



Ministero
Dell'Istruzione



CENTRO PROVINCIALE
ISTRUZIONE ADULTI DI UDINE

UDINE - CIVIDALE DEL FRIULI – CODROIPO – GEMONA DEL
FRIULI - SAN GIORGIO DI N. – TOLMEZZO

Via Diaz n° 60 – 33100 UDINE (UD) – telefono 0432500634

Codice fiscale 94134770307 - Codice Scuola – UDMM098007

e-mail: UDMM098007@istruzione.gov.it Posta certificata: -

UDMM098007@pec.istruzione.it

Sito web www.cpiaudine.edu.it

Primo periodo didattico Asse matematico-scientifico-tecnologico Matematica

Competenza n 16:

Affrontare situazioni problematiche
traducendole in termini matematici,

sviluppando correttamente il

procedimento risolutivo e

verificando l'attendibilità dei risultati

Uda: 4

Argomento: I problemi	Ore Fad: 2
-----------------------	------------

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

CONTENUTI

MATERIALE DIDATTICO

Mappa introduttiva
Esercizi di comprensione del testo dei problemi

Esempi di svolgimento di problemi

Problemi da risolvere

Materiale multimediale:

VIDEO:

1. https://www.youtube.com/watch?v=nvqDAdVJdEo&feature=emb_logo&ab_channel=LattesEditori

2.

<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=bBaTW1fI0JM> VOCABOLARIO

TRECCANI:

<https://www.treccani.it/vocabolario/problema/>

ESEMPI DI PROBLEMI SVOLTI CON I

SEGMENTI: 1.

<http://www.valeriavecchi.it/wp-content/uploads/2014/05/Risoluzione-PROBLEMI-con SEGMENTI.pdf>

2.

<https://salesianibra.it/wp-content/uploads/2018/10/SCHEMI DEI-PROBLEMI-2.pdf>

ESERCIZI ON LINE:

<https://learningapps.org/4199148>

<https://wordwall.net/it/resource/461619/matematica/problemi>

<https://wordwall.net/it/resource/9850098/matematica/le-frasi-dei-problemi-1>

<https://learningapps.org/7911013>

<https://learningapps.org/6087615>

applicare le abilità/conoscenze/competenze matematiche alla risoluzione di problemi anche di vita reale

Cosa

impariamo a fare

TITOLO: I PROBLEMI

- Comprensione del testo
- Identificazione di richieste e dati
- Identificazione delle relazioni tra dati e incognite
- Strategie risolutive

Testi con teoria ed esercizi:

Presentazione sui problemi

Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO

E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI



ISTRUZIONI PER LO STUDIO

1. Guardare e studiare la presentazione sui problemi anche prendendo appunti
2. Leggere e studiare il testo scritto anche prendendo appunti
3. Guardare attentamente i video presenti nel testo
4. Eseguire gli esercizi guardando bene prima i problemi svolti
5. Rispondere alle domande:
 - a) Cosa è un problema?
 - b) Cosa sono i dati?
 - c) Cosa è una incognita?
 - d) Cosa significa verificare i dati?
 - e) Cosa vuol dire risolvere un problema?
 - f) Un problema si può risolvere solo in un modo? Fai degli esempi.

CONSEGNA	Inviare (con la tua mail istituzionale) al professore con un documento google o delle foto in formato jpg con le risposte e gli esercizi proposti nel testo. Indica nell'OGGETTO della mail il tuo COGNOME. Scadenza: 15 giorni.
----------	--

I PROBLEMI

1. Guarda e studia la presentazione on line:

<https://app.genial.ly/editor/5fb106f2f21b400d02d74ad4>

2. Guarda con attenzione il seguente video:

https://www.youtube.com/watch?v=nvqDAdVJdEo&feature=emb_logo&ab_channel=LattesEditor

i

TESTO

Cos'è un problema?

Possiamo cominciare cercando la definizione su un dizionario:

<https://www.treccani.it/vocabolario/problema/>

La definizione è molto lunga e riporta vari esempi, ma le parti importanti sono quelle evidenziate:

problèma s. m. [dal lat. problema -ātis «questione proposta», gr. πρόβλημα -ατος, der. di προβάλλω «mettere avanti, proporre»] (pl. -i). –

1. Ogni quesito di cui si richieda ad altri o a sé stessi la soluzione, partendo di solito da elementi noti.

a. In matematica, quesito che richiede la determinazione o la costruzione di uno o più enti (numeri, funzioni, figure geometriche, insiemi, ecc.) che soddisfino alle condizioni specificate nell'enunciato del problema.....

b. Nelle scienze in cui si applica la matematica o in cui si procede con calcoli e metodi matematici 2. In scienze e discipline che non procedono (o non procedono necessariamente) con calcoli matematici, quesito di cui si richiede a sé o ad altri la soluzione, da raggiungere seguendo un procedimento di natura assai varia (logico, sperimentale, tecnico, pratico, ecc.): p. filosofico, storico, filologico, etimologico; un p. di scacchi, di dama, di bridge; p. centrale, quello dalla cui soluzione si può ottenere la chiave per la soluzione di altri.

3. Nell'uso comune.:

a. Qualsiasi situazione, caso, fatto che, nell'ambito della vita pubblica o privata, presenti difficoltà, ostacoli, dubbî, inconvenienti più o meno gravi da affrontare e da risolvere

Noi ci occuperemo principalmente di problemi di natura matematica e scientifica. La Logica e le Scienze però funzionano (e devono funzionare!) anche nella vita di tutti i giorni, quindi le tecniche che imparerai per affrontare i problemi matematici potranno sempre tornarti utili per affrontare un problema reale.

Come si affronta un problema?

Per prima cosa bisogna leggere con attenzione il testo e comprendere il significato di TUTTE le parole in modo da avere chiara la richiesta e quali sono le operazioni da svolgere. Ci sono delle parole "chiave" nel testo o nella domanda che ti fanno comprendere quale operazione devi applicare.

Se il problema ti viene richiesto o riferito a voce, assicurati di averla ascoltata bene in tutti i dettagli e prendi nota (scrivi tutto quello che è stato detto).

Se invece è formulato per iscritto, di solito hai davanti a te già tutto quello che serve, a volte anche delle immagini o disegni.

L'importante è che tu sia in grado di comprendere bene il linguaggio (lingua e simboli) in cui il testo è scritto (per qualcuno di voi questa può essere la prima difficoltà) e poi di capire la logica di quanto è scritto (e quest'ultima può rivelarsi complicata anche per chi ha titoli di studio e ruoli importanti!).

Attenzione! Certe volte un problema non è formulato in maniera chiara o corretta. Purtroppo non è sempre facile accorgersene, ma tipicamente un problema ben formulato pretende risultati oggettivi e non soggettivi (soggettivi = dipendenti dall'interpretazione personale di chi lo risolve).

In un problema scritto, la richiesta di solito si trova in una frase che è una domanda, finisce con “?” ed è introdotta da parole come:

“Quante...?” “Quanti...?” “Quanto...?”
“Quando...?” “Quale...?” “Qual è...?”
“Chi...?” “Dove...?” “Perché...?” etc.

oppure la richiesta è in una frase introdotta da espressioni all'imperativo o all'infinito, come:

“Calcola...” “Calcolare...” “Si calcoli...”
“Determina...” “Determinare...” “Si determini...”
“Ricava...” “Ricavare...” “Si ricavi...”
“Misura...” “Misurare...” “Si misuri...”
“Costruisci...” “Costruire...” “Si costruisca...” etc.

