



ONLINE
15-16 DICEMBRE 2020

TUTTO CHIARO!

Anna Montemurro



SAPER ESSERE

- **Guardiamoci intorno**
- **Usiamo la matematica**
- **Allarghiamo lo sguardo**

5 **SAPER ESSERE** **Matematica e cittadinanza**

STEP 1
Guardiamoci intorno...

Secondo il rapporto annuale dell'ISPRA, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, nel 2018 in Italia ogni abitante ha prodotto in media 499,7 kg di rifiuti. Approssimando questo dato alle unità abbiamo una produzione di 500 kg pro-capite di rifiuti urbani. La raccolta differenziata permette che questi rifiuti siano il più possibile riciclati. Le frazioni in cui i rifiuti sono maggiormente suddivisi sono:

- RSU (rifiuti solidi urbani)
- Plastica
- Metallo
- Vetro
- Carta
- Organico



STEP 2
Usiamo la matematica

Dall'analisi dei dati raccolti si registra che:

- $\frac{2}{5}$ del totale dei rifiuti prodotti sono smaltiti nella frazione organica;
- $\frac{1}{5}$ dei rifiuti è differenziato nella carta e nel cartone;
- $\frac{3}{25}$ sono destinati al riciclo del vetro;
- $\frac{2}{25}$ sono conferiti nella plastica;
- $\frac{1}{50}$ è differenziato nel metallo;
- la parte rimanente (cioè $\frac{9}{50}$) formano i rifiuti non riciclabili (RSU).



STEP 3
Allarghiamo lo sguardo

1. Ti sei mai chiesto come mai la suddivisione dei rifiuti si chiama "frazione" (per esempio frazione organica, frazione secca, ...)?
2. Dai calcoli effettuati, come pensi che stia procedendo la raccolta differenziata in Italia?
3. Che tipo di raccolta rifiuti viene eseguita nel Comune in cui vivi? Pensi che si possa migliorare?
4. Nel tuo piccolo, in che modo contribuisce alla riduzione della produzione di rifiuti?

Utilizzando i dati riportati, determina la produzione pro-capite delle varie frazioni di rifiuto.

| | |
|-------------------------------|--------|
| • RSU (rifiuti solidi urbani) | 90 kg |
| • Plastica | 40 kg |
| • Metallo | 10 kg |
| • Vetro | 60 kg |
| • Carta | 100 kg |
| • Organico | 200 kg |

396 **US** Le frazioni

LIBRO

MATEMATICA PER IL CITTADINO

STEP 1

Guardiamoci intorno...

Secondo il rapporto annuale dell'ISPRA, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, nel 2018 in Italia ogni abitante ha prodotto in media 499,7 kg di rifiuti.

Approssimando questo dato alle unità abbiamo una produzione di 500 kg pro-capite di rifiuti urbani.

La raccolta differenziata permette che questi rifiuti siano il più possibile riciclati.

Le frazioni in cui i rifiuti sono maggiormente suddivisi sono:

- RSU (rifiuti solidi urbani)
- Plastica
- Metallo
- Vetro
- Carta
- Organico



50 differenziato nel metallo,
la parte rimanente (cioè $\frac{9}{50}$) formano i rifiuti non riciclabili (RSU).

Utilizzando i dati riportati, determina la produzione pro-capite delle varie frazioni di rifiuto.

| | |
|-------------------------------|--------|
| • RSU (rifiuti solidi urbani) | 90 kg |
| • Plastica | 40 kg |
| • Metallo | 10 kg |
| • Vetro | 60 kg |
| • Carta | 100 kg |
| • Organico | 200 kg |

STEP 3
Allarghiamo lo sguardo

1. Ti sei mai chiesto come mai la suddivisione dei rifiuti si chiama "frazione" (per esempio frazione organica, frazione secca, ...)?
2. Dai calcoli effettuati, come pensi che stia procedendo la raccolta differenziata in Italia?
3. Che tipo di raccolta rifiuti viene eseguita nel Comune in cui vivi? Pensi che si possa migliorare?
4. Nel tuo piccolo, in che modo contribuisce alla riduzione della produzione di rifiuti?

396 **US** Le frazioni

LIBRO

MATEMATICA PER IL CITTADINO

5

SAPER ESSERE

Matematica e
cittadinanza

STEP 1

Guardiamoci intorno...

Secondo il rapporto annuale dell'ISPRA, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, nel 2018 in Italia sono state prodotte in media 109,7 tonnellate di rifiuti.

STEP 2

Usiamo la matematica

Dall'analisi dei dati raccolti si registra che:

- $\frac{2}{5}$ del totale dei rifiuti prodotti sono smaltiti nella frazione organica;
- $\frac{1}{5}$ dei rifiuti è differenziato nella carta e nel cartone;
- $\frac{3}{25}$ sono destinati al riciclo del vetro;
- $\frac{2}{25}$ sono conferiti nella plastica;
- $\frac{1}{50}$ è differenziato nel metallo;
- la parte rimanente (cioè $\frac{9}{50}$) formano i rifiuti non riciclabili (RSU).



• Carta 300 kg
• Organico 200 kg

4. Nel tuo piccolo, in che modo contribuisce alla riduzione della produzione di rifiuti?

396 US Le frazioni

LIBRO

SAPER ESSERE

- **Guardiamoci intorno**
- **Usiamo la matematica**
- **Allarghiamo lo sguardo**

5 **SAPER ESSERE** **Matematica e cittadinanza**

STEP 1
Guardiamoci intorno...

Secondo il rapporto annuale dell'ISPRA, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, nel 2018 in Italia ogni abitante ha prodotto in media 499,7 kg di rifiuti. Approssimando questo dato alle unità abbiamo una produzione di 500 kg pro-capite di rifiuti urbani. La raccolta differenziata permette che questi rifiuti siano il più possibile riciclati. Le frazioni in cui i rifiuti sono maggiormente suddivisi sono:

- RSU (rifiuti solidi urbani)
- Plastica
- Metallo
- Vetro
- Carta
- Organico



STEP 2
Usiamo la matematica

Dall'analisi dei dati raccolti si registra che:

- $\frac{2}{5}$ del totale dei rifiuti prodotti sono smaltiti nella frazione organica;



STEP 3
Allarghiamo lo sguardo

1. Ti sei mai chiesto come mai la suddivisione dei rifiuti si chiama "frazione" (per esempio frazione organica, frazione secca, ...)?
2. Dai calcoli effettuati, come pensi che stia procedendo la raccolta differenziata in Italia?
3. Che tipo di raccolta rifiuti viene eseguita nel Comune in cui vivi? Pensi che si possa migliorare?
4. Nel tuo piccolo, in che modo contribuisce alla riduzione della produzione di rifiuti?

Libro

5 **SAPER ESSERE** **Matematica e cittadinanza**

STEP 1
Guardiamoci intorno...

Secondo il rapporto annuale dell'ISPRA, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, nel 2018 in Italia ogni abitante ha prodotto in media 499,7 kg di rifiuti. Approssimando questo dato alle unità abbiamo una produzione di 500 kg pro-capite di rifiuti urbani. La raccolta differenziata permette che questi rifiuti siano il più possibile riciclati. Le frazioni in cui i rifiuti sono maggiormente suddivisi sono:

- RSU (rifiuti solidi urbani)
- Plastica
- Metallo
- Vetro
- Carta
- Organico



STEP 2
Usiamo la matematica

Dall'analisi dei dati raccolti si registra che:

- $\frac{2}{5}$ del totale dei rifiuti prodotti sono smaltiti nella frazione organica;



STEP 3
Allarghiamo lo sguardo

1. Ti sei mai chiesto come mai la suddivisione dei rifiuti si chiama "frazione" (per esempio frazione organica, frazione secca, ...)?
2. Dai calcoli effettuati, come pensi che stia procedendo la raccolta differenziata in Italia?
3. Che tipo di raccolta rifiuti viene eseguita nel Comune in cui vivi? Pensi che si possa migliorare?
4. Nel tuo piccolo, in che modo contribuisce alla riduzione della produzione di rifiuti?

AGENDA 2030

LIBRO

SAPER ESSERE

- **Guardiamoci intorno**
- **Usiamo la matematica**
- **Allarghiamo lo sguardo**

- **In più in classe terza**



5

Le frazioni



Il riordino della spesa
Alessandro ha accompagnato la mamma a fare la spesa. Il carrello è bello pieno e sullo scontrino finale sono riportati 72 articoli acquistati. Al momento di imbustare gli acquisti la mamma vuole ottimizzare il lavoro in modo che:

- i beni destinati al frigorifero, che sono un dodicesimo degli articoli totali, siano inseriti nella borsa termica;
- gli acquisti destinati alla cantina, che sono un quarto, siano sistemati nella scatola di cartone;
- i due terzi rimanenti siano suddivisi in 4 borse di stoffa per essere portati in dispensa.

un dodicesimo

un quarto

due terzi in quattro borse

PRIMA PROVACI!
Come puoi aiutare Alessandro a calcolare quanti oggetti devono stare in ogni borsa/scatola? **Borsa termica: 6; scatola di cartone: 18; borsa di stoffa: 12.**
Se sei riuscito a rispondere, spiega come ci sei arrivato.
Se non riesci a portare a termine il compito non ti preoccupare. Torna su questa pagina di tanto in tanto mentre studi l'unità e vedrai che a un certo punto ti sarà... **tutto chiaro!**

FLIPPED CLASSROOM
Guarda i suggerimenti nell'eBook

DOC | Videolezioni | Saper fare | Esercizi inclusivi | Verificare | Mappa | DDI

319

APERTURE DI UNITA'

- Problemi di realtà quotidiana
- Flipped classroom

5

Le frazioni



Il riordino della spesa

Alessandro ha accompagnato la mamma a fare la spesa. Il carrello è bello pieno e sullo scontrino finale sono riportati 72 articoli acquistati. Al momento di imbustare gli acquisti la mamma vuole ottimizzare il lavoro in modo che:

- i beni destinati al frigorifero, che sono un dodicesimo degli articoli totali, siano inseriti nella borsa termica;
- gli acquisti destinati alla cantina, che sono un quarto, siano sistemati nella scatola di cartone;
- i due terzi rimanenti siano suddivisi in 4 borse.

PRIMA PROVACI!

Come puoi aiutare Alessandro a calcolare quanti oggetti devono stare in ogni borsa/scatola? **Borsa termica: 6; scatola di cartone: 18; borsa di stoffa: 12**

Se sei riuscito a rispondere, spiega come ci sei arrivato.

Se non riesci a portare a termine il compito non ti preoccupare.

Torna su questa pagina di tanto in tanto mentre studi l'unità e vedrai che a un certo punto ti sarà... **tutto chiaro!**



APERTURE DI UNITA'

- Problemi di realtà quotidiana
- Flipped classroom

5.4 SAPERE

FRAZIONE COMPLEMENTARE

Consideriamo una frazione propria, per esempio $\frac{1}{6}$, e rappresentiamola graficamente operando su un rettangolo.

Abbiamo operato sul rettangolo con la frazione $\frac{1}{6}$, quindi abbiamo escluso 1 parte su 6.

Sei rimaste bianche 5 parti su 6, cioè $\frac{5}{6}$. La frazione $\frac{5}{6}$ si chiama **razione complementare** di $\frac{1}{6}$.

La **razione complementare** di una frazione propria è quella che esprime la parte che completa l'intero.

NUMERI MISTI

Consideriamo ora una frazione impropria, per esempio $\frac{7}{4}$, e rappresentiamola graficamente.

Poiché essa rappresenta, come qualsiasi altra frazione impropria, una quantità maggiore dell'intero, può essere espressa dalla somma di un numero naturale e di una frazione propria che ha per denominatore il resto e per denominatore il denominatore della frazione data.

Un **numero misto** è la somma di una o più unità intere e di una frazione propria.

Per trasformare una frazione impropria in numero misto si divide il numeratore per il denominatore: il numero misto è uguale alla somma del quoziente intero e della frazione propria che ha per numeratore il resto e per denominatore il denominatore della frazione data.

ESEMPIO $\frac{7}{4} : 4 = 1$ con resto 3

$$\frac{7}{4} = 1 + \frac{3}{4}$$

numero misto = quoziente intero + $\frac{\text{resto}}{\text{denominatore frazione}}$

326 **US** Le frazioni

SAPER FARE

- Chi mi completa?**
La parte di una frazione propria che completa l'intero si chiama frazione **complementare**.
- Disegni complementari**
Utilizzando il quadrettato, rappresenta con i disegni le frazioni date. Poi determina la frazione complementare.

7. IL CASO DA CHIARIRE **Il documentario**

Un documentario sui pinguini dell'Antartico è durato un'ora e tre quarti.

Sai rappresentare questa situazione con un numero misto? $1^h + (3/4)^q$

Sai fare la rappresentazione grafica con i disegni?

Fare pratica a p. 359

327

MATEMATICA PER IL CITTADINO

6. IL CASO DA CHIARIRE **Attenzione al segnale!**

Roberta è in macchina con la mamma. L'auto rallenta a uno stop e Roberta osserva il cartello stradale. Quanti angoli esterni e interni ha?

8 angoli interni e 8 angoli esterni



7. IL CASO DA CHIARIRE **Evitare lo spreco!**

Giulio, lasciando il rubinetto aperto mentre si lava i denti, consuma circa 150 decilitri di acqua.

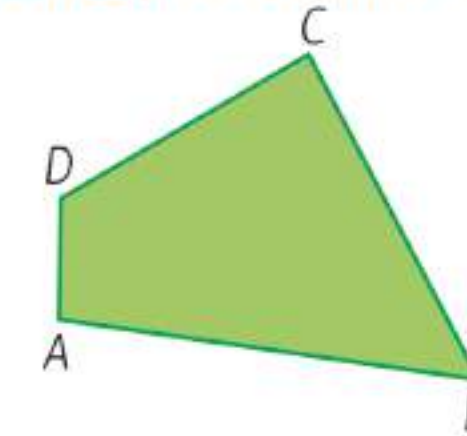
Se si lava i denti tre volte al giorno di acqua consuma in un giorno?4



6. IL CASO DA CHIARIRE **Un recinto per le verdure**

Un ortolano realizza una rete di recinzione per il suo orto utilizzandone 13 m; 5,6 m; 19,5 m; 17 m. Calcola il perimetro dell'orto.

$$p = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA} = 13 + 5,6 + 19,5 + 17 = 55,1 \text{ (m)}$$



7. IL CASO DA CHIARIRE **Pericolo!**

La figura riportata qui sotto si chiama "Croce di Sant'Andrea" e si trova presso i passaggi a livello incustoditi. Calcola le misure degli angoli formati dai suoi bracci. 64°, 116°, 64°, 116°



6. IL CASO DA CHIARIRE **Salvare il paesaggio**

Osserva la palizzata nella figura. Come sono i paletti tra di loro? Paralleli
Secondo te, qual è la funzione di questa palizzata? Contenere il terreno per evitare frane



6.8

APPROFONDIRE



SVILUPPARE IL PENSIERO RAZIONALE CON LE DIMOSTRAZIONI

Una dimostrazione è un ragionamento che permette di stabilire il motivo per cui una certa proprietà è vera.

Come si procede quando si deve dimostrare un teorema o la proprietà di una figura geometrica?

Per prima cosa bisogna leggere attentamente il testo e ricavarne le ipotesi (*Ip*), che sono i dati, e la tesi (*Ts*), cioè quello che si vuole dimostrare.

Nella seguente dimostrazione utilizzeremo le proprietà di due rette parallele tagliate da una trasversale e i criteri di congruenza dei triangoli.



ESEMPIO

Disegna un triangolo ABC di base AB e traccia la parallela ad AB per il vertice C del triangolo.
Dimostra con un ragionamento la seguente proprietà dei triangoli: "la somma degli angoli interni di un triangolo è uguale a un angolo piatto, cioè misura 180° ".

Soluzione:

Ip: ABC triangolo; $ED \parallel AB$
Ts: dimostrare che $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

► **Primo passo.** Disegniamo un triangolo qualunque ABC .

► **Secondo passo.** Tracciamo la retta ED parallela al lato AB , passante per il vertice opposto C .

► **Terzo passo.** Osserviamo gli angoli che si vengono a formare e riconosciamo la loro congruenza usando colori uguali per angoli uguali.

Abbiamo:

- l'angolo $\hat{B}AC$ è congruente all'angolo $\hat{A}CE$ perché sono angoli alterni interni rispetto alle rette parallele ED e AB tagliate dalla trasversale AC ;
- l'angolo $\hat{A}BC$ è congruente all'angolo $\hat{B}CD$ perché sono angoli alterni interni rispetto alle stesse rette parallele tagliate dalla trasversale BC .

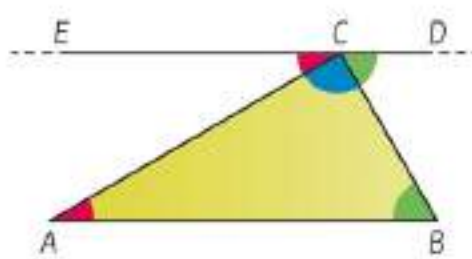
Deduciamo quindi che la somma dei tre angoli

$$\hat{B}AC + \hat{A}BC + \hat{A}CB$$

è congruente alla somma degli angoli

$$\hat{A}CE + \hat{B}CD + \hat{A}CB$$

Poiché quest'ultima somma è uguale a un angolo piatto, possiamo affermare che la somma degli angoli interni di un qualsiasi triangolo misura 180° c.v.d.



C.v.d. è un'abbreviazione per "come volevasi dimostrare".



