LE TORTE DEL CUOCO

occorre:

- cartoncini con il disegno della torta per disegnare sopra le fette

Il cuoco di una scuola prepara le torte per la merenda.
Le torte sono tutte uguali, di forma rettangolare, ma vengono tagliate in modo diverso: per i bambini della scuola primaria da ogni torta vengono ricavate 16 fette, per i ragazzi della scuola secondaria vengono ricavate 8 fette. Se i bambini della scuola primaria sono 80 e i ragazzi della scuola secondaria sono 56, per quali alunni il cuoco ha preparato più torte?

PER LA MAESTRA: si tratta di mettere in relazione il numero di fette di ogni torta con il numero di alunni cui è destinata (n. alunni : n. fette) e di confrontare i risultati; la difficoltà consiste proprio nell'individuare l'operazione di divisione; i numeri riguardanti la sc. secondaria facilitano il riferimento alle tabelline, mentre i numeri relativi alla sc. primaria potrebbero essere gestiti facilmente applicando la proprietà invariantiva (80:16 = 40:8).

LE POSATE

occorre:
- due scatole
- posate di plastica: cucchiai, forchette e coltelli

La mamma ha comprato un nuovo portaposate con gli scomparti di dimensioni diverse e chiede a Silvia di aiutarla a sistemare le posate:
«Nello scomparto più grande metti le posate di cui c'è il maggior numero di pezzi!».

Nel cassetto ci sono cucchiai, forchette e coltelli.
Le forchette sono 3 più dei cucchiai.
I coltelli sono 2 in più delle forchette.

Quali posate Silvia può sistemare nello scomparto più grande?
Perché?

PER LA MAESTRA: la difficoltà di questo problema è che chiede di ragionare sulle differenze e non sulle quantità totali, che non vengono indicate. In caso di difficoltà, si può partire da quantità ipotetiche (es. 10 cucchiai), far vedere concretamente che cosa succede e portare a riflettere che la soluzione non cambia al cambiare della quantità considerata.

LE BIGLIE

occorre:

- biglie
  o palline di plastica

Gianni, Alex e Saverio
costruiscono sulla spiaggia una bellissima pista per giocare a biglie. Il primo tiro spetta a chi dei tre ha più biglie.

GIANNI: Io ho due biglie meno di Saverio.
ALEX: Io ho 4 biglie più di Gianni e ne ho anche in più di Saverio.
SAVERIO: Sei sicuro?
Quante ne hai in più di me?

A chi spetterà
il primo tiro?

Cosa risponde
Alex a Saverio?

PER LA MAESTRA: la difficoltà di questo problema è che chiede di ragionare sulle differenze e non sulle quantità totali, non indicate. In caso di difficoltà, si può partire da quantità ipotetiche (es. 10 biglie), far vedere concretamente che cosa succede e portare a riflettere sul fatto che la soluzione non cambia al cambiare della quantità considerata.

IL TRENO

occorre:

- 50 vagoncini di plastica, legno o cartoncino

Elisabetta e Caterina stanno viaggiando su un treno e si trovano, con sorpresa, nella stessa carrozza.
ELISABETTA: Ciao Caterina, che bello incontrarti, così ci facciamo compagnia! Ma dov'eri che non ti ho visto in stazione?
CATERINA: Ciao Elisabetta! Non mi hai visto perché ero in ritardo e sono entrata dal cancello secondario, mi sono trovata alla "coda" del treno e così ho dovuto camminare fino ad arrivare alla 34^ carrozza!
ELISABETTA: Io invece sono salita dalla "testa" del treno e ho camminato solo fino alla 17ª carrozza.

Le due amiche si guardano e in coro si domandano: "Ma di quante carrozze è fatto questo treno?".

PER LA MAESTRA: si possono usare dei vagoncini stampati singolarmente su cartoncino e consegnare per primo quello su cui s'incontrano le due amiche (potrebbero essere "affacciate" ai finestrini), poi chiedere di ricostruire il treno a partire dalle informazioni del testo e arrivare così alla risposta.
Occorre considerare che la 34^ carrozza dalla coda è la 17^ carrozza dalla testa quindi nel calcolo, se si aggiunge 17 a 34, bisogna poi togliere 1.

LE PERLE ROSSE

16° Rally Matematico Transalpino, Finale maggio 2008 ©ARMT.2008

occorre:

- un barattolo di perle di tre colori diversi
- spago per infilare

Martina e Carlotta hanno trovato delle perle **gialle, blu e rosse**.
Decidono di farsi una collana ciascuna e infilano le perle sempre in questo modo: all'inizio 1 perla gialla, seguita da 2 perle blu e da 3 perle rosse, poi di nuovo, 1 perla gialla, 2 blu e 3 rosse e così via.

Le loro due collane finiscono con 3 perle rosse.
La collana di Martina ha 14 perle blu.
La collana di Carlotta ha 30 perle in tutto.
Quante perle rosse ci sono nella collana di Martina?
Quante perle rosse ci sono nella collana di Carlotta?