Attenzione! Le richieste nello stesso problema possono anche essere più di una.

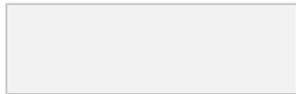
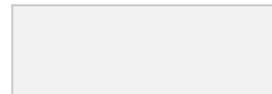
Esempio di un problema con due richieste:

◆ Problema — Una famiglia composta da madre, padre e figli, va al cinema. Il prezzo dei biglietti è: 7 € intero, 4 € bambini (fino a 12 anni). La famiglia spende in tutto 29 €. Determina il numero di figli. Quanti figli hanno più di 12 anni?

Dopo aver individuato la richiesta, è importante identificare tutti i dati del problema.

I dati sono tutte le informazioni che sono note o vengono messe a disposizione e definiscono la situazione in cui ci si trova. In molti problemi matematici, i dati coincidono con dei numeri, ma anche parole e disegni possono costituire informazioni utili per la risoluzione, e possono quindi essere considerati dei dati.

In certi casi dei dati sono nascosti in informazioni apparentemente irrilevanti. Per esempio in certi casi nominare un mese particolare (es. maggio) equivale a dire anche dire da quanti giorni esso è costituito (31). Non è neppure necessario ricordare ogni volta nei testi dei problemi che



5

un anno è formato da 12 mesi, o che un triangolo ha tre lati! Questi sono tutti esempi di dati nascosti.

In altri casi, numeri o altre informazioni non sono in realtà importanti per risolvere il problema. Aver ben chiara la richiesta aiuta a identificare questi dati irrilevanti (o superflui).

Esempio: ♦ Problema — una classe di 31 allievi, nel mese di gennaio, è andata a scuola per due settimane intere, sei giorni a settimana, e per ulteriori quattro giorni. Per quanti giorni in tutto la classe è stata a scuola a gennaio?

Richiesta: Per quanti giorni in tutto la classe è stata a scuola a gennaio?

Dati nascosti: una settimana è formata da 7 giorni.

Dati utili: 2 (numero di settimane intere trascorse a scuola); 6 (numero di giorni a settimana passati a scuola); 4 (giorni ulteriori passati a scuola).

Dati irrilevanti o superflui: 31 (numero di allievi nella classe); gennaio (mese preso in considerazione)

Infatti non è necessario sapere da quanti allievi è formata la classe per sapere quanti giorni ha passato a scuola. Ugualmente, sapere che si trattava del mese di gennaio è utile solo per capire che la richiesta si riferisce proprio a quel mese, ma non per calcolare il numero di giorni complessivo, infatti cambiandolo con un altro mese (sempre lo stesso) tutte le volte che compare, la risoluzione del problema rimane identica.

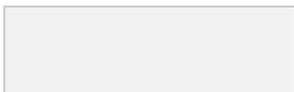
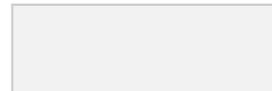
ESERCIZI

Individuare Richieste (Incognite) e dati nei problemi

1. Vero o falso?

«Anna compra due quaderni da 3 € ciascuno, una gomma da 1 €, due evidenziatori da 2 € l'uno. È uscita con 20 €. Quanto resto porterà a casa?»

- a) Il dato «spesa di 2 €» è la spesa per un evidenziatore. V F
- b) Il dato «spesa di 3 €» riguarda i due quaderni insieme. V F
- c) La somma iniziale di Anna ammonta a 20 €. V F
- d) L'incognita del problema è la spesa totale di Anna. V F
- e) Anna ha speso in tutto 6 €. V F
- f) La spesa totale di Anna serve per calcolare il resto. V F
- g) L'incognita è il colore degli evidenziatori. V F



2. Rispondi alle domande solo dopo avere letto attentamente il testo del problema

Valentina ha 8 anni e ha due sorelle, Maria e Anna. Maria ha 5 anni più di lei, Anna ha tre anni meno di lei.

- Chi è la maggiore?
- Chi è la minore?.....
- Chi ha 5 anni?.....
- Quanti anni ha Maria?.....
- Quanti anni ha in più Maria rispetto a Valentina?
- Quanti anni ha in più Maria rispetto ad Anna?

Leggi i problemi e rispondi alle domande segnando con una crocetta (X) la risposta corretta.

3. Il fruttivendolo ha comprato 40 kg di ciliegie per 50 €. A quanto dovrà rivendere ciascun kilogrammo se vorrà guadagnare in tutto 30 €?

- a) Qual è la spesa totale?
 40 € 80 € 30 € 50 €
- b) L'incognita del problema è
 il guadagno totale
 la spesa per ogni kilogrammo il ricavo totale
 il ricavo per ogni kilogrammo
- c) I dati del problema sono
 spesa totale, guadagno per ogni kilogrammo, numero di kilogrammi di ciliegie
 guadagno totale, spesa totale, spesa per ogni kilogrammo di ciliegie
 spesa totale, numero di kilogrammi di ciliegie, guadagno totale
 ricavo totale, spesa totale, numero di kilogrammi di ciliegie



4.

Due turisti statunitensi vanno a pranzo in un ristorante italiano.

Il conto è di 78 €. Essi pagano con 2 banconote da 50 dollari.

Quel giorno al cambio 1 dollaro USA (1 \$) vale 0,79 €. Quanti



euro di resto riceveranno?

a) L'incognita del problema è

- il conto del pranzo
- il valore del dollaro al cambio
- il resto ricevuto
- la cifra pagata

b) La cifra totale data dai due turisti è

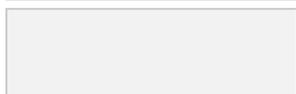
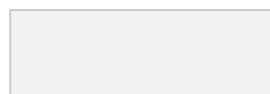
- 78 \$
- 200 \$
- 100 \$
- 50 \$

c) I dati del problema sono

- spesa totale, numero di banconote, valore di ogni banconota, cambio euro-dollaro
- spesa totale, guadagno del ristoratore, dollari versati, resto
- spesa totale, numero di banconote, cambio euro-dollaro, resto
- spesa totale, numero di banconote, valore di ogni banconota, resto

Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO

E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI



7

5. Il signor Neri acquista un'auto per 18 000 €. Al momento del contratto versa 3600 €, alla consegna altri 2400 € e il rimanente lo salda in 15 rate. Qual è l'importo di ciascuna rata?

a) I dati del problema sono

- spesa totale, numero delle rate, importo di ciascuna rata
- spesa totale, cifra versata alla consegna, numero delle rate
- acconti versati, numero delle rate, importo di ogni rata
- spesa totale, acconti versati, numero delle rate

b) La cifra versata alla consegna dell'auto è 18 000 € 3600 € 2400 € 15 € c)

L'incognita del problema è

- l'importo totale da pagare a rate
- l'importo di ciascuna rata
- il tipo di auto acquistata
- il numero di rate da pagare



6. Matteo ha comprato 3 biglietti per la partita finale del campionato di calcio. Ha speso 258 euro. Quanto costa 1 biglietto?

a. Sottolinea in blu i dati e in rosso l'incognita.

b. Cosa costa 258 euro? 3 biglietti 1 biglietto

c. Quanti biglietti compera Matteo 3 1 258

d. Cosa deve trovare?

spesa totale costo di 1 biglietto

e. L'operazione che risolve il problema è: $3 - 258$ $258 - 3$ $258 \cdot 3$ $258 : 3$



7. Individua il dato nascosto nei seguenti problemi e trasformalo in un dato numerico.

a) Anna spende giornalmente 3 euro e 20 centesimi per l'acquisto del latte. Quanto spende nel mese di gennaio?

