

Dalle frazioni ai numeri razionali. Esercizi

Frazioni equivalenti

1. Esaminare la fig. 1 e risolvere i seguenti quesiti:
- esprimere con una frazione la parte di figura colorata in grigio;
 - rappresentare con un procedimento analogo a quello suggerito dalla figura le frazioni seguenti:

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

- fra le frazioni precedenti individuare quelle equivalenti;
- rappresentare qualche altra frazione a piacere.

Figura 1

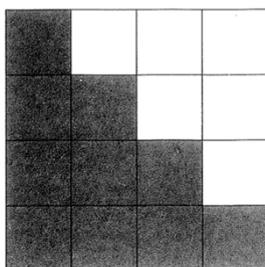


2. Esaminare la fig. 2 e risolvere i seguenti quesiti:
- esprimere con una frazione la parte di figura colorata in grigio;
 - rappresentare con un procedimento analogo a quello suggerito dalla figura le frazioni seguenti:

$$\frac{1}{16} \quad \frac{2}{16} \quad \frac{3}{16} \quad \frac{4}{16} \quad \frac{5}{16} \quad \frac{6}{16} \quad \frac{7}{16} \quad \frac{8}{16} \quad \frac{9}{16} \quad \frac{15}{16} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{8}$$

- fra le frazioni precedenti individuare quelle equivalenti;
- rappresentare qualche altra frazione a piacere.

Figura 2



3. Esaminare la fig. 3 e risolvere i seguenti quesiti:
- esprimere con una frazione la parte di figura colorata in grigio;
 - rappresentare con un procedimento analogo a quello suggerito dalla figura le frazioni seguenti:

$$\frac{1}{8} \quad \frac{2}{8} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{4}{8} \quad \frac{5}{8} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{8}{8} \quad \frac{9}{8} \quad \frac{10}{8} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{3}{4}$$

- fra le frazioni precedenti individuare quelle equivalenti;
- rappresentare qualche altra frazione a piacere.

4. Esaminare la fig. 4 e risolvere i seguenti quesiti:
- esprimere con una frazione la parte di figura colorata in grigio;
 - rappresentare con un procedimento analogo a quello suggerito dalla figura le frazioni seguenti:

$$\frac{1}{24} \quad \frac{2}{24} \quad \frac{3}{24} \quad \frac{4}{24} \quad \frac{5}{24} \quad \frac{6}{27} \quad \frac{7}{24} \quad \frac{8}{24} \quad \frac{12}{24} \quad \frac{14}{24} \quad \frac{16}{24} \quad \frac{18}{24}$$

- ridurre tutte le frazioni precedenti ai minimi termini;
- rappresentare qualche altra frazione a piacere.

Figura 3

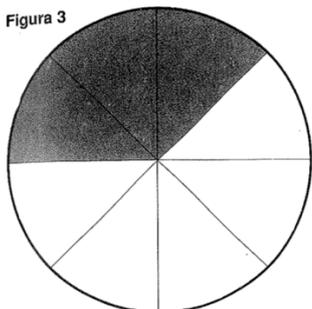
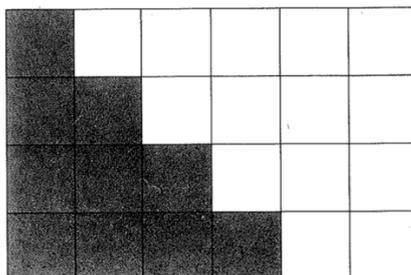


Figura 4



5. Scrivere le frazioni che sono equivalenti a $\frac{1}{2}$ e hanno i seguenti denominatori:

4 6 8 10 12 14 16 18 20

Fra le frazioni equivalenti a $\frac{1}{2}$ si può trovare una frazione con denominatore 3?

6. Scrivere le frazioni che sono equivalenti a $\frac{3}{4}$ e hanno i seguenti denominatori:

8 12 16 20 24 28 32 40 100

Fra le frazioni equivalenti a $\frac{3}{4}$ si può trovare una frazione con denominatore 9?

