

1• POLLICINO E I SUOI FRATELLI

Pollicino e i suoi 4 fratelli camminano nel bosco, tutti in fila.

Pollicino è l'ultimo della fila e lascia cadere le briciole di pane per ritrovare la strada di casa.

Andrea è davanti a Bernardo.

Giuseppe è davanti a Mario.

Tra Andrea e Mario c'è uno dei fratelli.

In quale ordine possono camminare Pollicino e i suoi fratelli?

Spiegate il vostro ragionamento

Campo concettuale:

- Seriazione.

Analisi del compito:

- Incominciare a sistemare Pollicino, Andrea e Bernardo: A B P
(oppure P A B)
- Capire che il quarto vincolo non stabilisce dove sistemare Giuseppe e Mario (comunque prima di Pollicino secondo le 6 possibilità: G,M,A,B,P; G,A,M,B,P; G,A,B,M,P; A,G,M,B,P; A,G,B,M,P; A,B,G,M,P)
- Capire che è necessario tener conto del quinto vincolo che porta a due possibilità:
A,G,M,B,P oppure G,A,B,M,P

Livello : 3

Origine : Parma, Brig

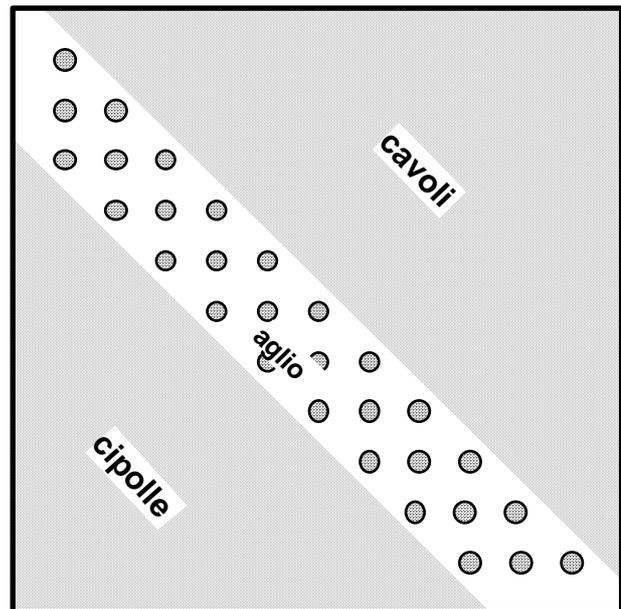
2• L'ORTO DI NONNA PAPERÀ

Questo è l'orto di forma quadrata che Nonna Paperà ha dietro casa. Ha già piantato 30 piantine di aglio e vuole coltivare cavoli e cipolle nelle zone vicine.

Lei è sempre molto ordinata e precisa: le piantine del suo orto devono essere allineate e disposte in modo regolare.

Quante piantine di cavolo e quante di cipolla dovrà piantare?

Spiegate il vostro ragionamento.

**Campo concettuale:**

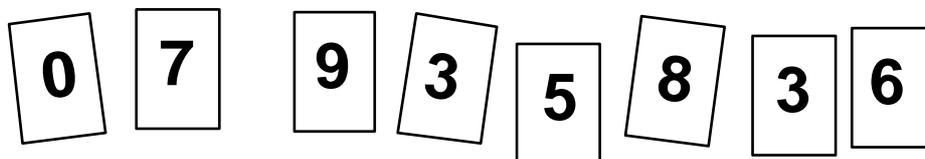
- Conteggio, operazioni, aspetti geometrici

Analisi del compito:

- Capire la disposizione di tutti gli allineamenti
 - Cercare, riga per riga, il numero delle cipolle: $(8+7+6+\dots)$ e il numero dei cavoli $(10+9+8+\dots)$
 oppure disegnare tutte le piantine e contare

Livello : 3 - 4

Origine : Parma

3• NUMERI SCONOSCIUTI

Utilizzando tutte le carte, una sola volta ciascuna, dovete formare dei numeri in modo che:

- siano compresi tra 25 e 62
- due di loro non siano mai consecutivi (cioè la loro differenza sia sempre maggiore di 1).

