

**MATEMATICA: Numeri Razionali Assoluti**

Alunno: \_\_\_\_\_ Classe: 1 C

20 novembre 2010  
prof. Mimmo Corrado

|   |                |               |                 |               |                |               |                |
|---|----------------|---------------|-----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| 1. L'espressione a lato :                               | $\frac{37}{5}$ | $\frac{0}{1}$ | $\frac{11}{12}$ | $\frac{0}{0}$ | $\frac{21}{9}$ | $\frac{5}{0}$ | $\frac{84}{7}$ |
| è una frazione propria                                  |                |               |                 |               |                |               |                |
| è una frazione impropria                                |                |               |                 |               |                |               |                |
| è una frazione apparente                                |                |               |                 |               |                |               |                |
| è una frazione ridotta ai minimi termini                |                |               |                 |               |                |               |                |
| genera un numero decimale limitato                      |                |               |                 |               |                |               |                |
| genera un numero decimale illimitato periodico semplice |                |               |                 |               |                |               |                |
| genera un numero decimale illimitato periodico misto    |                |               |                 |               |                |               |                |
| è uguale a zero   |                |               |                 |               |                |               |                |
| è una espressione impossibile                           |                |               |                 |               |                |               |                |
| è una espressione indeterminata                         |                |               |                 |               |                |               |                |

2. Ordina in senso crescente le seguenti frazioni :  $\frac{5}{4}$ ;  $\frac{7}{6}$ ;  $\frac{33}{20}$ ;  $\frac{5}{7}$ ;  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{17}{22}$ ;  $\frac{29}{48}$

3. Scrivi una frazione compresa fra:  $\frac{10}{11}$  e  $\frac{11}{12}$

4. Effettua la corretta approssimazione del numero 875,2184

| alle unità | ai centesimi | ai millesimi |
|------------|--------------|--------------|
|            |              |              |

5. Effettua, senza l'uso della calcolatrice e scrivendo tutti i passaggi, i seguenti calcoli :

$$47,305 - 8,6456$$

$$5,38 \times 48,7$$

$$299,728 : 57,64$$

6. Calcola il quadrato della somma fra il cubo di  $\frac{1}{2}$  e la terza parte di  $\frac{1}{4}$ .

7. Risolvi le seguenti espressioni numeriche :

$$\left\{ 2 - \frac{2}{11} \cdot \left[ 3 - \frac{1}{4} \cdot \left( 3 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \right)^2 \right] \right\}^3 \cdot \left[ \left( \frac{2}{5} + \frac{1}{6} - \frac{13}{33} \right) : \left( \frac{7}{10} - \frac{2}{11} \right) + \frac{1}{3} \right]^3$$

$$\left( 0,\bar{6} + 0,1 \cdot \frac{5}{2} \right) \cdot \left( 1,\bar{3} - \frac{2}{3} \cdot 0,3\bar{6} \right)$$

8. Come sono le due grandezze  $x$  ed  $y$  della tabella a lato ?

Qual è la legge matematica che lega le due grandezze  $x$  ed  $y$  ?

Qual è il valore della variabile  $y$  corrispondente al valore di  $x = 12$  ?

|     |    |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|
| $x$ | 6  | 72 | 4  | 18 |
| $y$ | 24 | 2  | 36 | 8  |

9. Il prezzo di vendita di un libro è di 54,50€. In tale prezzo è compresa l'IVA al 9%. Qual è il prezzo del libro IVA esclusa?

10. Determina il peso di due scatole di cioccolatini sapendo che il peso complessivo è di 1520 grammi, e il peso di una scatola è  $i \frac{7}{12}$  del peso dell'altra.

11. In 5 ore un'azienda produce 3200 pezzi. Quanti pezzi produce l'azienda in 3 ore e  $\frac{1}{2}$  .

12. Per costruire un muro lungo 60 metri, 3 operai lavorando 6 ore al giorno impiegano 18 giorni. Quanti operai occorrono per costruire un muro lungo 180 metri, lavorando 9 giorni, 4 ore al giorno?

