

Tipologie di problemi e difficoltà di comprensione

Formazione AVANZATA

A cura di Rosetta Zan e Lucia Stelli



VERSIONE MATEMATICA

Un numero è triplo di un altro, e la loro somma è 60.

Quali sono i due numeri?

VERSIONE A: L'acquario

In un acquario ci sono 60 pesci, neri e rossi.

I pesci rossi sono il triplo di quelli neri.

Quanti sono i pesci rossi? Quanti sono quelli neri?

VERSIONE B: I salvadanai

Giulio e Andrea hanno aperto insieme i loro salvadanai.

Giulio nel suo salvadanaio ha trovato il triplo di quello che ha trovato Andrea. Insieme hanno trovato 60 euro.

Quanto aveva Andrea nel suo salvadanaio?

VERSIONE C: Le costruzioni

Tommaso e Giovanni per giocare alle costruzioni mettono insieme i loro cubetti di legno.

Quando smettono di giocare, ciascun bambino vuole riprendersi lo stesso numero di cubetti che aveva all'inizio del gioco.

I cubetti in tutto sono 60. Giovanni ricorda che ne aveva il triplo di Tommaso.

Vuoi aiutarli a dividere i cubetti nel modo giusto?

Domande poste in forma aperta a una classe 5^a.

Quale versione ti sembra più facile/difficile? Perché?



Come viene valutata la VERSIONE C

VERSIONE C: Le costruzioni

Tommaso e Giovanni per giocare alle costruzioni mettono insieme i loro cubetti di legno.

Quando smettono di giocare, ciascun bambino vuole riprendersi lo stesso numero di cubetti che aveva all'inizio del gioco.

I cubetti in tutto sono 60. Giovanni ricorda che ne aveva il triplo di Tommaso.

Vuoi aiutarli a dividere i cubetti nel modo giusto?

Quale versione ti sembra più **facile**? Perché?

PER ME LA PIÙ FACILE È LA C PERCHÉ
LA DOMANDA TI CHIEDE, IN UN CERTO SENSO,
DI DIVIDERE 60 IN DUE CIOÈ 30

Per me la più facile è la C perché la domanda ti chiede, in un certo senso, di dividere 60 in due cioè 30.

Quale versione ti sembra più **facile**? Perché?

Perché posso anche decidere di non farlo.

*VERSIONE C
Perché posso anche decidere di non farlo*

Una nuova versione

La ricompensa

La volpe Ada, che è vecchia e stanca, chiede ai coniglietti Max e Leo: “ Potete pulire il mio grande giardino? Come ricompensa vi darò queste 60 ghiande, 30 per ciascuno!”.

Quando tutto è stato pulito, Max dice alla volpe: ‘Signora Ada, a dir la verità Leo ha lavorato 3 giorni, mentre io ho lavorato un giorno solo. Quindi siccome lui ha lavorato il triplo di me, deve avere il triplo delle ghiande che prendo io.’

La Volpe dice: ‘Va bene, allora le 60 ghiande dividetele fra voi come ha detto Max.”

Quante ghiande deve prendere allora Max? E quante Leo?

23 gennaio 2024

Tipologie di problemi e difficoltà di comprensione



In classe 3^a primaria

VI STO CHE LE GIANDE SONO
60 HO PROVATO COSI'
PRIMA HO PROVATO CON IL 10
MA SI ARRIVAVA HA 40 POI CON 20
MA SI ARRIVAVA HA 80 MA MIE
VENUTA UN'IDEA DI PROVARE CO
15 E FUNZIONAVA QUNDI $60 - 15 = 45$
LEO PRENDE 45 GHIANDE E MAX
NE PRENDERA 15.