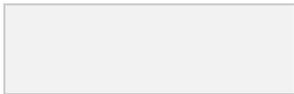
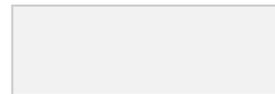
Il dato nascosto è _____

Il suo valore numerico è _____

b) Mario si allena per la Maratona percorrendo 300 km al mese. Quanti chilometri percorre in un anno?

Il dato nascosto è _____ Il suo valore numerico è _____

Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO
E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI



8

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Una volta identificati richiesta e dati, si comincia la **risoluzione** del problema, ossia tutto l'insieme di operazioni logico-matematiche che servono per trovare la risposta alla richiesta a partire dai dati a disposizione.

Prima di tutto devi farti alcune domande:

1. Sai già dare una risposta?
 - a. Sì. Può capitare infatti che la risposta al problema sia immediata. [Esempio: Di che colore è il cavallo bianco di Napoleone?] Ricorda che anche se sai già la risposta, devi anche saperla giustificare.
 - b. No. È il caso più frequente. Allora dovrai procedere con la risoluzione vera e propria.
2. I dati sono sufficienti? (in certi casi non è facile accorgersi che sono insufficienti) Se sono chiaramente insufficienti, non ha senso procedere con la risoluzione!
3. Il problema è ben formulato? Se è impossibile capire la richiesta e/o i dati, non ha senso procedere!
4. Il problema è ragionevolmente risolubile? Se non lo è, non ha senso procedere!
 - a. possiamo esserne sicuri (ad esempio ci viene chiesto di calcolare il totale del carrello della spesa avendolo davanti a noi)
 - b. siamo praticamente sicuri che non sia risolubile (per esempio, se qualcuno ci chiedesse di portarlo sulla Luna adesso e spendendo meno di 100 €, oppure se

qualcun altro ci chiedesse di calcolare il totale della spesa al supermercato senza dirci cosa si è acquistato)

- c. non siamo in grado di dirlo (è normale, per certi tipi di problemi lo si capisce via via che li risolve)

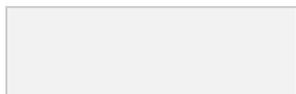
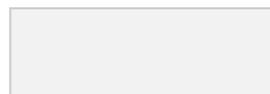
Una volta ottenute risposte positive alle domande qui sopra, si comincia a fare sul serio.

Un modo per semplificare la risoluzione di un problema è scomporlo in sotto-problemi via via più semplici e risolvere via via quelli per cui si hanno a disposizione tutti i dati necessari e le strategie di risoluzione (perché per esempio sono già stati affrontati).

Alcuni problemi semplici che possono diventare sotto-problemi di problemi più complicati possono rientrare in questo elenco:

- A) problemi logici (che si risolvono soltanto valutando se la soluzione non contraddice le informazioni a disposizione). In certi casi si risolvono solo facendo **tentativi ben mirati** e valutando se possono soddisfare le richieste del problema.
- B) problemi che comportano operazioni matematiche semplici
 - a) somme, totali, etc.
 - b) differenze, sottrazioni, etc.
 - c) prodotti, moltiplicazioni, etc.
 - d) divisioni...

Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO
E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI



9

- C) problemi di guadagno, spese e ricavo (si risolvono sapendo le relazioni tra i tre componenti)
- D) problemi di peso netto, lordo e tara (come sopra)
- E) problemi con frazioni, frazioni complementari, percentuali
- F) problemi con sconti e tasse (spesso legati al caso E)
- G) problemi grafici (che si risolvono con un disegno o tracciando qualcosa di nuovo su un disegno già esistente)
- H) problemi di geometria, che a loro volta possono scomporsi in problemi grafici e/o problemi con operazioni matematiche
- I) problemi che si risolvono con equazioni, oppure utilizzando formule note (per esempio il problema della somma e differenza note di due numeri)
- J) problemi fisici (o scientifici) semplici, che fanno uso di formule note, legate a leggi determinate sperimentalmente, e fanno uso delle proprietà e dei comportamenti degli oggetti presi in considerazione.

Problema che può essere risolto in modo diretto o a tentativi

◆ Problema — Maria compra 50 caramelle, ne tiene 8 per sé e ne distribuisce 14 a ciascuno dei suoi amici. Quanti amici ha Maria?

Dati:

50 = numero di caramelle comprate da Maria

8 = caramelle che Maria tiene per sé

14 = caramelle distribuite ad ogni amico

Incognita/richiesta:

? = numero di amici di Maria

Risoluzione:

a) modo diretto:

$$\text{caramelle date agli amici} = 50 - 8 = 42$$

$$\text{numero di amici} = 42 : 14 = 3 \rightarrow \text{Maria ha 3 amici.}$$

b) a tentativi:

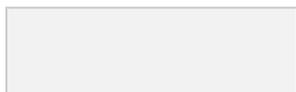
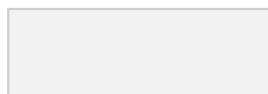
i) ha 1 amico? caramelle totali = $8 + 14 \times 1 = 22 \neq 50 \rightarrow$ la soluzione non va bene ii)

ha 2 amici? caramelle totali = $8 + 14 \times 2 = 36 \neq 50 \rightarrow$ la soluzione non va bene iii) ha

3 amici? caramelle totali = $8 + 14 \times 3 = 50 = 50 \rightarrow$ la soluzione va bene! \rightarrow Maria ha 3 amici