Quali sono questi numeri?

Spiegate come li avete trovati.

Campo concettuale:

- Numerazione
- valore posizionale delle cifre
- relazione d'ordine

Analisi del compito :

- Pensare alle possibili combinazioni (ai possibili abbinamenti) delle otto cifre,
- Fare una tabella o una lista di decine e unità,
- Eliminare le coppie impossibili.

Livello : 3 - 4

Origine : Valle d'Aosta, analizzato a Brig

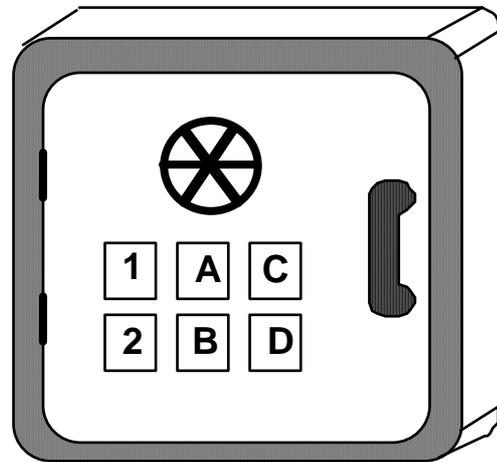
4• IL CODICE

Per aprire la porta della mia cassaforte devo comporre un codice premendo tre di questi sei tasti in un certo ordine.

Purtroppo ho dimenticato il mio codice, ma ricordo che bisogna cominciare da uno dei due numeri seguito da due lettere diverse.

Quanti possibili codici devo provare per essere sicuro di aprire la porta?

Quali sono questi possibili codici?



Spiegate come li avete trovati.

Campo concettuale:

- Combinatoria.

Analisi del compito:

- Capire che bisogna scegliere diverse disposizioni di tre dei sei tasti
- Limitare il numero delle disposizioni partendo da 1 o da 2
- Fare l'inventario completo delle 24 disposizioni.

Livello : 3 - 4

Origine : Valle d'Aosta, Brig

5• LE CASE

Tre commercianti, uno svizzero, un italiano e un francese, abitano nella stessa strada in queste tre case che sono di colori differenti.

Il macellaio abita nella casa gialla che è accanto a quella rossa, ma non accanto a quella verde.

Il salumiere, che non è svizzero, abita accanto al francese.

L'italiano abita al numero 21 e la sua casa non è gialla.

Qual è la nazionalità del farmacista e di colore è la sua casa?

Spiegate il vostro ragionamento.

Campo concettuale:

- Deduzione logica, affermazione e negazione

Analisi del compito:

- Determinare la nazionalità dei commercianti, le loro professioni e i colori delle case
- Immaginare o fare un modello che descriva ciascuna casa, con i tre criteri
- Leggere una ad una le informazioni e scegliere quella che sembra più ricca
- Fare un'ipotesi riguardante la prima informazione e verificarla usando le altre o eliminarla, poi procedere passo a passo fino alla descrizione completa di ogni casa

Livello : 3 - 4 - 5

Origine : Bourg en Bresse - Parma

6• LE BIGLIE DI BILLY

Billy ha 42 biglie. Le ha messe in sette scatole nel modo seguente:

- ognuna di queste sette scatole contiene un numero diverso di biglie,
- nella scatola che ne contiene meno c'è solo una sola biglia, in quella che ne contiene di più ce ne sono 10,
- una sola scatola contiene un numero di biglie che è la metà del numero delle biglie di un'altra scatola.

Quante biglie ha potuto mettere Billy in ciascuna scatola?

Spiegate il vostro ragionamento.

Campo concettuale:

- Addizione di numeri naturali, combinatoria, logica.

