

| Titolo | Categorie | Argomento | Origine |
|-------------------------------------|------------------|--|----------------|
| 1. Il foglio di Francesco | 3 4 | ricoprimento di una superficie | 2° RMR |
| 2. Gli sportivi | 3 4 | partizione di un insieme | 2° RMR |
| 3. Le bilance | 3 4 | deduzioni logiche | 3° RMR |
| 4. Visite alla nonna | 3 4 5 | multipli comuni | UD |
| 5. Il torneo di basket | 3 4 5 6 | combinatoria | LO |
| 6. I cubi di Zoe - I | 4 5 6 7 | decomposizione additiva di un naturale | BB |
| 7. A teatro | 5 6 7 | successione aritmetica | MI |
| 8. La libreria | 5 6 7 | geometria 3D, rappresentazione piana | UD |
| 9. Il peso delle biglie - I | 5 6 7 | deduzioni logiche | LU |
| 10. Punti di vista | 5 6 7 8 | geometria 3D, rappresentazione piana | 3D&LU |
| 11. Al supermercato | 6 7 8 | equazioni | SI |
| 12. Che bella conchiglia! | 7 8 9 10 | probabilità | LY |
| 13. Il peso delle biglie - II | 8 9 10 | deduzioni logiche | LU |
| 14. I cubi di Zoe - II | 8 9 10 | decomposizione additiva di un naturale | BB |
| 15. Telefonia mobile | 8 9 10 | funzioni | LU & FC |
| 16. Alla ricerca del numero perduto | 8 9 10 | equazioni | BB |
| 17. La piramide di Sofia | 9 10 | geometria 3D, misure | PR |
| 18. Rose e tulipani | 9 10 | equazioni | SI |

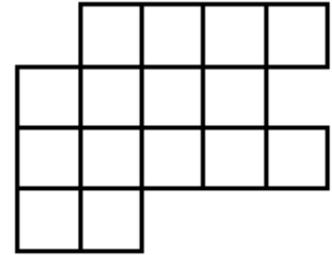
1. IL FOGLIO DI FRANCESCO (Cat. 3, 4) ©ARMT 2015 - 23° - finale

Francesco ha trovato questo pezzo di foglio quadrettato.

Lo vuole tagliare in tre pezzi.

Francesco decide che:

- i tre pezzi saranno identici, cioè avranno tutti la stessa forma.
- ogni pezzo sarà formato solo da quadrati interi.



Disegnate i tre pezzi ritagliati da Francesco sul pezzo di foglio quadrettato e colorate ognuno con un colore diverso.

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

2. GLI SPORTIVI (Cat. 3, 4) ©ARMT 2015 - 23° - finale

La maestra ha fatto un'indagine sugli sport praticati dai 25 alunni della sua classe.

Tutti gli alunni giocano a calcio o a basket. Alcuni praticano entrambi gli sport.

La maestra ha proposto agli allievi della sua classe un indovinello:

Nella nostra classe, 14 allievi giocano a calcio e 15 alunni giocano a basket.

Ditemi quanti alunni praticano entrambi gli sport.

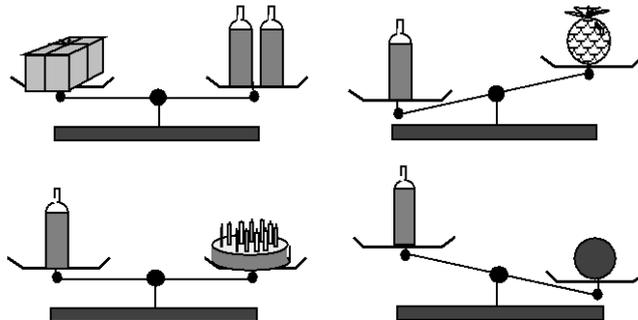
Trovate la risposta all'indovinello.

Spiegate come avete trovato la risposta.

3. LE BILANCE (Cat. 3, 4) ©ARMT 2015 - 23° - finale

Sulla sua tavola Giulia ha sei oggetti: due bottiglie dello stesso peso, un pacchetto, un ananas, una torta, una palla.