Mettiamo in pratica

1. Esercizio guidato

Disegna un triangolo ABC di base AB . Prolunga il lato AB dalla parte di B e chiama K un punto qualsiasi su tale prolungamento. Dal vertice B traccia la parallela al lato AC del triangolo.

Dimostra con un ragionamento la seguente proprietà dei triangoli:

"l'angolo esterno di un triangolo è uguale alla somma dei due angoli interni non adiacenti".

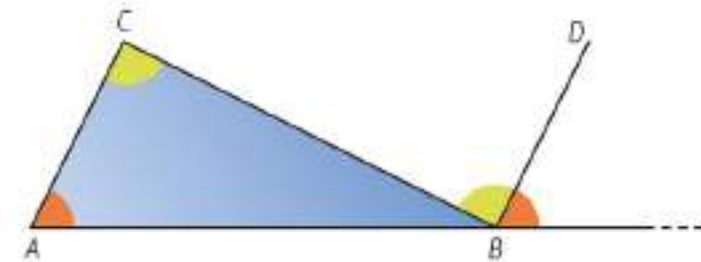
Ip: ABC triangolo; $AC \parallel BD$

Ts: dimostrare che $\hat{C}BK = \hat{C}AB + \hat{A}CB$

Primo passo. Disegniamo un triangolo qualunque ABC .

Secondo passo. Costruiamo l'angolo esterno $\hat{C}BK$ avente il vertice in B .

Terzo passo. Conduciamo la parallela BD al lato AC e riconosciamo la congruenza degli angoli, usando colori uguali per angoli uguali:



• l'angolo $\hat{C}BD$ è congruente all'angolo $\hat{A}CB$ perché **alterni** interni rispetto alle rette parallele AC e BD tagliate dalla trasversale BC ;

• l'angolo $\hat{D}BK$ è congruente all'angolo $\hat{C}AB$ perché **corrispondenti** rispetto alle stesse parallele tagliate dalla trasversale AK .

Poiché la somma degli angoli $\hat{C}BD$ e $\hat{D}BK$ è uguale all'angolo **esterno**, possiamo scrivere $\hat{C}BK = \hat{A}CB + \hat{C}AB$ c.v.d.

2. Dimostra il seguente teorema

Ogni punto dell'asse di un segmento è equidistante dagli estremi del segmento stesso.

Ip: $AM \equiv MB$; $PM \perp AB$

Ts: dimostrare che $AP \equiv PB$

Disegniamo un segmento AB , individuiamo il suo punto medio M e tracciamo l'asse di AB .

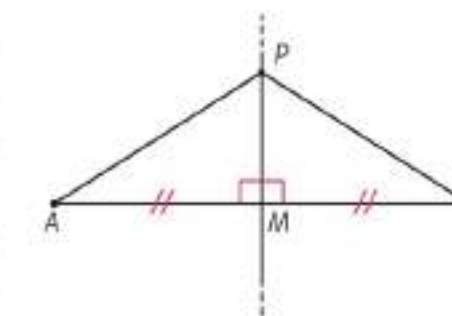
Disegniamo un punto qualsiasi sull'asse di AB e lo chiamiamo P .

Prendiamo in considerazione i triangoli AMP e BMP : essi sono

congruenti per il primo criterio di congruenza perché hanno

ordinatamente congruenti due lati e l'angolo tra essi compreso.

Ne consegue che $AP = PB$.



APPROFONDIRE

- nelle lezioni: teoria e esercizi di immediata applicazione

POTENZIAMENTO

3.12

APPROFONDIRE

IL QUADRATO DI UN TRINOMIO

Per calcolare il quadrato di un trinomio, per esempio $(a + b + c)^2$ ricordiamo la definizione di potenza e scriviamo:

$$\begin{aligned}(a + b + c)^2 &= (a + b + c) \cdot (a + b + c) = \\ &= a^2 + ab + ac + ab + b^2 + bc + ac + bc + c^2 = \\ &= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc\end{aligned}$$

Osserviamo che il quadrato di un trinomio è formato da sei termini, che sono:

- ▶ il quadrato del primo monomio;
- ▶ il quadrato del secondo monomio;
- ▶ il quadrato del terzo monomio;
- ▶ il doppio prodotto del primo monomio per il secondo;
- ▶ il doppio prodotto del primo monomio per il terzo;
- ▶ il doppio prodotto del secondo monomio per il terzo.

In simboli: $(A + B + C)^2 = A^2 + B^2 + C^2 + 2AB + 2AC + 2BC$

ESEMPIO

$$\begin{aligned}\Rightarrow (a + 3b - 4c)^2 &= (a + 3b - 4c) \cdot (a + 3b - 4c) = \\ &= a^2 + 3ab - 4ac + 3ab + 9b^2 - 12bc - 4ac - 12bc + 16c^2 = \\ &= a^2 + 9b^2 + 16c^2 + 6ab - 8ac - 24bc\end{aligned}$$

Qui di seguito puoi osservare l'interpretazione geometrica del quadrato di un trinomio. L'area del quadrato $(a + b + c)^2$ è uguale alla somma delle aree dei quadrati e dei rettangoli in cui il quadrato è stato suddiviso.



La regola per lo sviluppo del quadrato di un trinomio si può generalizzare per qualsiasi quadrato di polinomi con più di tre termini.

Il quadrato di un polinomio è uguale alla somma dei quadrati di tutti i suoi termini e dei doppi prodotti di ciascuno di essi per quelli che lo seguono.

ESEMPIO

$$\begin{aligned}\Rightarrow (a + b + c + d)^2 &= \\ &= a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + 2ab + 2ac + 2ad + 2bc + 2bd + 2cd\end{aligned}$$

Mettiamo in pratica

1. Trinomio... con tutti più

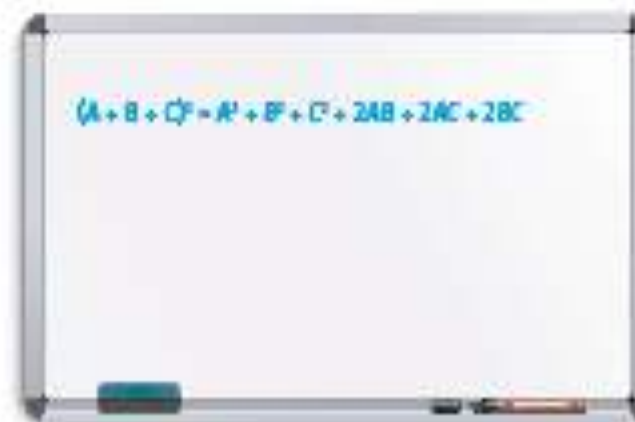
Considera il trinomio $x + y + z$ e completa lo sviluppo del suo quadrato inserendo i termini che mancano.
 $(x + y + z)^2 = x^2 + \dots + z^2 + 2xy + \dots + 2yz$

2. Trinomio... con un meno

Considera il trinomio $x + y - z$ e completa lo sviluppo del suo quadrato inserendo i termini che mancano. Fai attenzione ai segni + e -.
 $(x + y - z)^2 = x^2 + \dots + z^2 + 2xy - \dots - 2yz$

3. Scrittura simbolica

Scrivi in simboli sulla seguente lavagna la formula dello sviluppo del quadrato di un trinomio.



4. LAVORO Quadrati di trinomi

Completa la seguente tabella.

| quadrato di un trinomio | primo termine | secondo termine | terzo termine | quarto termine | quinto termine | sesto termine | risultato |
|-------------------------|---------------|-----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|---|
| $(a - b + c)^2$ | a^2 | b^2 | c^2 | $-2ab$ | $2ac$ | $-2bc$ | $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2ac - 2bc$ |
| $(2a + b - c)^2$ | $4a^2$ | b^2 | c^2 | $4ab$ | $-4ac$ | $-2bc$ | $4a^2 + b^2 + c^2 + 4ab - 4ac - 2bc$ |
| $(a + 3b + c)^2$ | a^2 | $9b^2$ | c^2 | $6ab$ | $2ac$ | $6bc$ | $a^2 + 9b^2 + c^2 + 6ab + 2ac + 6bc$ |
| $(x - 2y + 4z)^2$ | x^2 | $4y^2$ | $16z^2$ | $-4xy$ | $8xz$ | $-16yz$ | $x^2 + 4y^2 + 16z^2 - 4xy + 8xz - 16yz$ |
| $(-a - b + 3c)^2$ | a^2 | b^2 | $9c^2$ | $2ab$ | $-6ac$ | $-6bc$ | $a^2 + b^2 + 9c^2 + 2ab - 6ac - 6bc$ |
| $(a^2 + 4b - c)^2$ | a^4 | $16b^2$ | c^2 | $8a^2b$ | $-2a^2c$ | $-8bc$ | $a^4 + 16b^2 + c^2 + 8a^2b - 2a^2c - 8bc$ |

5. Quadrati di quadrinomi

Calcola i seguenti quadrati di quadrinomi.

a. $(a + b + c + d)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + 2ab + 2ac - 2ad + 2bc - 2bd - 2cd$

b. $(a - b - c + d)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 - 2ab - 2ac + 2ad + 2bc - 2bd - 2cd$

c. $(a - b + c - d)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 - 2ab + 2ac - 2ad - 2bc + 2bd - 2cd$

d. $(3x + 2y + c + d)^2 = 9x^2 + 4y^2 + c^2 + d^2 + 12xy + 6xc + 6xd + 4yc + 4yd + 2cd$

POTENZIAMENTO

6.9

APPROFONDIRE

INDICI DI DISPERSIONE

Quando i dati quantitativi di una distribuzione statistica sono molto diversi l'uno dall'altro, come accade per esempio con le stature o i pesi di un gruppo di persone di diversa età e sesso, i valori degli indici di posizione (moda, mediana e media aritmetica) perdono affidabilità.

In casi come questi assumono una grande importanza invece gli indici di dispersione, che misurano la variabilità di un fenomeno statistico, ossia l'allontanamento o meno dei dati rispetto al valore medio.

Campo di variazione

Consideriamo le altezze dei giocatori di due squadre di pallacanestro, che chiamiamo squadra A e squadra B.

Squadra A



cm 190 193 186 199 197

Squadra B



cm 215 182 195 170 203

Calcoliamo la media della statura (in cm) per i giocatori della squadra A:

$$\frac{197 + 199 + 193 + 190 + 186}{5} = 193$$

Calcoliamo la media della statura (in cm) per i giocatori della squadra B:

$$\frac{215 + 182 + 195 + 170 + 203}{5} = 193$$

Osserviamo che la media aritmetica delle altezze dei giocatori delle due squadre è la stessa, ma nella squadra A la differenza tra il valore massimo e il valore minimo è $(199 - 186) \text{ cm} = 13 \text{ cm}$, mentre nella squadra B tale differenza è $(215 - 170) \text{ cm} = 45 \text{ cm}$. Si dice allora che i dati del gruppo A sono poco dispersi e quelli del gruppo B molto dispersi.

Il campo di variazione o range di un insieme di dati statistici è la differenza tra il più grande e il più piccolo dei valori dei dati.

Deviazione rispetto alla media

Abbiamo visto che la media aritmetica delle altezze dei due gruppi di giocatori è la stessa. Calcoliamo ora lo scarto semplice medio, cioè la differenza in valore assoluto (ossia senza segno) tra ciascun dato e il valore medio.

Questa differenza può essere negativa, positiva o nulla.

| squadra A | squadra B |
|--------------------------------------|--|
| $197 - 193 = 4$ | $215 - 193 = 22$ |
| $199 - 193 = 6$ | $182 - 193 = -11$ (valore assoluto 11) |
| $193 - 193 = 0$ | $195 - 193 = 2$ |
| $190 - 193 = -3$ (valore assoluto 3) | $170 - 193 = -23$ (valore assoluto 23) |
| $186 - 193 = -7$ (valore assoluto 7) | $203 - 193 = 10$ |

Osserviamo che la deviazione maggiore rispetto alla media si ottiene nella squadra B. Infatti, come abbiamo già detto, in questa squadra le altezze sono meno concentrate rispetto alla squadra A.

METTIAMO IN PRATICA

1. Terminologia

- a. Che cosa si intende per campo di variazione dei dati?
- b. Con quale altro termine si esprime? Range

2. Calcola l'indice di dispersione

Considera i seguenti dati: 2, 7, 5, 6, 2, 11, 3 e calcola il range di tale insieme numerico. 9

3. Calcola l'indice di posizione e l'indice di dispersione

Considera i seguenti raggruppamenti numerici

20, 13, 12, 15

17, 5, 26, 12

a. Calcola la media di ciascun raggruppamento. Che cosa puoi osservare? Sono uguali

b. Determina la deviazione di ciascun dato rispetto alla media.

Primo gruppo: 1, 2, 3, 0

Secondo gruppo: 2, 10, 11, 3

4. Misura il campo

Determina il campo di variazione dei seguenti raggruppamenti numerici

a. 8 17 22 9 5 16 15 18 18 20 12

b. 11 19 14 11 27 12 23 21 25 10 17

c. 45 21 40 56 34 42 27 29 34 41 35

5. Indici sui pesi

a. I pesi, in kilogrammi, di 15 giocatori di calcio sono:

78, 74, 69, 59, 73, 65, 60, 71, 74, 63, 75, 80, 70, 58, 66

Determina il campo di variazione e la deviazioni rispetto alla media.

20; 8, 5, 0, 10, 4, 4, 0, 2, 5, 6, 6, 11, 1, 11, 3

b. I pesi, in kilogrammi, di 15 giocatori di rugby sono:

63, 80, 57, 71, 85, 78, 58, 55, 60, 73, 71, 80, 54, 88, 62

Determina il campo di variazione e la deviazioni rispetto alla media.

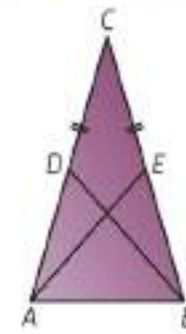
34; 6, 11, 12, 2, 36, 8, 11, 14, 8, 4, 2, 11, 15, 10, 7

Quale delle due squadre ha una deviazione maggiore rispetto alla media? La squadra di rugby

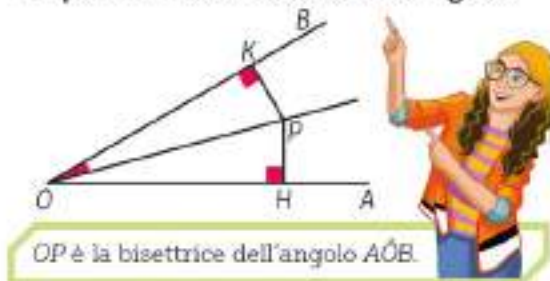


6.8 APPROFONDIRE Sviluppare il pensiero razionale con le dimostrazioni

249. Nel triangolo isoscele a lato sono state tracciate le mediane relative ai lati obliqui. Dimostra che i due triangoli CBD e CEA sono congruenti.

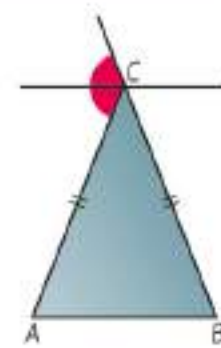


250. Dimostra il seguente teorema: ogni punto della bisettrice di un angolo è equidistante dai lati dell'angolo. Scrivi le ipotesi e la tesi osservando la figura.

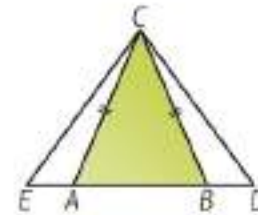


OP è la bisettrice dell'angolo $A\hat{O}B$.

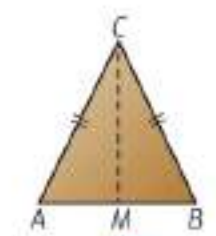
251. Disegna un triangolo isoscele ABC di base AB . Dimostra che la parallela condotta per il vertice C alla base AB è bisettrice dell'angolo esterno adiacente all'angolo al vertice considerato.



252. Disegna un triangolo isoscele ABC di base AB . Prolunga la base AB di un segmento AE e di un segmento BD in modo che $AE \cong BD$. Congiungi C con E e C con D . Dimostra che i triangoli CAE e CBD sono congruenti.



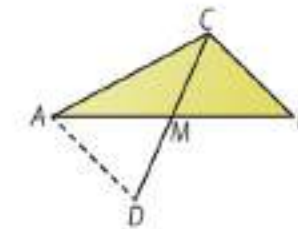
253. Dimostra che in un triangolo isoscele:
• gli angoli alla base sono congruenti;
• la mediana relativa alla base è bisettrice dell'angolo al vertice;
• la mediana relativa alla base è asse della base stessa.



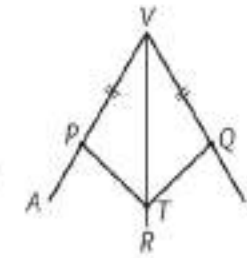
CM è la mediana relativa alla base

254. Disegna un segmento AB e traccia il suo asse per il punto M . Segna sull'asse un punto C e congiungi C con A e C con B . Dimostra che i triangoli ACM e BCM sono congruenti.

255. Disegna un triangolo qualsiasi ABC di base AB e traccia la mediana CM della base. Prolunga la mediana di un segmento $MD \cong CM$. Dimostra che i due triangoli CMB e AMD sono congruenti.



256. Disegna un angolo $A\hat{V}B$ e la sua bisettrice VR . Sui lati dell'angolo segna i punti P e Q alla stessa distanza dal vertice V . Segna sulla bisettrice un punto qualsiasi T e unisci P e Q con il punto T . Dimostra che i triangoli VPT e VQT sono congruenti.