PER LA MAESTRA:

- Comprendere che ci sono delle relazioni (di proporzionalità) tra i numeri delle perle di ciascuno dei 3 colori: 1 giallo corrisponde a 2 blu; 1 giallo corrisponde a 3 rossi; 2 blu corrispondono a 3 rossi.
- A partire da una o due delle relazioni precedenti, stabilire il numero di perle rosse della collana di Martina. Per esempio: immaginare la suddivisione di 14 perle blu in 7 gruppi di 2 perle e stabilire 7 gruppi di 3 perle rosse: 3 x 7 = 21. Oppure passare direttamente alle perle gialle: 14 : 2 = 7 e moltiplicare per tre il numero di perle gialle per trovare le rosse.
- Comprendere anche che c'è una relazione tra il numero totale delle perle e le perle di ciascun colore, notando che ogni sequenza «giallo-blu-rosso» è composta da 6 perle. Le relazioni sono allora 6 perle di una sequenza corrispondono a 1 perla gialla, 2 blu e 3 rosse.
- A partire da una o più relazioni precedenti determinare il numero di perle rosse della collana di Carlotta. Per esempio 30 perle formano 5 sequenze di 6 perle (30 : 6) di cui 5 gialle, 10 blu e 15 rosse, oppure le perle rosse sono la metà del numero totale delle perle (relazione 6 a 3) e ci sono15 perle rosse (30 : 2) nella collana di Carlotta. Oppure: ottenere le risposte corrette con uno schema o con un disegno delle due collane.

ANDIAMO A LAVORAR...

16° Rally Matematico Transalpino, Prova I – gennaio/febbraio 2008 ©ARMT.2008

occorre:

- pupazzi dei 7 nani con i nomi in evidenza

Dopo aver salutato Biancaneve, i 7 nani si recano al lavoro cantando. Essi camminano, come al solito, tutti in fila, uno dietro l'altro:

- l'ultimo della fila è Dotto
- Mammolo di trova tra Eolo e Pisolo
- Gongolo è a una delle estremità della fila
- tra Gongolo e Cucciolo ci sono 3 nani
- Pisolo non è al centro
- Brontolo è dietro a Cucciolo

Metti in ordine tutti i nani secondo le indicazioni.

PER LA MAESTRA:

- Comprendere, dalla prima e dalla terza condizione, che Gongolo è il primo della fila (perché l'ultimo della fila è Dotto).
- Capire dalla quarta e dall'ultima condizione che il quinto della fila è Cucciolo e che Brontolo è al sesto posto.
- Dedurre che Pisolo si può trovare in seconda o in terza posizione (per la quinta condizione non è al quarto posto).
- Concludere che Mammolo deve trovarsi al terzo posto (per la seconda condizione è infatti compreso tra Pisolo ed Eolo) e che quindi Pisolo è il secondo della fila, mentre Eolo occupa la posizione centrale.
- Scrivere l'elenco dei nani dal primo all'ultimo della fila: Gongolo, Pisolo, Mammolo, Eolo, Cucciolo, Brontolo, Dotto.

Oppure: dopo aver sistemato i due nani che sono alle estremità (Gongolo e Dotto), procedere per tentativi per gli altri, controllando che le condizioni siano verificate e aggiustare le posizioni.

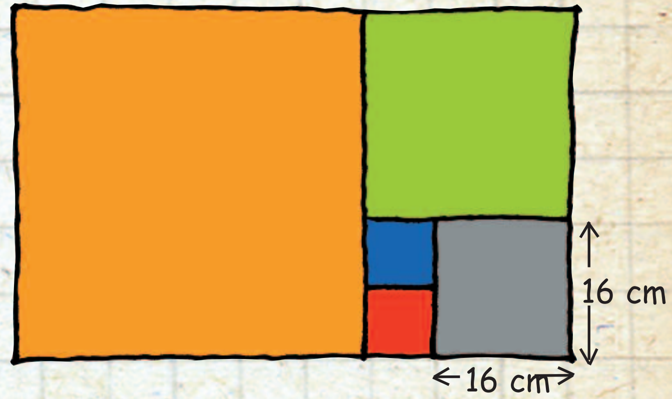
I CINQUE QUADRATI

14° Rally Matematico Transalpino, Prova II marzo-aprile 2006 ©ARMT.2006

OCCORRE:

- 5 quadrati di cartoncino: uno grigio 16 x 16 cm. Gli altri di colori diversi
- 1 metro o una riga

Con 5 quadrati di colori diversi, Clara ha riempito interamente un grande rettangolo, come si vede nel disegno. I lati del quadrato grigio, in basso a destra, misurano 16 cm. Quali sono la lunghezza e la larghezza del rettangolo grande?



PER LA MAESTRA:

- Osservare il disegno e i cinque quadrati e verificare gli allineamenti.
- Constatare che i due quadrati piccoli sono uguali, che due loro lati allineati corrispondono al lato del quadrato grigio e che, di conseguenza, hanno ciascuno i lati di 8 cm (16:2).
- Notare poi che un lato del quadrato verde è la somma dei lati dei quadrati grigio e blu, e che di conseguenza misura 24
(16+8) cm. Quindi, visto che la figura è un quadrato, concludere che tutti i suoi lati misurano 24 cm.
- Notare infine che un lato del quadrato arancione è la somma dei lati dei quadrati verde, blu e rosso e che quindi misura 40 cm (24 + 8 + 8) e, visto che la figura è un quadrato, concludere che tutti i suoi lati misurano 40 cm.
- Dedurre, sommando le misure, la lunghezza del rettangolo: 64 = 40 + 24 e la larghezza: 40 = 24 + 16, cioè il lato del quadrato arancione. In alternativa procedere disegnando i quadrati su un foglio quadrettato (operando una riduzione dal momento che le dimensioni reali sono troppo grandi perché il disegno entri in un foglio): cominciare dal quadrato grigio, poi i due piccoli, poi il verde, poi l'arancione.

Risposta corretta: lunghezza: 64 cm, larghezza: 40 cm, con spiegazioni (calcolo di tutte le misure dei lati dei quadrati: 8, 24 = 8 + 16, 40 = 16 + 24, 64 = 40 + 24, o misure annotate sul disegno o disegno su quadrettatura).