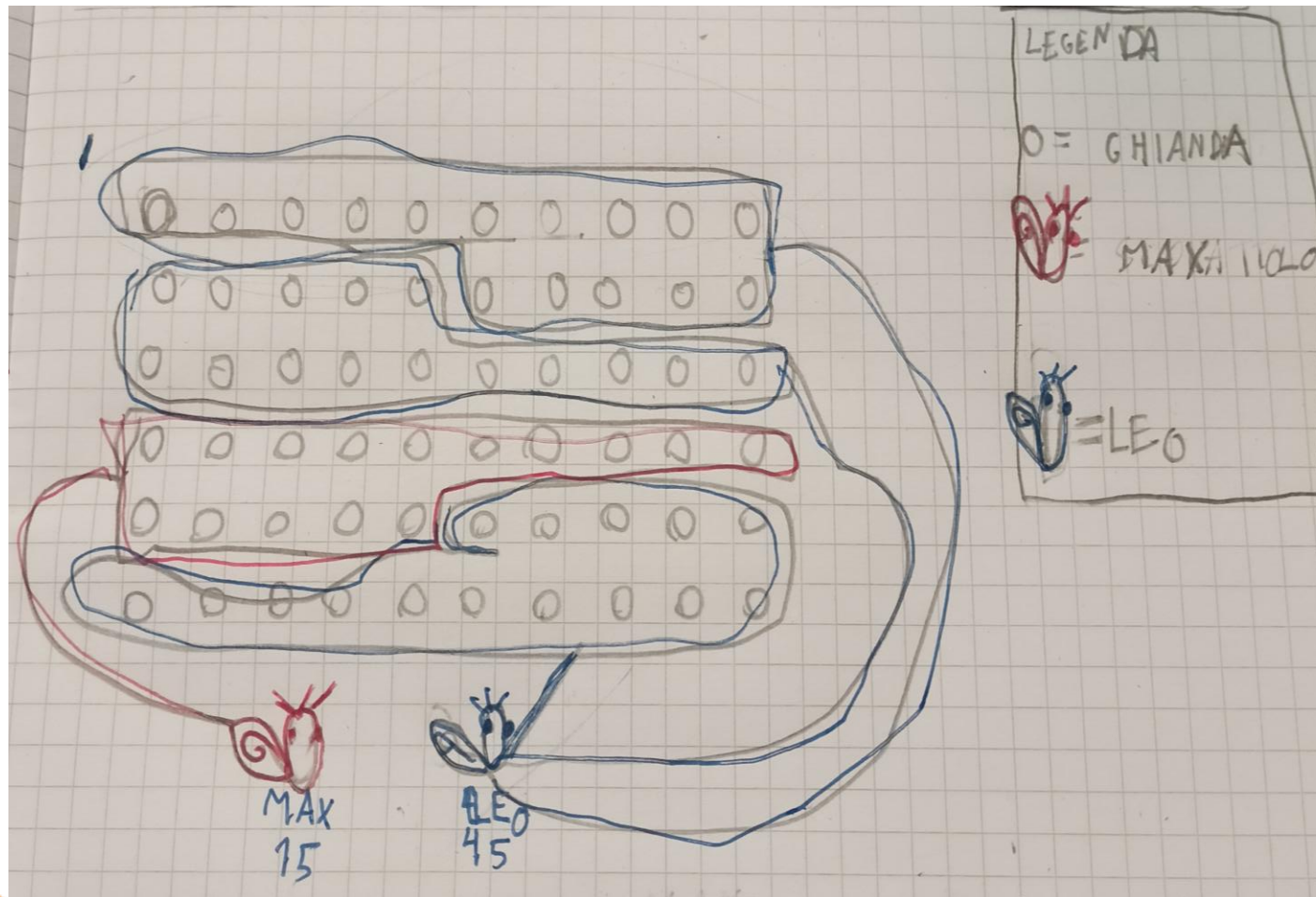
Visto che le giande sono 60 ho provato così

Prima ho provato con il 10 ma si arrivava ha 40 e poi con il 20 ma si arrivava ha 80 ma mie venuta un'idea di provare co 15 e funzionava quindi $60 - 15 = 45$

Leo prende 45 ghiande e Max ne prendera 15.

