta esatta.**
- Se non sai rispondere a qualche domanda non perdere tempo e vai avanti; se ti avvanzerà tempo alla fine, potrai tornare indietro e rispondere alle domande lasciate da parte.
- Se sbagli scrivi **NO** vicino all'errore e segna la risposta giusta.

BUON LAVORO!



1. Risolvi le seguenti espressioni, applicando, dove possibile, le proprietà delle potenze.

N.B. La risoluzione deve essere scritta nello spazio sottostante al testo

$$\begin{aligned} \text{a. } & \left\{ \left(\frac{3}{4} + \frac{7}{2} - 3 \right) - \left[\left(\frac{5}{2} - \frac{3}{4} \right) - \frac{9}{2} \right] \right\} - \left(\frac{11}{2} + \frac{2}{3} - \frac{9}{4} - \frac{1}{6} \right) = \\ & = \left\{ \frac{3+14-12}{4} - \left[\frac{10-3}{4} - \frac{9}{2} \right] \right\} - \frac{66+8-27-2}{12} = \\ & = \left\{ \frac{5}{4} - \left[\frac{7-18}{4} \right] \right\} - \frac{45}{12} = \\ & = \left\{ \frac{5}{4} - \left(-\frac{11}{4} \right) \right\} - \frac{15}{4} = \\ & = \left\{ \frac{5}{4} + \frac{11}{4} \right\} - \frac{15}{4} = \frac{16}{4} - \frac{15}{4} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } & \left[\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right)^3 \cdot \left(-1 + \frac{11}{5} \right)^2 + \frac{1}{3} \right]^2 : \frac{7}{6} - \frac{3}{2} + \frac{2}{3} = \\ & = \left[\left(\frac{3+2}{6} \right)^3 \cdot \left(\frac{6}{5} \right)^2 + \frac{1}{3} \right]^2 : \frac{7}{6} - \frac{3}{2} + \frac{2}{3} = \\ & = \left[\left(\frac{5}{6} \right)^3 \cdot \frac{36}{25} + \frac{1}{3} \right]^2 \cdot \frac{6}{7} - \frac{3}{2} + \frac{2}{3} = \\ & = \left[\frac{125}{216} \cdot \frac{36}{25} + \frac{1}{3} \right]^2 \cdot \frac{6}{7} - \frac{3}{2} + \frac{2}{3} = \\ & = \left[\frac{5}{6} + \frac{1}{3} \right]^2 \cdot \frac{6}{7} - \frac{3}{2} + \frac{2}{3} = \\ & = \left[\frac{5+2}{6} \right]^2 \cdot \frac{6}{7} - \frac{3}{2} + \frac{2}{3} = \\ & = \left[\frac{7}{6} \right]^2 \cdot \frac{6}{7} - \frac{3}{2} + \frac{2}{3} = \\ & = \frac{49}{36} \cdot \frac{6}{7} - \frac{3}{2} + \frac{2}{3} = \\ & = \frac{7}{6} - \frac{3}{2} + \frac{2}{3} = \frac{7-9+4}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$



c.
$$\left[\left(-\frac{2}{5}\right)^5 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)^4 : \left(-\frac{2}{5}\right)^2 \right]^3 : \left[\left(-\frac{2}{5}\right)^3 \right]^6 : \left(-\frac{2}{5}\right)^3 - \left(-\frac{2}{3}\right)^0 + \left(-\frac{1}{3}\right)^2 + \left(-\frac{1}{3}\right)^3 =$$
$$= \left[\left(-\frac{2}{5}\right)^9 : \left(-\frac{2}{5}\right)^2 \right]^3 : \left[-\frac{2}{5} \right]^{18} : \left(-\frac{2}{5}\right)^3 - 1 + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} =$$
$$= \left[\left(-\frac{2}{5}\right)^7 \right]^3 : \left(-\frac{2}{5}\right)^{18} : \left(-\frac{2}{5}\right)^3 - 1 + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} =$$
$$= \left(-\frac{2}{5}\right)^{21} : \left(-\frac{2}{5}\right)^{18} : \left(-\frac{2}{5}\right)^3 - 1 + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} =$$
$$= \left(-\frac{2}{5}\right)^3 : \left(-\frac{2}{5}\right)^3 - 1 + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} =$$
$$= \left(-\frac{2}{5}\right)^0 - 1 + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} =$$
$$= 1 - 1 + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} = \frac{3-1}{27} = \frac{2}{27}$$

