

Prova di Matematica : Insiemi numerici N, Z, Q

Alunno: \_\_\_\_\_ Classe: 1 A L. Scientifico

1. Per ognuna delle seguenti affermazioni ed espressioni indica se è vera V o falsa F, motivando la risposta.

Una frazione ridotta ai minimi termini che ha denominatore uguale a 22 genera un numero decimale illimitato periodico semplice.	V	F
L'operazione $2 : 0$ da come risultato 0.	V	F

$-\left(\frac{2}{3}\right)^2 > -\left(\frac{2}{3}\right)^3$	V	F
$3,8\overline{13} = \frac{755}{198}$	V	F

2. Ordina i seguenti numeri sulla retta orientata:

$-0,5\overline{7}$      $-\frac{3}{5}$      $+\frac{5}{4}$      $-0,5\overline{7}$      $-\frac{31}{50}$      $+1,2\overline{5}$      $+1,2\overline{5}$



3. Calcola il valore delle seguenti espressioni:

$\left\{ \left[ \frac{4}{7} + \left( \frac{2}{5} + \frac{3}{14} \cdot \frac{7}{5} \right) : \frac{49}{2} \right] : \frac{3}{5} + \left( \frac{3}{2} + \frac{1}{6} - \frac{2}{3} \right) : 3 + \left( \frac{2}{7} + \frac{6}{5} \right) \cdot \frac{7}{13} \right\} : \frac{16}{3} + \frac{3}{5} =$	$1,0\overline{5} - 1,3\overline{3} =$
$713\,000\,000\,000\,000\,000\,000 : 0,000\,000\,000\,000\,000\,31 =$	$(-2)^{24} : (+2)^{21} =$

4. Quante cifre ha il numero  $20^{10}$  ?

5. Lavorando 8 ore al giorno per 20 giorni, 20 operai costruiscono un muro lungo 400 metri. Quanti giorni impiegano 40 operai, lavorando 6 ore al giorno, per costruire un muro dello stesso tipo, lungo 600 metri ?

6. Paperopoli dista da Topolinia 4 ore di viaggio. Paperino parte da Paperopoli alle 4 del mattino, ora locale, e, per via del fuso orario, arriva a Topolinia all'ora (locale) di pranzo. A che ora torna a Paperopoli se riparte due ore dopo?

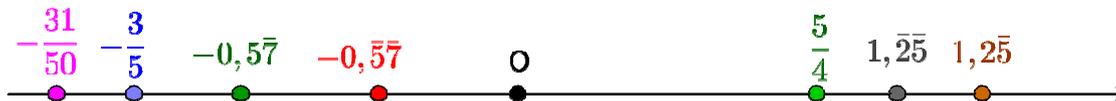
## Soluzione

1. Per ognuna delle seguenti affermazioni ed espressioni indica se è vera V o falsa F, motivando la risposta.

Una frazione ridotta ai minimi termini che ha denominatore uguale a 22 genera un numero decimale illimitato periodico semplice.	F	$-\left(\frac{2}{3}\right)^2 > -\left(\frac{2}{3}\right)^3$	F
L'operazione $2 : 0$ da come risultato 0.	F	$3,8\overline{13} = \frac{755}{198}$	V

$$3,8\overline{13} = \frac{3813 - 38}{990} = \frac{3775}{990} = \frac{755}{198}$$