23 gennaio 2024

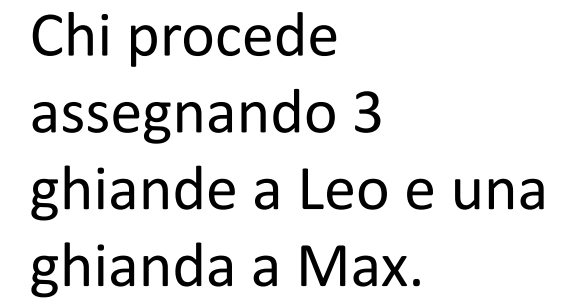
Tipologie di problemi e difficoltà di comprensione

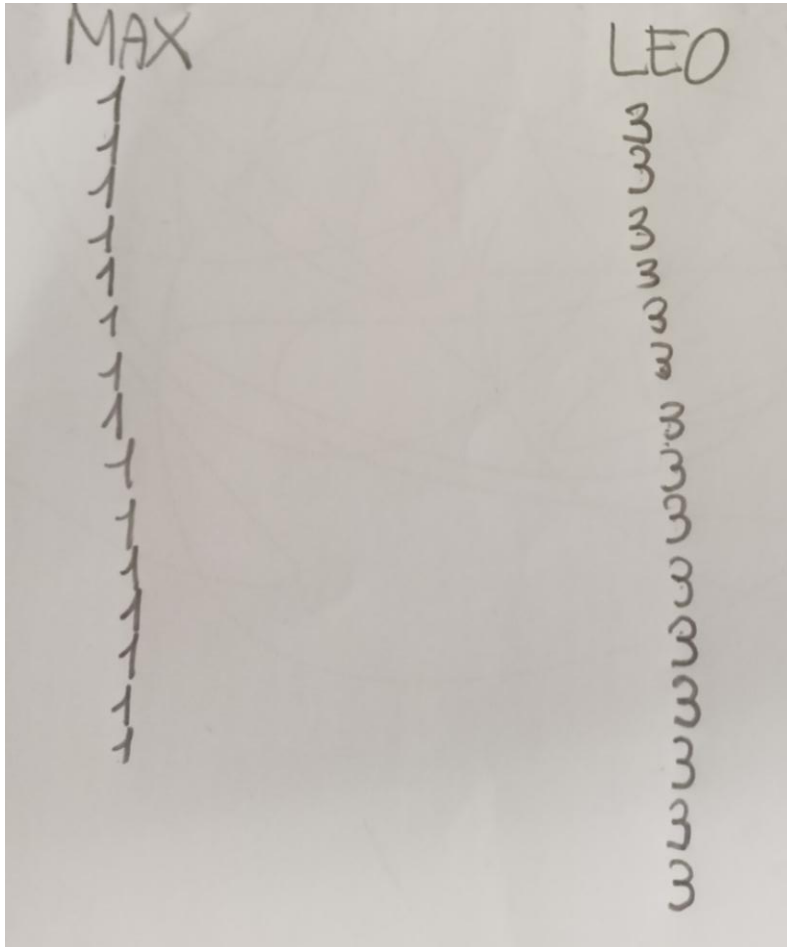


C'è chi opera sul raggruppamento di 60 ghiande.

23 gennaio 2024

Tipologie di problemi e difficoltà di comprensione





Chi passa direttamente al controllo sui numeri.

23 gennaio 2024

Tipologie di problemi e difficoltà di comprensione

ECCO COME HO FATTO A ARRIVARE A
15: ho pensato all'orologio: è fatto da
60 minuti (come le
ghiande) ora, sapendo che avrei
dovuto prendere 30 ghiande
a testa (sempre come l'orologio
ora, so che Leo avrebbe
dovuto prenderne il triplo,
e, visto che so che il triplo
equivale a tre quarti d'ora
e tre quarti d'ora equivalgono
a 45 minuti (come le ghiande
di Leo), quindi restano 15
(come le ghiande

Ecco come ho fatto ad arrivare a 15.
Ho pensato che l'orologio è fatto da
60 minuti (come le ghiande) ora,
sapendo che avrebbero dovuto
prendere 30 ghiande a testa
(sempre come l'orologio ora, so che
Leo avrebbe dovuto prenderne il
triplo, è, visto che so che il triplo
equivale a tre quarti d'ora e tre
quarti d'ora equivalgono a 45
minuti (come le ghiande di Leo)
quindi, restano 15 (come le ghiande

23 gennaio 2024

Tipologie di problemi e difficoltà di comprensione

Un testo come questo permette di scardinare la convinzione che nella soluzione di un problema si debba operare soltanto con i numeri presenti nel testo.