7. Scrivere le frazioni che sono equivalenti a $\frac{1}{3}$ e hanno i seguenti denominatori:

6 9 12 15 18 21 24 27 30

Fra le frazioni equivalenti a $\frac{1}{3}$ si può trovare una frazione con denominatore 10?

8. Scrivere le frazioni che sono equivalenti a $\frac{5}{9}$ e hanno i seguenti denominatori:

18 27 36 45 54 63 72 81 90

Fra le frazioni equivalenti a $\frac{5}{9}$ si può trovare una frazione con denominatore 100?

9. Scrivere le due frazioni che hanno denominatore 6 e sono equivalenti una a $\frac{1}{2}$ e l'altra a $\frac{1}{3}$.

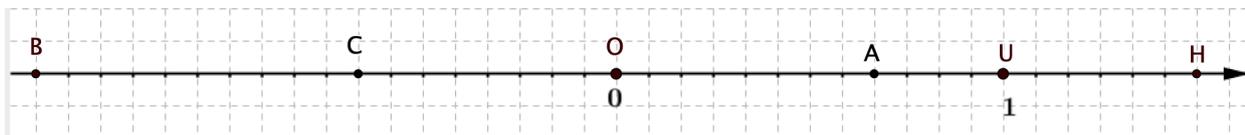
10. Scrivere le due frazioni che hanno denominatore 10 e sono equivalenti una a $\frac{3}{5}$ e l'altra a $\frac{1}{2}$.

11. Scrivere le frazioni che hanno denominatore 100 e sono equivalenti alle seguenti frazioni:

$\frac{5}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{2}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{17}{20}$ $\frac{13}{25}$ $\frac{23}{50}$

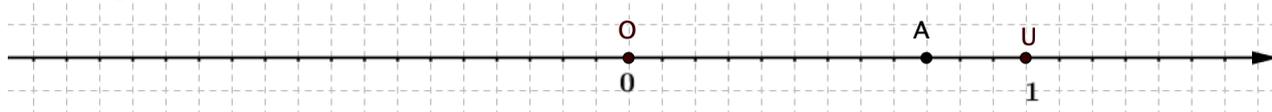
Rappresentare numeri razionali sulla retta

12. Osserva la figura e completa le frasi qui sotto, come indicato nella frase a.



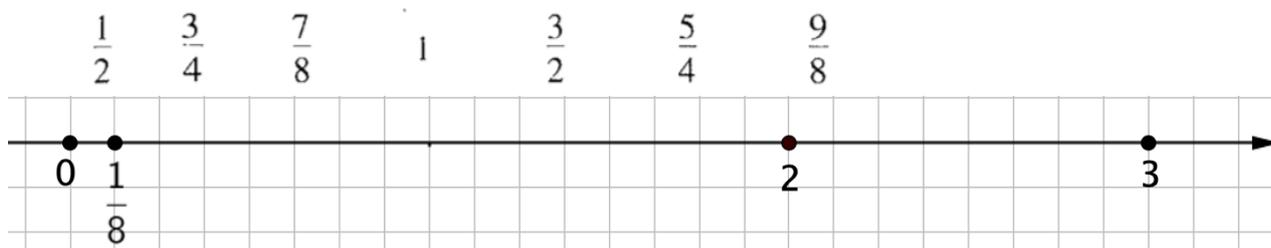
- Per rappresentare $\frac{2}{3}$ divido il segmento OU in 3 parti uguali e riporto sulla retta 2 di queste parti, a partire da O seguendo il verso della freccia; ottengo il punto A.
- Per rappresentare $-\frac{2}{3}$ divido il segmento OU in parti uguali e riporto sulla retta di queste parti, a partire da O seguendo il verso; ottengo il punto
- Per rappresentare $\frac{3}{2}$ divido il segmento OU in parti uguali e riporto sulla retta di queste parti, a partire da O seguendo il verso; ottengo il punto
- Per rappresentare $-\frac{3}{2}$ divido il segmento OU in parti uguali e riporto sulla retta di queste parti, a partire da O seguendo il verso; ottengo il punto

