

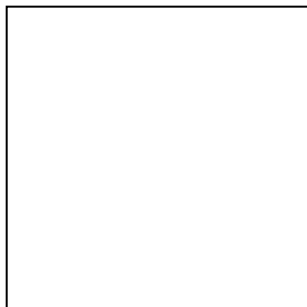
Titolo	Categorie	Tema	Origine
1. La torta quadrata	3 4	geometria	1.F.8
2. La varicella	3 4	aritmetica	LU
3. Percorsi sui fiammiferi	3 4 5	combinatoria	1.F.10
4. Il tappeto della Sig.ra Ladoccia	3 4 5	geometria, misure, calcolo	lg-fj
5. Finestre illuminate	3 4 5	logica	SI
6. Caramelle	4 5 6	aritmetica, combinatoria	PR
7. Tom e Lulù	5 6	aritmetica	LU
8. Il frutteto di zia Maria	5 6 7	aritmetica	AO
9. Quanti parallelogrammi	5 6 7	geometria	LU
10. Fette di torta	6 7 8	aritmetica, frazioni	BB
11. Non così semplice	6 7 8	aritmetica, numeri decimali	BB
12. Lascia o triplica	6 7 8 9	aritmetica	LO
13. L'asino Marcovaldo	7 8 9 10	logica aritmetica	RV
14. I grandi lavoratori	7 8 9 10	aritmetica	LU
15. Bilancia a molla	8 9 10	funzioni	FC
16. Una nuova macchina	8 9 10	aritmetica, percentuali	CB
17. Boccia da competizione	9 10	volumi	FC
18. Dopo 2013	9 10	somme di una successione di frazioni	fj
19. La crisi	10	decrescenza esponenziale	FC

1. LA TORTA QUADRATA (Cat. 3, 4) ©ARMT 2014 - 22° - finale

Quattro bambini si ritrovano per mangiare una torta quadrata.

- Ogni bambino vuole chiaramente avere la stessa quantità di torta degli altri;
- due bambini vogliono una fetta di torta di forma quadrata;
- gli altri due bambini vogliono una fetta di torta di forma triangolare.

Disegnate, su questo quadrato, una suddivisione che possa soddisfare ogni bambino:

**2. LA VARICELLA** (Cat. 3, 4) ©ARMT 2014 - 22° - finale

Nella classe di Anna, ci sono quattro femmine di più dei maschi.

Oggi, a causa di un'epidemia di varicella, la metà dei maschi e la metà delle femmine sono ammalati e non sono venuti a scuola.

In classe, restano solo 14 alunni.

Quante femmine e quanti maschi sono ammalati?

Spiegate il vostro ragionamento.

3. PERCORSI SUI FIAMMIFERI (Cat. 3, 4, 5) ©ARMT 2014 - 22° - finale

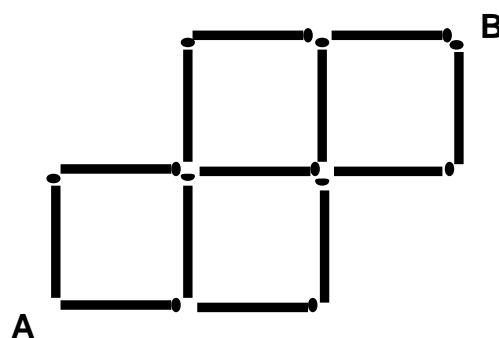
Tre bambini hanno fatto un disegno con i fiammiferi.

Cercano i percorsi più corti che vadano da A a B, immaginando di camminare sui fiammiferi.