Ma dove hai preso 4, nel testo non c'è?



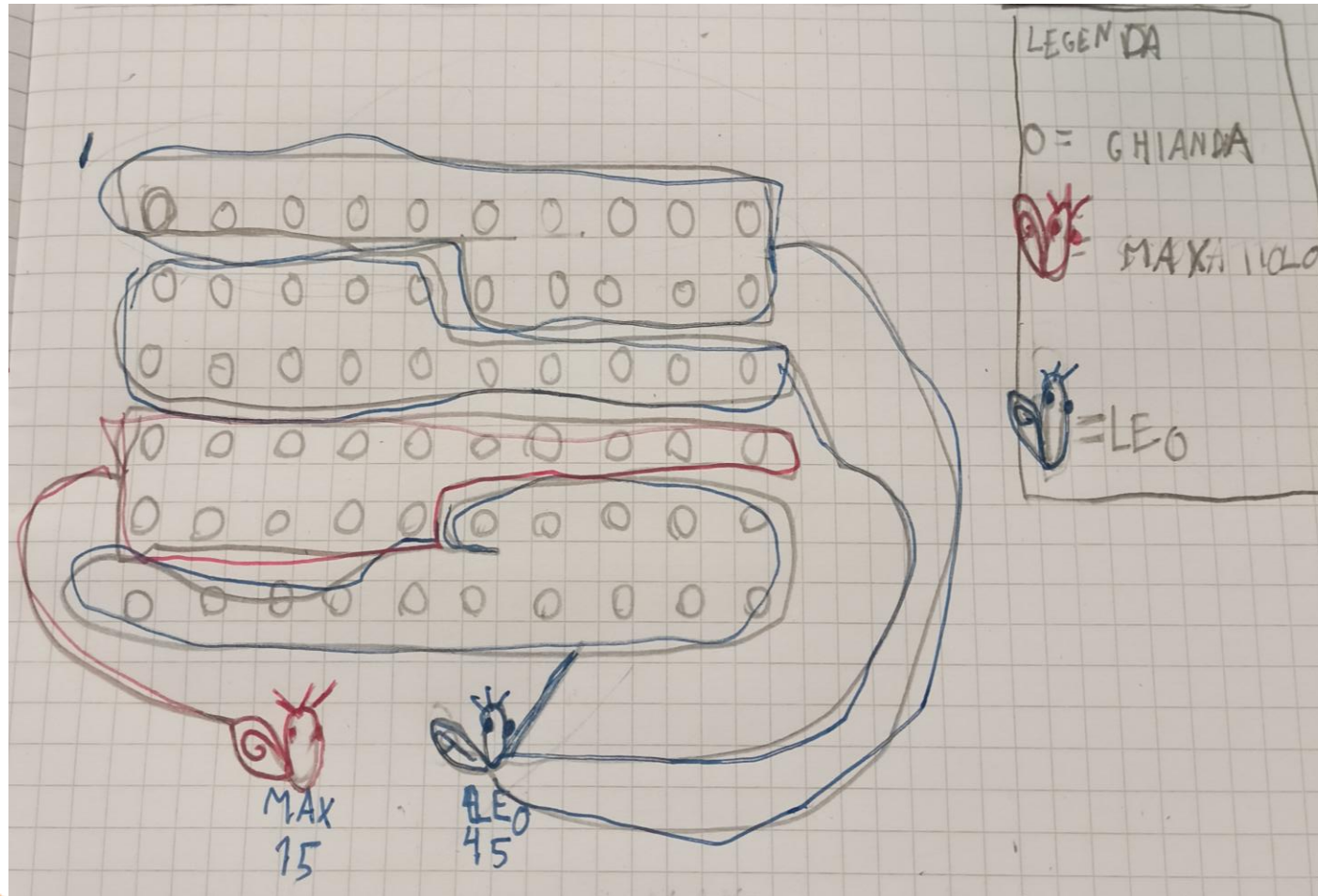
Ho diviso per 4 e ho trovato 15 che sono le ghiande che spettano a Max. Poi basta fare 15×3 per trovare le ghiande di Leo.