• nel repertorio di esercizi

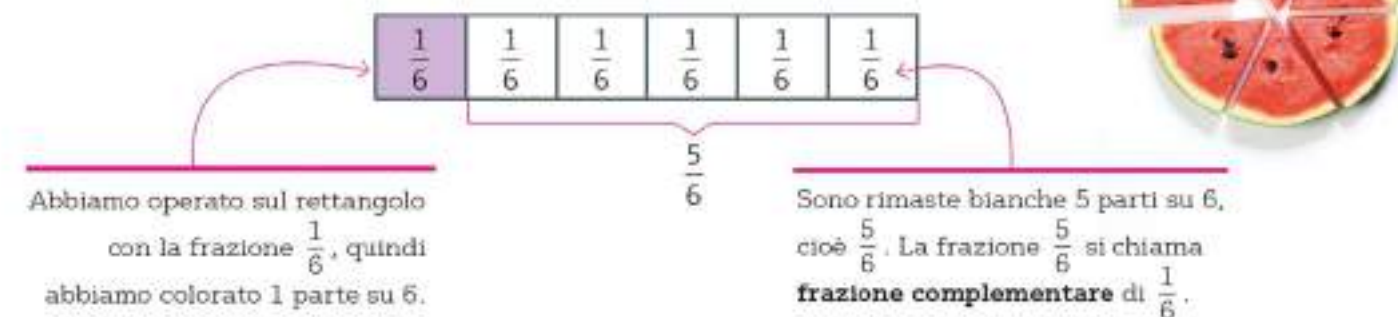
5.4

SAPERE



FRAZIONE COMPLEMENTARE

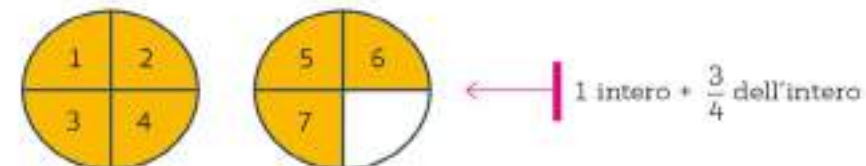
Consideriamo una frazione *propria*, per esempio $\frac{1}{6}$, e rappresentiamola graficamente operando su un rettangolo.



La **frazione complementare** di una frazione propria è quella che esprime la parte che completa l'intero.

NUMERI MISTI

Consideriamo ora una frazione *impropria*, per esempio $\frac{7}{4}$, e rappresentiamola graficamente.



Poiché essa rappresenta, come qualsiasi altra frazione impropria, una quantità *maggiore dell'intero*, può essere espressa dalla somma di un numero naturale e di una frazione propria.

Dal disegno deduciamo che la forma mista, o numero misto, della frazione $\frac{7}{4}$ è $1 + \frac{3}{4}$.

Un **numero misto** è la somma di una o più unità intere e di una frazione propria.

Per trasformare una frazione impropria in numero misto si divide il numeratore per il denominatore: il numero misto è uguale alla somma del quoziente intero e della frazione propria che ha per numeratore il resto e per denominatore il denominatore della frazione data.

ESEMPIO $\frac{7}{4} : 4 = 1$ con resto 3
 $\frac{7}{4} = 1 + \frac{3}{4}$
 ← resto
 ← denominatore della frazione data
 ← quoziente intero

Osservando l'esempio, quindi, possiamo concludere che:

$$\text{numero misto} = \text{quoziente intero} + \frac{\text{resto}}{\text{denominatore frazione}}$$

SAPER FARE



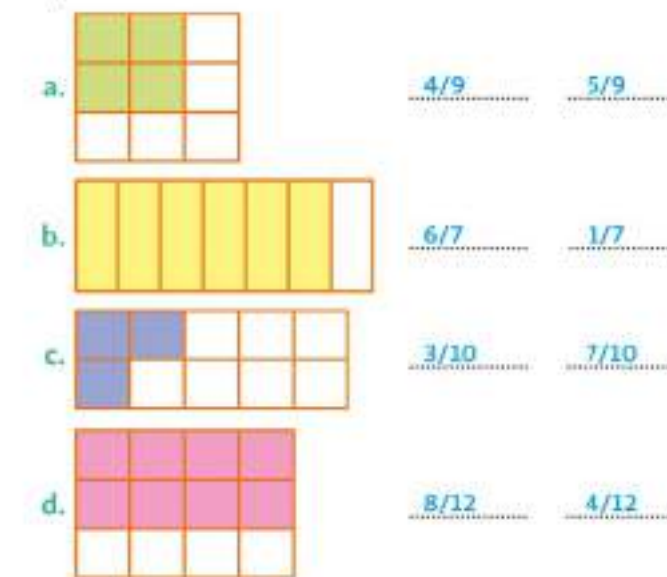
1. Chi mi completa?

La parte di una frazione propria che completa l'intero si chiama frazione **complementare** .

2. Frazioni a colori

Scrivi a fianco di ogni figura:

- la frazione dell'intero che rappresenta la parte colorata;
- la frazione che esprime le parti che mancano per ottenere l'intero.



3. L'insegnante chiede...

Un numero misto si ottiene da una frazione propria o impropria? Rispondono tre alunni.

Cristina → Da una frazione impropria.

Gigi → Da entrambe le frazioni.

Fulvio → Da una frazione propria.

Tu come avresti risposto? Perché? **Ha ragione Cristina, perché un numero misto rappresenta una quantità maggiore dell'intero**

4. Segmento frazionato

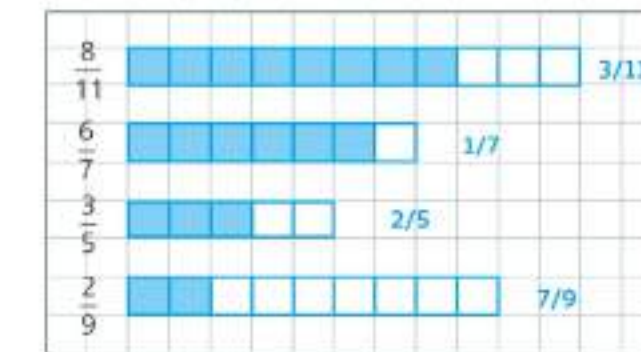
Disegna un segmento di 6 cm e considera i suoi $\frac{2}{3}$.



- Quale frazione di segmento è rimasta? $\frac{1}{3}$
- Come si chiama? **Frazione complementare di $\frac{2}{3}$**
- Quanto misura? **2 cm**

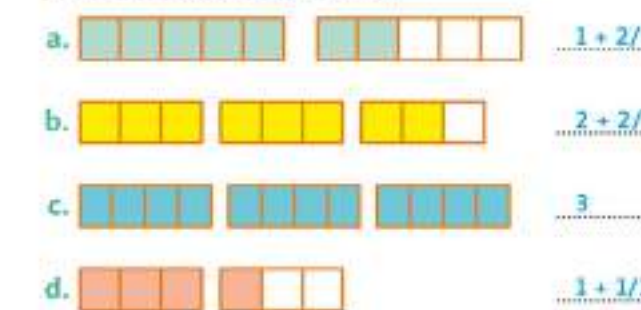
5. Disegni complementari

Utilizzando il quadrettato, rappresenta con i disegni le frazioni date. Poi determina la frazione complementare di ciascuna di esse.



6. Numeri + frazioni

Scrivi il numero misto che corrisponde alla parte colorata di ciascuna figura.



7. IL CASO DA CHIARIRE Il documentario

Un documentario sui pinguini dell'Antartico è durato un'ora e tre quarti.



Sai rappresentare questa situazione con un numero misto? $1 + \frac{3}{4}$

Sai fare la rappresentazione grafica con i disegni?



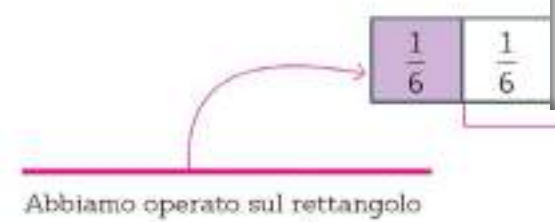
METODO RINFORZATO

ancora più chiaro

5.4

FRAZIONE COMPLETA

Consideriamo una frazione propria, per esempio $\frac{1}{6}$, e operiamo graficamente su un rettangolo.



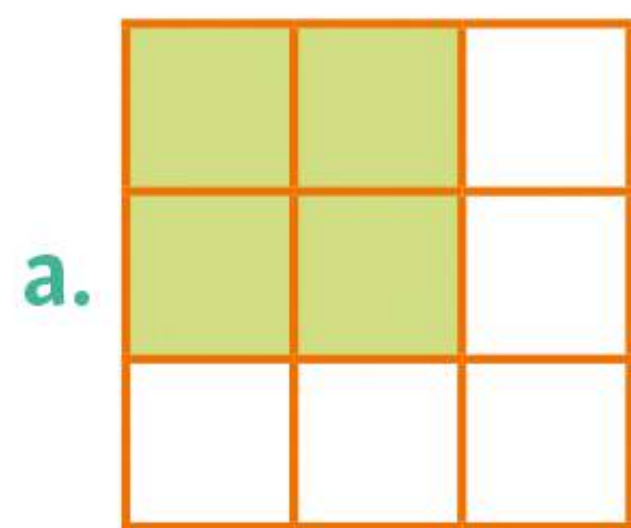
1. Chi mi completa?

La parte di una frazione propria che, sommandola con l'intero, si chiama frazione **completa**.

2. Frazioni a colori

Scrivi a fianco di ogni figura:

- la frazione dell'intero che rappresenta la parte colorata;
- la frazione che esprime le parti che mancano per ottenere l'intero.



..... $\frac{4}{9}$

1. Piacere, sono una frazione!

- a. La scrittura $\frac{1}{5}$ si chiama **unità frazionaria**
e indica che un intero è diviso in **cinque**
parti uguali e se ne considera **una parte**
- b. Il denominatore indica il numero delle
parti **uguali** in cui si **divide**
un intero.
- c. Il numeratore indica il numero delle
parti che si **considerano**

5. Non è tutto colorato!

Di ciascun rettangolo scrivi la frazione che corrisponde alle parti colorate.



LEZIONI SPECIALI

6.8 **APPLICARE**

APPLICAZIONE DELLA PROBABILITÀ ALLA GENETICA

La genetica: che cos'è e a che cosa serve
La genetica è la scienza che studia la trasmissione dei caratteri. Nel nucleo di ogni cellula vi sono vari cromosomi, detti **autosomi**, caratterizzati a loro volta da microscopiche particelle, detti **geni**. Sono proprio questi ultimi che trasmettono i **caratteri ereditari**, come per esempio la forma degli occhi, il colore della pelle. Ogni cellula della specie umana ha nel suo nucleo 46 cromosomi: 23 di origine materna e 23 di origine paterna.

La probabilità nella determinazione del sesso
La coppia di cromosomi che determina il sesso di un individuo è indicata con XX per la femmina e XY per il maschio. Ogni gamete trasmette il figlio uno solo di questi cromosomi, quindi i casi che si possono presentare dall'unione di una femmina e di un maschio sono rappresentati dalla seguente tabella:

| | | |
|------------------------|----|----|
| Femmina ovocellule | X | X |
| maschio spermatozoi | X | XY |
| | XX | XY |
| | XX | XY |

Il cromosoma si forma nel nucleo di ogni cellula.

Quadriviamo che se 4 casi possibili, 2 sono favorevoli alla nascita di una femmina e 2 alla nascita di un maschio.

Quindi, la probabilità che nasca una figlia femmina $\left(\frac{2}{4}\right)$ è uguale alla probabilità che nasca un figlio maschio.

La probabilità nel daltonismo
Il daltonismo è una malattia ereditaria che consiste nell'incapacità di distinguere alcuni colori. Questa malattia è dovuta alla presenza di un gene anormale sul cromosoma sessuale X. Indichiamo con X il cromosoma portatore della malattia. Affianco situazioni diverse a seconda che si tratti di una femmina o di un maschio.
Infatti, la femmina XX è portatrice sana, la femmina XY è daltonica, il maschio XY è daltonico. La probabilità che dall'unione di una madre portatrice sana XX e un padre sano XY nasca un figlio maschio daltonico XY è rappresentata dalla seguente tabella:

| | | |
|----------------------|----|----|
| Madre ovocellule | X | X |
| Padre spermatozoi | X | Y |
| | XX | XY |
| | XX | XY |

La probabilità che nasca un figlio maschio daltonico è $\frac{1}{4}$, cioè 25%.

404 **Probabilità e statistica**

Scienze

Mettiamo in pratica

1. Genetica di base

Rispondi alle seguenti domande:
a. Che cosa studia la genetica? **La genetica è la scienza che studia la trasmissione dei caratteri.**
b. Che cosa sono i cromosomi? Dove si trovano? **I cromosomi sono sottili filamenti che si trovano nel nucleo di ogni cellula.**
c. Che cosa sono i geni? Dove si trovano? **I geni sono microscopiche particelle che trasmettono i caratteri ereditari come, per esempio, la forma degli occhi e il colore della pelle. Si trovano sui cromosomi.**
d. Come si indicano i cromosomi sessuali in una femmina? **XX.**
e. Con quali simboli si indicano i cromosomi sessuali in un maschio? **XY.**

2. Completamenti - genetica

Il gene trasmettono i **cromosomi sessuali**.
Nel nucleo della cellula umana si trovano 46 cromosomi: **23** di origine materna e **23** di origine paterna.
Il daltonismo è una **malattia** ereditaria dovuta **alla presenza di un gene anormale nel cromosoma sessuale X**. È più diffuso negli uomini che nelle **donne**, che spesso sono **portatrici sane**.

3. Maschio o femmina?

Completate il griglia in bianco per la determinazione del sesso di un individuo e per rispondere alle domande.

| | | |
|---|---|-------------|
| X | X | XX, femmina |
| X | Y | XY, maschio |
| X | X | XX, femmina |
| X | Y | XY, maschio |

Qual è la probabilità che il nascituro sia un maschio? **$\frac{2}{4} = 50\%$**
Qual è la probabilità che nasca una femmina? **$\frac{2}{4} = 50\%$**

4. Sano, malato o portatore sano?

a. Qual è la probabilità che da una donna portatrice sana di daltonismo e da un uomo sano nasca un figlio maschio sano? **$\frac{3}{4} = 75\%$** . Una figlia portatrice sana? **$\frac{3}{4} = 75\%$**
b. Verifica che da una madre sana XX e da un padre daltonico XY c'è la probabilità del 50% che nasca un figlio portatore sano e del 50% che nasca un figlio maschio sano.

| | | |
|----------------------|----|----|
| Madre ovocellule | X | X |
| Padre spermatozoi | X | Y |
| | XX | XY |
| | XX | XY |

La probabilità che nasca un figlio portatore sano è $\frac{3}{4}$, cioè 75%.

LIBRO DOC

5.4 **APPLICARE**

SCONTO COMMERCIALE

Un negozio concede ai clienti che pagano la somma che si sottrae dal costo di una certa merce. Tale sconto si chiama **sconto commerciale** e viene calcolato in percentuale sul costo complessivo. In questa lezione ti occuperemo invece dello **sconto commerciale**.

Lo sconto commerciale è la riduzione che si ottiene per aver restituito un prestito prima della scadenza, in base a un certo per cento annuo, detto tasso di sconto.

ESEMPIO Un imprenditore acquista dalla banca un prestito di € 8000 che si impegna a pagare dopo 1 anno. Il prestatore gli offre uno sconto del 4% sul costo nominale dovuto per ogni anno di anticipo rispetto alla scadenza. Se l'imprenditore riesce a restituire il suo debito 2 anni prima della scadenza, quale sconto ottiene?

Il problema dato si può risolvere applicando la formula che si ottengono da quella dell'interesse semplice, **sostituendo al posto della grandezza l'interesse i, che è il simbolo dello sconto commerciale**:

$$i = \frac{C \cdot t}{100}$$

Quindi, nel nostro caso si ha: $i = \frac{8000 \cdot 2}{100} = 160$
L'imprenditore ottiene uno sconto di € 160.

Linguaggio matematico
La lettera **i** indica in questo contesto il tasso di sconto, che è la somma per ogni 100 euro di tempo **t** di un anno.
Il **valore nominale** di un debito (indicato con la lettera **C**) è la somma che si dovrebbe pagare alla scadenza.
La **somma restituita** (che si indica con la lettera **S**) è la differenza tra il valore nominale

LIBRO DOC

Educazione finanziaria

METTIAMO IN PRATICA

1. Completa

a. Il valore nominale di un debito è la somma **da pagare**.
b. Il tasso di sconto è la somma per ogni **100 euro**.
c. La somma restituita è la differenza tra **il costo nominale e lo sconto**.