Valutazione

| Esercizio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7     | 8 | 9  | 10 | 11 | 12 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|-------|---|----|----|----|----|
| Punti     | 7 | 7 | 5 | 3 | 6 | 6 | 12+10 | 6 | 10 | 8  | 10 | 10 |

|      |                       |
|------|-----------------------|
| Voto | Punteggio grezzo / 10 |
|------|-----------------------|

## Soluzione

|   |                |               |                 |               |                |               |                |
|---|----------------|---------------|-----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| 1. L'espressione a lato :                               | $\frac{37}{5}$ | $\frac{0}{1}$ | $\frac{11}{12}$ | $\frac{0}{0}$ | $\frac{21}{9}$ | $\frac{5}{0}$ | $\frac{84}{7}$ |
| è una frazione propria                                  |                |               | x               |               |                |               |                |
| è una frazione impropria                                | x              |               |                 |               | x              |               |                |
| è una frazione apparente                                |                | x             |                 |               |                |               | x              |
| è una frazione ridotta ai minimi termini                | x              |               | x               |               |                |               |                |
| genera un numero decimale limitato                      | x              |               |                 |               |                |               |                |
| genera un numero decimale illimitato periodico semplice |                |               |                 |               | x              |               |                |
| genera un numero decimale illimitato periodico misto    |                |               | x               |               |                |               |                |
| è uguale a zero   |                | x             |                 |               |                |               |                |
| è una espressione impossibile                           |                |               |                 |               |                | x             |                |
| è una espressione indeterminata                         |                |               |                 | x             |                |               |                |

2. Ordina in senso crescente le seguenti frazioni :  $\frac{5}{4}$ ;  $\frac{7}{6}$ ;  $\frac{33}{20}$ ;  $\frac{5}{7}$ ;  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{17}{22}$ ;  $\frac{29}{48}$

Soluzione

$$\frac{29}{48}; \frac{2}{3}; \frac{5}{7}; \frac{17}{22}; \frac{7}{6}; \frac{5}{4}; \frac{33}{20}$$

3. Scrivi una frazione compresa fra:  $\frac{10}{11}$  e  $\frac{11}{12}$

$$\frac{10}{11} \approx 0,909 \qquad \frac{11}{12} \approx 0,917\dots$$

Una frazione compresa fra queste due frazioni è data dalla semisomma di esse:

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{10}{11} + \frac{11}{12} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{120 + 121}{132} = \frac{1}{2} \cdot \frac{241}{132} = \frac{241}{264} \approx 0,913$$

4. Effettua la corretta approssimazione del numero 875,2184

|            |              |              |
|------------|--------------|--------------|
| alle unità | ai centesimi | ai millesimi |
| 875        | 875,22       | 875,218      |

5. Effettua, senza l'uso della calcolatrice e scrivendo tutti i passaggi, i seguenti calcoli :

$$47,305 - 8,6456$$

$$5,38 \times 48,7$$

$$299,728 : 57,64$$

$$\begin{array}{r} 47,305 \\ - 8,6456 \\ \hline 38,6594 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5,38 \\ \times 48,7 \\ \hline 3766 \\ 4304 \phantom{0} \\ \hline 2152 \phantom{00} \\ \hline 262,006 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 299,728 & 57,64 \\ \hline 28820 & 5,2 \\ \hline 11528 & \\ \hline 11528 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

6. Calcola il quadrato della somma fra il cubo di  $\frac{1}{2}$  e la terza parte di  $\frac{1}{4}$ .

$$\left[ \left( \frac{1}{2} \right)^3 + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \right]^2 = \left[ \frac{1}{8} + \frac{1}{12} \right]^2 = \left[ \frac{3+2}{24} \right]^2 = \left[ \frac{5}{24} \right]^2 = \frac{25}{576}$$