I giorni di lavoro sono 4 e dividendo per 4 trovo che un giorno vale 15 ghiande.

23 gennaio 2024

Tipologie di problemi e difficoltà di comprensione



Già da questa rappresentazione è evidente che si formano 4 raggruppamenti e che dividendo per 4 si trova il numero di ghiande che spettano a Max.

Questo problema permette anche di generalizzare la strategia matematica individuata applicandola ad altre situazioni analoghe.



E se uno scoiattolo lavorasse 3 giorni e l'altro 2?



Come potremmo risolvere il problema adesso?

È anche un testo che favorisce la discussione

Quale versione ti sembra più **difficile**? Perché?

PER ME LA VERSIONE PIÙ DIFFICILE
È LA VERSIONE CLARICOMPENSA
PERCHÉ È LUNGO E ANCHE DEVI
FARE TROPPI CALCOLI DA TENERE
A MEMORIA

Quale versione ti sembra più **facile**? Perché?

PER ME LA VERSIONE PIÙ FACILE
È LA PRIMA PERCHÉ CI SONO
POCHI CALCOLI E ANCHE A CI SONO
CALCOLI FACILI

IO HO FATTO $75 \times 3 = 45 + 15 = 60$

23 gennaio 2024

Tipologie di problemi e difficoltà di comprensione

È possibile pensare la stessa cosa con questo problema?

Teste e zampe

In un cortile ci sono 10 animali fra conigli e galline.

In tutto le zampe sono 28.

Quanti sono i cani e quante sono le galline?



Problemi al centro

LIVELLO 2

Teste e zampe

Il Gatto con gli Stivali vuole regalare dei calzini e dei berretti per l'inverno ai suoi amici più cari: i Conigli Salterelli, che lo fanno tanto divertire, e le Galline Gentili, che gli regalano tante uova.

Va allora dal Gufo, che è un bravissimo sarto, e gli dice:

"Buongiorno Gufo, mi servono 10 berretti e 28 calzini morbidi, come quelli che tu sai fare. Sono per i miei amici conigli e per le mie amiche galline. Ora parto per un viaggio. Verrò a prenderli al mio ritorno. Mi raccomando che siano pronti!"

Il gufo dice al Gatto con gli Stivali che certamente troverà tutto pronto al suo rientro, e lo saluta.

Il Gufo chiede al suo aiutante Gufetto di cercare la lana per cucire i berretti e i calzini, ma Gufetto gli dice:

"Maestro Gufo, non possiamo mica fare calzini uguali ai conigli e alle galline! Hanno zampe così diverse..."

Il Gufo risponde:

"Hai proprio ragione. E anche i berretti li dobbiamo fare diversi: la testa dei conigli è molto più grande di quella delle galline..."

Cos'ha detto il Gatto con gli Stivali? Quanti sono i conigli? Quante sono le galline?"

Gufetto preoccupato risponde:

"Maestro Gufo, il Gatto con gli Stivali non ci ha detto quanti sono i conigli e quante sono le galline! Ci ha detto solo che gli servono 10 berretti e 28 calzini: quindi le teste sono 10 e le zampe sono 28".

Allora il Gufo dice a Gufetto: "10 teste, 28 zampe... mamma mia che confusione! Ma quanti sono i conigli? E quante sono le galline? Come possiamo fare a saperlo? Ormai il Gatto con gli Stivali è partito, e quando torna si aspetta i calzini pronti. Gufetto, pensaci tu che sei bravo a risolvere problemi! Trova il modo per scoprirlo!"