Giulia ha fatto quattro pesate con alcuni di questi oggetti, come mostrano i disegni qui sotto:



Qual è l'oggetto più leggero: una bottiglia, il pacchetto, l'ananas, la torta o la palla?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

4. VISITE ALLA NONNA (Cat. 3, 4, 5) ©ARMT 2015 - 23° - finale

Oggi, 1° giugno, Arianna, Bruno e Cecilia vanno a trovare la loro nonna. La sera, quando la salutano, la nonna domanda loro: *Quando ritornerete?*

Arianna risponde: *Questo mese verrò un giorno sì e un giorno no. Oggi sono venuta, quindi domani non verrò, ma dopodomani ritornerò...*

Bruno dice: *Io verrò meno spesso, perché ho molto da studiare per la scuola. Verrò un giorno, poi non verrò più per quattro giorni e così di seguito. Oggi è il 1° giugno, quindi la mia prossima visita sarà il 6 giugno.*

Cecilia dichiara: *Io verrò un giorno, poi non verrò più per tre giorni e così di seguito per tutto il mese di giugno. La mia prossima visita sarà quindi il 5 giugno.*

In quale data i tre nipotini si ritroveranno di nuovo insieme dalla nonna nel mese di giugno?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

5. IL TORNEO DI BASKET (Cat. 3, 4, 5, 6) ©ARMT 2015 - 23° - finale

Giulia deve organizzare un torneo di basket tra le cinque classi della sua scuola. Ogni classe è indicata con una lettera: A, B, C, D, E.

Ogni classe deve disputare due partite con ciascuna delle altre classi, una partita di andata e una di ritorno.

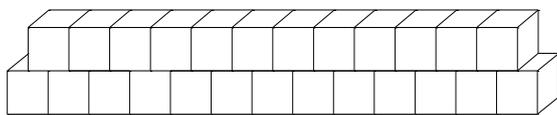
Il responsabile del campo di basket domanda a Giulia quante saranno le partite che verranno giocate durante il torneo.

Quale sarà la risposta che dovrà dare Giulia al responsabile del campo?

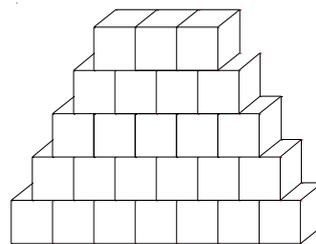
Spiegate come avete fatto a trovare la risposta che dovrà dare Giulia.

6. I CUBI DI ZOE - I (Cat. 4, 5, 6, 7) ©ARMT 2015 - 23° - finale

Zoe impila dei cubi rispettando questa regola: in ogni piano c'è esattamente un cubo in meno che nel piano sottostante. Ha già realizzato queste due costruzioni diverse, contenenti ciascuna esattamente 25 cubi.



con due piani di 13 e 12 cubi



con cinque piani di 7, 6, 5, 4, e 3 cubi

Zoe ha tentato di fare due costruzioni diverse con 10 cubi ciascuna, rispettando la stessa regola, ma non c'è riuscita. Si chiede se è possibile fare due costruzioni diverse con meno di 25 cubi, sempre rispettando la stessa regola.

Trovate tutti i numeri di cubi inferiori a 25 che permettono di realizzare almeno due diverse costruzioni, rispettando la stessa regola.

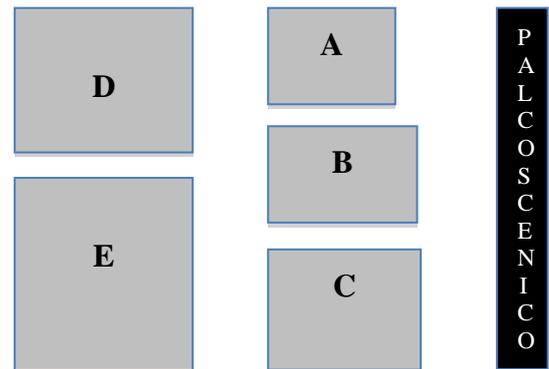
Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

7. A TEATRO (Cat. 5, 6, 7) ©ARMT 2015 - 23° - finale

Un piccolo teatro può contenere 160 spettatori.

Le poltrone sono divise nelle cinque zone segnate su questo disegno.

Ogni zona contiene un numero di poltrone differente rispetto alle altre zone. Il numero di poltrone aumenta sempre di 4 quando si passa da una zona alla seguente: dalla zona A alla zona B, dalla zona B alla zona C, dalla zona C alla zona D e dalla zona D alla zona E.

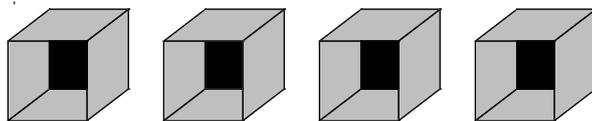


Quante poltrone contiene la zona A e quante la zona E ?

Spiegate come avete trovato le risposte.

8. LA LIBRERIA (Cat. 5, 6, 7) ©ARMT 2015 - 23° - finale

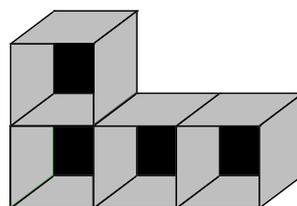
Ines ha comperato quattro scatole tutte uguali a forma di cubo. Ogni scatola ha una faccia mancante sul davanti. Ines ha comprato anche 10 fogli quadrati di carta colorata e ogni foglio può ricoprire esattamente una faccia delle scatole.