13. Completa le frasi e la figura qui sotto, come indicato nella frase a.

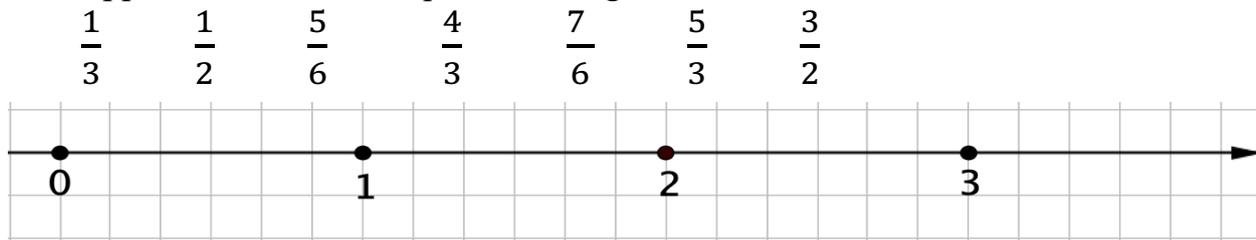


- Per rappresentare $\frac{3}{4}$ divido il segmento OU in 4 parti uguali e riporto sulla retta 3 di queste parti, a partire da O seguendo il verso della freccia; ottengo il punto A.
- Per rappresentare $\frac{4}{3}$ divido il segmento OU in parti uguali e riporto sulla retta di queste parti, a partire da O seguendo il verso; ottengo il punto
- Per rappresentare $-\frac{3}{4}$ divido il segmento OU in parti uguali e riporto sulla retta di queste parti, a partire da O seguendo il verso; ottengo il punto
- Per rappresentare $-\frac{4}{3}$ divido il segmento OU in parti uguali e riporto sulla retta di queste parti, a partire da O seguendo il verso; ottengo il punto

14. Rappresenta sulla retta qui sotto i seguenti numeri razionali



15. Rappresenta sulla retta qui sotto i seguenti numeri razionali



Confrontare numeri razionali

16. Scegli fra le formule date quelle esatte (E) e correggi quelle sbagliate (S), come nei primi due esempi

Formula	E/S	Perché
$\frac{3}{4} > \frac{1}{4}$	E	Stesso denominatore 4 e $3 > 1$
$\frac{3}{2} < 1$	S	$\frac{3}{2} > \frac{2}{2}$
$\frac{2}{3} < 1$		
$-\frac{2}{3} < -1$		
$-\frac{3}{2} < -1$		

17. Inserisci il corretto simbolo '>' oppure '<' fra le seguenti coppie di numeri razionali:

$$\frac{4}{5} \dots \frac{3}{5} \qquad \frac{5}{6} \dots \frac{7}{6} \qquad \frac{2}{3} \dots \frac{5}{3} \qquad \frac{7}{8} \dots \frac{5}{8}$$

18. Inserisci il corretto simbolo '>' oppure '<' fra le seguenti coppie di numeri razionali

$$\frac{5}{4} \dots \frac{3}{2} \qquad \frac{5}{3} \dots \frac{7}{6} \qquad \frac{2}{5} \dots \frac{7}{10} \qquad \frac{7}{4} \dots \frac{5}{8}$$

19. Inserisci il corretto simbolo '>' oppure '<' fra le seguenti coppie di numeri razionali

$$\frac{5}{4} \dots \frac{2}{3} \qquad \frac{5}{3} \dots \frac{3}{2} \qquad \frac{2}{5} \dots \frac{7}{3} \qquad \frac{7}{4} \dots \frac{5}{3}$$

20. Inserisci il corretto simbolo '>' oppure '<' fra le seguenti coppie di numeri razionali

$$\frac{3}{4} \dots \frac{2}{3} \qquad \frac{4}{3} \dots \frac{3}{2} \qquad -\frac{3}{4} \dots -\frac{2}{3} \qquad -\frac{4}{3} \dots -\frac{3}{2}$$