2. La poltrona di Maria

a. Maria ha acquistato una poltrona che costa € 1600. Quanto ha perso se ha ricevuto lo sconto del 15%? **€ 240**
b. Se scatta lo sconto commerciale o commerciale? **Indica la risposta.**
c. **Indica la risposta corretta.**
a. Se Eugenio paga un debito di € 1700, il tasso di sconto del 5%, 2 anni prima della scadenza quale sconto ha ottenuto? **€ 170**
b. Quanto ha pagato? **€ 1630**
c. € 1630 **€ 1530**
d. € 940

3. Qual è quello giusto?

Quali delle seguenti formule consente di calcolare lo sconto commerciale, se il tempo è indicato in anni?
a. $i = \frac{C \cdot t}{100}$
b. $i = \frac{C \cdot t}{S}$
c. $i = \frac{C \cdot t}{S}$

4. Lo sconto di Alessandro

Quale sconto ha ottenuto Alessandro per aver restituito, con un anticipo di 2 anni, un debito di € 7500 al tasso del 6%? Quanto paga effettivamente? **Completa la tabella e calcola quanto richiesto.**

| valore nominale | tasso di sconto | tempo | importo restituito |
|-----------------|-----------------|-------|--------------------|
| € 7500 | 6% | € 400 | € 7000 |

LIBRO DOC

4.8 **IMPARARE IL METODO**

RISOLVERE PROBLEMI CON LE EQUAZIONI

Problemi aritmetici
Alcuni problemi possono essere risolti mediante un'equazione, cioè con il **metodo algebrico**.
Le varie fasi che conducono alla risoluzione di un problema sono sintetizzate nei seguenti passaggi:
• leggere attentamente il testo del problema;
• stabilire quali è la grandezza o il numero che si ignora (l'incognita);
• tradurre in un'equazione la relazione tra l'incognita e i dati del problema;
• risolvere l'equazione e verificare che la soluzione trovata sia accettabile per il problema.
Infatti, la soluzione deve essere un numero naturale se indica persone, animali, oggetti ben distinti, un numero positivo nel caso in cui si riferisca alla misura di un segmento, alla lunghezza dei lati, all'area, al volume di una figura geometrica ecc.

Problema In un'azienda lavorano 54 persone. Se il numero delle donne è $\frac{2}{3}$ del numero degli uomini, quanti sono gli uomini? Quante le donne?

Metodo di risoluzione

• Costruiamo una tabella in cui trascriviamo i dati e le incognite del problema.

| | |
|----------------------------------|-----------|
| dati | incognite |
| 54 = numero di persone | uomini |
| numero donne = 2/3 numero uomini | donne |

• Rappresentiamo l'incognita desiderata con un disegno (linea).

• Esplicito l'equazione che risolve il problema.

$$x + \frac{2}{3}x = 54$$

• Risolviamo l'equazione per determinare il valore di **x**.

$$4x + 2x = 54 \cdot 3$$

$$6x = 162$$

$$x = 27$$

• Dal valore di **x** determino il valore di $\frac{2}{3}x$.

risolve: $54 - 27 = 27$ (numero donne)

La soluzione è 27: è accettabile perché **x**, che esprime il numero degli uomini, è un numero naturale.

Risposta Il numero degli uomini è 27, il numero delle donne 27.

256 **Le equazioni**

LIBRO DOC

Mettiamo in pratica

1. Completa le frasi seguenti.

a. La forma normale generica di un'equazione di primo grado è $ax + b = c$, dove **a** rappresenta un numero, diverso da zero, **b** e **c** chiamati **coefficienti dell'equazione**, mentre **x** è un numero di cui si cerca il valore.
b. Nell'equazione $15x + 4 = 42$, il coefficiente dell'incognita è **15**, il termine noto è **4**.
c. La soluzione dell'equazione $6x = 42$, che si ottiene dividendo **42** per **6**.

2. Tra le seguenti equazioni riconosci quelle scritte in forma normale e colora le componenti caselle.

$3x = 3$ $x - 5 = 4x$ $3x - 2 = 0$ $3x = 1 + 3x$ $10x = 0$ $10x + 0 = 10x + 0$ $3x = 1$

3. Completa la tabella, risolvendo le equazioni date secondo lo schema proposto. Segui l'esempio.

| equazione | regole del trasporto e riduzione dei termini simili | forma normale | soluzione |
|------------------------------|---|---------------|--------------------|
| $3x - 2 + x = 10x + 3$ | $4x - 2 = 10x + 3$ | $3x = 5$ | $x = \frac{5}{3}$ |
| $6x + 4 - 5x = 4x + 16$ | $x + 4 = 4x + 16$ | $3x = 10$ | $x = \frac{10}{3}$ |
| $2x + 3x + 15 = 4x + 3x + 3$ | $5x + 15 = 7x + 3$ | $2x = 12$ | $x = 6$ |
| $8x + 2x + 3 = 12x + 9$ | $10x + 3 = 12x + 9$ | $2x = 6$ | $x = 3$ |
| $7x - 1 + 3x + 8 = 3x + 5$ | $10x + 7 = 3x + 5$ | $7x = -2$ | $x = -\frac{2}{7}$ |

4. Completa la tabella, risolvendo le equazioni con termini a coefficienti frazionari secondo lo schema proposto. Esegui i calcoli sul tuo quaderno.

| equazione | regole del trasporto e riduzione dei termini simili | forma normale | soluzione |
|---|---|--------------------------------|--------------------|
| $\frac{2}{3}x + \frac{1}{2} = \frac{1}{4}x + \frac{3}{8}$ | $\frac{2}{3}x - \frac{1}{4}x = \frac{3}{8} - \frac{1}{2}$ | $\frac{5}{12}x = -\frac{1}{4}$ | $x = -\frac{3}{5}$ |
| $\frac{3}{4}x - \frac{1}{2} = \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}$ | $\frac{3}{4}x - \frac{1}{3}x = \frac{1}{6} + \frac{1}{2}$ | $\frac{5}{12}x = \frac{2}{3}$ | $x = \frac{8}{5}$ |
| $\frac{2}{3}x - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}x + \frac{3}{8}$ | $\frac{2}{3}x - \frac{1}{4}x = \frac{3}{8} + \frac{1}{2}$ | $\frac{5}{12}x = \frac{7}{8}$ | $x = \frac{21}{5}$ |
| $\frac{1}{2}x - \frac{1}{3} = \frac{1}{4}x + \frac{1}{6}$ | $\frac{1}{2}x - \frac{1}{4}x = \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$ | $\frac{1}{4}x = \frac{1}{2}$ | $x = 2$ |

5. Individua il numero.

Un numero sommato al suo triplo e diminuito di $\frac{1}{2}$ è uguale al suo doppio aumentato di $\frac{1}{3}$. Scrivi l'equazione a richiesta.

$$x + 3x - \frac{1}{2} = 2x + \frac{1}{3}$$

LIBRO DOC

INTERDISCIPLINARIETA'

- Scienze
- Matematica finanziaria

METODO

- procedure e risoluzione di problemi

ESERCIZI: IL REPERTORIO

6

FARE PRATICA

In Verimat su deascuola.it altri 410 esercizi

Sul sito libro videolezioni e attività sui saperi di base Operazioni con le frazioni



6.1 Addizione di frazioni

LA LEZIONE A COLPO D'OCCHIO → P. 398



Con lo stesso denominatore

Si scrive la frazione avente per denominatore lo stesso denominatore e per numeratore la somma dei numeratori. $\frac{1}{5} + \frac{7}{5} = \frac{1+7}{5} = \frac{8}{5}$

Con denominatori diversi

Si riducono le frazioni al minimo comune denominatore e si addizionano i rispettivi numeratori.

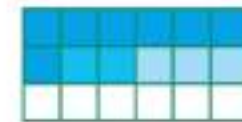
$$\frac{2}{3} + \frac{5}{2} = \frac{4+15}{6} = \frac{19}{6} \rightarrow \text{m.c.m.}(3, 2) = 6 \rightarrow 6:3 \times 2 = 4 \text{ e } 6:2 \times 5 = 15$$

CONCETTI BASE

1. Osserva la figura. In quante parti congruenti è stata divisa? $\frac{18}{18}$

Evidenzia con colori diversi le frazioni $\frac{7}{18}, \frac{2}{18}, \frac{3}{18}$.

Quale frazione della figura è la somma delle frazioni date? $\frac{12}{18}$



Esegui le seguenti moltiplicazioni, semplificando i termini se possibile.

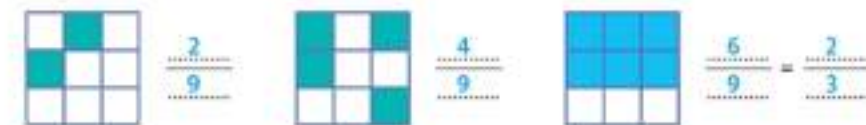
Esempio $\frac{7^1}{6} \times \frac{5}{14^2} = \frac{1}{6} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{12}$

$$\frac{2}{11} + \frac{1}{11} \cdot \frac{2}{9} + \frac{1}{9} \cdot \frac{2}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$$

Un numero naturale è una frazione avente come denominatore 1.



3. Accanto a ciascuna figura scrivi la frazione corrispondente alla parte colorata. Esegui poi la somma delle due frazioni e riportala a fianco dell'ultimo quadrato. Colora quest'ultimo rispetto alla frazione ottenuta.



Esegui le seguenti addizioni di frazioni con lo stesso denominatore, riducendo i risultati ai minimi termini, quando è possibile.

Esempio $\frac{2}{6} + \frac{8}{6} = \frac{2+8}{6} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$

- 4. $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}$ $\frac{7}{3} + \frac{4}{3}$ $\frac{2}{11} + \frac{6}{11}$ $\frac{10}{9} + \frac{2}{9}$ $\frac{8}{13} + \frac{5}{13}$ $\left[\frac{4}{5}, \frac{11}{3}, \frac{8}{4}, \frac{1}{3} \right]$
- 5. $\frac{2}{4} + \frac{3}{4}$ $\frac{7}{10} + \frac{5}{10}$ $\frac{9}{8} + \frac{1}{8}$ $\frac{7}{8} + \frac{9}{8}$ $\frac{15}{20} + \frac{9}{20}$ $\left[\frac{5}{6}, \frac{5}{4}, \frac{2}{5}, \frac{6}{5} \right]$
- 6. $\frac{7}{13} + \frac{10}{13}$ $\frac{12}{5} + \frac{3}{5}$ $\frac{4}{27} + \frac{5}{27}$ $\frac{15}{21} + \frac{13}{21}$ $\frac{7}{15} + \frac{1}{15}$ $\left[\frac{17}{13}, \frac{3}{5}, \frac{1}{3}, \frac{4}{8}, \frac{8}{15} \right]$
- 7. $\frac{16}{25} + \frac{4}{25}$ $\frac{2}{18} + \frac{7}{18}$ $\frac{7}{28} + \frac{17}{28}$ $\frac{6}{17} + \frac{5}{17}$ $\frac{31}{40} + \frac{7}{40}$ $\left[\frac{4}{5}, \frac{1}{6}, \frac{11}{7}, \frac{19}{20} \right]$

- 8. $\frac{13}{10} + \frac{4}{10} + \frac{3}{10}$ $\frac{7}{12} + \frac{11}{12} + \frac{8}{12}$ $\frac{5}{9} + \frac{10}{9} + \frac{8}{9}$ $\left[\frac{21}{6}, \frac{13}{9}, \frac{23}{9} \right]$
 - 9. $\frac{17}{20} + \frac{1}{20} + \frac{3}{20}$ $\frac{14}{9} + \frac{6}{9} + \frac{7}{9}$ $\frac{8}{25} + \frac{7}{25} + \frac{3}{25} + \frac{6}{25} + \frac{11}{25}$ $\left[\frac{21}{20}, \frac{7}{5}, \frac{7}{5} \right]$
 - 10. $\frac{17}{6} + \frac{1}{6} + \frac{2}{6}$ $\frac{3}{18} + \frac{4}{18} + \frac{7}{18}$ $\frac{11}{19} + \frac{13}{19} + \frac{1}{19} + \frac{13}{19}$ $\left[\frac{10}{3}, \frac{7}{9}, \frac{2}{9} \right]$
 - 11. $\frac{7}{15} + \frac{4}{15} + \frac{7}{15}$ $\frac{4}{3} + \frac{13}{3} + \frac{1}{3}$ $\frac{9}{16} + \frac{11}{16} + \frac{7}{16} + \frac{3}{16} + \frac{13}{16} + \frac{1}{16}$ $\left[\frac{6}{5}, \frac{11}{4} \right]$
12. Addiziona $\frac{5}{7}$ a ciascuna delle seguenti frazioni: $\frac{2}{7}, \frac{4}{7}, \frac{12}{7}, \frac{1}{7}, \frac{11}{7}, \frac{5}{7}, \frac{15}{7}$.

RAGIONAMENTO

13. Per ogni frazione scrivi a piacere altre due con lo stesso denominatore, tali che la loro somma corrisponda alla frazione assegnata.

$$\frac{25}{3} \rightarrow \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} \text{ e } \frac{13}{4} \rightarrow \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} \text{ e } \frac{16}{7} \rightarrow \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} \text{ e } \frac{19}{10} \rightarrow \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad}$$

CALCOLO

14. Completa le seguenti addizioni facilitate, aventi denominatori diversi.

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4} \quad \frac{7}{15} + \frac{3}{2} = \frac{14}{30} + \frac{45}{30} = \frac{59}{30} \quad \frac{3}{8} + \frac{5}{6} = \frac{9}{24} + \frac{20}{24} = \frac{29}{24}$$

$$\frac{3}{20} + \frac{1}{5} = \frac{3}{20} + \frac{4}{20} = \frac{7}{20} \quad \frac{8}{3} + \frac{5}{6} = \frac{16}{6} + \frac{5}{6} = \frac{21}{6} \quad \frac{3}{14} + \frac{1}{4} = \frac{6}{28} + \frac{7}{28} = \frac{13}{28}$$

$$\frac{5}{9} + \frac{7}{12} = \frac{20}{36} + \frac{21}{36} = \frac{41}{36} \quad \frac{9}{10} + \frac{1}{15} = \frac{27}{30} + \frac{2}{30} = \frac{29}{30} \quad \frac{5}{6} + \frac{4}{9} = \frac{15}{18} + \frac{8}{18} = \frac{23}{18}$$

15. Completa la tabella seguendo l'esempio.

| addizione | m.c.m. dei denominatori | calcoli | risultato ai minimi termini |
|------------------------------|-------------------------|---|-----------------------------|
| $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$ | m.c.m.(3, 6) = 6 | $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4+1}{6} = \frac{5}{6}$ | $\frac{5}{6}$ |
| $\frac{3}{10} + \frac{1}{5}$ | m.c.m.(10, 5) = 10 | $\frac{3}{10} + \frac{1}{5} = \frac{3+2}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| $\frac{2}{9} + \frac{4}{3}$ | m.c.m.(9, 3) = 9 | $\frac{2}{9} + \frac{4}{3} = \frac{2+12}{9} = \frac{14}{9}$ | $\frac{14}{9}$ |
| $\frac{1}{5} + \frac{2}{3}$ | m.c.m.(5, 3) = 15 | $\frac{1}{5} + \frac{2}{3} = \frac{3+10}{15} = \frac{13}{15}$ | $\frac{13}{15}$ |
| $\frac{3}{4} + \frac{5}{12}$ | m.c.m.(4, 12) = 12 | $\frac{3}{4} + \frac{5}{12} = \frac{9+5}{12} = \frac{14}{12} = \frac{7}{6}$ | $\frac{7}{6}$ |
| $\frac{7}{4} + \frac{1}{8}$ | m.c.m.(4, 8) = 8 | $\frac{7}{4} + \frac{1}{8} = \frac{14+1}{8} = \frac{15}{8}$ | $\frac{15}{8}$ |
| $\frac{1}{3} + \frac{2}{5}$ | m.c.m.(3, 5) = 15 | $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5+6}{15} = \frac{11}{15}$ | $\frac{11}{15}$ |
| $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$ | m.c.m.(4, 2) = 4 | $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3+2}{4} = \frac{5}{4}$ | $\frac{5}{4}$ |
| $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ | m.c.m.(3, 4) = 12 | $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4+3}{12} = \frac{7}{12}$ | $\frac{7}{12}$ |

Scopro il metodo

Jacopo fa l'inventario dei suoi libri di lettura suddividendoli per generi: $\frac{2}{3}$ sono libri gialli, $\frac{1}{5}$ di avventura e $\frac{1}{15}$ di fantascienza. Quale frazione di libri rappresenta altri generi?

Risoluzione: Innanzitutto sommo le frazioni che esprimono i libri catalogati, e trovo così l'insieme dei libri gialli, di avventura e di fantascienza:

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{15} = \frac{10+3+1}{15} = \frac{14}{15}$$

Dall'unità, che rappresenta l'insieme di tutti i libri, sottraggo quelli catalogati e ottengo:

$$1 - \frac{14}{15} = \frac{15-14}{15} = \frac{1}{15}$$

Risposta: I libri di altro genere rappresentano $\frac{1}{15}$ del totale dei libri di Jacopo.

- Gradualità
- Esercizi per abilità
- Strumenti di aiuto
- Rinnovamento 30%
- Aumento 10%

ESERCIZI: VERIFICARE

2

VERIFICARE

Mi preparo al compito in classe

CONOSCENZE E ABILITÀ

1. Completa le seguenti frasi.

- a. I termini di un'addizione si chiamano addendi, il risultato di un'addizione si chiama somma.
- b. Nella sottrazione $25 - 15 = 10$ il numero 25 rappresenta il minuendo, il 15 è il sottraendo e il 10 è la differenza.
- c. I fattori sono i termini di una moltiplicazione.
- d. Il risultato di una moltiplicazione si chiama prodotto.
- e. Nella divisione $48 : 12 = 4$ il primo termine si chiama dividendo, il secondo termine è il divisore, il risultato si chiama quoziente.

1 punto per ogni risposta corretta - max 10 punti

2. Le seguenti affermazioni sono vere o false?

- a. Nell'uguaglianza $7 + 2 + 5 = 7 + 7$ è stata applicata la proprietà associativa dell'addizione V F
- b. In un'addizione si possono scambiare di posto i suoi addendi V F
- c. L'elemento neutro dell'addizione è il numero 1 V F
- d. Per calcolare una differenza si può modificare l'ordine dei termini V F
- e. Nella moltiplicazione non esiste l'elemento neutro V F
- f. La divisione $4 : 0$ è impossibile V F
- g. Nell'insieme dei numeri naturali non esiste il risultato della sottrazione $2 - 5$ V F

1 punto per ogni risposta corretta - max 7 punti

3. Calcola il risultato di ciascuna operazione, prima normalmente e dopo applicando una o più proprietà in modo da renderla più facile. Specifica quale (o quali) proprietà hai applicato.