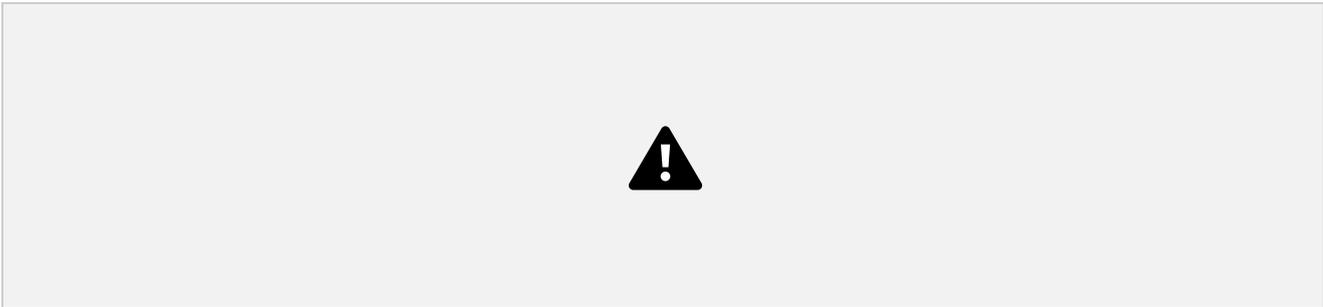
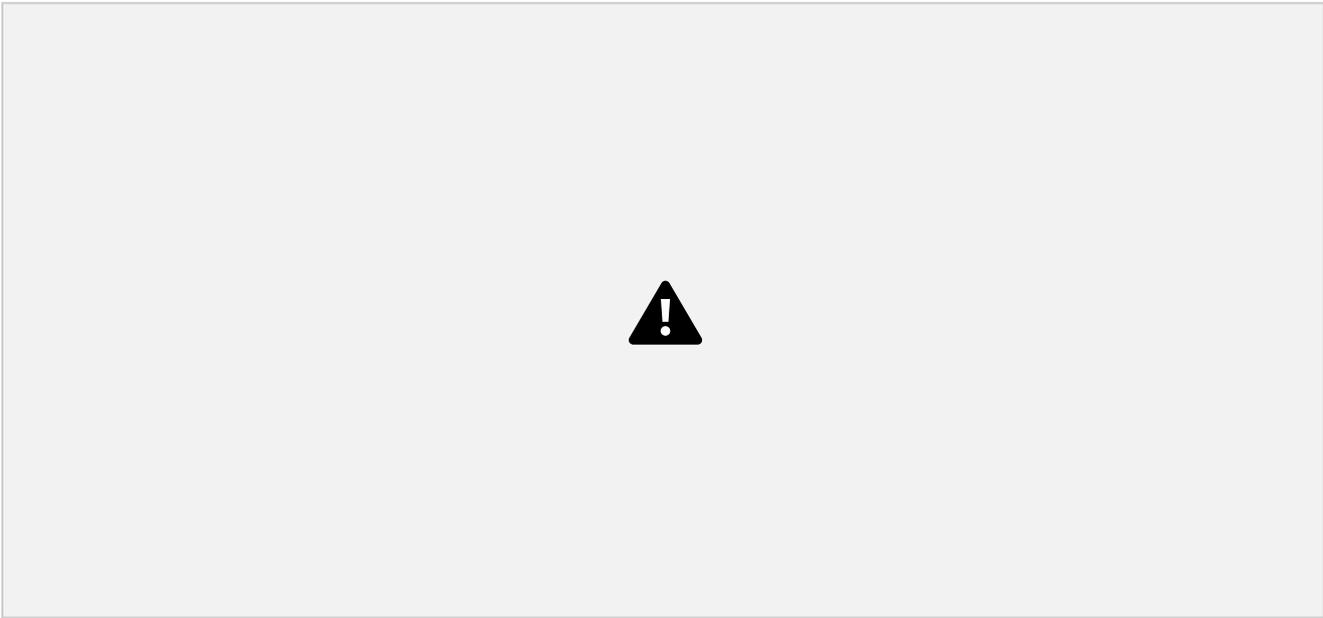
Risposta: Maria ha 3 amici

Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO
E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI

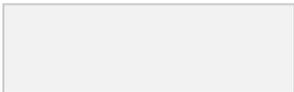
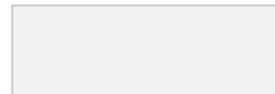


10

Come vedi ci sono molti modi per risolvere un problema, è importante anche che prima di passare allo svolgimento di tutti i passaggi per risolverlo, ti metti con ordine le richieste (incognite), i dati, le formule e tutto quello che ti aiuta nella soluzione. Ti consigliamo di seguire questo schema



Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO
E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI



FACCIAMO DEGLI ESEMPI

Cominciamo con un esempio molto facile ma serve per farvi capire bene come impostare i problemi.

1. Yasmine acquista 3 pacchi di biscotti a € 2,25 l'uno. Quanto spende? DATI

INCOGNITA

pacchi acquistati = 3 spesa totale = x

costo di un pacco = € 2,25

SVOLGIMENTO

spesa totale = spesa per un pacco × numero pacchi = $x = 2,25 \times 3 = € 6,75$

RISPOSTA: Yasmine per comperare i 3 pacchi di biscotti spende € 6,75

1. Problemi che si risolvono con un grafico o un disegno

Il metodo grafico consiste nel rappresentare graficamente i dati, in modo da intuire più facilmente le relazioni che li legano. Questo metodo utilizza quindi dei disegni per aiutare a risolvere un problema. Di solito si usano dei segmenti che rappresentano le relazioni tra i dati noti.

Quindi gli elementi del problema (dati) vengono rappresentati con disegni per:

1. Rendere più facile la lettura del problema.
2. Capire meglio i legami tra i dati.

GUARDA IL VIDEO: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=bBaTW1fI0JM> **PER I PROBLEMI CON I SEGMENTI PUOI AIUTARTI CON QUESTE SCHEDE che trovi a questi link:**

<http://www.valeriavecchi.it/wp-content/uploads/2014/05/Risoluzione-PROBLEMI-con-SEGMENTI.pdf>

<https://salesianibra.it/wp-content/uploads/2018/10/SCHEMI-DEI-PROBLEMI-2.pdf>

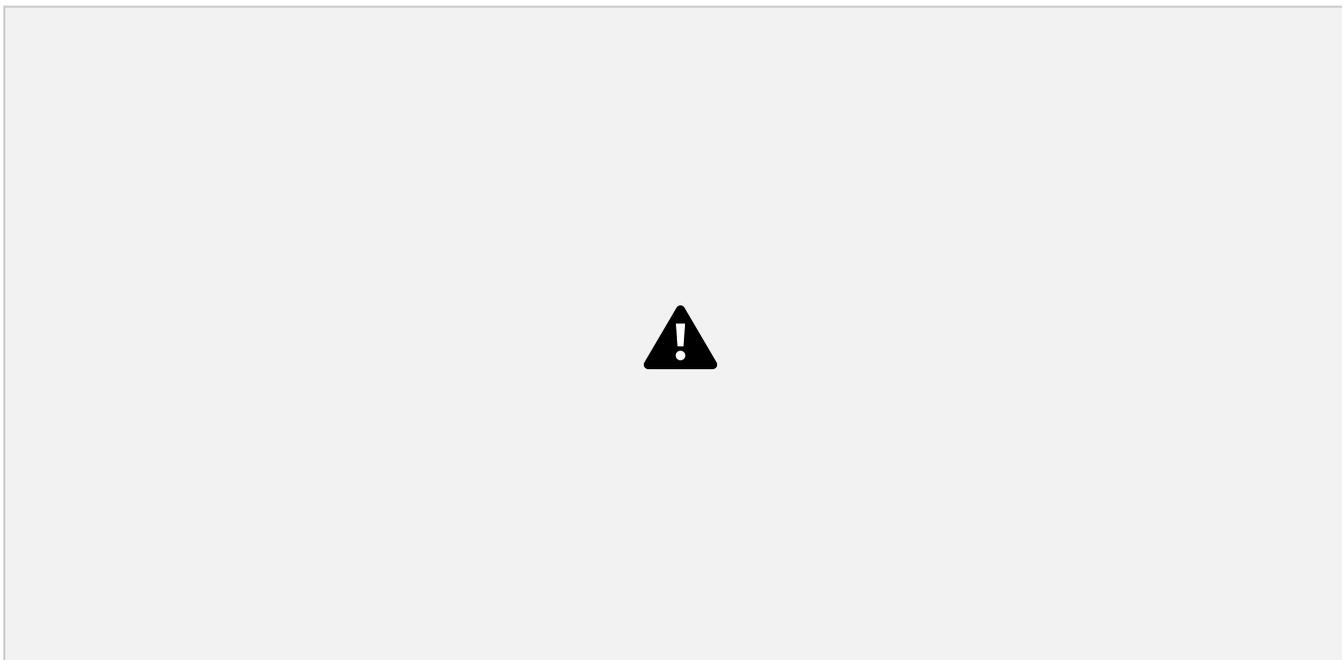
Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO

E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI



Ecco degli esempi

a)



- a. Due amiche hanno speso insieme 82 euro, ma Angela ha speso 6 euro in più di Carla. Quanto ha speso ciascuna delle due amiche?