► Aiuta Gufetto a risolvere il suo problema.

► NOME _____ ► CLASSE _____ ► DATA _____

23 gennaio 2024

Tipologie di problemi e difficoltà di comprensione

Mettere in crisi le convinzioni fa bene, ma va fatto con tatto!

Ne deriva una maggior cautela ad esprimersi e a mettere alla prova le proprie argomentazioni.

L'alunna/o non deve sentirsi sotto giudizio, ma deve percepire che il suo pensiero è visto come una risorsa per l'insegnante, un'occasione per chiarire le idee all'intera classe.

Quale versione ti sembra più difficile? Perché?

PER ME LA VERSIONE PIU' DIFFICILE
E' LA VERSIONE CLARICOMPENSA
PERCHE' E' LUNGO E ANCHE DEVI
FARE TROPPI CALCOLI DA TENERE
A MEMORIA

Devi fare troppi calcoli?

23 gennaio 2024

Tipologie di problemi e difficoltà di comprensione

- Permette di costruire storie più significative e attrattive dal punto di vista narrativo.

L'attrattività ottenuta utilizzando personaggi accattivanti non basta però per dare significatività e comprensibilità al problema.



La scala

La strega Pasticcia ordina ai suoi gattini Buffetto e Sandogatt di lucidare tutta la lunga scala che porta alla torre più alta del castello.

Buffetto lucida 20 scalini.

Sandogatt ne lucida solo 3.

La strega ne lucida 7 più di lui.

Quanti scalini ha quella scala?

Spiega il tuo ragionamento.

CODE DI LUCERTOLA

PROBLEMA 12

CLASSI
2-3

La maga Lucilla per il suo compleanno vuole invitare a cena 22 amici, fra quelli a lei più cari, e offrire a ciascuno di loro una bella pizza.
Purtroppo ha comprato da poco un pentolone nuovo e le sono rimasti pochi soldi.
Pensa di utilizzare il libro delle pozioni magiche e, tutta contenta, trova questa ricetta:
*Una coda di lucertola in brodo bollita
si trasforma in una pizza saporita.*



La maga pensa subito che deve procurarsi una coda per la pizza di ogni invitato, oltre a quella per la sua pizza.
La sera chiama Zampino, Siamese e Batuffolo, i suoi aiutanti gatti, e dice loro:
«Ho bisogno del vostro aiuto per festeggiare il mio compleanno! Andate in giro per il paese e prendete più code di lucertola che potete!».
I tre gatti partono per la caccia, che li impegna fino al mattino dopo.
Quando torna, Zampino urla contento: «Io ne ho prese 4!».
Subito dopo arriva Siamese che esclama: «Io sono stato più bravo, ne ho prese più di te!».
La maga dice: «È vero! Ne hai prese 3 più di Zampino».
Infine arriva Batuffolo, tutto sudato: «Io ne ho trovate 13!».

- Aiuta la maga a capire se le code di lucertola sono sufficienti per poter invitare i suoi amici.
- Spiega il tuo ragionamento.