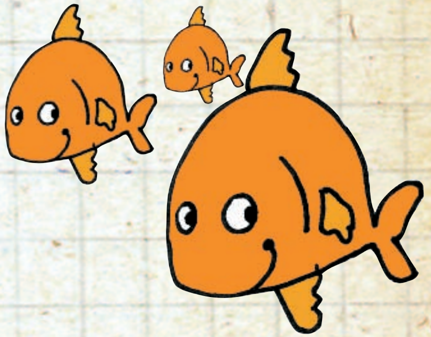
GALLINE E CONIGLI

Nella sua cascina il signor Arturo ha galline e conigli. Giulio lo va a trovare e gli chiede: "Quante galline hai? E quanti conigli?".
Il signor Arturo risponde così: "Se conto le teste sono 15, se conto le zampe sono 36." Giulio rimane un po' a pensare, poi prende un foglio e comincia a disegnare e alla fine scopre la risposta.
E tu riesci a scoprirla?

PER LA MAESTRA: in questo problema è necessario disegnare degli elementi (zampe o teste, occhi o gambe) e metterli in relazione tra loro.

ALBERTO E I PESCI ROSSI

Alberto sfida un suo amico con questo indovinello:
"A casa mia ci sono: il mio papà, la mia mamma, i miei fratelli e le mie sorelle e i miei pesci rossi; in tutto ci sono 24 occhi e 12 gambe.
Sai scoprire quanti fratelli e sorelle ho e quanti pesci rossi?"
Prova anche tu a rispondere ad Alberto.



PER LA MAESTRA: questo problema assomiglia al precedente ma è un po' più semplice perché i pesci non hanno le gambe; è necessario disegnare degli elementi (zampe o teste, occhi o gambe) e metterli in relazione tra loro.

LA LUMACA

Questa mattina sul muro del giardino c'è una lumaca e Gianni la osserva mentre, lentamente, sale. Incuriosito, vuole scoprire quanto tempo impiegherà ad arrivare in cima al muro che è alto 7m. Alla sera la lumaca è salita per 4m e Gianni pensa: "domani sarà arrivata!"; invece al mattino trova la lumaca che è scesa di 3m! Lo stesso succede il secondo giorno: sale di 4m fino al tramonto e di notte scivola indietro di 3m.
Gianni è perplesso: "Ma quanti giorni ci vorranno perché arrivi in cima a questo muro?"

PER LA MAESTRA: in questo problema la soluzione è data da una rappresentazione che tenga conto del tempo; un ragionamento solo sui numeri porterebbe ad una risposta sbagliata. Anche qui è necessario far emergere l'importanza di farsi un'immagine della situazione.
Si può predisporre la raffigurazione del muro in cui siano indicati i 7 metri di altezza; il bambino può segnare il percorso con il dito ed intanto tenere il conto dei giorni che passano.

LE MERENDINE

"Auguri maestra, oggi è il suo compleanno, vero?"
"Ma che carini, vi siete ricordati! Oggi vi offro io la merenda: ho trovato delle buonissime merendine al cioccolato!"
"Ne ha comprate 22, una per ciascuno di noi? Ha speso tanto allora!".
"No, non tanto: ho comprato dei pacchetti che costano 3,25 euro l'uno e in ognuno ci sono 6 merendine".
Quanto ha speso la maestra?

PER LA MAESTRA: in questo problema occorre considerare che, anche se la divisione 22:6 dà come risultato 3, le confezioni da comperare sono 4, altrimenti qualcuno rimane senza merendina. Bisogna capire che non basta fare l'operazione giusta, ma è necessario valutare il risultato nel contesto della situazione.

I FOULARD DI ANNA

Ad Anna piace molto cambiare abito e ogni giorno si veste in modo diverso per andare al lavoro.
Se cambia solo maglione e foulard Anna può avere 15 abbinamenti diversi; ha solo 3 maglioni, quanti foulard possiede?

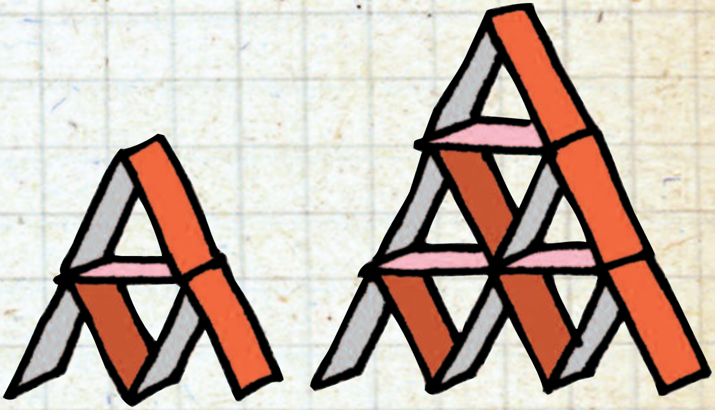
PER LA MAESTRA: questo è un tipico problema di combinazioni, però al contrario del solito non chiede quante combinazioni, ma quanti elementi di un tipo. Da questo problema deve emergere la funzionalità della tabella a doppia entrata.

CASTELLI DI CARTA

13° Rally Matematico Transalpino, – Prova II - marzo, aprile 2005 ©ARMT.2005

Andrea si diverte a costruire castelli con le carte da gioco.
Ha costruito questi due castelli:
il primo ha due piani ed è fatto con 7 carte;
il secondo ha tre piani
ed è fatto con 15 carte.

Per costruire un castello di 8 piani, quante carte dovrebbe utilizzare Andrea?



PER LA MAESTRA: questo problema richiede una strategia di calcolo per non rischiare di sbagliare e per non perdersi. Occorre “vedere” la struttura e scomporla per trovare una regolarità; non è necessario arrivare a 25 piani, basta chiedere quante carte per 8 piani.