Dati Incognita Grafico $a + b = 82$ a (spesa di Angela) = x

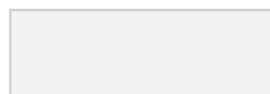
$a = b + 6$ b (spesa di Carla) = x



Svolgimento



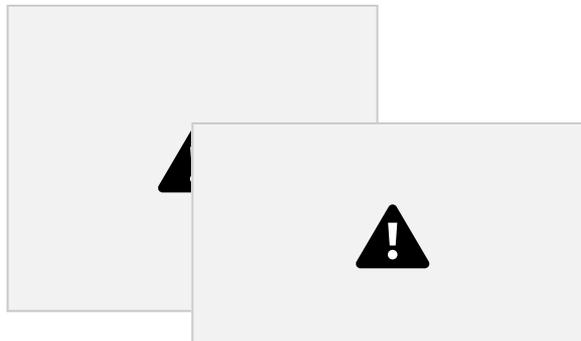
Risposta: Carla spende 38 euro e Angela 44 euro





**ORA PROVA TU.....****SVOLGI TUTTI I PROBLEMI SUL QUADERNO A QUADRETTI**

1. Per tagliare un asse di legno in due parti si impiegano 12 secondi. Quanto tempo si impiega per segare l'asse in tre parti, tagliando sempre alla stessa velocità?

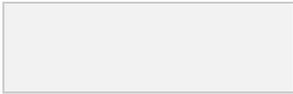
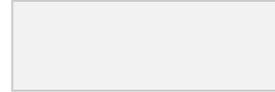


2. Per separare un campo da una strada va costruita una staccionata lunga cento metri. I pali vanno piantati a una distanza di cinque metri l'uno dall'altro. Quanti pali occorrono?

3. Si desidera dividere la somma di 125 euro fra Luca e Maria, in modo che Maria abbia il quadruplo di Luca. Quanti euro ricevono ognuno di loro?
4. Barbara e Anna hanno insieme € 18. Calcola quanti euro ha ciascuna ragazza, sapendo che Barbara ne ha il doppio di Anna.
5. Osserva il disegno e leggi il problema, poi stabilisci se il disegno è corretto e se non è giusto disegna in modo corretto e risolvi il problema

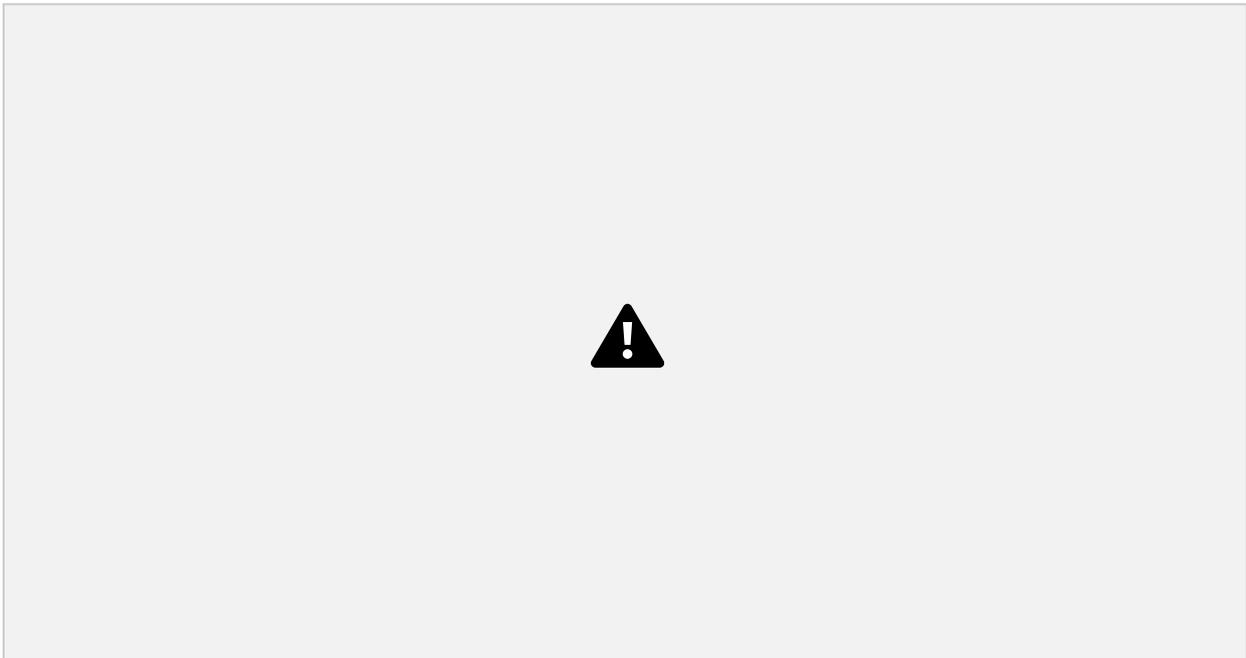


- Franca ha il doppio degli anni di Giuliana e insieme hanno 24 anni. Quale è l'età di Franca e Giuliana?
6. Un giardino rettangolare ha dimensioni 20 m per 10 m. Si realizza un vialetto largo 2 m che corre lungo il giardino, all'esterno. Se un sacco di cemento basta per 2 m² di sentiero, quanti sacchi di cemento sono necessari in tutto? Prima di svolgere i calcoli è utile fare un disegno.



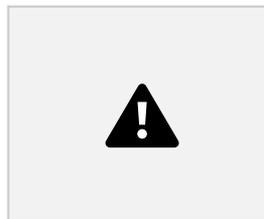
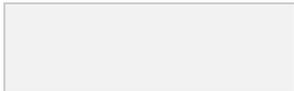
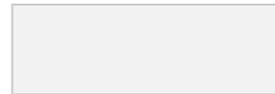
Problemi con dati nascosti

Ecco un esempio



ORA PROVA TU.....

1. Sara ha nel pollaio una dozzina di galline. Elisa ha una decina di galline in più di Sara. Giovanni ha un paio di galline in meno di Elisa. Quante galline hanno per ciascuno Elisa e Giovanni?
2. Federico è appassionato di ciclismo e ogni giorno pedala per 15 km, quanti km percorrerà in una settimana? E nel mese di Agosto?
3. Il signor Francesco ha comprato alcuni scatoloni contenenti ciascuno una dozzina di bottiglie di vino. Sette scatoloni contengono bottiglie di vino rosso che viene venduto a 5,20 euro la bottiglia; tre scatoloni contengono bottiglie di vino bianco che viene venduto a 4,8 euro la bottiglia. Quanto ricaverà il signor Francesco dalla vendita di tutto il vino?