7. Risolvi le seguenti espressioni numeriche :

$$\begin{aligned} & \left\{ 2 - \frac{2}{11} \cdot \left[ 3 - \frac{1}{4} \cdot \left( 3 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \right)^2 \right] \right\}^3 \cdot \left[ \left( \frac{2}{5} + \frac{1}{6} - \frac{13}{33} \right) : \left( \frac{7}{10} - \frac{2}{11} \right) + \frac{1}{3} \right]^3 = \\ & = \left\{ 2 - \frac{2}{11} \cdot \left[ 3 - \frac{1}{4} \cdot \left( 3 - \frac{1}{2} \cdot 4 \right)^2 \right] \right\}^3 \cdot \left[ \left( \frac{132+55-130}{330} \right) : \left( \frac{77-20}{110} \right) + \frac{1}{3} \right]^3 = \\ & = \left\{ 2 - \frac{2}{11} \cdot \left[ 3 - \frac{1}{4} \cdot (3-2)^2 \right] \right\}^3 \cdot \left[ \frac{57}{330} : \frac{57}{110} + \frac{1}{3} \right]^3 = \\ & = \left\{ 2 - \frac{2}{11} \cdot \left[ 3 - \frac{1}{4} \cdot 1 \right] \right\}^3 \cdot \left[ \frac{57}{330} \cdot \frac{110}{57} + \frac{1}{3} \right]^3 = \\ & = \left\{ 2 - \frac{2}{11} \cdot \left[ 3 - \frac{1}{4} \right] \right\}^3 \cdot \left[ \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \right]^3 = \\ & = \left\{ 2 - \frac{2}{11} \cdot \left[ \frac{12-1}{4} \right] \right\}^3 \cdot \left[ \frac{2}{3} \right]^3 = \\ & = \left\{ 2 - \frac{2}{11} \cdot \frac{11}{4} \right\}^3 \cdot \frac{8}{27} = \\ & = \left\{ 2 - \frac{1}{2} \right\}^3 \cdot \frac{8}{27} = \\ & = \left\{ \frac{4-1}{2} \right\}^3 \cdot \frac{8}{27} = \\ & = \left\{ \frac{3}{2} \right\}^3 \cdot \frac{8}{27} = \\ & = \frac{27}{8} \cdot \frac{8}{27} = 1 \end{aligned}$$

$$\left(0,\overline{6} + 0,1 \cdot \frac{5}{2}\right) \cdot \left(1,\overline{3} - \frac{2}{3} \cdot 0,\overline{36}\right)$$

Innanzitutto occorre trasformare i numeri decimali nelle rispettive frazioni generatrici:

$$0,\overline{6} = \frac{6-0}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$0,1 = \frac{1}{10}$$

$$1,\overline{3} = \frac{13-1}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

$$0,\overline{36} = \frac{36-0}{99} = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$$

e sostituirle nell'espressione:

$$\begin{aligned} &\left(0,\overline{6} + 0,1 \cdot \frac{5}{2}\right) \cdot \left(1,\overline{3} - \frac{2}{3} \cdot 0,\overline{36}\right) = \\ &= \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{10} \cdot \frac{5}{2}\right) \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{11}\right) = \\ &= \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{8}{33}\right) = \\ &= \left(\frac{8+3}{12}\right) \cdot \left(\frac{44-8}{33}\right) = \\ &= \frac{11}{12} \cdot \frac{36}{33} = \\ &= \frac{11}{12} \cdot \frac{12}{11} = 1 \end{aligned}$$

8. Come sono le due grandezze  $x$  ed  $y$  della tabella a lato?

Qual è la legge matematica che lega le due grandezze  $x$  ed  $y$ ?