Addizioni di numeri razionali

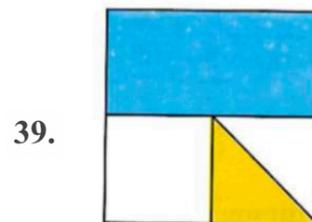
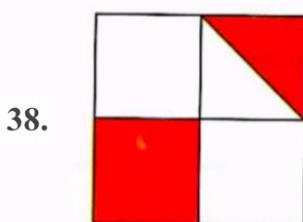
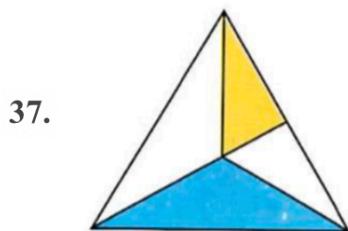
Calcola il risultato delle seguenti addizioni di frazioni con lo stesso denominatore

$$\begin{array}{lll} 21. \frac{3}{4} + \frac{2}{4} & \frac{2}{3} + \frac{4}{3} & \frac{1}{2} + \frac{3}{2} \\ 22. \frac{1}{5} + \frac{3}{5} & \frac{2}{6} + \frac{1}{6} & \frac{1}{7} + \frac{5}{7} \\ 23. \frac{8}{3} + \frac{2}{3} & \frac{7}{4} + \frac{1}{4} & \frac{5}{6} + \frac{5}{6} \\ 24. \frac{3}{10} + \frac{9}{10} & \frac{2}{10} + \frac{13}{10} & \frac{7}{10} + \frac{18}{10} \\ 25. \frac{3}{7} + \frac{1}{7} + \frac{5}{7} & \frac{1}{8} + \frac{3}{8} + \frac{4}{8} & \\ 26. \frac{5}{9} + \frac{7}{9} + \frac{6}{9} & \frac{1}{10} + \frac{6}{10} + \frac{3}{10} & \\ 27. \frac{7}{12} + \frac{3}{12} + \frac{2}{12} & \frac{9}{14} + \frac{8}{14} + \frac{11}{14} & \\ 28. \frac{9}{16} + \frac{3}{16} + \frac{2}{16} & \frac{27}{100} + \frac{22}{100} + \frac{1}{100} & \end{array}$$

Calcola il risultato delle seguenti addizioni di frazioni con denominatori diversi

29. $\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$ $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$
30. $\frac{2}{5} + \frac{2}{3}$ $\frac{1}{6} + \frac{1}{4}$
31. $\frac{3}{5} + \frac{1}{6}$ $\frac{2}{5} + \frac{5}{6}$
32. $\frac{3}{2} + \frac{1}{4}$ $\frac{5}{2} + \frac{7}{6}$
33. $\frac{1}{6} + \frac{4}{15}$ $\frac{7}{10} + \frac{4}{5}$
34. $\frac{1}{10} + \frac{2}{30} + \frac{5}{6}$ $\frac{1}{6} + \frac{4}{18} + \frac{2}{15}$
35. $\frac{1}{4} + \frac{5}{6}$ $\frac{3}{17} + 1 + \frac{6}{51}$
36. $\frac{1}{2} + \frac{3}{12} + \frac{1}{8}$ $\frac{11}{10} + \frac{1}{15} + \frac{5}{6}$

Per ciascuna delle seguenti figure calcola la frazione che corrisponde alla parte colorata



Sottrazioni di numeri razionali

Calcola il risultato delle seguenti sottrazioni di frazioni con lo stesso denominatore

40. $\frac{3}{4} - \frac{2}{4}$ $\frac{8}{3} - \frac{5}{3}$ $\frac{3}{5} - \frac{1}{5}$
41. $\frac{7}{5} - \frac{4}{5}$ $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$ $\frac{12}{7} - \frac{9}{7}$
42. $\frac{14}{12} - \frac{8}{12}$ $\frac{7}{12} - \frac{1}{12}$ $\frac{21}{12} - \frac{9}{12}$
43. $\frac{12}{5} - \frac{4}{5} - \frac{1}{5}$ $\frac{7}{8} - \frac{1}{8} - \frac{3}{8}$