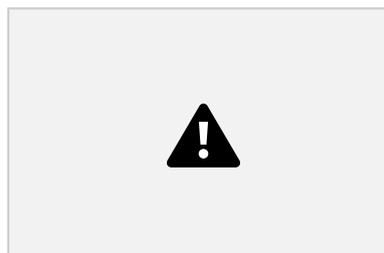


Problemi che si risolvono con una tabella

Ecco un esempio

«Il treno A parte da Poggio Piccolo e viaggia a 120 km/h, ossia in ogni ora percorre 120 km; il treno B parte da Poggio Grande e va alla velocità di 150 km/h. I due treni vanno in senso contrario: uno incontro all'altro. Dopo 2 ore si incrociano. Quanti chilometri distano fra loro Poggio Piccolo e Poggio Grande?»

Per risolvere il problema può esserti utile compilare una piccola tabella. Osserva l'ultima colonna a destra della tabella; si ricava che la distanza fra le due cittadine è di 540 km (240 km + 300 km).



ORA PROVA TU.....

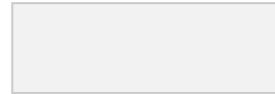
1. In un autobus vi sono 12 persone. Per 6 fermate di seguito salgono sull'autobus, ogni volta, 4 persone. Non scende mai nessuno, eccetto che alla sesta fermata, in cui scendono dall'autobus 2 ragazzi. Quante persone sono sull'autobus dopo la quarta fermata? E dopo la sesta?

fermate

Numero

Numero persone						
----------------	--	--	--	--	--	--

Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO
E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI



17

2. Gianni sta montando la libreria. Il primo scaffale in basso contiene trenta libri; ogni scaffale può contenere due libri in meno di quello sottostante. Gli scaffali sono in tutto otto. Quanti libri può contenere la libreria? Le celle della tabella sono sufficienti per risolvere il problema? Se non sono sufficienti aggiungete tu.
- scaffali

Numero

Numero libri						
--------------	--	--	--	--	--	--

3. Etichette nutrizionali

Sulla etichetta delle fette biscottate leggo che, 100 g di fette biscottate integrali forniscono 379 kcal.

Se 1 fetta biscottata fornisce 28 kcal. Quanti grammi pesa una fetta?

Completa anche la tabella RIFERITA ALL'ETICHETTA PRECEDENTE

Principi nutritivi su 100 g Grammi %

Proteine 12,3

Carboidrati complessi 63,5

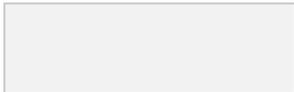
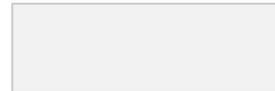
Carboidrati semplici 6,0

Grassi 5,7

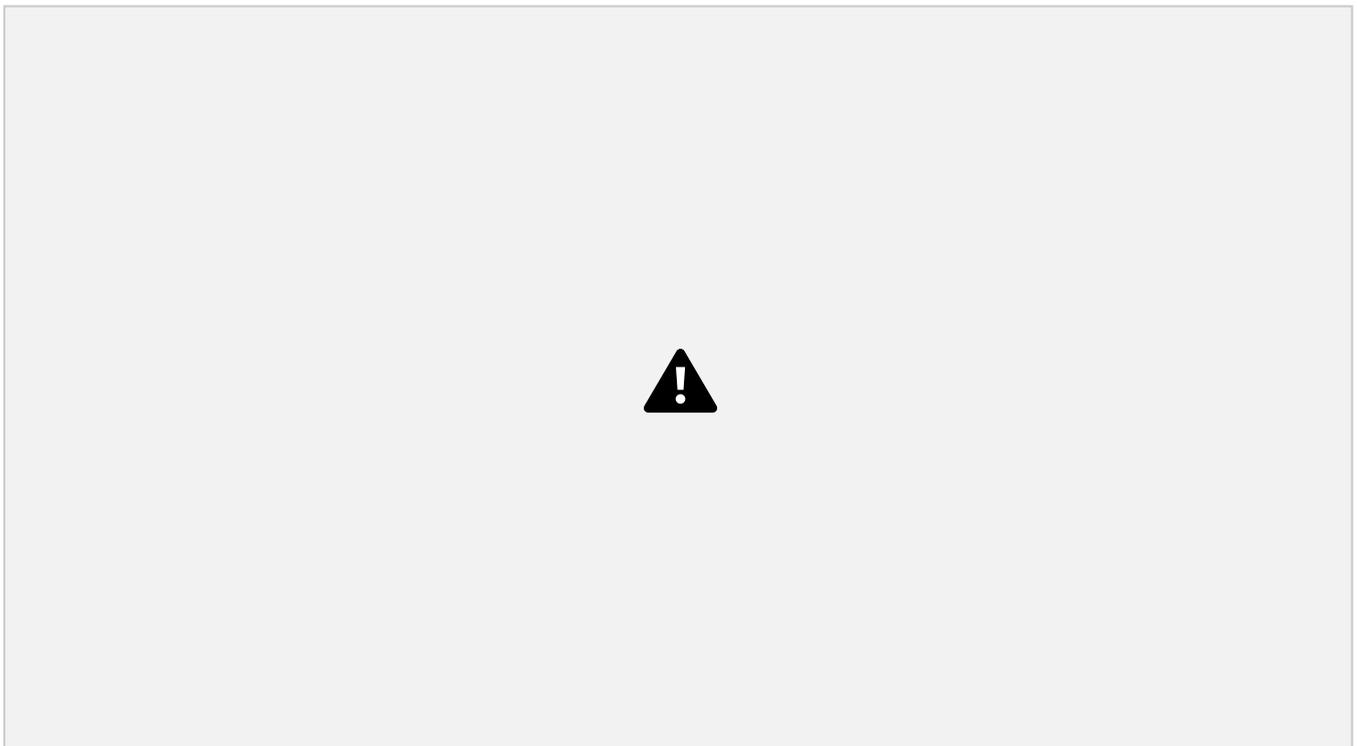
Fibre 7,2

Sodio	0,4	
-------	-----	--

Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO
E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI



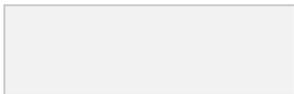
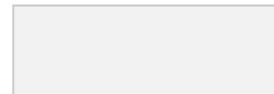
Problemi che si risolvono con una espressione



ORA PROVA TU.....

1. Compero 3 kg di mele a 2,20 Euro il kg e 4,5 kg di arance a 1,80 Euro il kg. Se pago con un biglietto da 50 Euro, quanto ricevo di resto?
2. Un gruppo di 25 turisti va in aereo da Roma a Parigi. Prendono il volo numero 45 che parte alle 9:15 del mattino. Il biglietto di andata e ritorno costa 145 Euro. La compagnia aerea ha però offerto il biglietto gratis ai 6 bambini del gruppo. Quanto ha incassato la compagnia aerea dal gruppo di turisti?
3. Inventa un problema che sia risolvibile con la seguente espressione: $45 - (10 + 3 \cdot 4)$
4. Marco ha lavorato come cuoco in un anno 240 giorni, guadagnando 60 euro al giorno. Se alla fine dell'anno ha risparmiato 4200 euro, quanto ha speso al mese? Metti una crocetta sull'espressione che risolve il problema, svolgila e scrivi se il risultato è attendibile.
 - a. $60 \times 240 - 4200 : 12$
 - b. $(60 \times 240 - 4200) : 12$
 - c. $(240 \times 60 + 4200) : 12$
 - d. $60 \times 240 + 4200 : 12$

Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO
E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI



19

Suddivisione di un problema in problemi più semplici, risoluzione sfruttando relazioni matematiche.