Analisi del compito:

- Scomporre 42 nella somma di numeri naturali
- Ridurre il numero di scomposizioni introducendo i vincoli e, ad esempio, passare alla scomposizione di 31 (= 42 - 1 - 10) in somma di cinque termini differenti compresi tra 2 e 9
- Cercare sistematicamente le scomposizioni per compensazione a partire da una di esse o fissando la coppia di numeri nella quale uno dei due è la metà dell'altro ...
- Lavorare per compensazione a partire da una scatola.
- Verificare che non ci sono altre soluzioni al di fuori di (1-3-4-7-8-9-10; 1-4-5-6-7-9-10)
- etc.

Livello : 3 - 4 - 5 - 6

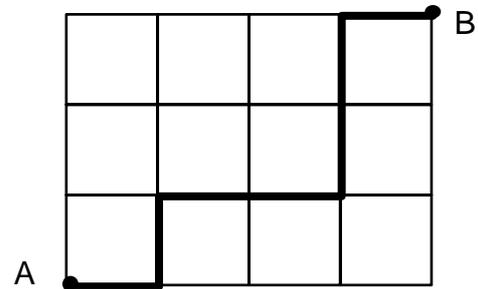
Origine : Valle d'Aosta

7• TUTTE LE STRADE PORTANO A ... B!

Per andare dal punto A al punto B, dovete spostarvi seguendo le linee della griglia andando solamente verso l'alto o verso destra.

E' già stato disegnato uno dei cammini possibili, ma ce ne sono altri.

Quanti cammini diversi ci sono in tutto per andare da A a B?



Indicate con chiarezza tutti i vostri cammini in modo che si possano riconoscere.

Campo concettuale:

- Combinatoria e logica
- Geometria, ricerca di itinerari

Analisi del compito:

- Capire le regole di spostamento per andare da A a B
- A partire da uno spostamento, trovarne altri per modificazioni successive
- Organizzare una ricerca sistematica lasciando fissi alcuni tronconi e facendo variare gli altri (cammini di colori diversi, su diverse griglie poiché le 35 soluzioni non possono distinguersi su uno stesso disegno; indicazione dei diversi cammini tramite frecce, calcoli incrocio per incrocio a partire da A, ...)

Livello : 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8

Origine : Lussemburgo - RMT

FINE CAT. 3

8• IL RITARDATARIO

Nella classe di Luca molti bambini hanno preso la brutta abitudine di arrivare a scuola in ritardo.

La maestra propone un patto per i 25 giorni di scuola che mancano alle vacanze di Pasqua. Alla fine del periodo stabilito darà ad ogni bambino 3 caramelle per ogni giorno in cui è arrivato puntuale e ne chiederà 12 per ogni giorno di ritardo.

Luca, che è stato presente 25 giorni, non riceve nemmeno una caramella ma neanche ne deve dare alla maestra.

Quanti giorni Luca è arrivato in ritardo a scuola?

Spiegate il vostro ragionamento.

Campo concettuale:

- Aritmetica, logica.

Analisi del compito:

- Ipotizzare che per circa metà giorni (12 oppure 13) Luca sia arrivato in orario, per poi aumentare tale numero fino a trovare la soluzione: 20 giorni in orario e 5 giorni in ritardo.
- Oppure considerare multipli di 3 e multipli di 12 fino a trovare il valore comune 60
- Oppure osservare che 1 giorno di ritardo "pareggia" 4 giorni di puntualità, e che tale situazione si può ripetere 5 volte in 25 giorni.

Livello : 4 - 5 - 6 - 7 - 8

Origine : Siena

FINE CAT. 4

9• IL CORO

La scuola elementare di Buonconvento ha 120 alunni, ma non tutti fanno parte del coro. La sala di musica della scuola ha un pavimento formato da grosse mattonelle quadrate. Il maestro di canto vuole disporre ciascuno dei coristi al centro di una mattonella, in modo da riempire un quadrato di mattonelle sul pavimento.

Dopo aver iniziato a sistemare i coristi si accorge che, per terminare il quadrato che si viene formando, occorrerebbero 9 allievi in più. Forma allora un quadrato più piccolo e rimangono fuori 4 coristi.

Da quanti allievi è composto il coro della scuola di Buonconvento?