- a. $15 + 19 + 25 + 11 = 34 + 25 + 11 = 59 + 11 = 70$
 $(15 + 25) + (19 + 11) = 40 + 30 = 70$
 proprietà associativa e commutativa
- b. $14 + 46 + 12 + 18 = 60 + 12 + 18 = 72 + 18 = 90$
 $(14 + 46) + (12 + 18) = 60 + 30 = 90$
 proprietà associativa
- c. $45 - 39 = 6$
 $(45 + 1) - (39 + 1) = 46 - 40 = 6$
 proprietà invariantiva
- d. $3 \times 5 \times 6 \times 2 = 15 \times 6 \times 2 = 90 \times 2 = 180$
 $(3 \times 6) \times (5 \times 2) = 18 \times 10 = 180$
 proprietà associativa e commutativa
- e. $25 \times 4 \times 10 \times 4 = 100 \times 10 \times 4 = 1000 \times 4 = 4000$
 $(25 \times 4) \times (10 \times 4) = 100 \times 40 = 4000$
 proprietà associativa
- f. $(14 + 28 - 12) \times 3 = 30 \times 3 = 90$
 $(14 \times 3) + (28 \times 3) - (12 \times 3) = 42 + 84 - 36 = 90$
 proprietà distributiva
- g. $(34 - 16 + 30) : 2 = 48 : 2 = 24$
 $17 - 8 + 15 = 24$
 proprietà distributiva

1 punto per ogni risposta corretta - max 21 punti

4. Esegui in colonna le seguenti operazioni:

- a. $154 + 38$ $46,7 + 2,43$ $300 - 189$ $5,38 - 0,5$
- b. 685×16 $2,41 \times 7,3$ $912 : 12$ $7,35 : 1,5$

2 punti per ogni risposta corretta - max 16 punti

5. Calcola rapidamente i seguenti prodotti e quozienti.

- a. 36×100 $0,48 \times 10$ $14,51 \times 100$
- b. $74 : 10$ $141,3 : 100$ $658,2 : 1000$

2 punti per ogni risposta corretta - max 12 punti

6. Completa la tabella che riguarda la proprietà della sottrazione. Segui l'esempio. Come si chiama questa proprietà? Enunciala sul tuo quaderno.

| sottrazione | aggiungi 3 al minuendo e al sottraendo | sottrai 2 al minuendo e al sottraendo | si ottiene lo stesso risultato? |
|----------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|
| $37 - 16 = 21$ | $40 - 19 = 21$ | $35 - 14 = 21$ | sì |
| $64 - 27 = 37$ | $67 - 30 = 37$ | $62 - 25 = 37$ | sì |
| $75 - 38 = 37$ | $78 - 41 = 37$ | $73 - 36 = 37$ | sì |
| $52 - 47 = 5$ | $55 - 50 = 5$ | $50 - 45 = 5$ | sì |

1 punto per ogni risposta corretta - max 12 punti

7. Scrivi l'espressione aritmetica che traduce la seguente frase e calcola il suo valore: "moltiplica per 6 la somma di 15 e 23 e dividi per 4".

$(15 + 23) \times 6 : 4 = 57$

2 punti per la risposta corretta

8. Associa a ciascuna frase della prima colonna la corrispondente espressione della seconda. Poi calcola il valore di ciascuna espressione.

- 1. Il triplo della differenza tra 2,7 e 1,5 a. $2 \times (2,7 + 1,5) = 8,4$
- 2. La somma del doppio di 2,7 e 1,5 b. $4 \times 2,7 + 1,5 : 3 = 3,2$
- 3. Un terzo della differenza tra 2,7 e 1,5 c. $2 \times (2,7) + 1,5 = 6,9$
- 4. La somma di 2,7 e un terzo di 1,5 d. $3 \times (2,7 - 1,5) = 3,6$
- 5. Il doppio della somma di 2,7 e 1,5 e. $2 \times 2,7 - 1,5 = 3,9$
- 6. La differenza tra il doppio di 2,7 e 1,5 f. $3 \times (2,7 - 1,5) : 3 = 0,4$

2 punti per ogni risposta corretta - max 12 punti

9. Calcola il valore delle seguenti espressioni.

- a. $32 : 8 + 5 - 3 \times 2 + (68 : 17 + 6)$ [13]
- b. $26 - [(18 + 6 \times 7) : 12 + 15 - 2 \times 7 + 1]$ [19]
- c. $14 : \{30 - [(16 - 4 \times 3) \times 6 + (27 : 3 - 35 : 7)]\}$ [7]

2 punti per ogni risposta corretta - max 6 punti

COMPETENZE

Risolvi i seguenti problemi.

10. La classe 1ª C di 24 alunni ha organizzato una gita il cui costo complessivo è di € 960. Poiché all'ultimo momento 4 ragazzi non possono più partecipare, si decide di dividere la spesa fra gli alunni rimanenti. Quanto dovrà pagare in più ogni partecipante? [€ 8]

2 punti per la risposta corretta

11. Un commerciante acquista delle piantine di gerani a € 2,30 l'una e spende € 64,40. Se le rivende e guadagna € 98, a quanto ha rivenduto ogni piantina? [€ 5,80]

2 punti per la risposta corretta

Confronta le tue risposte con quelle riportate in fondo al libro e scrivi il punteggio sulla casella corrispondente.

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

Hai superato il test se hai totalizzato almeno 71 punti. **Punteggio totale** /102

Doppia funzione

- Esercizi di riepilogo
- Autoverifica

COMPETENZE: PROBLEMI, INVALSI E CODING

- Risoluzione di problemi

1 RISOLVERE PROBLEMI

1.17 Dal fioraio
Osserva le offerte della settimana proposte dal fioraio e rispondi alle seguenti domande.

a. Metti in ordine decrescente i fiori in vaso in base al loro prezzo. **Calamita**, **Ranuncolo**, **Ortemisia**, **Camelia**, **Arabea**, **Ornagallo**.

b. Qual è il numero intero compreso tra il prezzo dell'arabea e il prezzo dell'ornagallo? **4**.

c. Tra l'ortemisia e la camelia, quale costa meno? **Ortemisia** (Camelia) di quanto? **€ 0,21**.

d. Andrea vuole comprare un fiore per la festa della mamma. In tasca ha due biglietti da € 5 e vuole il minor numero di monete di resto. Considerando che il fioraio ha a disposizione tutti i tagli delle monete, quali fiori gli conviene scegliere? **Ornagallo e camelia**. Quanto ottiene di resto? **€ 0,11 (ornagallo) + € 0,20 (camelia)**.

1.18 La bilancia di precisione
Dal gioielliere Antonella vuole comprare una pietra preziosa. Per determinarne il prezzo, la pietra viene pesata con una bilancia di precisione come vedi nell'immagine.

a. A quale cifra decimale si ferma la misurazione? **Millesimi**.
Scrivi il numero che leggi in forma polinomiale:
 $5 + 1 \cdot 0,1 + 4 \cdot 0,01 + 1 \cdot 0,001$
La cifra 5 corrisponde a: **UNITÀ** **DECIMALI** **DECINE** **CENTESIMI** **MIGLIAIRESIMI**
Ci sono cifre uguali? **Sì** Possiedono lo stesso valore? **No**
Spiega perché. **No, il 5 rappresenta i decimi, l'altro i millesimi**

b. Se dovessi arrotondare alle unità, quale sarebbe il peso della pietra preziosa? **5 g**

1.19 Termometri
Quelli che vedi rappresentati sono termometri con diverse sensibilità. Determina i gradi nei rispettivi casi.

90 **1.1** Numeri naturali e decimali

Competenze

1.16 Un acquisto importante
Carlo ha svuotato il suo salvadanaio e ha diviso e contato le monete secondo il loro valore. Riuscirà a comprare lo zaino che tanto desidera? **Sì** (No)

55 40 23 12 8 27 17 **158,00**

1.17 Numeri civici
Il numero civico è un codice che identifica in modo univoco ogni edificio nel contesto di una strada, piazza o zona. Lo schema oggi più diffuso prevede che gli edifici di una via abbiano numeri civici progressivi (a partire dal centro della città verso la periferia), con i numeri pari assegnati agli edifici posti sulla destra della strada e quelli dispari assegnati agli edifici situati sulla sinistra.

5 PREPARARSI ALLA PROVA INVALSI

1. RAGGIUNGO IL PUNTO Questo quadrato è diviso in 4 quadrati più piccoli. Quale frazione dell'area del quadrato ABCD rappresenta la parte colorata?

2. Nella camera di Luca, il letto occupa $\frac{2}{3}$ della stanza. Quale delle seguenti rappresentazioni è esatta, considerando che la parte colorata è lo spazio occupato dal letto?

3. Scegli tra le opzioni proposte il numero da inserire al posto dei puntini nella seguente disuguaglianza:
 $\frac{2}{3} < \frac{\dots}{14} < \frac{3}{7}$
Scrivi come hai ragionato per trovare la risposta.

4. Segna sulla retta numerica la posizione delle seguenti frazioni.

5. Al punto d'incontro sono già arrivati $\frac{3}{4}$ dei partecipanti all'escursione. Luca conta altre 8 persone oltre lui. Da quante persone è composta l'intera comitiva?
36 **27** **10** **2**
Scrivi come hai ragionato per trovare la risposta.

388 **1.5** Le frazioni

5 PENSIERO COMPUTAZIONALE E CODING

Classificare le frazioni

Prova a creare un programma che classifichi le frazioni distinguendole tra proprie, improprie e apparenti.

Con Scratch

STEP 1 Inseriamo il comando di inizio al tocco della bandiera verde.

STEP 2 Facciamo dire alla volpe qual è lo scopo di questo programma, cioè la classificazione.

STEP 3 Facciamo chiedere alla volpe di inserire un numero nella barra che compare nel fondo della schermata. Questo numero corrisponderà al numeratore e sarà assegnata nel momento in cui si premerà il tasto "Inizio". Ricordiamo che "Numeratore" è una variabile, quindi dobbiamo averla creata in precedenza.

STEP 4 Ripetiamo il passo precedente creando la variabile "Denominatore".

STEP 5 Introduciamo tre controlli condizionali che ci permettano di decidere cosa rispondere. Nel primo due la relazione da inserire è quella di minore rispetto alle due variabili. Per il terzo controllo chiediamo di verificare che il resto della divisione tra la variabile "Numeratore" e la variabile "Denominatore" sia zero e quindi il numeratore sia multiplo del denominatore. La risposta della volpe (il comando "dire") varia in base al controllo impostato.

Con il foglio di calcolo

STEP 1 Utilizziamo tre colonne: nella prima si chiede di inserire il numeratore della frazione, nella seconda il denominatore e nella terza si determinerà la risposta alla classificazione.

| Numeratore | Denominatore | Tipo di frazione |
|------------|--------------|------------------|
| 3 | 7 | impropria |
| 1 | 3 | propria |
| 4 | 12 | apparente |

STEP 2 Nella cella A2 inseriamo il numeratore e nella B2 il denominatore.

STEP 3 Nella cella C2 scriviamo la formula =SE(A2<B2;"propria";SE(RESTO(A2/B2)=0;"apparente";"impropria"), che permette di rispondere "propria" quando il numeratore è minore del denominatore, "impropria" quando è maggiore e "apparente" quando il numeratore è multiplo del denominatore. Per quest'ultimo caso è necessario utilizzare la formula che calcola il resto della divisione, che deve risultare zero in caso di multipli.

STEP 4 Proviamo con altre frazioni inserendo nelle celle sottostanti nuovi valori. Per la colonna C copiamo la formula trascorrendo il quadratino che si trova nell'angolo in basso a destra della cella C2.

Attività di programmazione

1. Prova a creare un programma che determini se una frazione è maggiore o minore di 1.

389

- Preparazione alla prova Invalsi
- Pensiero computazionale e coding

INCLUSIVITÀ: MATEMATICA PER TUTTI

5 RECUPERARE

| Domanda | Risposta | Esercizi |
|--|--|--|
| Come si ottiene l'unità frazionaria? | L'unità frazionaria si ottiene dividendo l'intero in parti uguali e prendendone una qualsiasi. $\frac{1}{6}$ indica 1 parte su 6. | 1. Indica a quale unità frazionaria corrisponde la parte del cerchio colorata in viola. |
| Come opera la frazione? | La frazione divide l'intero in parti uguali e ne considera una o più. $\frac{3}{8}$ divide l'intero in 8 parti uguali e ne considera 3. | 2. Colora $\frac{2}{7}$ del rettangolo. 3. Colora $\frac{5}{9}$ della figura. 4. Scrivi la frazione che corrisponde alle parti della figura colorate. |
| La frazione è il risultato di una divisione? | La frazione è il quotiente della divisione tra il numeratore e il denominatore. $7 : 5 = \frac{7}{5}$ | 5. Rappresenta ciascuna divisione con una frazione. $2 : 9 = \frac{2}{9}$; $4 : 13 = \frac{4}{13}$; $15 : 7 = \frac{15}{7}$ $35 : 9 = \frac{35}{9}$; $20 : 4 = \frac{20}{4}$; $5 : 6 = \frac{5}{6}$ |
| Quando una frazione si dice propria, impropria, apparente? | La frazione è propria se il numeratore è minore del denominatore: $\frac{5}{9}$, $\frac{2}{3}$. La frazione è impropria se il numeratore è maggiore del denominatore: $\frac{8}{3}$, $\frac{15}{4}$. La frazione è apparente se il numeratore è multiplo del denominatore: $\frac{6}{3}$, $\frac{18}{3}$. | 6. Dopo aver sottolineato le frazioni proprie, scrivine altre cinque. 7. Dopo aver sottolineato le frazioni improprie, scrivine altre cinque. 8. Dopo aver sottolineato le frazioni apparenti, scrivine altre cinque. |
| Come si riduce una frazione ai minimi termini? | Si dividono il numeratore e il denominatore per i loro divisori comuni . | 9. Riduci le seguenti frazioni ai minimi termini. a. $\frac{14}{20} = \frac{7}{10}$; $\frac{24}{30} = \frac{4}{5}$; $\frac{45}{60} = \frac{3}{4}$ b. $\frac{10}{18} = \frac{5}{9}$; $\frac{25}{35} = \frac{5}{7}$; $\frac{36}{54} = \frac{2}{3}$ c. $\frac{18}{30} = \frac{3}{5}$; $\frac{22}{33} = \frac{2}{3}$; $\frac{54}{72} = \frac{3}{4}$ |

390 U5 Le frazioni

Ripassa con Anna

| Domanda | Risposta | Esercizi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------|----------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Quando due frazioni si dicono equivalenti? | Quando rappresentano la stessa quantità di uno stesso intero. Si ottengono moltiplicando o dividendo entrambi i termini di una frazione per uno stesso numero diverso da zero. | 10. Completa la tabella. <table border="1"> <tr> <td>$\frac{3}{4}$</td> <td>$\frac{2}{9}$</td> <td>$\frac{5}{6}$</td> <td>$\frac{1}{4}$</td> <td>$\frac{3}{7}$</td> <td>$\frac{2}{5}$</td> </tr> <tr> <td>$\times 2$</td> <td>$\frac{4}{18}$</td> <td>$\frac{10}{18}$</td> <td>$\frac{2}{12}$</td> <td>$\frac{6}{28}$</td> <td>$\frac{4}{25}$</td> </tr> <tr> <td>$\times 3$</td> <td>$\frac{9}{12}$</td> <td>$\frac{6}{27}$</td> <td>$\frac{15}{12}$</td> <td>$\frac{3}{18}$</td> <td>$\frac{9}{21}$</td> </tr> <tr> <td>$\times 4$</td> <td>$\frac{12}{16}$</td> <td>$\frac{8}{36}$</td> <td>$\frac{20}{36}$</td> <td>$\frac{4}{24}$</td> <td>$\frac{12}{20}$</td> </tr> </table> | $\frac{3}{4}$ | $\frac{2}{9}$ | $\frac{5}{6}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{7}$ | $\frac{2}{5}$ | $\times 2$ | $\frac{4}{18}$ | $\frac{10}{18}$ | $\frac{2}{12}$ | $\frac{6}{28}$ | $\frac{4}{25}$ | $\times 3$ | $\frac{9}{12}$ | $\frac{6}{27}$ | $\frac{15}{12}$ | $\frac{3}{18}$ | $\frac{9}{21}$ | $\times 4$ | $\frac{12}{16}$ | $\frac{8}{36}$ | $\frac{20}{36}$ | $\frac{4}{24}$ | $\frac{12}{20}$ |
| $\frac{3}{4}$ | $\frac{2}{9}$ | $\frac{5}{6}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{7}$ | $\frac{2}{5}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\times 2$ | $\frac{4}{18}$ | $\frac{10}{18}$ | $\frac{2}{12}$ | $\frac{6}{28}$ | $\frac{4}{25}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\times 3$ | $\frac{9}{12}$ | $\frac{6}{27}$ | $\frac{15}{12}$ | $\frac{3}{18}$ | $\frac{9}{21}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\times 4$ | $\frac{12}{16}$ | $\frac{8}{36}$ | $\frac{20}{36}$ | $\frac{4}{24}$ | $\frac{12}{20}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Come si riducono le frazioni $\frac{4}{9}$ e $\frac{5}{6}$ al minimo comune denominatore (m.c.d.)? | a. Si riducono le frazioni ai minimi termini, se non lo sono già. b. si trova il m.c.d. (3, 6) = 6. c. si pone il 6 come denominatore delle nuove frazioni. d. si eseguono i calcoli. | 11. Riduci al minimo comune denominatore le seguenti frazioni. a. $\frac{7}{8}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{3}{10}$ b. $\frac{7}{6}$, $\frac{11}{7}$, $\frac{13}{6}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{10}{10}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