Problema g. del libro di testo (Stefania Armati Il libro di MATEMATICA E SCIENZE, Loescher 2012), pagina 27.

Un negoziante compra 12 confezioni contenenti ognuna 6 bicchieri di vetro. Spende € 19 per il trasporto e paga € 9,50 ogni confezione. Durante il trasporto si rompono 4 bicchieri. Guadagna in totale € 71. Quanto ricava per ogni bicchiere?

Individuiamo richiesta e dati:

Richiesta (incognita):

Ricavo per ogni bicchiere.

Dati:

12 numero di confezioni di bicchieri

6 numero di bicchieri in ogni confezione

€ 19 spese di trasporto

€ 9,50 spesa per ogni confezione

4 numero di bicchieri rotti

€ 71 guadagno totale (dalla vendita dei bicchieri non rotti)

Per procedere dobbiamo scrivere delle relazioni (formule) matematiche che ci permettano di esprimere l'incognita grazie ad altre informazioni. In una relazione matematica si può calcolare l'incognita soltanto se sono noti i valori di tutti gli altri termini che compaiono. Se una relazione matematica oltre all'incognita contiene solo dati, possiamo calcolare il valore dell'incognita.

La scelta delle relazioni dipende dal tipo di problema. Conviene procedere a ritroso a partire dall'incognita del problema.

$$\text{ricavo per ogni bicchiere} = \text{ricavo totale} : \text{numero di bicchieri venduti}$$

In questa relazione né il ricavo totale né il numero di bicchieri venduti sono tra i dati, sono quindi delle incognite di nuovi problemi da svolgere.

Dobbiamo quindi scrivere delle nuove relazioni, una per ciascuna di queste nuove incognite:

$$1) \text{ricavo totale} = \text{spesa totale} + \text{guadagno totale}$$

$$2) \text{numero di bicchieri venduti} = \text{numero di bicchieri acquistati} - \text{numero di bicchieri rotti}$$

la prima relazione (1) è quella che deve essere sempre usata quando si parla di ricavo, spesa e guadagno. Compare uno dei dati (guadagno totale), ma manca ancora da conoscere la spesa totale. Dovremo quindi scrivere una nuova relazione (1.1) per la spesa totale.

$$1.1) \text{spesa totale} = \text{spesa per i bicchieri} + \text{spesa per il trasporto}$$

Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO
E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI



20

La seconda relazione (2) riguarda il numero di bicchieri venduti, che è dato dal numero di bicchieri acquistati dal venditore, meno il numero di bicchieri rotti. Qui è noto il numero di bicchieri rotti (è uno dei dati) mentre il numero di bicchieri acquistati lo dobbiamo ancora calcolare a partire dai dati. Per questo scriveremo una nuova relazione (2.1).

$$2.1) \text{numero di bicchieri acquistati} = \text{numero di confezioni} \times \text{numero di bicchieri in ogni confezione} = 12 \times 6 = 72$$

Osservando le due relazioni (1.1) e (2.1) vediamo questo:

La (2.1) a destra dell'uguale contiene solo dati, quindi possiamo facilmente calcolare la sua incognita (il numero di bicchieri acquistati).

Una volta calcolato il numero di bicchieri acquistati, anche la relazione (2) è completamente risolta, perché a destra dell'uguale avremo solo informazioni note (un dato e un valore calcolato nella relazione 2.1):

$$2) \text{numero di bicchieri venduti} = \text{numero di bicchieri acquistati} - \text{numero di bicchieri rotti} = 72 -$$

$$4 = 68$$

Anche il **numero di bicchieri venduti** è diventato un'informazione nota.

Per risolvere la relazione (1.1) invece manca da conoscere la **spesa per i bicchieri**, quindi dobbiamo scrivere ancora una relazione (1.1.1):

$$1.1.1) \text{ spesa per i bicchieri} = \text{spesa per ogni confezione} \times \text{numero di confezioni} = 9,50 \text{ €} \times 12 = 114 \text{ €}$$

Adesso anche la **spesa per i bicchieri** è nota, poiché possiamo calcolarla direttamente a partire dai dati. Quindi anche la relazione (1.1) ora è risolta (la **spesa totale** diventa un'informazione nota):

$$1.1) \text{ spesa totale} = \text{spesa per i bicchieri} + \text{spesa per il trasporto} = 114 \text{ €} + 19 \text{ €} = 133 \text{ €}$$

adesso anche la relazione (1) è risolta (diventa noto il **ricavo totale**):

$$1) \text{ ricavo totale} = \text{spesa totale} + \text{guadagno totale} = 133 \text{ €} + 71 \text{ €} = 204 \text{ €}$$

Finalmente, utilizzando i risultati delle relazioni (1) e (2) possiamo risolvere la relazione iniziale:

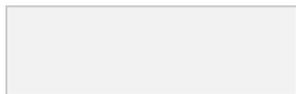
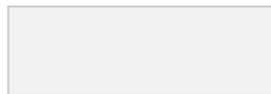
$$\text{ricavo per ogni bicchiere} = \text{ricavo totale} : \text{numero di bicchieri venduti} = 204 \text{ €} : 68 = 3 \text{ €}$$

Risposta: il negoziante ricava 3 € per ogni bicchiere.

In generale, per risolvere in questo modo dei problemi si procede così:

Scrivere delle relazioni (formule) matematiche che permettano di esprimere l'incognita grazie ad altre informazioni.

Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO
E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI



21

In una relazione matematica si può calcolare l'incognita soltanto se sono noti i valori di tutti gli altri termini che compaiono.

Se in una relazione matematica compaiono più di un termine non ancora noto, tutti questi termini non noti sono delle nuove incognite e per ognuna di esse bisogna scrivere una nuova relazione (se non era già stata scritta).

Scrivere una nuova relazione equivale a risolvere un problema più semplice con una nuova incognita ma che sfrutta i dati del problema iniziale.

Se una relazione matematica oltre all'incognita contiene solo dati oppure valori appena calcolati, possiamo invece calcolare il valore dell'incognita.

Può sembrare un modo molto lungo per procedere, ma se applicato in modo

sistematico consente di risolvere più facilmente un problema nuovo.

Le relazioni (formule) dovrai cercarle tra le tue conoscenze di matematica (per es.: area del triangolo = base x altezza :2; spesa totale = somma delle varie spese; peso netto = peso lordo - tara; eccetera), oppure potranno derivare da leggi fisiche (per es.: spazio percorso = velocità x tempo; voltaggio = corrente x resistenza).

Uso di simboli e lettere

Per semplificare le relazioni, invece di scrivere tutto in parole, si possono trovare dei simboli o delle lettere. Conviene scegliere delle lettere che ti ricordino in qualche modo a che cosa corrispondono, per esempio la N per un "numero di..", la R per un ricavo, Nc per il "numero di confezioni", etc. Il problema di prima diventerebbe: (molto più comodo!)