Antonio dice: *Ci sono 5 percorsi diversi;*

Berta gli risponde: *Io ne ho trovati 7, due più di te, e non ce ne sono altri;*

Zoe non è d'accordo: *Vi sbagliate, ci sono 10 percorsi diversi*

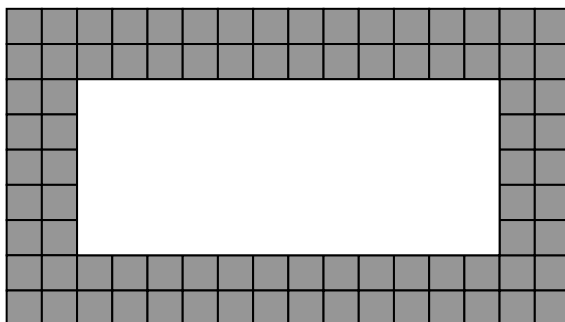


Tra questi tre bambini, ce n'è uno che ha ragione?

Spiegate perché e mostrate bene come avete fatto per rispondere.

4. IL TAPPETO DELLA SIGNORA LADOC CIA (Cat. 3, 4, 5) ©ARMT 2014 - 22° - finale

La signora Ladoccia ha un bel tappeto nella sua stanza da bagno, con due strisce di quadrati grigi sul bordo e una parte centrale bianca. Ecco un disegno del suo tappeto:



Alla signora piacerebbe comperarsi un nuovo tappeto.

Il nuovo tappeto deve avere la stessa lunghezza di quello che ha già.

La larghezza della parte bianca del nuovo tappeto, però, deve essere il doppio della larghezza della parte bianca del primo tappeto.

Desidera, inoltre, che anche il nuovo tappeto abbia due strisce di quadrati grigi sul bordo, come sul primo tappeto.

Quanti quadrati grigi ci saranno sul bordo del nuovo tappeto?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

7. TOME LULÙ (Cat. 5, 6) ©ARMT 2014 - 22° - finale

Tom gioca con dei gettoni rossi e dei gettoni blu.

Ci sono 12 gettoni rossi di più dei gettoni blu.

Sua sorella Lulù prende la metà dei gettoni rossi e la metà dei gettoni blu.

Tom conta i gettoni rimasti e ne trova 78.

Quanti gettoni rossi e quanti gettoni blu ha preso Lulù?

Spiegate il vostro ragionamento.

8. IL FRUTTETO DI ZIA MARIA (Cat. 5, 6, 7) ©ARMT 2014 - 22° - finale

Nel suo frutteto, la zia Maria ha piantato 21 alberi da frutto: meli, susini, albicocchi e ciliegi.

Ci sono almeno due alberi di ogni tipo.

Siccome a lei piacciono molto le susine, il numero dei susini è il più grande. È addirittura il doppio del numero dei meli.

Il numero di albicocchi è il doppio di quello dei ciliegi.

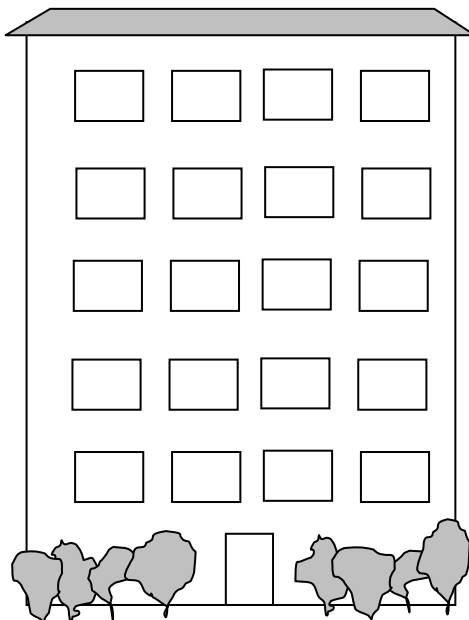
Quanti possono essere i susini nel frutteto di zia Maria?

Trovate tutte le risposte possibili.

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

5. FINESTRE ILLUMINATE (Cat. 3, 4, 5) ©ARMT 2014 - 22° - finale

È sera. Maria è nella sua camera e guarda la facciata del palazzo che le sta di fronte.
Questo disegno mostra ciò che vede Maria: un palazzo di cinque piani con tante finestre.
Alcune finestre sono illuminate ed altre no.