2 RECUPERARE

ADDIZIONE
È un'operazione interna all'insieme N .
I termini: addendi, somma

PROPRIETÀ DELL'ADDIZIONE

- Proprietà commutativa
 $2 + 3 + 8 = 5 + 8 = 13$
 $2 + 8 + 3 = 10 + 3 = 13$
- Proprietà associativa
 $9 + 15 + 5 = 24 + 5 = 29$
 $9 + 15 + 5 = 9 + (15 + 5) = 9 + 20 = 29$

MOLTIPLICAZIONE
È un'operazione interna all'insieme N .
I termini: fattori, prodotto

PROPRIETÀ DELLA MOLTIPLICAZIONE

- Proprietà commutativa
 $5 \times 12 = 2 = 60 = 2 \times 120$
 $5 \times 2 \times 12 = 10 \times 12 = 120$
- Proprietà associativa
 $4 \times 3 \times 2 = 12 \times 2 = 24$
 $4 \times 3 \times 2 = 4 \times (3 \times 2) = 4 \times 6 = 24$
- Proprietà distributiva
 $(4 + 5 - 3) \times 2 = 6 \times 2 = 12$
 $(4 + 5 - 3) \times 2 =$
 $= (4 \times 2) + (5 \times 2) - (3 \times 2) =$
 $= 8 + 10 - 6 = 12$

194 U2 Le quattro operazioni e i problemi

Ripassa con Anna

SOTTRAZIONE
Non è un'operazione interna all'insieme N .
I termini: minuendo, sottraendo, differenza

PROPRIETÀ DELLA SOTTRAZIONE

- Proprietà invariante
 $13 - 6 = 7$
 $(13 + 4) - (6 + 4) = 17 - 10 = 7$

DIVISIONE
Non è un'operazione interna all'insieme N .
I termini: dividendo, divisore, quoziente

PROPRIETÀ DELLA DIVISIONE

- Proprietà invariante
 $20 : 4 = 5$
 $(20 : 2) : (4 : 2) = 10 : 2 = 5$
- Proprietà distributiva
 $(14 + 35 - 28) : 7 = 21 : 7 = 3$
 $(14 + 35 - 28) : 7 =$
 $= (14 : 7) + (35 : 7) - (28 : 7) =$
 $= 2 + 5 - 4 = 3$

ESPRESSIONE ARITMETICA
È una successione di operazioni da eseguire in un determinato ordine:
• prima le moltiplicazioni e le divisioni nell'ordine in cui sono indicate, poi le addizioni e le sottrazioni nell'ordine in cui si presentano;
• prima le operazioni tra parentesi tonde, poi tra quadre, infine tra graffe.

195

- Sintesi: domande – risposte - esercizi
- Mappe concettuali

I QUADERNI *DOUBLE-FACE*

Un quaderno «doppio» per ogni anno



I QUADERNI *DOUBLE-FACE*

1

VALUTO LE MIE COMPETENZE CON I COMPITI DI REALTÀ

La settimana bianca

Tempo a disposizione: 1h

Traguardo per lo sviluppo della competenza

Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.

CONSEGNA OPERATIVA

La famiglia di Alessandra ha deciso di organizzare una settimana bianca dal 12 al 19 febbraio (7 notti). Il papà decide di prenotare l'albergo online con l'opzione di mezza pensione (pernottamento, colazione e cena) e la mamma si occupa di acquistare gli skipass per tutti per 6 giorni consecutivi. La famiglia è composta dai due genitori di 42 anni e da 3 figli (Alessandra di 12 anni, Matilde di 10 anni e Chiara di 7 anni). Quelli che seguono sono i listini dei prezzi che i genitori hanno trovato.



SKIPASS

| Giorni consecutivi | ALTA STAGIONE (dal 24/12 all'8/1) | | | | MEDIA STAGIONE (dal 28/1 al 12/3) | | | |
|--------------------|-----------------------------------|---------|--------|--------|-----------------------------------|---------|--------|--------|
| | Adulto | Bambino | Junior | Senior | Adulto | Bambino | Junior | Senior |
| 1 | € 40 | € 22 | € 29 | € 36 | € 38 | € 21 | € 28 | € 34 |
| 2 | € 181 | € 91 | € 127 | € 163 | € 169 | € 85 | € 116 | € 152 |
| 3 | € 209 | € 105 | € 146 | € 188 | € 190 | € 95 | € 133 | € 171 |

| Giorni consecutivi | BASSA STAGIONE (dal 5/12 all'11/12; dal 9/1 al 27/1; dal 13/3 al 19/3) | | | | PRE E FINE STAGIONE (da inizio stagione al 4/12; dal 12/12 al 23/12; dal 20/3 a fine stagione) | | | |
|--------------------|--|---------|--------|--------|--|---------|--------|--------|
| | Adulto | Bambino | Junior | Senior | Adulto | Bambino | Junior | Senior |
| 1 | € 37 | € 21 | € 28 | € 34 | € 36 | € 20 | € 27 | € 31 |
| 2 | € 145 | € 73 | € 102 | € 131 | € 119 | € 59 | € 83 | € 107 |
| 3 | € 163 | € 82 | € 114 | € 147 | € 190 | € 131 | € 66 | € 92 |

Tariffa Bambino: fino a 11 anni

Tariffa Junior: fino a 15 anni

Tariffa Senior: oltre 65 anni

Skipass gratuito per i bambini fino agli 8 anni (se accompagnati da un adulto pagante).

4

LEARNING MATH WITH CLIL

Unit fractions

How much pizza can you eat? 8/8, 1/2, 1/4 or less?



GLOSSARY

Fraction • Frazione
 Numerator • Numeratore
 Denominator • Denominatore
 Proper fraction • Frazione propria
 Improper fraction • Frazione impropria
 Equivalent fraction • Frazione equivalente
 Apparent fraction • Frazione apparente
 Unit fraction • Unità frazionaria

1. Read and fill in the gaps with the right word.

apparent • equivalent • proper • improper • complementary • denominator • whole • numerator

- The fraction $\frac{3}{7}$ says that the whole is divided into 7 equal parts and we take 3 out of it. The top number 3 is the numerator and the bottom number 7 is the denominator.
- In proper fractions the numerator is smaller than the denominator (ex: $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{7}$).
- In improper fractions the numerator is greater than the denominator (ex: $\frac{9}{8}$, $\frac{10}{3}$).
- In apparent fractions the numerator can be a multiple of the denominator (ex: $\frac{4}{2}$, $\frac{10}{5}$).
- Two fractions describing the same value with different numbers are equivalent (ex: $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{9}$).
- A complementary fraction completes the whole number together with the proper fraction (ex: $\frac{1}{4}$ completes $\frac{3}{4}$; $\frac{3}{8}$ completes $\frac{5}{8}$).

REMEMBER

Reading fractions:

Numerator (top number) = "normal" numbers (READ: "one", "two", "three"...)

Denominator (bottom number) = ordinal numbers (READ: "third", "fifth", "tenth"...)

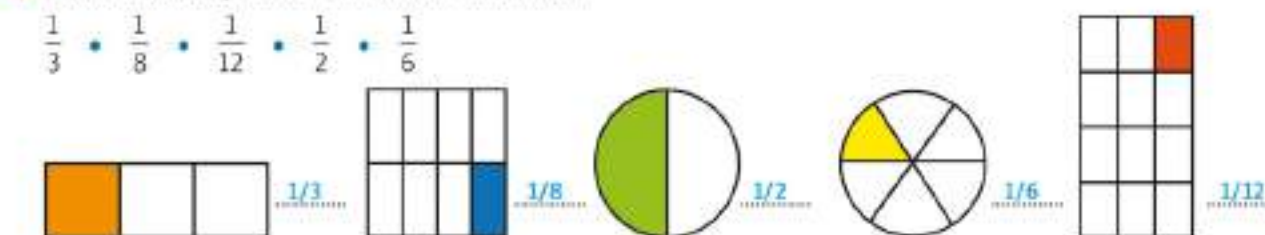
Ex: 1/5 READ: "one fifth", but 2/5 READ: "two/fifths"

Special reading:

1/2 READ: "one half" or "a half"

1/4 READ: "one quarter" or "a quarter"

2. Label each shape with the correct fraction.



«LATO A» - QUADERNO PER LE COMPETENZE

- compiti di realtà
- CLIL

I QUADERNI *DOUBLE-FACE*

17-18

MI PREPARO ALLA
PROVA INVALSI

QUESITO 17

Un sottomarino, vicino al Polo Nord, avvista un iceberg con il suo periscopio.
Sullo schermo digitale appare la seguente immagine:



larghezza 16 m
altezza 10 m

L'area che l'iceberg occupa nell'immagine si può stimare compresa tra: 71 m² e 84 m².

RISPOSTA

A) 29 m² e 42 m²
 B) 43 m² e 56 m²
 C) 57 m² e 70 m²
 D) 71 m² e 84 m²

RA GIORNO

Conta quanti sono i quadretti dell'immagine e quali sono le loro dimensioni.

- Su ogni riga ci sono 5 quadretti e su ogni colonna 4 quadretti
- Ogni quadretto ha il lato che vale 2 m.
- Quindi l'area di ogni singolo quadretto è: $A = l^2 = \underline{4}$ m².

Conta quanti sono i quadretti interamente occupati dall'immagine dell'iceberg, poi conta quelli che lo sono parzialmente e approssima il risultato (per esempio, se due quadretti sono occupati da metà immagine, contali come un solo quadretto).

Calcola l'area totale occupata, ma ricordati che ogni quadretto ha l'area di 4 m².



QUESITO 14

Simone è un corridore e fa molte gare di corsa in montagna. Un giorno decide di allenarsi in vista di una gara. Parte alle h 8:00 da un parcheggio e sale in cima a un monte alto 2660 m. Il parcheggio è a 800 m s.l.m. (sul livello del mare). Dopo un'ora è già al primo colle, alto 1800 m, scende di 500 m in mezz'ora e poi sale al secondo colle, alto 200 m più del primo, raggiungendolo alle 10:00. Riparte e in un'altra ora è in cima. Qui si ferma mezz'ora a fare colazione e vedere il panorama. Poi scende al secondo colle, arrivando alle 12:00. Decide di fare un sentiero diverso da quello dell'andata. È un sentiero che lo fa rimanere in quota per 1 h e poi lo fa scendere di 1000 m in 2 h. A questo punto si accorge che deve risalire ancora fino a 1500 m e scendere a 800 m al parcheggio dove ha iniziato l'allenamento. L'ultima salita e l'ultima discesa le fa nello stesso tempo. Arriva al parcheggio alle 16:00.



Completa il grafico a lato, in modo da rappresentare le varie altitudini raggiunte da Simone durante il suo allenamento.



RAGGIORNO

Parti a disegnare il grafico dalla h 8:00. Simone si trova a 800 m sul livello del mare, cioè sull'asse delle x. Completa la tabella inserendo altitudine e ora di arrivo. Poi segna i punti sul piano cartesiano e collegali. Otterrai il grafico richiesto.

| Altitudine (y) | 800 | 1800 | 1300 | 2000 | 2600 | 2600 | 2000 | 2000 | 900 | 1500 | 800 |
|----------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ora (x) | 8:00 | 9:00 | 9:30 | 10:00 | 11:00 | 11:30 | 12:00 | 13:00 | 15:00 | 15:30 | 16:00 |

«LATO A» - QUADERNO
PER LE COMPETENZE

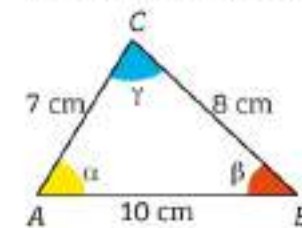
- compiti di realtà
- CLIL
- giochi matematici (in 1°)
- laboratori Invalsi (in 2° e in 3°)

U6 • I triangoli

6.1 Generalità sui triangoli

Il **triangolo** è un poligono che ha tre lati e tre angoli.

- La somma dei suoi angoli interni misura 180° ,
- In un triangolo ogni lato è minore della somma degli altri due e maggiore della loro differenza: $AB < AC + BC$ e $AB > BC - AC$



Se $\alpha = 60^\circ$ e $\beta = 55^\circ$ allora $\gamma = 180^\circ - (60^\circ + 55^\circ) = 65^\circ$
 $10 \text{ cm} < 7 \text{ cm} + 8 \text{ cm}$ e $10 \text{ cm} > 8 \text{ cm} - 7 \text{ cm}$

6.2 Classificazione dei triangoli e perimetro

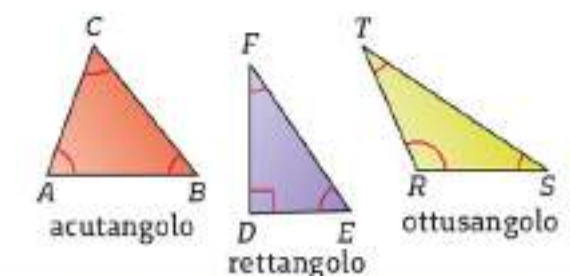
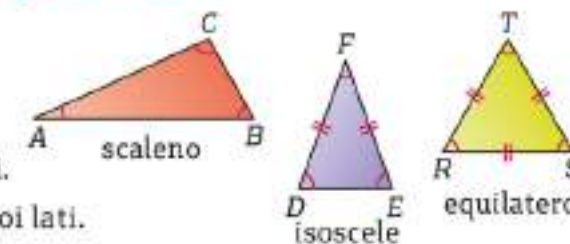
Rispetto ai lati, un triangolo si dice:

- **scaleno** se ha tre lati disuguali;
- **isoscele** se ha due lati congruenti;
- **equilatero** se ha tutti e tre i lati congruenti.

Il **perimetro** (simbolo p) è la somma dei suoi lati.

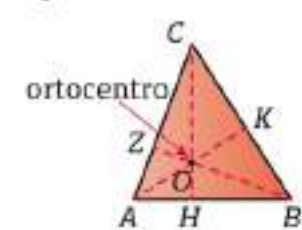
Rispetto agli angoli, un triangolo si dice:

- **acutangolo** se ha tutti gli angoli acuti;
- **rettangolo** se ha un angolo retto e due angoli acuti;
- **ottusangolo** se ha un angolo ottuso e due angoli acuti.

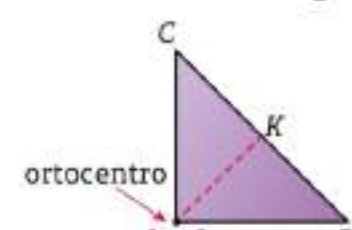


6.3 Altezze di un triangolo e ortocentro

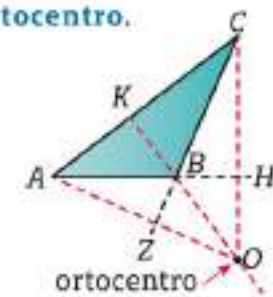
Il punto di intersezione delle altezze di un triangolo è detto **ortocentro**.



Triangolo acutangolo:
sia le altezze sia l'ortocentro sono interni alla figura.



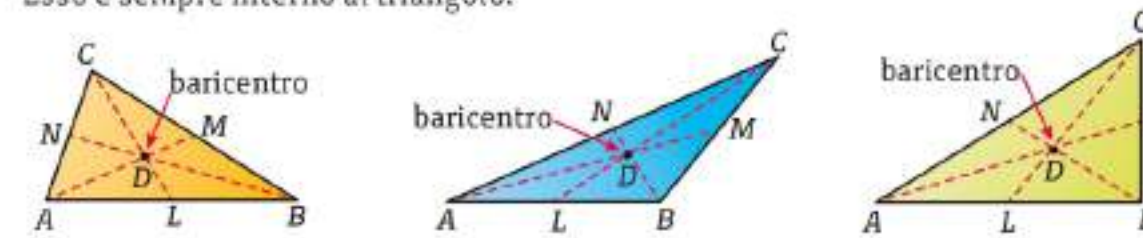
Triangolo rettangolo:
l'ortocentro è il vertice dell'angolo retto.



Triangolo ottusangolo:
l'ortocentro è esterno al triangolo.

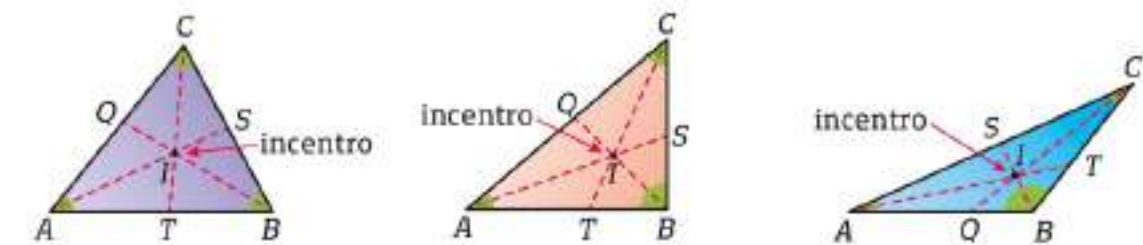
6.4 Mediane di un triangolo e baricentro

Il punto di incontro delle mediane di un triangolo è detto **baricentro**.
Esso è sempre interno al triangolo.