Giustificate la vostra risposta.

Campo concettuale:

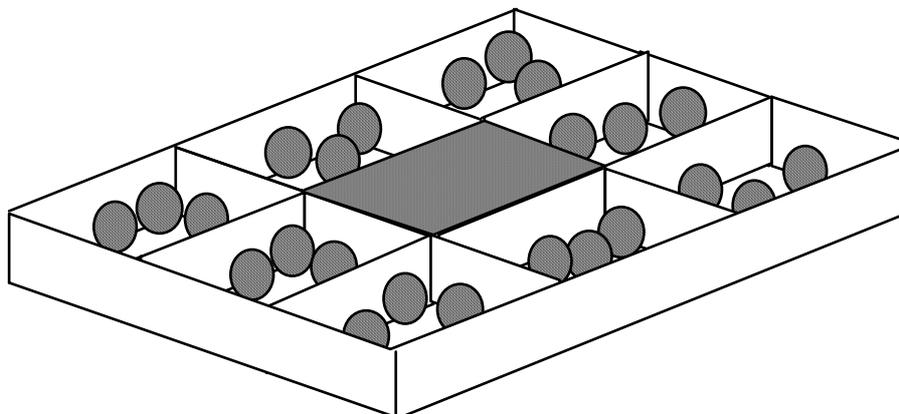
- Geometria: quadrato e sue proprietà
- Aritmetica: quadrati di numeri interi, operazioni.

Analisi del compito :

- Capire che il quadrato grande è formato al massimo da $10 \times 10 = 100$ piastrelle
- Introdurre i vincoli e procedere per tentativi oppure usare un ragionamento di tipo aritmetico: quadrati dei numeri minori o uguali a 10, quadrati che differiscono di $9+4$, cioè 36 e 49, arrivare a 40 come $36 + 4$ oppure come $49 - 9$.

Livello : 5 - 6 - 7 - 8

Origine : Siena

10• LE BIGLIE DI ANDREA

In un contenitore come quello mostrato in figura, Andrea dispone le proprie biglie in modo che in ogni scompartimento ce ne siano 3, cioè 9 per lato.

Giocando, Andrea perde 4 delle sue biglie, ma riesce ugualmente a distribuire le rimanenti nel contenitore, in modo che:

- nessuno scompartimento rimanga vuoto;
- negli scompartimenti centrali di ogni lato ci sia lo stesso numero di biglie;
- su ogni lato ci siano ancora 9 biglie.

In quali modi Andrea può aver disposto le sue biglie?

Dopo qualche giorno Andrea ritrova le 4 biglie che aveva perso e ne riceve 4 nuove in regalo.

Quali possibilità ha ancora Andrea di sistemarle in modo che siano sempre rispettate le precedenti condizioni?

Giustificate la vostra risposta.

Campo concettuale:

- Logica. Conteggio

Analisi del compito:

- Corretta interpretazione dei vincoli
- Rispetto simultaneo dei tre vincoli per trovare le prime disposizioni
- Capire che le possibilità sono diverse e organizzarne la ricerca sistematica. Ci sono quattro possibilità di disporre 20 biglie nel contenitore (o 7 se si considerano le permutazioni di 5 e 3, 6 e 2, 7 e 1 nelle ultime tre soluzioni come disposizioni differenti)

4	1	4
1		1
4	1	4

5	1	3
1		1
3	1	5

6	1	2
1		1
2	1	6

7	1	1
1		1
1	1	7

Invece, le possibilità di sistemare 28 biglie secondo i medesimi vincoli sono 2 (o 3):

2	5	2
---	---	---

1	5	3
---	---	---

10

5		5
2	5	2

5		5
3	5	1

Livello : 5 - 6 - 7 - 8

Origine : Siena

11• LA DIFFERENZA PIÙ PICCOLA

A

3	15	16	22
7	13	2	43
40	30	35	17
19	18	12	5

B

3	15	16	22
7	13	2	43
40	30	35	17
19	18	12	5

La linea più spessa divide in due parti la griglia A.