d.
$$\left[\left(-\frac{3}{7}\right)^3 \cdot \left(\frac{7}{5}\right)^3 : \left(\frac{9}{5}\right)^3 \right]^5 : \left(-\frac{1}{3}\right)^{13} - \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^3 : \left(\frac{2}{3} - 1\right)^2 =$$
$$= \left[\left(-\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{5}\right)^3 : \left(\frac{9}{5}\right)^3 \right]^5 : \left[-\frac{1}{3} \right]^{13} - \left[\frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) \right]^3 : \left(-\frac{1}{3}\right)^2 =$$
$$= \left[\left(-\frac{3}{5}\right)^3 : \left(\frac{9}{5}\right)^3 \right]^5 : \left(-\frac{1}{3}\right)^{13} - \left(-\frac{1}{3}\right)^3 : \left(-\frac{1}{3}\right)^2 =$$
$$= \left[\left(-\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{9}\right)^3 \right]^5 : \left(-\frac{1}{3}\right)^{13} - \left(-\frac{1}{3}\right) =$$
$$= \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^3 \right]^5 : \left(-\frac{1}{3}\right)^{13} + \frac{1}{3} =$$
$$= \left(-\frac{1}{3}\right)^{15} : \left(-\frac{1}{3}\right)^{13} + \frac{1}{3} =$$
$$= \left(-\frac{1}{3}\right)^2 + \frac{1}{3} = \frac{1}{9} + \frac{1}{3} = \frac{1+3}{9} = \frac{4}{9}$$



$$\begin{aligned} \text{e. } & \left[\left(0, \bar{6} \cdot 4 - 0,25 : 0, \bar{6} - 1,5 : 0,8 \right) : \left(0,375 : 0,8\bar{3} + 0,8\bar{3} - \frac{2}{5} \times 1,75 \right) : 1,4 \right] \times (-0,2)^2 = \\ & = \left[\left(\frac{6}{9} \cdot 4 - \frac{25}{100} : \frac{6}{9} - \frac{15}{10} : \frac{8}{10} \right) : \left(\frac{375}{1000} : \frac{83-8}{90} + \frac{83-8}{90} - \frac{2}{5} \cdot \frac{175}{100} \right) : \frac{14}{10} \right] \cdot \left(-\frac{2}{10} \right)^2 = \\ & = \left[\left(\frac{2}{3} \cdot 4 - \frac{1}{4} : \frac{2}{3} - \frac{3}{2} : \frac{4}{5} \right) : \left(\frac{3}{8} : \frac{75}{90} + \frac{75}{90} - \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{4} \right) : \frac{7}{5} \right] \cdot \left(-\frac{1}{5} \right)^2 = \\ & = \left[\left(\frac{8}{3} - \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{2} - \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} \right) : \left(\frac{3}{8} : \frac{5}{6} + \frac{5}{6} - \frac{7}{10} \right) \cdot \frac{5}{7} \right] \cdot \frac{1}{25} = \\ & = \left[\left(\frac{8}{3} - \frac{3}{8} - \frac{15}{8} \right) : \left(\frac{3}{8} \cdot \frac{6}{5} + \frac{5}{6} - \frac{7}{10} \right) \cdot \frac{5}{7} \right] \cdot \frac{1}{25} = \\ & = \left[\frac{64-9-45}{24} : \left(\frac{9}{20} + \frac{5}{6} - \frac{7}{10} \right) \cdot \frac{5}{7} \right] \cdot \frac{1}{25} = \\ & = \left[\frac{10}{24} : \frac{27+50-42}{60} \cdot \frac{5}{7} \right] \cdot \frac{1}{25} = \\ & = \left[\frac{5}{12} : \frac{35}{60} \cdot \frac{5}{7} \right] \cdot \frac{1}{25} = \\ & = \left[\frac{5}{12} : \frac{7}{12} \cdot \frac{5}{7} \right] \cdot \frac{1}{25} = \\ & = \left[\frac{5}{12} \cdot \frac{12}{7} \cdot \frac{5}{7} \right] \cdot \frac{1}{25} = \frac{25}{49} \cdot \frac{1}{25} = \frac{1}{49} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f. } & \frac{\frac{1}{8} - \frac{1}{4}}{\frac{3}{4}} + \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{5}{6}}{2} = \\ & = \frac{\frac{1-2}{8}}{\frac{3}{4}} + \frac{\frac{3+2-5}{6}}{2} = \\ & = \frac{-\frac{1}{8}}{\frac{3}{4}} + \frac{0}{2} = \\ & = -\frac{1}{8} : \frac{3}{4} + 0 : 2 = \\ & = -\frac{1}{8} \cdot \frac{4}{3} + 0 = -\frac{1}{6} \end{aligned}$$