Maria osserva che:

- *Al primo piano ci sono tre finestre illuminate.*
- *Anche al quarto piano ci sono tre finestre illuminate.*
- *Nella colonna di sinistra, nel caso di due finestre che stanno vicine, una è illuminata e l'altra no.*
- *Nella colonna a destra ci sono due finestre illuminate.*
- *Al quinto piano vi è una sola finestra illuminata.*
- *Al terzo piano tutte le finestre sono illuminate.*
- *In tutto ci sono 13 finestre illuminate.*

Colorate di giallo le finestre illuminate che vede Maria, nel disegno del palazzo.

Scrivete come avete fatto a riconoscere le finestre illuminate.

6. CARMELLE (Cat. 4, 5, 6) ©ARMT 2014 - 22° - finale

Anna, Bea e Carlo vogliono dividersi le caramelle contenute in un sacchetto.

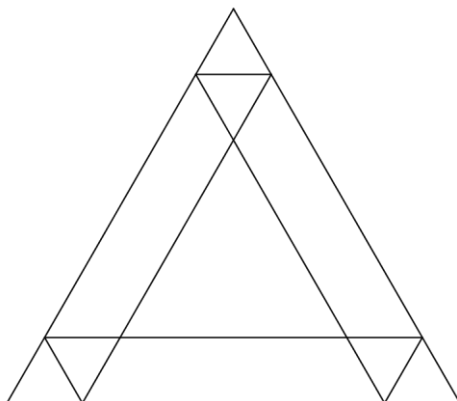
Decidono che ognuno di loro lancerà un dado e prenderà dal sacchetto tante caramelle quanti sono i punti indicati dal dado.

Dopo che ogni bambino ha lanciato il dado 2 volte, ci sono 10 caramelle in meno nel sacchetto.

Carlo ha avuto più caramelle delle sue amiche.

A quel punto, quante caramelle può avere ogni bambino?

Indicate tutte le possibilità e spiegate il vostro ragionamento.

9. QUANTI PARALLELOGRAMMI! (Cat. 5, 6, 7) ©ARMT 2014 - 22° - finale

Tutti i triangoli che si possono vedere in questa figura sono equilateri.

Quanti parallelogrammi si possono vedere, in tutto, in questa figura?

Indicate o descrivete i parallelogrammi trovati.

10. FETTE DI TORTA (Cat. 6, 7, 8) ©ARMT 2014 - 22° - finale

Otto amici hanno ordinato sei torte per la merenda. Il pasticciere ha consegnato due torte alle fragole, due torte alle mele e due ai kiwi. Tutte le torte sono della stessa dimensione, ma le torte alle fragole sono già divise in quattro parti uguali, le torte alle mele sono divise in sei parti uguali e quelle ai kiwi divise in otto parti uguali.

Gli otto amici si mettono d'accordo affinché ognuno mangi la stessa quantità di torta, senza dover tagliare altre fette. Ognuno di essi vuole inoltre mangiare due tipi di torta diversi. Siccome sono molto golosi, non rimane nemmeno una fetta di torta.



torte alle fragole

torte alle mele

torte ai kiwi

Come possono essersi suddivisi le fette di torta gli otto amici?

Indicate tutte le possibilità che avete ottenuto e spiegate il vostro ragionamento.

11. NON COSÌ SEMPLICE ... (Cat. 6, 7, 8) ©ARMT 2014 - 22° - finale

L'insegnante di matematica propone alla classe un indovinello:

Utilizzando tre volte il numero 5 e una volta il numero 1 dovete ottenere 24 tramite addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni o divisioni.

Per esempio:

$(5 + 1) \times (5 - 1) = 24$ non va bene perché ci sono due numeri 5 e due numeri 1,

$(5 \times 5) - 1^5 = 24$ non va ancora bene perché 1^5 non è tra le operazioni autorizzate.

Ma vi posso assicurare che c'è una soluzione.