- Capire la regola di costruzione dei castelli di carte e come si passa da un castello al successivo avente un piano in più
- Dopo aver disegnato i primi castelli, passare al registro numerico e stabilire una corrispondenza tra il numero dei piani e il numero delle carte, del tipo: piani 1 2 3 4 5 6 7 8 9.. ………25 carte 2 7 15 26 40 57 ……… e comprendere che per passare da un castello all’altro si aggiungono successivamente numeri ciascuno dei quali vale sempre 3 di più del precedente: + 5 + 8 + 11 +14 +17 +20 +23 +26……

Giungere fino al castello di 25 piani, scrivendo tutti i risultati intermedi (eventualmente con l’aiuto della calcolatrice)
carte 2 7 15 26 40 57 77 100 126………950
Oppure cercare un legame funzionale tra il numero dei piani e il numero delle carte di un castello. Per esempio:
- Notare che, nel primo castello, il piano 1 (quello più alto) è formato da 3 (=3x1) carte (un triangolo completo) mentre il piano 2, di base, è formato da 4 (= 3x2-2) carte (due triangoli privati dei lati di base); nel secondo castello, il piano 1 è formato da 3 (= 3x1) carte (un triangolo completo), il piano 2 è formato da 6 (= 3x2) carte (due triangoli completi), il piano 3 di base è formato da 6 (= 3x3-3) carte (tre triangoli senza i lati di base). Provare a disegnare castelli più alti e scoprire che la regola che fornisce il numero di carte sul piano n è: 3n se n non è il piano di base del castello, 3n-n=2n se n è il piano di base del castello. Giungere così a stabilire che per costruire un castello di n piani occorrono 3(1+2+3+……n-1)+2n carte.
- O ancora: osservare che il numero di “triangoli” individuabili in un castello di n piani è n2 e che quindi il numero dei lati dei triangoli è 3n2. Considerare poi che ogni lato, a parte quelli esterni, è contato due volte e che i triangoli sulla base non sono completi; concludere che il doppio del numero di carte necessario per costruire un castello di n piani è dato da (3n2 + 2n – n) e che quindi (3n2 + n)/2 è il numero di carte di un castello di n piani.

Oppure: osservare che per un castello di n piani occorrono (1+2+3+…..+n)2 carte “oblique” e (1+2+3+….+n-1) carte “orizzontali”. Quindi, in tutto, n(n+1)+(n-1)n/2 = (3n2 + n)/2
- Concludere che per un castello di 25 piani occorrerebbero 950 carte.

CAMIONISTA SBADATO

Un camionista parte al mattino con 14 scatole sul camion.
Si ferma una prima volta e ne carica altre 3.
Si ferma poi una seconda volta e scarica alcune scatole. Riparte e, all'improvviso, si chiede se inavvertitamente non si sia sbagliato perché non ricorda il numero esatto delle scatole scaricate.
Egli allora conta le scatole sul camion e vede che sono 7 meno che al mattino
Quante scatole ha scaricato?

PER LA MAESTRA: questo problema richiede di seguire una serie di operazioni di carico e scarico (mettere e togliere, aggiungere e sottrarre) di cui però non è chiesto il risultato finale, bensì uno dei passaggi; bisogna inoltre aver chiaro cosa significhi "7 meno che il mattino"; nel linguaggio formale si dovrebbe tradurre con $14 + 3 - x = 14 - 7$; si possono eventualmente mettere a disposizione dei gettoni al posto delle scatole in modo che i bambini, ripercorrendo le azioni indicate dal testo, possano rendersi conto del passaggio mancante; si potrebbe poi ragionare sul confronto dello stato iniziale (14 sc.) e dello stato finale (7 sc.) per concludere che devono essere state scaricate 7 scatole oltre alle 3 scatole caricate in un secondo tempo.

BIGLIE O CARAMELLE?

Giuliano ha 7 oggetti, biglie o caramelle, nella tasca sinistra e 8 nella tasca destra. Quando prende un oggetto dalla tasca sinistra, se si tratta di una caramella la mangia; se si tratta di una biglia, la mette nella tasca destra. Alla fine la tasca sinistra è vuota e la tasca destra contiene 12 oggetti.
Quante caramelle Giuliano aveva nella sua tasca sinistra all'inizio?

PER LA MAESTRA: Questo problema richiede di esaminare attentamente il testo per comprendere le implicazioni contenute: i 7 oggetti della tasca sinistra se non sono biglie sono caramelle, se nella tasca destra c'erano 8 biglie ed ora ce ne sono 12, sono state spostate 4 biglie dalla tasca sinistra, infine se dei 7 oggetti della tasca sinistra 4 erano biglie, le caramelle erano 3. Anche in questo caso si può mettere a disposizione del materiale per riprodurre la situazione descritta.

IL NUMERO MISTERIOSO

Adattato dal sito: Quaderno a quadretti - Giochi matematici ediz. 2003

"Ciao Luca! Tu hai iniziato i compiti delle vacanze?"
"No, non ancora, è troppo presto, se li faccio adesso quando ricomincerà la scuola non mi ricorderò più niente! E tu?"
"Sì e non riesco a trovare la soluzione di un rompicapo"
"Quale?, dai che proviamo insieme!"
" Un numero è composto di tre cifre tutte diverse fra loro la cui somma è 17. La cifra delle unità è il triplo di quella delle centinaia: qual è questo numero? Ce n'è uno solo?!"
"Ma dai, non è difficile! Facciamo un pezzo alla volta…"

PER LA MAESTRA: per affrontare questo problema occorre una certa conoscenza del linguaggio specifico (somma, triplo, centinaia, unità) e la capacità di mettere in relazione le indicazioni fornite; si può partire cercando le terne di cifre che hanno come somma 17, poi cercare tra queste quelle che contengono due cifre che sono una il triplo dell'altra e disporre tali cifre nel modo indicato; si può anche partire cercando le coppie di cifre che sono l'una il triplo dell'altra e, visto che sono solo due, disporle nel modo indicato e poi completare ciascun numero con la cifra delle decine.