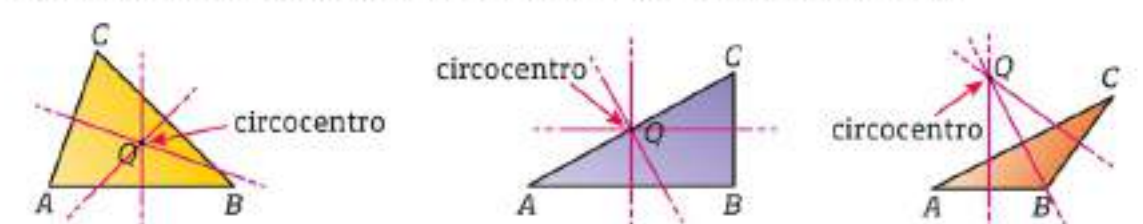
6.5 Bisettrici di un triangolo e incentro

Il punto di incontro delle bisettrici è detto **incentro**.
Esso è sempre interno al triangolo ed è equidistante dai lati del triangolo.



6.6 Assi di un triangolo e circocentro

Il punto di intersezione degli assi è detto **circocentro**.
Esso ha la proprietà di essere equidistante dai vertici del triangolo.



Ortocentro, baricentro, incentro e circocentro sono detti **punti notevoli** del triangolo.

6.7 I criteri di congruenza dei triangoli

I **criteri di congruenza** dei triangoli sono tre:

- **1°** Due triangoli sono congruenti se hanno ordinatamente congruenti due lati e l'angolo fra essi compreso.
- **2°** Due triangoli sono congruenti se hanno congruenti un lato e i due angoli a esso adiacenti.
- **3°** Due triangoli sono congruenti se i lati dell'uno sono congruenti ai lati dell'altro.

«LATO B» - PRONTUARIO

- tutta la teoria in sintesi
- formule
- tavole numeriche

STRUMENTI DIGITALI – ANCHE PER LA DDI



- Anche con DeA Link

333 VIDEOLEZIONI

- contenuto integrale di tutte le lezioni
- con audio
- video mp4

5.4 **SAPERE**

FRAZIONE COMPLEMENTARE

Consideriamo una frazione propria, per esempio $\frac{1}{6}$, e rappresentiamola graficamente operando su un rettangolo.

Abbiamo operato sul rettangolo con la frazione $\frac{1}{6}$, quindi abbiamo colorato 1 parte su 6.

Sono rimaste bianche 5 parti su 6, cioè $\frac{5}{6}$. La frazione $\frac{5}{6}$ si chiama

La **frazione complementare** di una frazione completa l'intero.

NUMERI MISTI

Consideriamo ora una frazione impropria.

Poiché essa rappresenta, come qualsiasi frazione dell'intero, può essere espressa dalla somma di un numero intero e di una frazione propria.

Dal disegno deduciamo che la forma mista è

Un **numero misto** è la somma di un numero intero e di una frazione propria.

Per trasformare una frazione impropria in un numero misto, si divide il numeratore per il denominatore: il numero misto è uguale al quoziente intero e al resto diviso per il denominatore.

ESEMPIO

$$\frac{7}{4} : 4 = 1 \text{ con resto } 3$$
$$\frac{7}{4} = 1 + \frac{3}{4}$$

Osservando l'esempio, quindi, possiamo dire che:

numero misto = quoziente intero + frazione propria

326 **Le frazioni**

PROBLEMI CON SOMMA E DIFFERENZA

A uno spettacolo teatrale assistono 52 persone e le donne sono $\frac{5}{8}$ degli uomini.

Quante sono le donne? E gli uomini?

PROBLEMI CON SOMMA E DIFFERENZA

IL METODO DI RISOLUZIONE

$$52 : 13 = 4$$

$\frac{1}{13}$ di 52

$$5 + 8 = 13$$
$$4 \times 5 = 20 \rightarrow \text{numero donne}$$
$$4 \times 8 = 32 \rightarrow \text{numero uomini}$$

Risposta Le donne e gli uomini sono rispettivamente 20 e 32.

STRUMENTI DIGITALI – ANCHE PER LA DDI

SAPER FARE

1. **Chi mi completa?**
La parte di una frazione propria che completa l'intero si chiama frazione complementare.

2. **Frazioni a colori**
Scrivi a fianco di ogni figura:
- la frazione dell'intero che rappresenta la parte colorata;
- la frazione che esprime le parti che mancano per ottenere l'intero.

3. **L'insegnante chiede...**
Un numero misto si o propria o impropria? Cristina → Da una frazione → Da una frazione → Da una frazione. Tu come avresti risposto? Cristina, perché un numero è maggiore dell'intero?

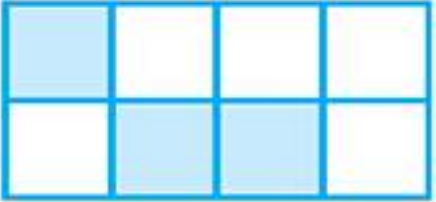
4. **Segmento frazionato**
Disegna un segmento di lunghezza 1 cm.

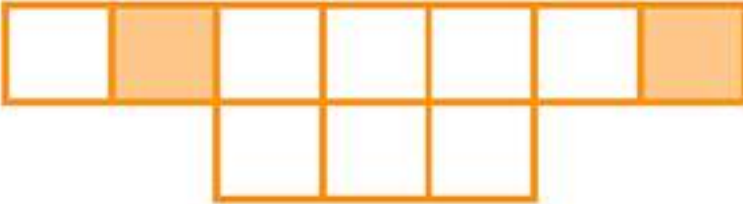
5. **Disegni complementari**
Utilizzando il quadrettato, rappresenta con i disegni le frazioni date. Poi determina la frazione complementare di ciascuna di esse.

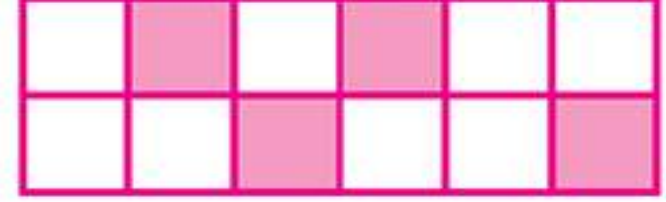
A1 U5 - LE FRAZIONI 0.4 02

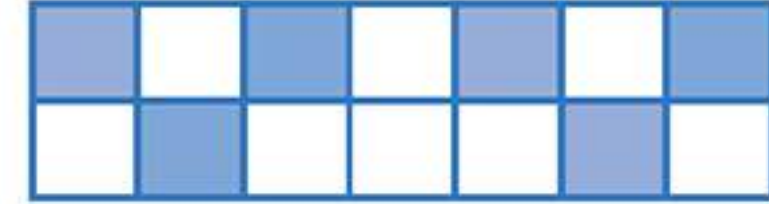
Scrivi la frazione dell'intero che rappresenta la parte colorata di ogni figura. Poi esprimi in frazione la quantità che manca per ottenere l'intero.

Nascondi l'immagine

a. 

b. 

c. 

d. 

a. / /

b. / /

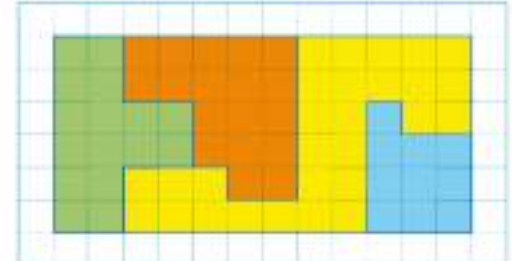
c. / /

d. / /

ESERCIZI INTERATTIVI AUTOCORRETTIVI

- tutti gli esercizi delle pagine di lezione
- esercizi inclusivi

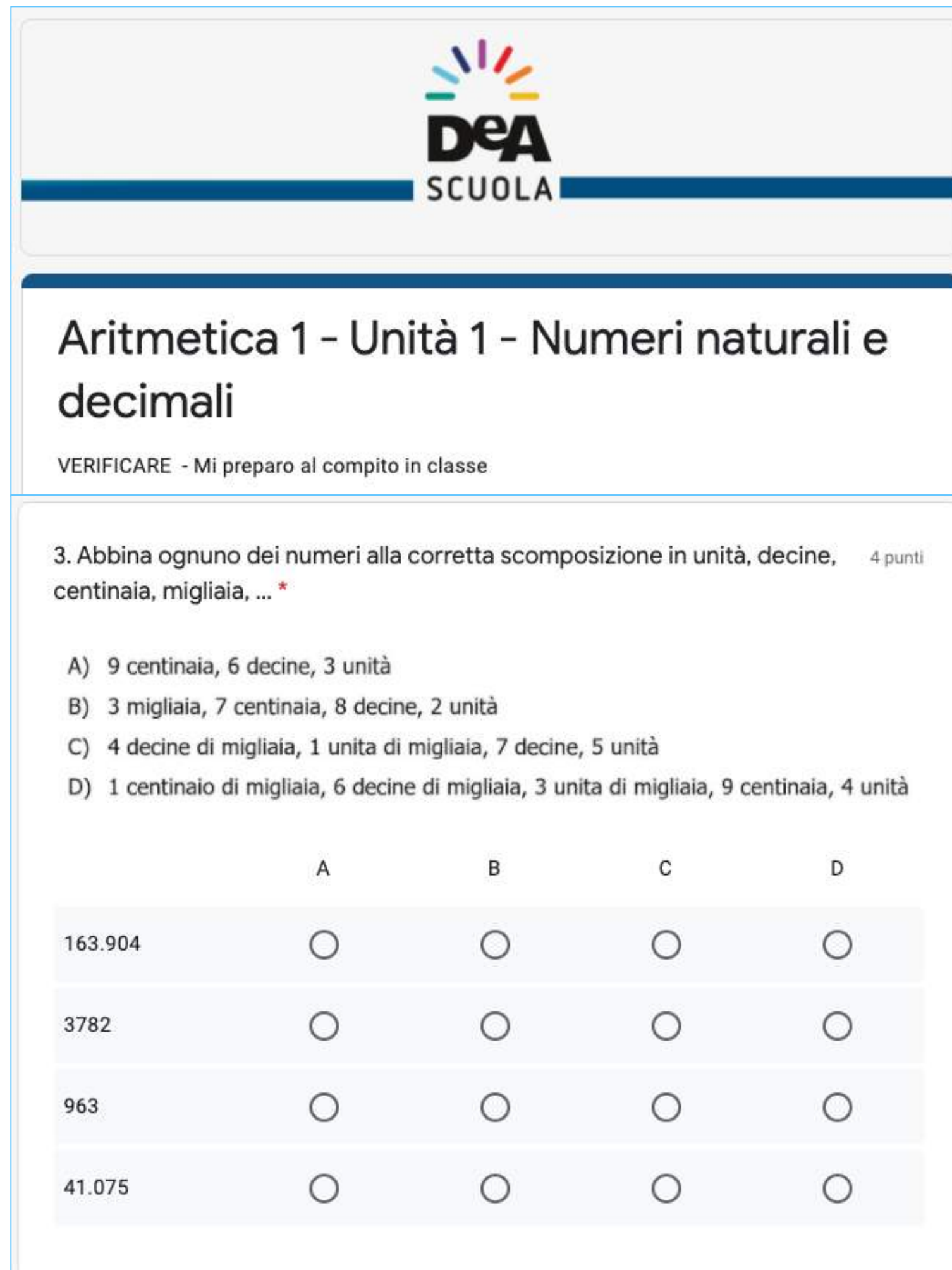
IL RETTANGOLO IN FIGURA È STATO DIVISO IN QUATTRO PARTI. COLLEGA OGNI COLORE CON LA FRAZIONE DEL RETTANGOLO CORRETTA.



| | |
|-----------|----------------|
| Verde | $\frac{1}{4}$ |
| Arancione | $\frac{5}{36}$ |
| Giallo | $\frac{2}{9}$ |
| Azzurro | $\frac{7}{18}$ |

Prova a farti un'idea della rapporto rispetto all'area totale che esprime la frazione. In questo modo puoi iniziare a collegare le frazioni più semplici.

STRUMENTI DIGITALI – ANCHE PER LA DDI



The screenshot shows the DeA Scuola logo at the top, followed by the title "Aritmetica 1 - Unità 1 - Numeri naturali e decimali" and the instruction "VERIFICARE - Mi preparo al compito in classe". The main exercise is: "3. Abbina ognuno dei numeri alla corretta scomposizione in unità, decine, centinaia, migliaia, ... * 4 punti". Below this are four options (A, B, C, D) and a table with four numbers (163.904, 3782, 963, 41.075) and four columns (A, B, C, D) for selection.

Aritmetica 1 - Unità 1 - Numeri naturali e decimali

VERIFICARE - Mi preparo al compito in classe

3. Abbina ognuno dei numeri alla corretta scomposizione in unità, decine, centinaia, migliaia, ... * 4 punti

A) 9 centinaia, 6 decine, 3 unità
B) 3 migliaia, 7 centinaia, 8 decine, 2 unità
C) 4 decine di migliaia, 1 unità di migliaia, 7 decine, 5 unità
D) 1 centinaio di migliaia, 6 decine di migliaia, 3 unità di migliaia, 9 centinaia, 4 unità

| | A | B | C | D |
|---------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 163.904 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3782 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 963 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 41.075 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

ESERCIZI DI VERIFICA

- autoverifiche di fine unità interattive
- Anche in Google Moduli
- verifiche per il docente: in Word e in Google Moduli

E POI...

- Materiali per flipped classroom
- Mappe personalizzabili
- Esercizi Invalsi interattivi

STRUMENTI DIGITALI – ANCHE PER LA DDI

In Verimat
su deascuola.it
altri 410 esercizi

Sul sito libro videolezioni
e attività sui saperi di base
Operazioni con le frazioni



6

FARE PRATICA

In Verimat
su deascuola.it
altri 410 esercizi

6.1 Addizione di frazioni

LA LEZIONE A COLPO D'OCCHIO → P. 398



• Con lo stesso denominatore

Si scrive la frazione avente per denominatore lo stesso denominatore e per numeratore la somma dei numeratori. $\frac{1}{5} + \frac{7}{5} = \frac{1+7}{5} = \frac{8}{5}$

• Con denominatori diversi

Si riducono le frazioni al minimo comune denominatore e si addizionano i rispettivi numeratori.

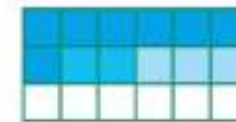
$$\frac{2}{3} + \frac{5}{2} = \frac{4+15}{6} = \frac{19}{6} \rightarrow \text{m.c.m.}(3,2) = 6 \rightarrow 6:3 \times 2 = 4 \text{ e } 6:2 \times 5 = 15$$

CONCETTI BASE

1. Osserva la figura. In quante parti congruenti è stata divisa? $\frac{18}{18}$

Evidenzia con colori diversi le frazioni $\frac{7}{18}, \frac{2}{18}, \frac{3}{18}$.

Quale frazione della figura è la somma delle frazioni date? $\frac{12}{18}$

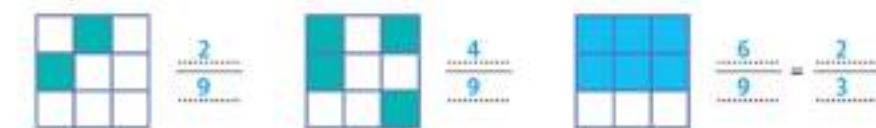


2. Rappresenta graficamente le seguenti addizioni, utilizzando un rettangolo come intero.

Esempio $\frac{4}{9} + \frac{1}{9} = \frac{5}{9}$

$$\frac{5}{11} + \frac{4}{11} = \frac{9}{11} \quad \frac{4}{9} + \frac{3}{9} = \frac{7}{9} \quad \frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7} \quad \frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5} \quad \frac{2}{8} + \frac{4}{8} = \frac{6}{8}$$

3. Accanto a ciascuna figura scrivi la frazione corrispondente alla parte colorata. Esegui poi la somma delle due frazioni e riportala a fianco dell'ultimo quadrato. Colora quest'ultimo rispetto alla frazione ottenuta.



Esegui le seguenti addizioni di frazioni con lo stesso denominatore, riducendo i risultati ai minimi termini, quando è possibile.