Calcola il risultato delle seguenti sottrazioni di frazioni con denominatori diversi

44. $\frac{3}{5} - \frac{1}{10}$

$\frac{8}{9} - \frac{5}{12}$

45. $\frac{7}{4} - \frac{7}{24}$

$\frac{7}{18} - \frac{6}{20}$

46. $\frac{8}{9} - \frac{5}{10}$

$\frac{16}{26} - \frac{8}{13}$

40. $\frac{5}{6} - \frac{7}{12}$

$\frac{8}{9} - \frac{1}{2}$

47. $\frac{7}{10} - \frac{3}{5}$

$\frac{3}{7} - \frac{1}{14}$

40. $\frac{14}{15} - \frac{5}{6}$

$\frac{11}{12} - \frac{1}{6}$

48. $\frac{25}{8} - \frac{7}{4}$

$\frac{7}{10} - \frac{7}{15}$

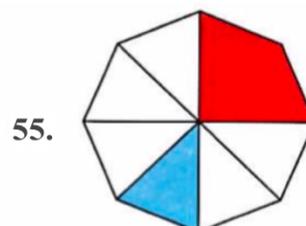
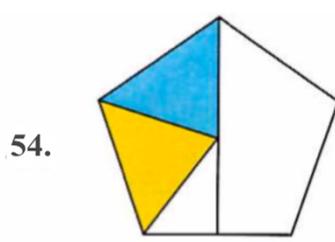
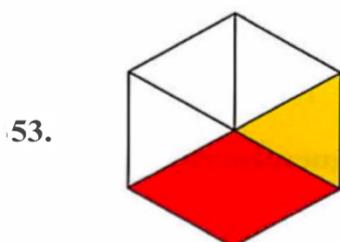
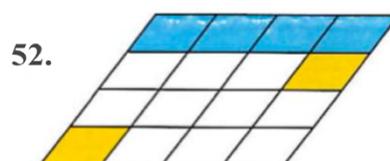
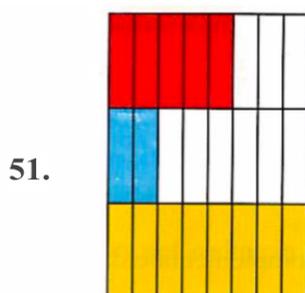
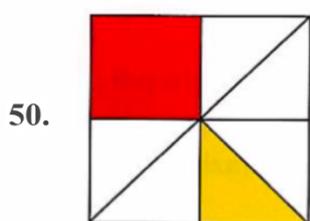
40. $\frac{8}{15} - \frac{1}{3}$

$\frac{5}{6} - \frac{3}{10}$

49. $2 - \frac{5}{3}$

$2 - \frac{7}{4}$

Per ciascuna delle seguenti figure calcola la frazione che corrisponde alla parte colorata e la frazione che corrisponde alla parte bianca.



Moltiplicazioni di numeri razionali

Calcola il risultato delle seguenti moltiplicazioni di numeri razionali

56. $\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{2}$

$\frac{13}{3} \cdot \frac{9}{3}$

$\frac{9}{7} \cdot 28$

57. $\frac{7}{3} \cdot \frac{6}{7}$

$\frac{24}{12} \cdot \frac{3}{8}$

$\frac{8}{32} \cdot 2$

58. $\frac{6}{5} \cdot \frac{15}{18}$

$\frac{11}{5} \cdot \frac{6}{33}$

$\frac{49}{7} \cdot 7$

59. $\frac{21}{8} \cdot \frac{4}{7}$

$4 \cdot \frac{7}{2}$

$\frac{23}{15} \cdot \frac{5}{23}$

60. $\frac{12}{14} \cdot \frac{7}{6}$

$\frac{15}{8} \cdot 2$

$\frac{7}{15} \cdot \frac{30}{7}$

61. $\frac{17}{9} \cdot \frac{3}{2}$

$6 \cdot \frac{5}{36}$

$\frac{6}{25} \cdot \frac{25}{2}$

Divisioni di numeri razionali

Scrivi in forma di moltiplicazione le seguenti divisioni di numeri razionali; calcolane il risultato e segnala le divisioni che non hanno un solo risultato.