IL CASTELLO DELLE STREGHE

dal sito: Quaderno a quadretti - Giochi matematici ediz. 2004

Non ci crede nessuno, ma le streghe sono persone di buon gusto!
Loriana ha deciso di mettere mano alla risistemazione della casa dove vive con le sue 25 sorelle. La prima questione che si trova a dover affrontare è quella di ripulire l'ingresso. Vuole ridipingerlo di un bel nero profondo con una striscia viola … per dare vivacità all'ambiente, dice lei!
La striscia che l'imbianchino le propone è fatta con ragnatele e quadrifogli e comincia come vedete qui sotto:

e poi prosegue in maniera regolare sempre nello stesso modo.
Loriana mette un numero vicino ad ogni disegno:

Quando arriva alla fine del pezzo di striscia che serve a decorare la sua stanza, è arrivata a scrivere come ultimo numero il numero 103.

L'ultimo disegno era un quadrifoglio o una ragnatela?
E il penultimo?

PER LA MAESTRA: in questo problema si tratta di riconoscere una successione regolare di 5 elementi (3 ragnatele e 2 quadrifogli) e quindi intuire che è sufficiente raggruppare per 5 il numero totale degli elementi e considerare il resto (103 : 5 = 20 con resto 3); basta poi riprendere la successione degli elementi fermandosi al numero indicato dal resto. Anche senza eseguire la divisione formale i bambini possono contare gli elementi a gruppi di 5 fino ad arrivare a 100 e poi individuare i successivi tre elementi per indicare quale elemento corrisponde al n. 103.

NEL SACCHETTO DELLE BIGLIE

Marco e Luca hanno appuntamento in spiaggia con alcuni amici per giocare a biglie ma a Luca viene il dubbio di non averne a sufficienza, così decide di telefonare all'amico.
"Marco, l'ultima volta avevamo vinto noi; tu ricordi quante biglie abbiamo adesso?"

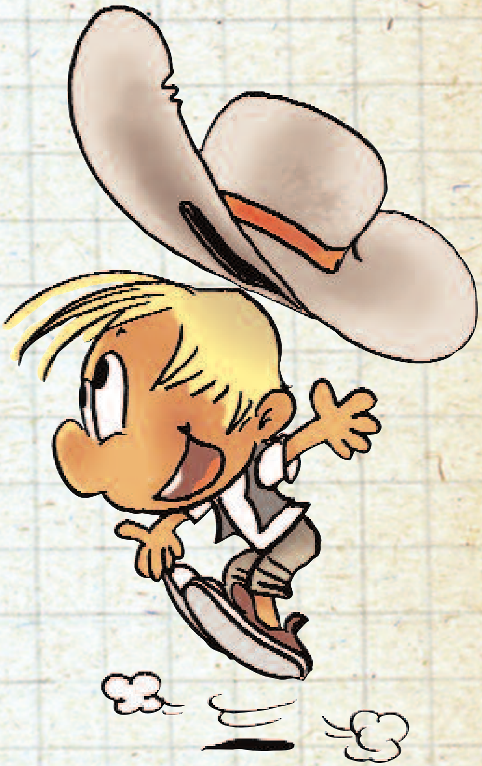
"No, bisogna che ci pensi perché le avevamo divise per colore; dunque, quelle rosse sono 2/7, quelle gialle 1/7 e anche quelle blu sono 1/7."

"Ah, sì adesso mi è venuto in mente che quelle di altri colori sono 27. Però non so se si può sapere quante sono le biglie nel nostro sacchetto!"

Possiamo aiutare Luca?

occorre:

- un contenitore
- 70 biglie, palline, tappi o altri piccoli oggetti



PER LA MAESTRA: per affrontare questo problema bisogna riuscire a rappresentare le frazioni, in particolare occorre mettere in relazione il dato numerico 27 con la frazione corrispondente (3/7).

I CIOCCOLATINI

adatattato dal sito: Quaderno a quadretti - Giochi matematici ediz. 2004

occorre:

- un contenitore
- 60 biglie, palline, tappi, altri piccoli oggetti o cioccolatini

Oggi ne è successa una bella! Hanno regalato ai miei fratelli una grande scatola di cioccolatini.
Giorgio l'ha aperta e ha pensato: "Prendo la mia parte e me la porto via."
Così ha diviso in tre parti uguali il mucchio di cioccolatini e ne ha portato via una parte sola. Quando Alberto è arrivato anche lui ha diviso il mucchio in tre parti e ne ha portato via una. Poi è arrivato anche Federico e si è comportato in maniera analoga a quella degli altri due. Quando sono passata, vedendo soltanto 16 cioccolatini, mi sono meravigliata moltissimo perché ho pensato che la scatola sembrava molto più grande. Ma appena ho incontrato i tre furboni ho capito che cosa era successo. Secondo voi, quanti cioccolatini c'erano nella scatola all'inizio?

PER LA MAESTRA: qui bisogna capire che per risalire al numero di cioccolatini contenuti nella scatola occorre fare il percorso a ritroso e considerare che la quantità di cioccolatini che ogni fratello vede nella scatola corrisponde ai due terzi della quantità vista dal fratello che l'ha preceduto. Perciò, se la protagonista del problema vede 16 (2/3) cioccolatini, vuol dire che Federico ne aveva presi 8 (1/3) perché ne aveva visti 24... e così via

UN MAGLIONE PESANTE

Al mercato, la nonna ha trovato una bancarella che vendeva lana e su un cartello c'era scritto "3 gomitoli pesano 240 grammi".