Qual è la soluzione all'indovinello proposto dall'insegnante?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

12. LASCIA O TRIPLICA (Cat. 6, 7, 8, 9) ©ARMT2014 - 22° - finale

Per la sua festa di compleanno, Luisa ha organizzato un gioco di domande e risposte, "Lascia o triplica" e ad ogni partita, i giocatori scommettono un certo numero di gettoni e rispondono ad una domanda.

Le regole del gioco sono le seguenti:

- Se il giocatore dà la risposta corretta alla domanda, vince e riceve il triplo del numero dei gettoni che ha deciso di mettere in gioco.

- Se il giocatore dà la risposta errata, perde tutti i gettoni che aveva messo in gioco.

Paolo decide di giocare a "Lascia o triplica":

metterà in gioco tutti i suoi gettoni e se vincerà darà ogni volta 12 gettoni al suo fratellino Pietro per costituire una riserva e poi rigioccherà una nuova partita con tutti i gettoni che gli restano.

Paolo gioca e vince le sue prime tre partite. Dopo la sua terza partita, ha dato in tutto 36 gettoni a Pietro e gliene restano 87 per la quarta partita.

Quanti gettoni aveva Paolo prima di cominciare a giocare a "Lascia o triplica"?

Spiegate il vostro ragionamento.

13. L'ASINO MARCOVALDO (Cat. 7, 8, 9, 10) ©ARMT 2014 - 22° - finale

Berto utilizza il suo asino Marcovaldo per trasportare le mele dal suo frutteto al negozio in città, dove saranno vendute. Il negozio dista 30 km dal frutteto e Berto ha prodotto 90 kg di mele.

Marcovaldo è capace di trasportare 30 kg di mele alla volta, ma per ogni chilometro percorso portando mele, ne mangia 1 kg. Non mangia nulla se non è carico.

Berto ha capito che se Marcovaldo fa 30 km in un solo tragitto, partendo con 30 kg, mangerà tutte le mele e non avrà più niente sul dorso quando arriverà al negozio.

Decide allora di organizzare dei depositi tra il frutteto e il negozio.

Per esempio, se in un primo viaggio Berto deposita a metà percorso 15 kg di mele, può fare un secondo viaggio con alla partenza 30 kg e arrivare a metà percorso, per poi caricare i 15 kg del deposito e arrivare con 15 kg al negozio.

Rimarranno allora ancora 30 kg nel frutteto.

Ma Berto può riuscire a portare più mele al negozio organizzando meglio i suoi depositi.

Quanti kg, al massimo, Berto potrà far arrivare al negozio?

Spiegate il vostro ragionamento.

14. I GRANDI LAVORATORI (Cat. 7, 8, 9, 10) ©ARMT 2014 - 22° - finale

Consultando la sua agenda, Lorenzo ha constatato che 2014 è un anno con 52 domeniche, come è stato il 2013 e come sarà il 2015.

Lorenzo si lamenta e domanda: *Ma quando si avrà un anno con 53 domeniche?*

Il suo amico Gianmarco gli dice:

Non si dovrà attendere molto altro tempo per avere un anno di 53 domeniche, ma io preferisco gli anni con 53 week-end interi (sabato e domenica)!

Quale sarà il prossimo anno con 53 domeniche e quale sarà il prossimo anno con 53 week-end interi?

Spiegate il vostro ragionamento.

15. BILANCIA A MOLLA (Cat. 8, 9,10) ©ARMT 2014 - 22° - finale

Una bilancia a molla è costituita da una molla munita di un gancio a una estremità e fissata all'altra estremità ad un supporto. Quando si appende un peso al gancio, la molla si allunga.