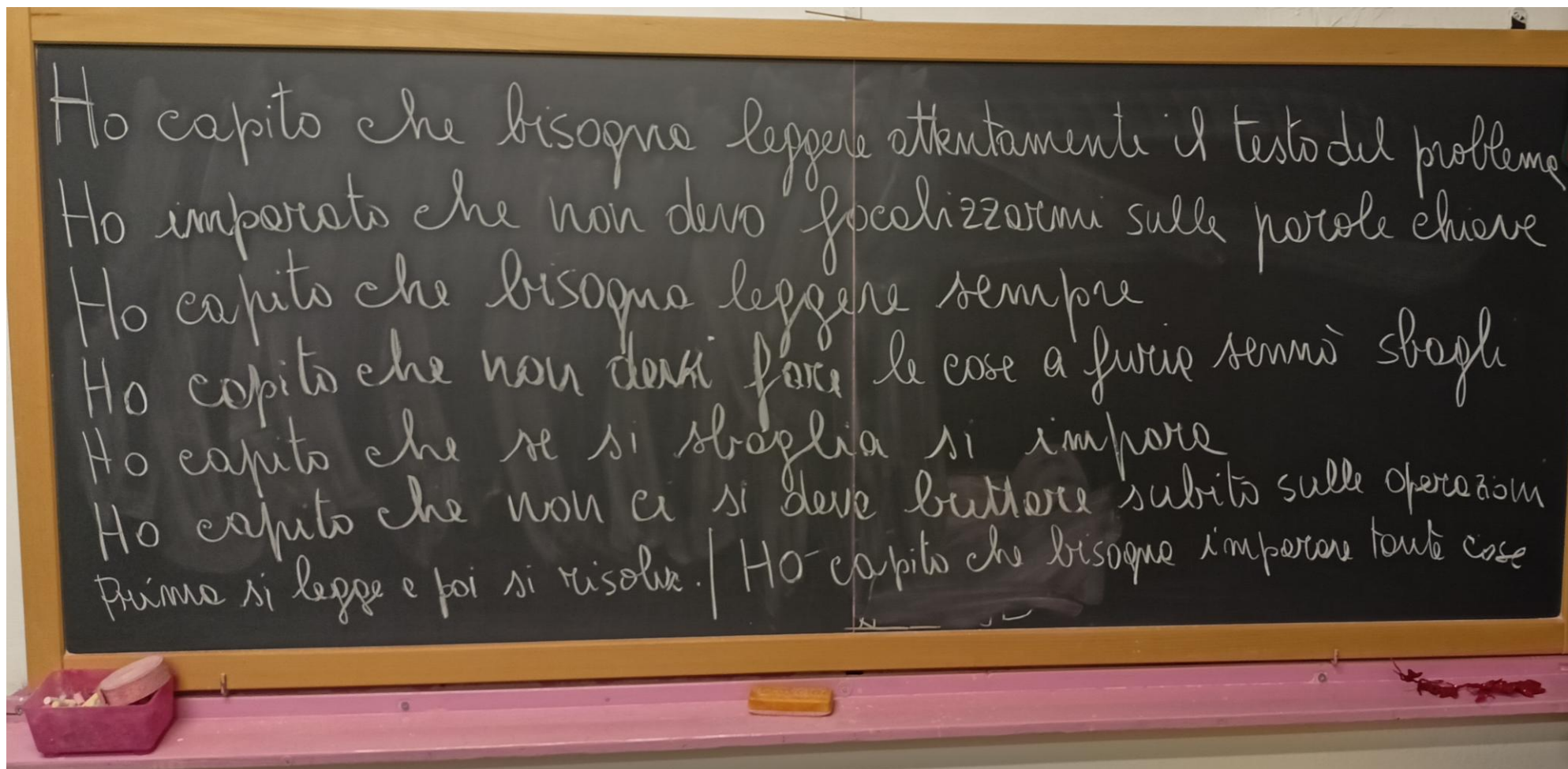


23 gennaio 2024

Tipologie di problemi e difficoltà di comprensione

“I problemi del libro sono noiosi perché non hanno una ragione perché al contrario dei tuoi non c'è una storia intorno che fa entrare dentro al problema. Ad esempio sul libro un problema è “Il contadino vuole recintare il suo orto di forma...con il lato...Quanti m deve comprare?” Non si scrive per quale motivo si vuole l'orto, ...te invece avresti detto che il contadino vuole recintare l'orto perché di notte le galline ci entrano e mangiano le verdure...in questo modo tu dai un senso alle operazioni che a differenza dei problemi del libro, aiutano davvero a risolvere i problemi del personaggio. Noi siamo più motivati perché ci sembra di aiutare il protagonista del problema”.

Cosa dicono i bambini di una classe 2^a dopo aver risolto un problema del Progetto.



23 gennaio 2024

Tipologie di problemi e difficoltà di comprensione