Ha comperato un po' di quella lana e si è messa a fare un maglione. Per finirlo ha usato 8 gomitoli e ora si domanda: "Quanto peserà questo maglione?". Rispondi tu.

PER LA MAESTRA: questo problema è interessante perché implica l'idea di frazione.

GALLINE E UOVA

“Maria ma che belle le tue galline!”
“Ti piacciono Luisa? Fanno anche delle uova buonissime; pensa, sono 6 e depongono 8 uova in 3 giorni!”
“Che fortuna, farebbero bene ai miei nipoti un po’ di uova fresche!”
“Se vuoi ti regalo 3 galline, tanto a me bastano le uova che fanno le altre 3.”
“Grazie, sono proprio contenta! Sei sicura che a te bastino le uova delle altre tre?”
“Sì non ti preoccupare, in 9 giorni 3 galline deporranno… già: quante uova avrò dopo 9 giorni?”

PER LA MAESTRA: la complessità è data dal dover costruire una doppia relazione: relazione tra il n. delle galline (che dimezzano) e relazione tra il n. dei giorni (che triplica). Occorre compiere un passaggio per volta tenendo fisso in un primo tempo il n. delle galline o il n. dei giorni:

6 galline in 3 giorni: 8 uova.
6 galline in 9 giorni: 24 uova.
3 galline in 9 giorni: 12 uova.

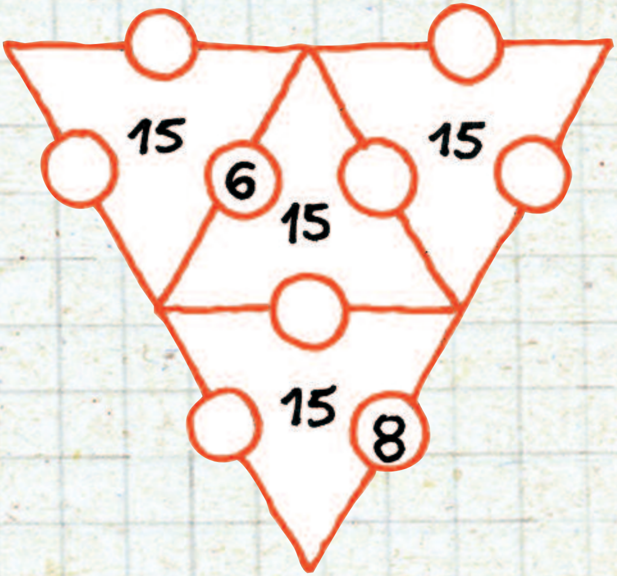
oppure

6 galline in 3 giorni: 8 uova.
3 galline in 3 giorni: 4 uova.
3 galline in 9 giorni: 12 uova.

TRIANGOLI NUMERICI

UN BEL GIOCO DA FARE INSIEME

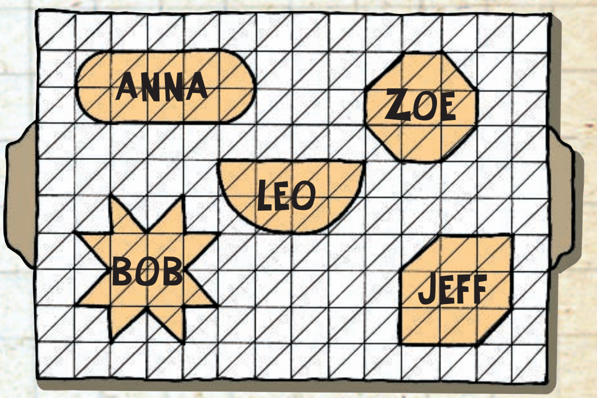
In ognuno dei 9 dischetti devono risultare scritti nove numeri diversi da 1 a 9. Il 6 e l'8 sono già inseriti; disponete gli altri 7 numeri in modo che siano tra loro diversi e che la somma dei numeri scritti nei 3 dischi di ogni triangolo piccolo sia uguale a 15.



PER LA MAESTRA: Occorre cercare una strategia conveniente partendo dalle possibili coppie di numeri che aggiunti a 6 danno 15 e dalle coppie di numeri che aggiunti a 8 danno 15, cercare un elemento comune da collocare nel cerchietto comune ai due triangoli con 6 e 8, verificare poi che questa soluzione funzioni completando il triangolo centrale e successivamente quelli esterni.

I BISCOTTI

14° Rally Matematico Transalpino - Prova II marzo-aprile 2006 ©ARMT.2006



Ecco i biscotti che il pasticciere ha preparato per 5 bambini e che ha disposto con molta precisione su un vassoio.
I biscotti sono tutti dello stesso spessore, ma alcuni dei bambini sono insoddisfatti e dicono che il loro biscotto è più piccolo di quello degli altri.
Pensate che tutti i bambini avranno la stessa quantità di biscotto da mangiare?

Se no, mettete i biscotti in ordine dal più piccolo al più grande. Spiegate la vostra risposta.