2. Ordina i seguenti numeri sulla retta orientata:



3. Calcola il valore delle seguenti espressioni:

$$\begin{aligned} & \left\{ \left[ \frac{4}{7} + \left( \frac{2}{5} + \frac{3}{14} \cdot \frac{7}{5} \right) : \frac{49}{2} \right] : \frac{3}{5} + \left( \frac{3}{2} + \frac{1}{6} - \frac{2}{3} \right) : 3 + \left( \frac{2}{7} + \frac{6}{5} \right) \cdot \frac{7}{13} \right\} : \frac{16}{3} + \frac{3}{5} = \\ & = \left\{ \left[ \frac{4}{7} + \left( \frac{2}{5} + \frac{3}{10} \right) : \frac{49}{2} \right] : \frac{3}{5} + \left( \frac{9+1-4}{6} \right) : 3 + \left( \frac{10+42}{35} \right) \cdot \frac{7}{13} \right\} : \frac{16}{3} + \frac{3}{5} = \\ & = \left\{ \left[ \frac{4}{7} + \left( \frac{4+3}{10} \right) : \frac{49}{2} \right] : \frac{3}{5} + \frac{6}{6} : 3 + \frac{52}{35} \cdot \frac{7}{13} \right\} : \frac{16}{3} + \frac{3}{5} = \\ & = \left\{ \left[ \frac{4}{7} + \frac{7}{10} \cdot \frac{2}{49} \right] : \frac{3}{5} + 1 : 3 + \frac{4}{5} \right\} : \frac{16}{3} + \frac{3}{5} = \\ & = \left\{ \left[ \frac{4}{7} + \frac{1}{35} \right] : \frac{3}{5} + \frac{1}{3} + \frac{4}{5} \right\} : \frac{16}{3} + \frac{3}{5} = \\ & = \left\{ \left[ \frac{20+1}{35} \right] : \frac{3}{5} + \frac{1}{3} + \frac{4}{5} \right\} : \frac{16}{3} + \frac{3}{5} = \\ & = \left\{ \frac{21}{35} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{3} + \frac{4}{5} \right\} : \frac{16}{3} + \frac{3}{5} = \\ & = \left\{ 1 + \frac{1}{3} + \frac{4}{5} \right\} : \frac{16}{3} + \frac{3}{5} = \\ & = \left\{ \frac{15+5+12}{15} \right\} : \frac{16}{3} + \frac{3}{5} = \\ & = \frac{32}{15} \cdot \frac{3}{16} + \frac{3}{5} = \\ & = \frac{2}{5} + \frac{3}{5} = \\ & = \frac{5}{5} = 1. \end{aligned}$$

$$1,0\overline{5} - 1,\overline{3} = \frac{105 - 10}{90} - \frac{13 - 1}{9} = \frac{95}{90} - \frac{12}{9} = \frac{19}{18} - \frac{4}{3} = \frac{19 - 24}{18} = -\frac{5}{18}.$$

$$713\,000\,000\,000\,000\,000\,000 : 0,000\,000\,000\,000\,000\,000\,31 = \frac{7,13 \cdot 10^{20}}{3,1 \cdot 10^{-16}} = 2,3 \cdot 10^{20-16} = 2,3 \cdot 10^{36}$$

$$(-2)^{24} : (+2)^{21} + 2^3 = +8$$

**4. Quante cifre ha il numero  $20^{10}$  ?***(OLIMPIADI DI MATEMATICA novembre 2014)*Soluzione

$$20^{10} = (2 \cdot 10)^{10} = 2^{10} \cdot 10^{10} = 1024 \cdot 10^{10} = 10\,240\,000\,000\,000.$$

Pertanto le cifre sono 14.

**5. Lavorando 8 ore al giorno per 20 giorni, 20 operai costruiscono un muro lungo 400 metri. Quanti giorni impiegano 40 operai, lavorando 6 ore al giorno, per costruire un muro dello stesso tipo, lungo 600 metri ?**Soluzione

Tempo (h/d)	Tempo (d)	Operai ( $n^\circ$ )	Lunghezza muro (m)
8 ↓	20 ↑	20 ↓	400 ↑
6 ↓	x ↑	40 ↓	600 ↑

$$x = 20 \cdot \frac{8}{6} \cdot \frac{20}{40} \cdot \frac{600}{400} = 20 \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} = 20 \text{ giorni}.$$

**6. Paperopoli dista da Topolinia 4 ore di viaggio. Paperino parte da Paperopoli alle 4 del mattino, ora locale, e, per via del fuso orario, arriva a Topolinia all'ora (locale) di pranzo. A che ora torna a Paperopoli se riparte due ore dopo?***(OLIMPIADI DI MATEMATICA novembre 2014)*Soluzione

Supponiamo che tra Paperopoli e Topolinia ci sia una differenza di fuso orario di  $x$  ore; cioè a Topolinia gli orologi siano  $x$  ore avanti rispetto a Paperopoli.

Quindi Paperino arriva a Topolinia alle ore  $4 + 4 + x = 8 + x$ .

Paperino riparte due ore dopo, cioè alle  $10 + x$ .

Quando Paperino arriva di nuovo a Paperopoli sono le  $10 + x + 4 = 14 + x$  (ora di Topolinia).

A Paperopoli però, gli orologi sono  $x$  ore indietro rispetto a Topolinia.

In conclusione Paperino torna a Paperopoli alle 14.