Quando si addizionano i numeri di ciascuna parte si trova che la differenza tra le somme ottenute è 11.

E', però, possibile trovare una differenza più piccola tracciando in modo diverso la linea di divisione.

Disegnate in rosso una nuova linea nella griglia B in modo che la differenza sia la più piccola possibile.

Spiegate il procedimento seguito.

Campo concettuale:

- Aritmetica: le quattro operazioni

Analisi del compito:

- Verificare il totale delle due regioni date (a sinistra 159 e a destra 138) e il totale della griglia (297)
- Dividere il totale (297) per 2, constatare che al più le due regioni possono totalizzare 148 e 149, nel qual caso la differenza sarebbe 1, cioè la minima possibile
- Oppure "aggiustare" la griglia data diminuendo il totale a sinistra e aumentandolo a destra con spostamento della linea
- O, ancora, dividere la griglia in due orizzontalmente o verticalmente e fare poi gli aggiustamenti successivi

Livello : 5 - 6 - 7 - 8

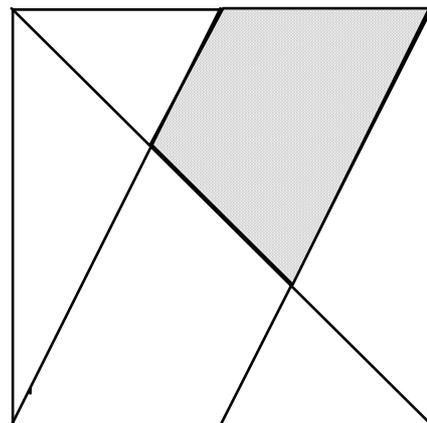
Origine : Bourg en Bresse

FINE CAT. 5

12• FRAZIONE DI UN TERRENO

Giuseppe possiede un appezzamento di terreno a forma di quadrato e, poiché è un po' giocherellone, lo divide con rette passanti per i vertici o per i punti medi (cioè i punti di mezzo) dei lati del quadrato.

Francesco riceverà in eredità la parte ombreggiata del terreno di suo padre Giuseppe.



Quale frazione del terreno riceverà Francesco?

Giustificate la vostra risposta.

Campo concettuale:

- Geometria: figure equivalenti, rette parallele, punti medi
- Aritmetica: frazioni

Analisi del compito:

- Ricomporre le sei parti in un parallelogramma e in due triangoli rettangoli isometrici
- Trovare che l'area di ognuno di questi triangoli è la metà di quella del quadrato
- Dedurre che l'area del parallelogramma è metà dell'area del quadrato
- Trovare quindi che la parte ombreggiata, essendo metà del parallelogramma, vale un quarto dell'area del quadrato

Livello : 6 - 7 - 8

Origine : Bourg en Bresse

FINE CAT. 6

13• FURFANTE O CAVALIERE

Un lontano paese è chiamato il "Paese del Vero e del Falso", perché gli abitanti si dividono in 2 categorie:

- i CAVALIERI che dicono sempre il vero;
- i FURFANTI, che dicono sempre il falso.

Un viaggiatore, appena giunto in quel paese, incontra due suoi abitanti Tizio e Caio e chiede loro: "Siete furfanti o cavalieri?"

Tizio risponde: "Almeno uno di noi due è un furfante".

Tizio è furfante o cavaliere? E Caio?

Più tardi il nostro viaggiatore incontra altri due abitanti: Pinco che va di fretta a casa con l'amico Pallino. Il viaggiatore chiede loro: "Siete furfanti o cavalieri?"

Pinco risponde: "Siamo tutti e due furfanti".

Pallino dice: "Solo uno di noi due è un furfante".

Che cos'è Pinco? Che cos'è Pallino?

Spiegate il vostro ragionamento.

Campo concettuale:

- Logica.

Analisi del compito:

- Tener conto del fatto che un furfante non può dire il vero e che un cavaliere non può dire il falso
- Individuare le contraddizioni eventuali nelle risposte date dagli abitanti:

Livello : 7 - 8

Origine : Pavia