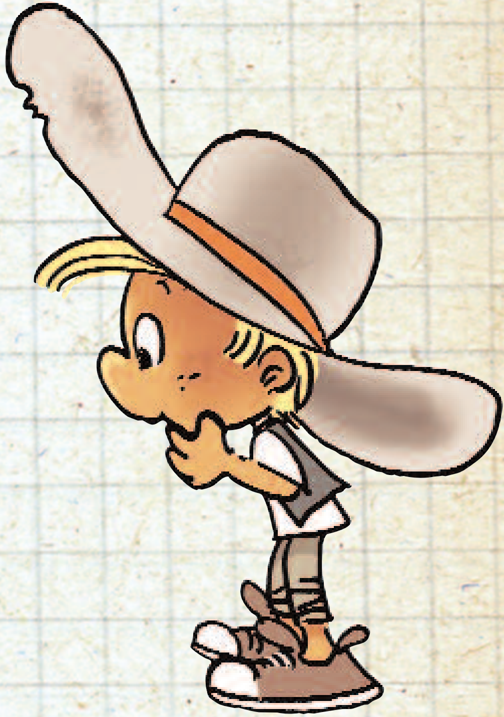
PER LA MAESTRA:

- Individuare la grandezza in gioco per trovare la parte di biscotto di ognuno; scartare gli angoli (la forma), il numero di lati o di vertici e il perimetro; optare per l'area delle figure (o il volume, visto che i biscotti hanno tutti lo stesso spessore).
- Trovare un modo di confrontare le aree: constatare che i tentativi di sovrapposizione, scomposizione e ricomposizione non danno risultati significativi; pensare di utilizzare la trama del vassoio per «pavimentare» le forme (in quadrati, triangoli, …).
- Immaginare o disegnare la trama del vassoio sulle figure, scegliere una unità e procedere al conteggio per le figure « pavimentabili » (in quadrati si ottiene 8 per Jeff e Bob, 7 per Zoe)
- Per le figure non « pavimentabili », constatare che nella figura di Anna ci sono 6 quadrati interi e 4 quarti di cerchio (quattro semi-quadrati e quattro piccole parti di cerchio), il che equivale ad una misura di più di 8 quadrati. La figura di Leo è inscritta in un rettangolo di 8 quadrati; togliendo da questo 2 semi-quadrati e altre parti di quadrato si ottiene la sua misura che equivale a meno di 7 quadrati.
- Stabilire la classifica. Per esempio, esprimendo le aree in quadrati: Leo (< 7), Zoe (7), Jeff e Bob (8), Anna (>8).

NUMERI

Quali sono i due numeri consecutivi la cui somma è 165 ?

Quali sono i tre numeri consecutivi la cui somma è 204 ?



PER LA MAESTRA: occorre riflettere sul fatto che ogni numero è uguale al “precedente + 1”, la somma di due numeri consecutivi quindi è composta da due numeri uguali + 1; basta allora togliere 1 e dividere a metà per ottenere il numero minore e immediatamente il suo successivo.
Nel secondo caso la riflessione è analoga, ma essendo tre i numeri in questione la loro somma equivale al triplo del numero intermedi; quindi basta dividere per 3 ed indicare poi il numero precedete e il successivo.
La comprensione può essere facilitata da un esempio con numeri piccoli $5 + 6 + 7 = (5+1) + 6 + (7-1) = 6 \times 3$
L’esempio può essere visualizzato con le carte da gioco.

LE FACCE DELLA MONETA

adattato dal sito: Quaderno a quadretti- Giochi matematici ediz. 2008

Una comitiva si reca in gita in una località di montagna. Dopo un primo tratto del percorso in pullman, si dovrà utilizzare un fuoristrada; sul mezzo può salire un piccolo gruppo per volta, quindi si dovranno stabilire i gruppi e decidere chi partirà per primo.

La guida chiede ad ogni gruppo di prendere una moneta e di lanciarla 4 volte: partirà per primo il gruppo che avrà ottenuto 4 facce uguali.

E se nessun gruppo avrà ottenuto 4 facce uguali, partirà per primo il gruppo che sarà stato più veloce a contare in quanti e quali modi diversi si potrebbero presentare le facce della moneta dopo i quattro lanci.

PER LA MAESTRA: si tratta di riempire 4 posti avendo per ogni posto due possibilità.
Possiamo andare per gradi:
- con un posto (con una moneta) ho solo 2 possibilità: T(testa) oppure C(croce)
- con due posti ho TT, TC, CT, CC e sono 2x2=4 possibilità
- con tre posti ho le possibilità che cominciano con T e quelle che cominciano con C. Per avere tutte quelle che cominciano con T basta far seguire la T dalle 4 che si ottengono riempiendo 2 posti e che quindi sono 4. Ce ne sono altrettante che cominciano con la C e quindi ce ne sono altre 4. In totale sono 8.
- Con quattro posti ho le possibilità che cominciano con T e quelle che cominciano con C. Per avere tutte quelle che cominciano con T basta farle seguire dalle 8 che si ottengono riempiendo 3 posti. Ce ne sono altrettante che cominciano con la C e quindi ce ne sono altre 8. In totale sono 16.

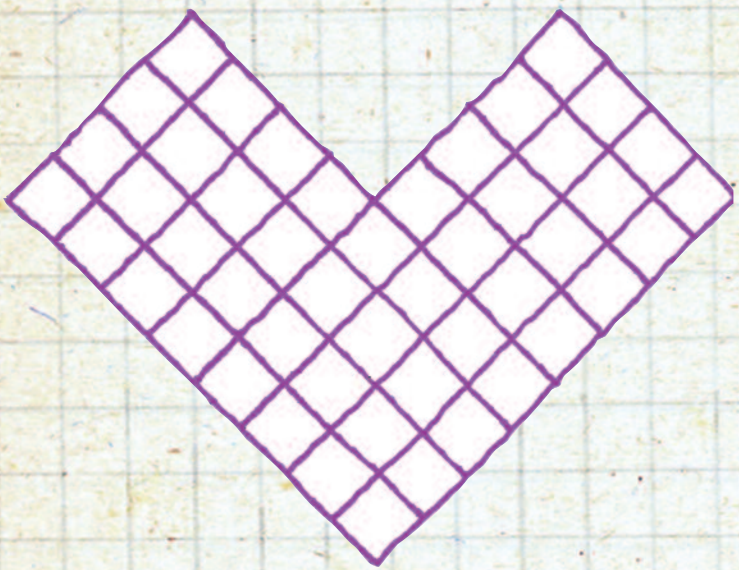
Se invece vogliamo trovare direttamente la soluzione per i 4 posti, facciamo la lista delle possibilità e ci accorgiamo che sono 16:
TTTT TTTC TTCC TTCT TCTT TCTC TCCC TCCT (cominciano con T)
CTTT CTTC CTCC CTCT CCTT CCTC CCCC CCCT (cominciano con C).