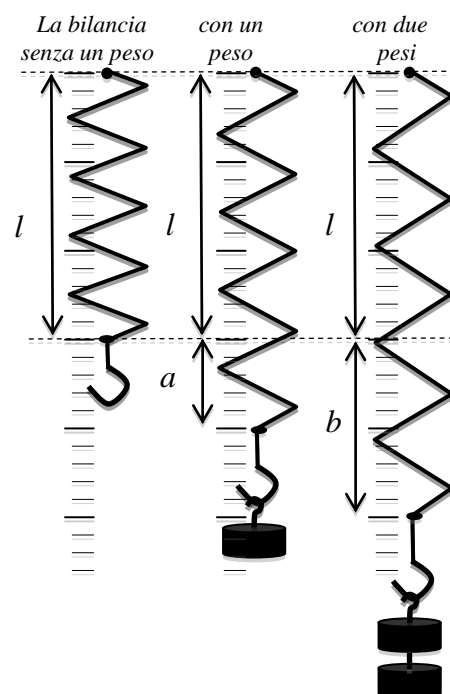
L'allungamento della molla è proporzionale al peso dell'oggetto appeso.

Nello schema qui a fianco la medesima bilancia è rappresentata dapprima senza alcun peso e ha lunghezza l , poi con un peso e si è allungata di a , poi con due pesi e si è allungata di b che è il doppio di a .

La molla di una bilancia A, senza alcun peso, ha una lunghezza di 10 cm. Quando si appende un oggetto del peso di 3 kg, la sua lunghezza diventa di 16 cm.

La molla di una bilancia B ha, senza alcun peso, una lunghezza di 5 cm. Quando si appende un oggetto del peso di 2 kg, la sua lunghezza diventa di 11 cm.

Quando si appende un nuovo oggetto alla bilancia A o quando lo si appende alla bilancia B, le molle delle due bilance hanno la stessa lunghezza.



Trovate il peso di un oggetto tale che le molle delle due bilance A e B abbiano la stessa lunghezza quando è appeso sia all'una e sia all'altra.

Quale lunghezza raggiungeranno le due molle con questo peso?

Spiegate come avete trovato le risposte.

16. UNA NUOVA AUTOMOBILE (Cat. 8, 9, 10) ©ARMT 2014 - 22° - finale

La nuova automobile RMT22 è stata messa in vendita allo stesso prezzo in tutti i paesi. Un ricco statunitense decide di acquistarne tre da regalare ai suoi nipoti che vivono in paesi diversi. Una la compra in Italia dove, oltre al prezzo base, paga l'IVA al 21% e un'altra in Francia dove l'IVA è invece al 20% .

Per queste due automobili spende in totale 22 413 euro.

La terza la acquista nel paese di Transalpino, dove paga solamente 10 044 euro, IVA inclusa.

Quale è la percentuale dell'IVA nel paese di Transalpino?

Spiegate il vostro ragionamento.

17. BOCCIA DA COMPETIZIONE (Cat. 9, 10) ©ARMT 2014 - 22° - finale

Una boccia da competizione è una sfera cava che ha un peso di 690 g e un diametro di 7,4 cm. E' fatta di acciaio la cui densità è $7,85 \text{ g/cm}^3$.

Calcolate lo spessore dell'acciaio approssimando la misura al mm.

Spiegate il vostro ragionamento e mostrate i calcoli che avete fatto.

18. DOPO IL 2013!! (Cat. 9, 10) ©ARMT 2014 - 22° - finale

Eccovi i primi quattro termini di una lunga successione così costruita:

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{2}; \frac{1}{2} - \frac{1}{3}; \frac{1}{3} - \frac{1}{4}; \frac{1}{4} - \frac{1}{5} \quad \dots$$

Calcolate la somma di questi termini fino al 2013esimo:

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{2013} - \frac{1}{2014}$$

poi moltiplicate il risultato ottenuto per 2014.

Quale numero avete trovato?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

19. LA CRISI (Cat. 10) ©ARMT 2014 - 22° - finale

Una società è entrata in borsa. Il valore iniziale delle sue azioni era di 100 dollari. A causa della crisi finanziaria, il valore delle azioni è diminuito del 10% durante il primo anno. Gli economisti della società fanno una simulazione supponendo che il valore delle azioni continui a diminuire del 10% ogni anno rispetto al valore che aveva all'inizio dell'anno.

Dopo quanti anni un'azione perderà più della metà del suo valore iniziale di 100 dollari?

Dopo quanti anni il valore di un'azione sarà meno di un dollaro?