62. $\frac{1}{4} : \frac{3}{4}$ $\frac{8}{3} : \frac{16}{9}$ $0 : \frac{10}{2}$

63. $1 : \frac{6}{5}$ $\frac{5}{2} : \frac{10}{4}$ $\frac{16}{5} : 8$

64. $\frac{4}{5} : \frac{2}{10}$ $\frac{14}{5} : \frac{21}{15}$ $\frac{22}{2} : 1$

65. $0 : 0$ $\frac{13}{5} : \frac{13}{10}$ $\frac{1}{8} : 2$

66. $\frac{7}{6} : \frac{5}{12}$ $0 : \frac{4}{3}$ $\frac{6}{7} : \frac{12}{14}$

67. $\frac{3}{5} : \frac{6}{20}$ $\frac{8}{3} : 0$ $\frac{3}{14} : 6$

Espressioni con addizioni e moltiplicazioni. Ruolo delle parentesi

Priorità delle operazioni

In un'espressione con addizioni e moltiplicazioni, eseguo le operazioni in questo ordine:

1. Moltiplicazioni;
2. Addizioni.

Usa le parentesi per cambiare questo ordine stabilito.

68. Calcola il risultato delle seguenti espressioni come nei primi due esempi.

$$\frac{1}{4} + 5 \cdot \frac{3}{2} = \frac{1}{4} + \frac{15}{2} = \frac{31}{4}$$

$$\left(\frac{1}{4} + 5\right) \cdot \frac{3}{2} = \frac{21}{4} \cdot \frac{3}{2} = \frac{63}{8}$$

Prima la moltiplicazione

$$5 - 4 \cdot \frac{2}{3}$$

$$\frac{5}{4} + 3 : \frac{2}{3}$$

$$8 - 3 : \frac{2}{5}$$

$$5 - 4 \cdot \frac{2}{3}$$

Prima l'operazione fra parentesi

$$(5 - 4) \cdot \frac{2}{3}$$

$$\left(\frac{5}{4} + 3\right) : \frac{2}{3}$$

$$(8 - 3) : \frac{2}{5}$$

$$(5 - 4) \cdot \frac{2}{3}$$

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{4} + \frac{1}{5}$$

$$\frac{4}{5} \cdot \left(\frac{5}{4} + \frac{1}{5} \right)$$

$$\frac{7}{3} : \frac{4}{3} - \frac{4}{3}$$

$$\frac{7}{3} : \left(\frac{4}{3} - \frac{4}{3} \right)$$

69. Calcola il risultato delle seguenti espressioni

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

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

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

70. Calcola il risultato delle seguenti espressioni

$$\left(\frac{2}{3} + 1 \right) : 5 + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) : \frac{2}{3}$$

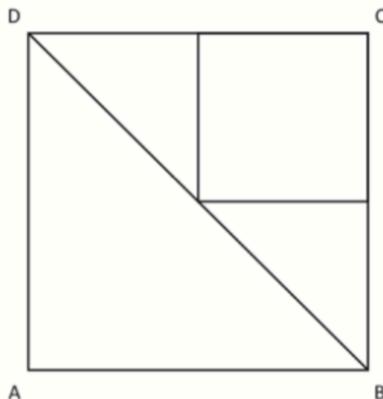
$$\frac{2}{3} + 1 : \left(5 + \frac{1}{3} \right) - \frac{1}{6} : \frac{2}{3}$$

$$\left(\frac{2}{3} + 1 \right) : \left(5 + \frac{1}{3} \right) - \frac{1}{6} : \frac{2}{3}$$

Problemi con i numeri razionali

71.