IL MANTELLO DI RE MARTINO

dal sito: Quaderno a quadretti- Giochi matematici ediz. 2003

Re Martino possiede un mantello cucito con fili d'oro e ricco di pietre preziose. Per non fare torto a nessuno dei suoi 4 figli decide che alla sua morte il mantello venga suddiviso in parti che abbiano la stessa forma e la stessa area.

Se quello che vedete è il disegno del mantello di Re Martino, sapete dire come verrà diviso?



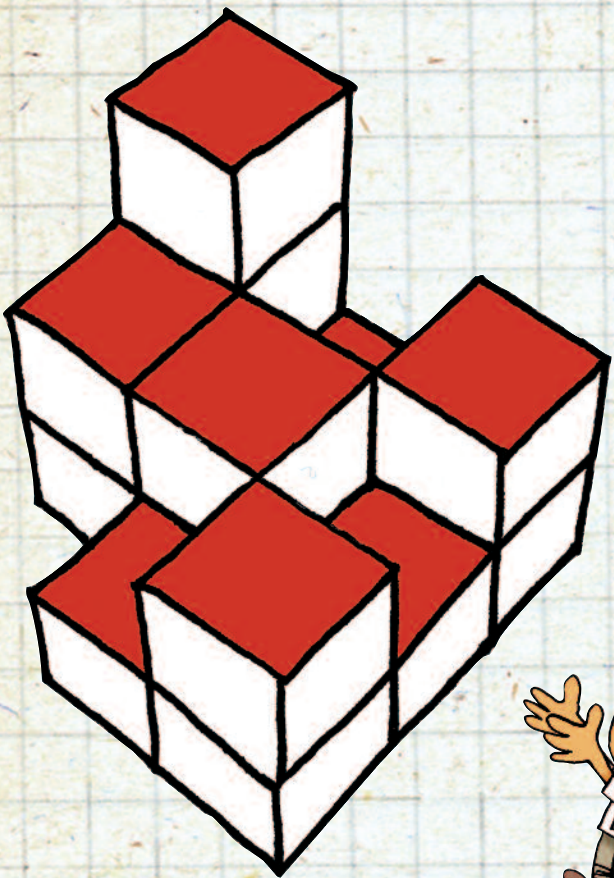
PER LA MAESTRA: si possono mettere a disposizione tanti disegni su cartoncino e delle forbici per poter eventualmente ritagliare le parti suddivise e "vedere", magari sovrapponendole, che sono proprio uguali. Può essere d'aiuto calcolare prima di quanti quadretti dovranno essere queste parti e poi cercare di vedere le forme possibili.

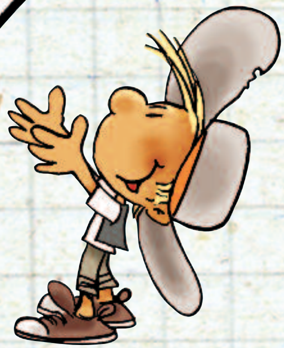
IL PESO DELLE SCATOLE

Olimpiada Brasileira de Matematica, 2002

Alcune casse cubiche, tutte uguali, sono state impilate come vedete nella figura.

Se ciascuna cassa pesa 25 kg, quanto pesa tutta la pila?



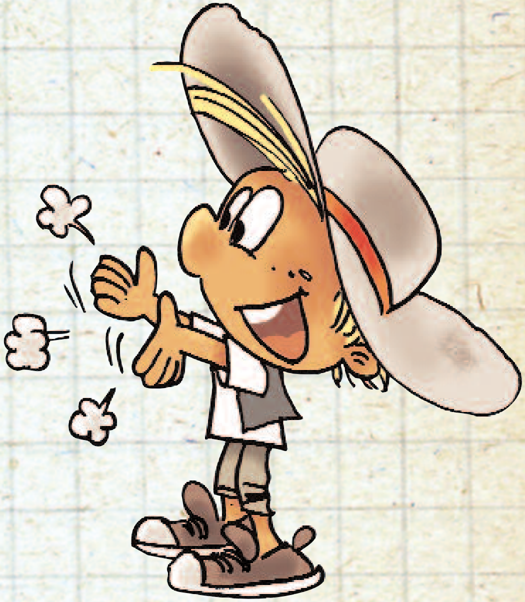


PER LA MAESTRA: per questo problema si può provare a rifare la pila come nell'immagine con dei cubi di legno o plastica. Il problema è proprio quello di capire da quante casse è composta questa figura.

LO SPENDACCIONE

dal sito: Base cinque - Appunti matematica ricreativa

Piero apre il salvadanaio e scopre di aver messo da parte, tra mance settimanali, compleanno, lavoretti per i nonni, 1024 euro.
"Sono ricco!!! Posso comprare tutto quello che voglio!"
E così... ogni giorno spende metà di quello che possiede.
Una mattina apre il salvadanaio e scopre che non c'è più nemmeno un euro!!!!
Quanti giorni è durata la sua vita da spendaccione?



PER LA MAESTRA: si tratta di eseguire una serie di divisioni per 2 tenendo il conto del numero di volte in cui si può fare questa operazione nell'ambito dei numeri interi (corrispondenti agli euro).