Incognite e dati:

Ricavo per ogni bicchiere. = Rb

12 numero di confezioni = Nc

6 numero di bicchieri in ogni confezione = Nbc

€ 19 spese di trasporto = St

€ 9,50 spesa per ogni confezione = Sc

4 numero di bicchieri rotti = Nbr

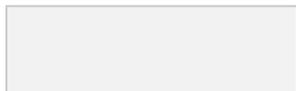
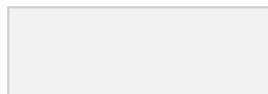
€ 71 guadagno totale = Gt

Nuove incognite:

ricavo totale = Rt numero di bicchieri venduti = Nbv spesa totale = St numero di bicchieri acquistati = Nba spesa per i bicchieri = Sb

Relazioni:

Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO
E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI



22

$$Rb = Rt : Nbv$$

$$1.1) St = Sb + St \quad 2.1)$$

$$1) Rt = St + Gt \quad 2) Nbv =$$

$$Nba = Nc \times Nbc \quad 1.1.1)$$

Nba - Nbr Prova tu:

$$Sb = Sc \times Nc$$

Risolvi con questo metodo uno o più problemi da pag. 27 del libro di testo. Un esempio è il seguente:

Problema L: Un imbianchino lavora 6 giorni per 8 ore al giorno e incassa in totale € 863. Ha speso € 143 per pennelli e vernice. Quanto guadagna per ogni ora di lavoro?

Risolvi con il metodo che ritieni opportuno i seguenti problemi:

1. Elisa ha trovato lavoro in una città distante 50 km dal paese dove abita. Deve decidere tra due soluzioni.

– Soluzione A: trasferirsi nella città dove lavora pagando un affitto di 200 euro al mese.

– Soluzione B: andare e tornare ogni giorno in auto per 22 giorni al mese. L'automobile di Elisa fa 10 chilometri con 1 euro di benzina.

Quale delle due soluzioni le fa spendere di meno? Motiva la risposta.

2. La macchina nuova (suggerimento: svolgi il problema facendo una tabella)

A casa di Luigi hanno finalmente deciso di cambiare l'automobile, che ormai ha tanti anni. Dopo aver comprato QuattroRuote, averlo letto ed aver discusso in famiglia per tante sere il papà e la mamma hanno finalmente scelto.

La nuova macchina costerà 12.500 Euro, una bella cifra....

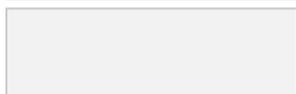
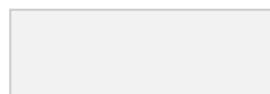
Inoltre bisogna prenderla con la vernice metallizzata (indispensabile per il papà), che costa 250 Euro, e con l'autoradio (a cui la mamma non vuole rinunciare), che costa altri 250 Euro. E poi bisogna vendere bene la vecchia macchina al concessionario.

Il papà e Luigi passano quindi tutto il sabato seguente andando in giro per le concessionarie della città.

Il primo concessionario, il signor Automobiloni, è molto simpatico, ed è pronto a fare un bello sconto: 1875 Euro sul prezzo dell'auto. Però trova che la vecchia auto della famiglia di Luigi sia proprio messa male, e non può proprio dare più di 2500 Euro per quella vecchia carretta.

Luigi e il papà vanno allora dalla Automacchine, un negozio che ha una bellissima sede fuori città. L'impiegato con cui parlano ha un po' di fretta, ma riescono a sapere quello che

Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO
E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI



23

importa: è più generoso per la macchina usata, che pagherà 3250 Euro, e può fare uno sconto di 1250 Euro sulla macchina nuova e di 25 Euro su ciascuno degli optional.

Con le idee un po' confuse, Luigi e il papà vanno in un altro negozio, la Car&Car. Qui sono molto gentili ma decisi: non si fanno sconti! In compenso, regalano al cliente gli optional (autoradio e vernice metallizzata), e pagano la vecchia macchina per quello che vale

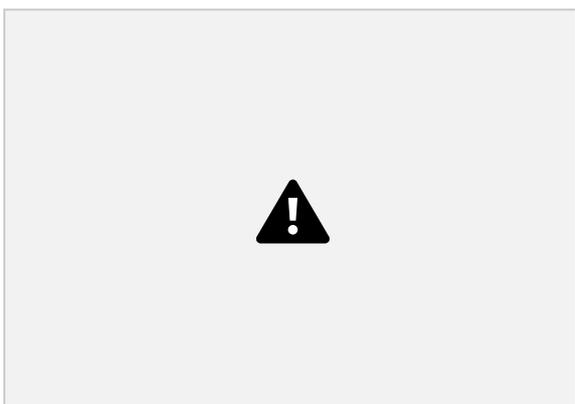
realmente: 3750 Euro.

Cosa fare? Luigi vorrebbe aiutare il suo papà a scegliere bene, cioè a spendere il meno possibile.

Da chi conviene andare per comperare la macchina nuova?

3. Un'automobile il cui costo iniziale è di 15 000 euro è offerta come affare del mese con lo sconto del 20%. Quanto costa l'automobile con lo sconto?

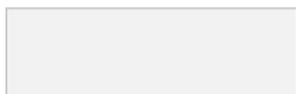
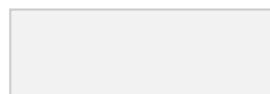
4. Osserva la figura e risolvi il problema



Quanti grammi di proteine sono presenti nella scatola di cereali?

4. Una banca applica un interesse annuo del 7% sui soldi che dà in prestito ai clienti. Quanti euro di interesse si devono pagare alla fine dell'anno, se si chiede un prestito di a) 200 € b) 900 € c) 2500 €?

Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO
E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI



6. CACCIA ALL'ERRORE Marco desidera questa bicicletta da molto tempo.

Quando vede lo sconto corre a casa a fare i calcoli: 25



: 100 ·
125 =

- Secondo te è giusto il calcolo che fa Marco?
- Calcola quanto spenderebbe Marco per la bicicletta.

-
7. Nell'aula c'è un armadio che deve essere utilizzato per contenere i libri della biblioteca di classe; ha 5 ripiani che devono essere foderati con la carta e bordati con del nastro adesivo. Ogni ripiano è lungo cm 70, largo cm 45 e alto 1,5 cm. Richieste: a) Quanti metri di nastro adesivo servono per bordare tutti i ripiani?
b) Se il nastro adesivo costa euro 0,90 il metro quanto si spende per bordare tutti i ripiani?
c) Se la carta per foderare i ripiani costa euro 1,75 il m² quanto si spende per foderare tutti i ripiani?
d) Calcola la spesa totale
e) Disegna uno di questi ripiani in scala 1:10, indicandone le misure.

Motiva con una breve spiegazione ogni passaggio della tua soluzione.

Bibliografia/sitografia:

Arpinati, Musiani – Matematica in azione, Aritmetica 1 ed. Zanichelli

Bertinetto et al. – Contaci- Numeri relazioni e dati, Volume 1 ed Zanichelli 2019

Lattes – materiali online Matematica a distanza

Bonola, Forno – Matematica percorsi facilitati vol.1 – Lattes

Loescher- materiale per didattica a distanza di Matematica

G.Bolondi Il testo dei problemi IPRASE Trentino

S. Armati – Il libro di Matematica e Scienze, ed. Loescher 2012

<https://www.ubimath.org/giochi-matematici-7/>

Progetti finanziati da SERVIZIO CORREGIONALI ALL'ESTERO
E INTEGRAZIONE DEGLI IMMIGRATI