Qual è il valore della variabile  $y$  corrispondente al valore di  $x = 12$ ?

|             |     |     |     |     |
|-------------|-----|-----|-----|-----|
| $x$         | 6   | 72  | 4   | 18  |
| $y$         | 24  | 2   | 36  | 8   |
| $x \cdot y$ | 144 | 144 | 144 | 144 |

Soluzione

Le grandezze  $x$  e  $y$  sono inversamente proporzionali, perché il loro prodotto è costante.

La legge è:  $x \cdot y = 144$

Il valore della variabile  $y$  corrispondente al valore di  $x = 12$  è:

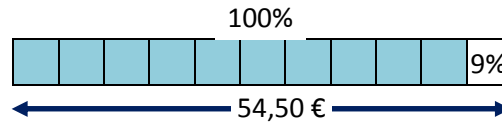
$$x \cdot y = 144; \quad 12 \cdot y = 144; \quad y = \frac{144}{12} = 12.$$

9. Il prezzo di vendita di un libro è di 54,50€. In tale prezzo è compresa l'IVA al 9%. Qual è il prezzo del libro IVA esclusa?

Soluzione

$$\frac{2}{15}$$

Soluzione



Il prezzo del libro IVA esclusa è dato da:  $P_{IVA\ esclusa} = \frac{100}{109} \cdot 54,50\ € = 50\ €$

10. Determina il peso di due scatole di cioccolatini sapendo che il peso complessivo è di 1520 grammi, e il peso di una scatola è  $\frac{7}{12}$  del peso dell'altra.

Soluzione

Indicando con  $x$  e  $y$  i pesi delle due scatole di cioccolatini, in simboli si ha:

$$x = \frac{7}{12}y \quad \Leftrightarrow \quad \frac{x}{y} = \frac{7}{12} \quad \Leftrightarrow \quad x : y = 7 : 12$$

Applicando la proprietà del comporre si ottiene:

$$(x + y) : x = (7 + 12) : 7 \qquad 1520 : x = 19 : 7 \qquad x = \frac{1520 \cdot 7}{19} = 560$$

Pertanto il peso di una scatola è di 560 grammi

Effettuando la differenza:

$$y = 1520 - 560 = 960$$

si ottiene il peso dell'altra scatola, cioè 960 grammi.

11. In 5 ore un'azienda produce 3200 pezzi. Quanti pezzi produce l'azienda in 3 ore e 1/2 .

Soluzione

Occorre trasformare i tempi in minuti :  $3^h + \frac{1}{2}^h = (3 \cdot 60)^l + 30^l = 210^l$        $5^h = (5 \cdot 60)^l = 300^l$

Osservando che le grandezze *Pezzi* e *tempo* sono direttamente proporzionali si ha la seguente tabella :

| Pezzi (n°) | Tempo (min) |
|------------|-------------|
| 3200       | 300         |
| x          | 210         |

Seguendo le frecce si ottiene:  $x : 3200 = 210 : 300$ ; da cui si ricava  $x = \frac{3200 \cdot 210}{300} = 2240$  pezzi.

12. Per costruire un muro lungo 60 metri, 3 operai lavorando 6 ore al giorno impiegano 18 giorni. Quanti operai occorrono per costruire un muro lungo 180 metri, lavorando 9 giorni, 4 ore al giorno?

Soluzione

Il testo del problema si traduce nella seguente tabella:

| Lunghezza muro (m) | Operai (n°) | Tempo (h/d) | Tempo (d) |
|--------------------|-------------|-------------|-----------|
| 60                 | 3           | 6           | 18        |
| 180                | x           | 4           | 9         |

Le frecce si ottengono confrontando la grandezza incognita con le altre grandezze, prese una alla volta.

Le frecce equiverse indicano grandezze direttamente proporzionali.

Le frecce con versi opposti indicano grandezze inversamente proporzionali.

Seguendo le frecce si ottiene:  $x = 3 \cdot \frac{180}{60} \cdot \frac{6}{4} \cdot \frac{18}{9} = 27$  operai.