Il quadrato ABCD, di lato 1, è stato scomposto come mostrato in figura.



Quale tra le seguenti espressioni corrisponde alla scomposizione del quadrato ABCD?

A. Area ABCD = $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$

B. Area ABCD = $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

C. Area ABCD = $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$

D. Area ABCD = $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$

72. Qual è il risultato dell'operazione $2 + \frac{3}{100}$?

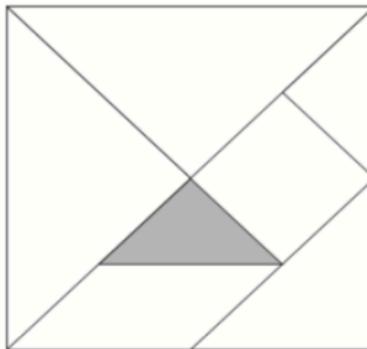
- A. $\frac{5}{100}$
- B. $\frac{3}{50}$
- C. 2,3
- D. 2,03

73. Quale numero puoi inserire nel quadratino per rendere vera la seguente disuguaglianza?

$$\frac{2}{5} < \frac{\square}{10} < \frac{3}{5}$$

74.

In figura è rappresentato il gioco del Tangram con i pezzi che lo compongono.

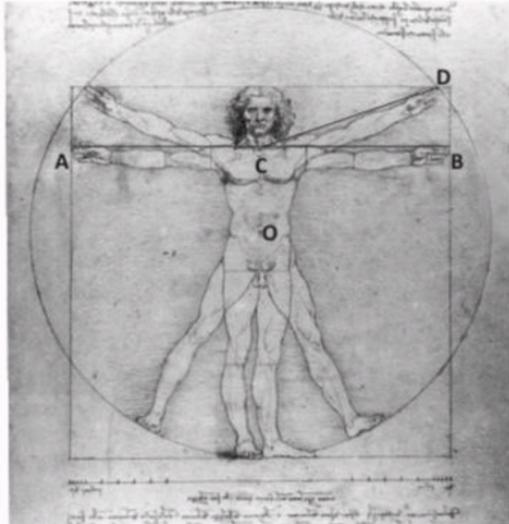


A quale frazione dell'area del Tangram corrisponde il pezzo colorato in grigio?

- A. Un settimo
- B. Un ottavo
- C. Un quindicesimo
- D. Un sedicesimo

75.

La figura riproduce un famoso disegno di Leonardo da Vinci in cui l'immagine di un uomo è inserita in un quadrato e in un cerchio.



a. Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

		V	F
1.	La massima apertura AB delle braccia è uguale al diametro del cerchio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	L'altezza dell'uomo raffigurato è uguale al lato del quadrato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	La lunghezza CD è uguale alla lunghezza del raggio della circonferenza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Nella figura, il quadrato è inscritto nel cerchio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Il disegno di Leonardo da Vinci rappresenta le proporzioni ideali del corpo umano. Secondo questo modello la lunghezza delle varie parti del corpo è in relazione con l'altezza, per esempio:

- lunghezza testa = $\frac{1}{8}$ dell'altezza
- lunghezza mano = $\frac{1}{10}$ dell'altezza
- lunghezza piede = $\frac{1}{7}$ dell'altezza

b. Lucia è alta 150 cm. Secondo il modello di Leonardo, quale dovrebbe essere la lunghezza della sua mano?

Risposta: cm

c. Sempre secondo il modello di Leonardo, quanto dovrebbe essere alta una persona che ha il piede lungo 24 cm?

Risposta: cm

76.

Nelle seguenti frazioni n è un numero naturale maggiore di 1.
Qual è la frazione maggiore?

A. $\frac{7}{n+1}$

B. $\frac{7}{n}$

C. $\frac{7}{n+2}$

D. $\frac{7}{n-1}$

Problemi tratti dalle prove INVALSI 2011 – 2017 per la classe 2^a della scuola secondaria di II grado.