2. Calcola il massimo comune divisore e il minimo comune multiplo tra le seguenti terne di numeri, dopo averli scomposti in fattori.

N.B. *La scomposizione deve essere fatta nello spazio sottostante la voce scomposizione*

- a. 56 ; 28 ; 36
b. 16; 120; 136

Scomposizione

56 2	28 2	36 2	16 2	120 2	136 2
28 2	14 2	18 2	8 2	60 2	68 2
14 2	7 7	9 3	4 2	30 2	34 2
7 7	1	3 3	2 2	15 3	17 17
1		1	1	5 5	1
				1	

$$56 = 2^3 \cdot 7$$

$$28 = 2^2 \cdot 7$$

$$36 = 2^2 \cdot 3^2$$

$$16 = 2^4$$

$$120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$136 = 2^3 \cdot 17$$

Scrivi qui il risultato sotto forma di potenza

$$\text{M.C.D. (56 ; 28 ; 36)} = 2^2$$

$$\text{m.c.m. (56 ; 28 ; 36)} = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7$$

$$\text{M.C.D. (16; 120; 136)} = 2^3$$

$$\text{m.c.m. (16; 120; 136)} = 2^4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 17$$

3. Confronta le frazioni assegnate inserendo al posto dei puntini i simboli <, >, =

$\frac{7}{4} < \frac{13}{4}$	$-\frac{3}{2} < -\frac{1}{6}$	$-7^2 < 4$	$\frac{18}{27} > \frac{3}{5}$	$\frac{2}{5} > -\frac{3}{4}$	$-\frac{5}{2} < -\frac{9}{4}$
$\left(\frac{4}{9}\right)^2 < \left(\frac{2}{3}\right)^2$	$\left(-\frac{2}{3}\right)^2 > \left(-\frac{2}{3}\right)^3$	$\left(-\frac{4}{9}\right)^2 > 0$	$\left(-\frac{8}{3}\right)^7 < 0$	$\left(-\frac{2}{3}\right)^3 = -\left(\frac{2}{3}\right)^3$	$2^{-3} = \frac{1}{8}$



4. Inserisci in modo opportuno il simbolo = (uguale) o ≠ (diverso):

$\frac{7}{4} = \frac{-7}{-4}$	$-\frac{2}{3} \neq \frac{-2}{-3}$	$-\frac{3}{5} = \frac{-3}{5}$	$\frac{-2}{3} = \frac{2}{-3}$
-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

5. Inserisci al posto dei puntini il numero intero compreso tra le seguenti coppie di numeri:

$$-\frac{2}{3} < 0 < \frac{3}{4} \quad -\frac{16}{3} < -5 < -4 \quad \frac{17}{5} < 4 < \frac{30}{7} \quad \frac{14}{17} < 1 < \frac{3}{2}$$

6. Calcola:

$\frac{2^4}{3} = \frac{16}{3}$	$\left(-\frac{5}{4}\right)^3 = -\frac{125}{64}$
$-\left(-\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{27}{8}$	$-\left(\frac{1}{2}\right)^0 = -1$
$\frac{0}{7} = 0$	$\frac{5}{0} = \text{impossibile}$
$\frac{10}{1} = 10$	$\frac{8}{8} = 1$
$-6^2 = -36$	$-\left(-\frac{2}{7}\right)^2 = -\frac{4}{49}$

7. Completa la seguente tabella:

Numero a	Opposto di a	Inverso di a
3	-3	$\frac{1}{3}$
-1	1	-1
$\frac{2}{3}$	$-\frac{2}{3}$	$\frac{3}{2}$
0	0	impossibile
-5	5	$-\frac{1}{5}$
1	-1	1