Esempio $\frac{2}{6} + \frac{8}{6} = \frac{2+8}{6} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$

$$\begin{aligned} 4. & \frac{3}{5} + \frac{1}{5} & \frac{7}{3} + \frac{4}{3} & \frac{2}{11} + \frac{6}{11} & \frac{10}{9} + \frac{2}{9} & \frac{8}{13} + \frac{5}{13} \\ 5. & \frac{2}{4} + \frac{3}{4} & \frac{7}{10} + \frac{5}{10} & \frac{9}{8} + \frac{1}{8} & \frac{7}{8} + \frac{9}{8} & \frac{15}{20} + \frac{9}{20} \\ 6. & \frac{7}{13} + \frac{10}{13} & \frac{12}{5} + \frac{3}{5} & \frac{4}{27} + \frac{5}{27} & \frac{15}{21} + \frac{13}{21} & \frac{7}{15} + \frac{1}{15} \\ 7. & \frac{16}{25} + \frac{4}{25} & \frac{2}{18} + \frac{7}{18} & \frac{7}{28} + \frac{17}{28} & \frac{6}{17} + \frac{5}{17} & \frac{31}{40} + \frac{7}{40} \end{aligned}$$

Sul sito libro videolezioni
e attività sui saperi di base
Operazioni con le frazioni



$$\begin{aligned} 8. & \frac{13}{10} + \frac{4}{10} + \frac{3}{10} & \frac{7}{12} + \frac{11}{12} + \frac{8}{12} & \frac{5}{9} + \frac{10}{9} + \frac{8}{9} \\ 9. & \frac{17}{20} + \frac{1}{20} + \frac{3}{20} & \frac{14}{9} + \frac{6}{9} + \frac{7}{9} & \frac{8}{25} + \frac{7}{25} + \frac{3}{25} + \frac{6}{25} + \frac{11}{25} \\ 10. & \frac{17}{6} + \frac{1}{6} + \frac{2}{6} & \frac{3}{18} + \frac{4}{18} + \frac{7}{18} & \frac{11}{19} + \frac{13}{19} + \frac{1}{19} + \frac{13}{19} \\ 11. & \frac{7}{15} + \frac{4}{15} + \frac{7}{15} & \frac{4}{3} + \frac{13}{3} + \frac{1}{3} & \frac{9}{16} + \frac{11}{16} + \frac{7}{16} + \frac{3}{16} + \frac{13}{16} + \frac{1}{16} \end{aligned}$$

RAGIONAMENTO

13. Per ogni frazione scrivi a piacere altre due con lo stesso denominatore, tali che la loro somma corrisponda alla frazione assegnata.

$$\frac{25}{3} \rightarrow \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} \quad \frac{13}{4} \rightarrow \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} \quad \frac{16}{7} \rightarrow \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} \quad \frac{19}{10} \rightarrow \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad}$$

CALCOLO

14. Completa le seguenti addizioni facilitate, aventi denominatori diversi.

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} + \frac{1}{2} &= \frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4} & \frac{7}{15} + \frac{3}{2} &= \frac{14}{30} + \frac{45}{30} = \frac{59}{30} & \frac{3}{8} + \frac{5}{6} &= \frac{9}{24} + \frac{20}{24} = \frac{29}{24} \\ \frac{3}{20} + \frac{1}{5} &= \frac{3}{20} + \frac{4}{20} = \frac{7}{20} & \frac{8}{3} + \frac{5}{6} &= \frac{16}{6} + \frac{5}{6} = \frac{21}{6} & \frac{3}{14} + \frac{1}{4} &= \frac{6}{28} + \frac{7}{28} = \frac{13}{28} \\ \frac{5}{9} + \frac{7}{12} &= \frac{20}{36} + \frac{21}{36} = \frac{41}{36} & \frac{9}{10} + \frac{1}{15} &= \frac{27}{30} + \frac{2}{30} = \frac{29}{30} & \frac{5}{6} + \frac{4}{9} &= \frac{15}{18} + \frac{8}{18} = \frac{23}{18} \end{aligned}$$

15. Completa la tabella seguendo l'esempio.

| addizione | m.c.m. dei denominatori | calcoli | risultato ai minimi termini |
|------------------------------|-------------------------|---|-----------------------------|
| $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$ | m.c.m.(3, 6) = 6 | $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4+1}{6} = \frac{5}{6}$ | $\frac{5}{6}$ |
| $\frac{3}{10} + \frac{1}{5}$ | m.c.m.(10, 5) = 10 | $\frac{3}{10} + \frac{1}{5} = \frac{3+2}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| $\frac{2}{9} + \frac{4}{3}$ | m.c.m.(9, 3) = 9 | $\frac{2}{9} + \frac{4}{3} = \frac{2+12}{9} = \frac{14}{9}$ | $\frac{14}{9}$ |
| $\frac{1}{5} + \frac{2}{3}$ | m.c.m.(5, 3) = 15 | $\frac{1}{5} + \frac{2}{3} = \frac{3+10}{15} = \frac{13}{15}$ | $\frac{13}{15}$ |
| $\frac{3}{4} + \frac{5}{12}$ | m.c.m.(4, 12) = 12 | $\frac{3}{4} + \frac{5}{12} = \frac{9+5}{12} = \frac{14}{12} = \frac{7}{6}$ | $\frac{7}{6}$ |
| $\frac{7}{4} + \frac{1}{8}$ | m.c.m.(4, 8) = 8 | $\frac{7}{4} + \frac{1}{8} = \frac{14+1}{8} = \frac{15}{8}$ | $\frac{15}{8}$ |
| $\frac{1}{3} + \frac{2}{5}$ | m.c.m.(3, 5) = 15 | $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5+6}{15} = \frac{11}{15}$ | $\frac{11}{15}$ |
| $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$ | m.c.m.(4, 2) = 4 | $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3+2}{4} = \frac{5}{4}$ | $\frac{5}{4}$ |
| $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ | m.c.m.(3, 4) = 12 | $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4+3}{12} = \frac{7}{12}$ | $\frac{7}{12}$ |

RISORSE ON LINE

- Verimat
- Videolezioni e attività sui saperi di base

PER IL DOCENTE



GUIDA

- programmazione
- didattica: competenze, valutazione, DDI
- verifiche sommative
- verifiche semplificate per BES

LIBRO DOC

- tutte le soluzioni



DIGITALE

- eBook su pen drive USB
- tabelle di programmazione in Word
- verifiche in Word e in Google Moduli

COMPOSIZIONE – EDIZIONE TEMATICA

PER OGNI ANNO

- Aritmetica/Algebra
- Geometria
- Quaderno competenze e prontuario



COMPOSIZIONE – EDIZIONE CURRICOLARE



PER OGNI ANNO

- Volume
- Quaderno competenze e prontuario

GUIDA UNICA



1 GUIDA

- Per entrambe le versioni

MATEMATICA FACILE

- 3 volumi
- con eBook e esercizi interattivi



IN SINTESI

chiarezza

5.4 SAPERE

FRAZIONE COMPLEMENTARE

Consideriamo una frazione propria, per esempio $\frac{1}{6}$, e rappresentiamola graficamente operando su un rettangolo.

Adesso opero sul rettangolo con le frazioni $\frac{1}{6}$ e $\frac{5}{6}$ e ottengo il risultato $\frac{1}{6} + \frac{5}{6} = 1$, che rappresenta l'intero.

Il numero $\frac{5}{6}$ si chiama **fraczione complementare** di $\frac{1}{6}$.

NUMERI MISTI

Consideriamo ora una frazione impropria, per esempio $\frac{7}{4}$, e rappresentiamola graficamente.

Poiché essa rappresenta, come qualsiasi altra frazione impropria, una quantità maggiore dell'intero, può essere espressa dalla somma di un numero naturale e di una frazione propria. Qui disegno deducendo che la frazione mista, o numero misto, della frazione $\frac{7}{4}$ è $1 + \frac{3}{4}$.

Un **numero misto** è la somma di uno o più interi e di una frazione propria.

Per trasformare una frazione impropria in numero misto si divide il numeratore per il denominatore: il numero misto è uguale alla somma del quoziente intero e della frazione propria che ha per numeratore il resto e per denominatore il denominatore della frazione data.

ESEMPLO $\frac{7}{4} = 7 : 4 = 1$ con resto 3
 $\frac{3}{4}$ è la frazione propria che ha per numeratore il resto e per denominatore il denominatore della frazione data.

Osservando l'esempio, quindi, possiamo concludere che:
 numero misto = quoziente intero + $\frac{\text{resto}}{\text{denominatore frazione}}$

326 **Le frazioni**

SAPER FARE

- Chi mi completa? La parte di una frazione propria che completa l'intero si chiama frazione complementare.
- Frazioni a colori. Servi a fianco di ogni figura:
 - la frazione dell'intero che rappresenta la parte colorata;
 - la frazione che esprime la parte che manca per ottenere l'intero.
- Un insegnante chiede... Un numero misto si ottiene da un'operazione di addizione. Come si chiama? Proponi un esempio. Da una frazione propria, come avviene il passaggio? Perché? Proponi un numero misto con un'operazione di addizione.
- Segmento frazionato. Disegna un segmento di 6 cm e coloralo in modo che rappresenti la frazione $\frac{2}{3}$.
 - Quale frazione di segmento è il resto?
 - Quanto misura? $\frac{2}{3}$ di 6 cm.

6.8 APPROFONDIRE

SVILUPPARE IL PENSIERO RAZIONALE CON LE DIMOSTRAZIONI

Una dimostrazione è un ragionamento che permette di stabilire il motivo per cui una certa proprietà è vera. Cerca di spiegare quando si deve dimostrare un teorema e la proprietà di cui si vuole dimostrare l'validità.

Per prima cosa bisogna leggere attentamente il testo e ricominciare la lettura (o) che sono i dati, e la tesi (T), cioè quello che si vuole dimostrare.

Nella seguente dimostrazione utilizziamo le proprietà di due rette parallele tagliate da una trasversale e i criteri di congruenza dei triangoli.

ESEMPLO

Disegna un triangolo ABC di base AB e traccia la parallela ad AB per il vertice C del triangolo. Dimostra con un ragionamento la seguente proprietà del triangolo: "La somma degli angoli interni di un triangolo è uguale a un angolo piatto, cioè misura 180°".

SOLUZIONE

Ipotesi: ABC triangolo; CD // AB. Te: dimostrare che $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$.

Primo passo. Disegnare un triangolo qualunque ABC.

Secondo passo. Tracciare la retta CD parallela al lato AB, passando per il vertice opposto C.

Terzo passo. Osserviamo gli angoli che si vengono a formare e riconosciamo la loro congruenza usando i criteri di congruenza dei triangoli.

Abbiamo:
 • l'angolo DAC è congruente all'angolo ACB perché sono angoli alterni interni rispetto alle rette parallele CD e AB tagliate dalla trasversale AC;
 • l'angolo ABC è congruente all'angolo BCD perché sono angoli alterni interni rispetto alle stesse rette parallele tagliate dalla trasversale BC.

Deduciamo quindi che la somma dei tre angoli $\hat{BAC} + \hat{ABC} + \hat{ACB}$ è congruente alla somma degli angoli $\hat{BAC} + \hat{CAD} + \hat{BCD} + \hat{ABC} + \hat{ACB}$.

potenziamento

5.5 SAPER ESSERE

Guardiamoci intorno...

Secondo il rapporto annuale dell'ISPRA, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, nel 2018 in Italia ogni abitante ha prodotto in media 499,7 kg di rifiuti. Approssimando questo dato alle unità abbiamo una produzione di 500 kg pro-capite di rifiuti urbani. La raccolta differenziata permette che questi rifiuti siano il più possibile riciclati. Le frazioni in cui i rifiuti sono maggiormente suddivisi sono:

- RSU (rifiuti solidi urbani)
- Plastica
- Metallo
- Vetro
- Carta
- Organico

STEP 2 Usiamo la matematica

Dall'analisi dei dati raccolti si registra che:

- $\frac{2}{5}$ del totale dei rifiuti prodotti sono smaltiti nella frazione organica;
- $\frac{1}{5}$ dei rifiuti è differenziato nella carta e nel cartone;
- $\frac{3}{25}$ sono destinati al riciclo del vetro;
- $\frac{2}{25}$ sono conferiti nella plastica;
- $\frac{1}{25}$ è differenziato nel metallo;
- la parte rimanente (cioè $\frac{9}{50}$) formano i rifiuti non riciclabili (RSU).

STEP 3 Allarghiamo lo sguardo

- Ti sei mai chiesto come mai la suddivisione dei rifiuti si chiama "frazione" (per esempio frazione organica, frazione secca, ...)?
- Dai calcoli effettuati, come pensi che stia procedendo la raccolta differenziata in Italia?
- Che tipo di raccolta rifiuti viene eseguita nel Comune in cui vivi? Pensi che si possa migliorare?
- Nel tuo piccolo, in che modo contribuisce alla riduzione della produzione di rifiuti?

396 **Le frazioni**

cittadinanza

5.5 SAPER ESSERE

Guardiamoci intorno...

Secondo il rapporto annuale dell'ISPRA, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, nel 2018 in Italia ogni abitante ha prodotto in media 499,7 kg di rifiuti. Approssimando questo dato alle unità abbiamo una produzione di 500 kg pro-capite di rifiuti urbani. La raccolta differenziata permette che questi rifiuti siano il più possibile riciclati. Le frazioni in cui i rifiuti sono maggiormente suddivisi sono:

- RSU (rifiuti solidi urbani)
- Plastica
- Metallo
- Vetro
- Carta
- Organico

STEP 2 Usiamo la matematica

Dall'analisi dei dati raccolti si registra che:

- $\frac{2}{5}$ del totale dei rifiuti prodotti sono smaltiti nella frazione organica;
- $\frac{1}{5}$ dei rifiuti è differenziato nella carta e nel cartone;
- $\frac{3}{25}$ sono destinati al riciclo del vetro;
- $\frac{2}{25}$ sono conferiti nella plastica;
- $\frac{1}{25}$ è differenziato nel metallo;
- la parte rimanente (cioè $\frac{9}{50}$) formano i rifiuti non riciclabili (RSU).

STEP 3 Allarghiamo lo sguardo

- Ti sei mai chiesto come mai la suddivisione dei rifiuti si chiama "frazione" (per esempio frazione organica, frazione secca, ...)?
- Dai calcoli effettuati, come pensi che stia procedendo la raccolta differenziata in Italia?
- Che tipo di raccolta rifiuti viene eseguita nel Comune in cui vivi? Pensi che si possa migliorare?
- Nel tuo piccolo, in che modo contribuisce alla riduzione della produzione di rifiuti?

396 **Le frazioni**

IL METODO DI RISOLUZIONE

PROBLEMI CON SOMMA E DIFFERENZA

donne
uomini

somma:
52 persone

$5 + 8 = 13$

$52 : 13 = 4$

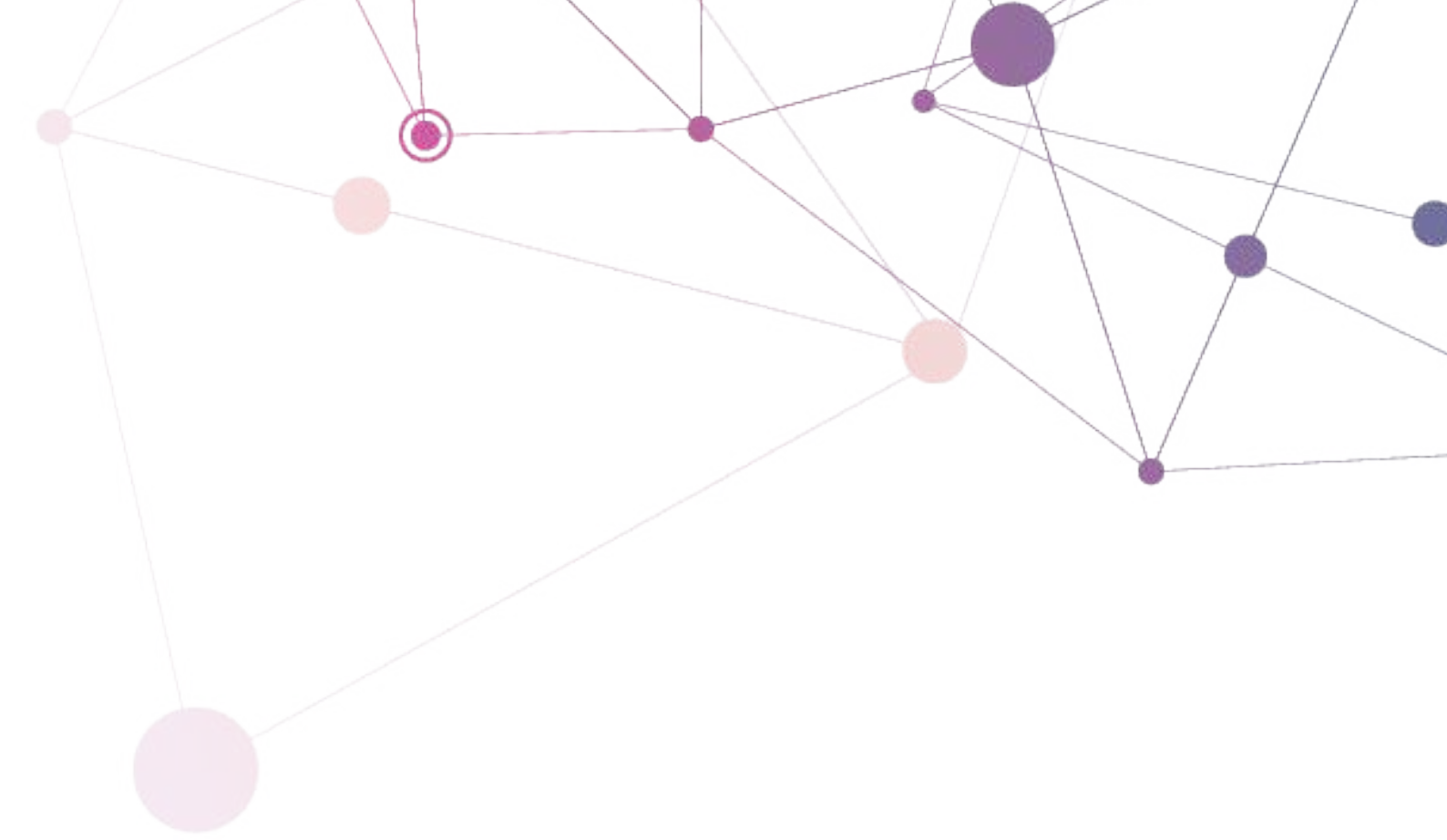
$4 \times 5 = 20$ → numero donne

$4 \times 8 = 32$ → numero uomini

$\frac{1}{13}$ di 52

Risposta Le donne e gli uomini sono rispettivamente 20 e 32.

videocorso

A colorful sunburst graphic consisting of ten short, thick bars radiating from a central point. The bars are colored in a spectrum: teal, light blue, dark blue, purple, red, orange, and yellow.

DeA SCUOLA