Con queste scatole Ines vuole costruire una piccola libreria rispettando le seguenti condizioni:

- le quattro scatole dovranno essere unite tra di loro;
- ogni scatola dovrà avere almeno una faccia incollata esattamente contro quella di un'altra scatola;
- tutte le facce mancanti dovranno essere rivolte dalla stessa parte, sul davanti della libreria;
- l'esterno di ogni faccia delle scatole, tranne quelle incollate fra di loro e quelle che appoggiano sul pavimento, dovrà essere ricoperto da uno dei fogli di carta colorata.

Ecco un esempio di libreria, ma per ricoprirla sono necessari 11 fogli di carta colorata.



In quali modi Ines può unire le sue quattro scatole in modo da non dover acquistare altri fogli di carta colorata?

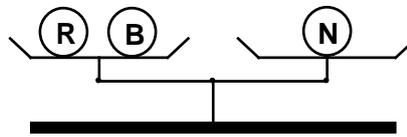
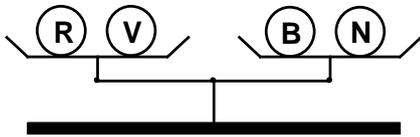
Spiegate come li avete trovati.

9. IL PESO DELLE BIGLIE (Cat. 5, 6, 7) ©ARMT 2015 - 23° - finale

Un sacchetto contiene quattro biglie di diversi colori: una rossa (R), una verde (V), una blu (B) e una nera (N).

Ogni biglia ha un peso diverso: 1g, 2g, 3g e 4g.

Ecco due pesate realizzate con queste biglie:



Quale può essere il peso di ciascuna biglia? Se ci sono più possibilità, trovatele tutte.

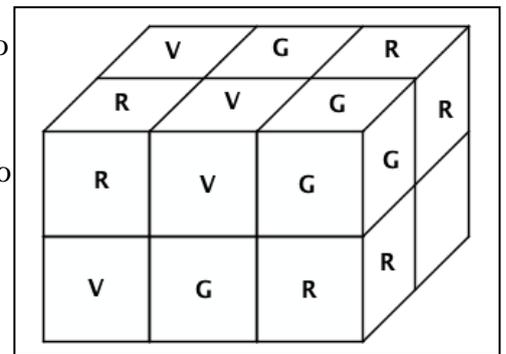
Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

10. PUNTI DI VISTA (Cat. 5, 6, 7, 8) ©ARMT 2015 - 23° - finale

Marco ha costruito un parallelepipedo rettangolo accostando quattro cubi di colore rosso (R), quattro cubi di colore verde (V) e quattro cubi di colore giallo (G).

Accostando i cubi ha fatto attenzione a mettere sempre faccia contro faccia cubi di colore diverso.

Ha poi disegnato la sua costruzione su un foglio, ma si è dimenticato di indicare il colore del cubo posto nella fila di dietro in basso a destra.



Di che colore possono essere i cubi posti nella fila dietro in basso nella costruzione di Marco: quello a sinistra che non si vede, quello centrale che non si vede e quello a destra di cui si vede solo una faccia?

Spiegate come avete fatto a trovare le vostre risposte.

11. AL SUPERMERCATO (Cat. 6, 7, 8) ©ARMT 2015 - 23° - finale

Questa mattina la signora Luisa ha speso 34,80 euro al supermercato per comprare riso, olio e biscotti.

Una confezione di riso costa 4,50 euro, una bottiglia di olio 6 euro e una scatola di biscotti 3,30 euro.

Quante confezioni di riso, quante bottiglie di olio e quante scatole di biscotti potrebbe aver comprato la signora Luisa?

Indicate e spiegate le soluzioni che avete trovato.

12. CHE BELLA CONCHIGLIA! (Cat. 7, 8, 9, 10) ©ARMT 2015 - 23° - finale

Quattro bambini mentre giocano sulla spiaggia trovano una bella conchiglia e tutti vorrebbero portarla a casa. Decidono di giocarsela ai dadi. Su ogni faccia del dado che utilizzano c'è un numero diverso di punti, da 1 a 6.

Stabiliscono le seguenti regole:

ciascuno di loro lancerà il dado due volte e addiziona i punti ottenuti,

se il totale sarà di 4 punti, Sarah prenderà la conchiglia,

se il totale sarà di 7 punti, la prenderà Massimo,

se il totale sarà di 10 punti, la conchiglia toccherà ad Adele,

se il totale sarà 12, toccherà a Nour,

se il totale sarà un numero differente, nessuno vincerà e dovranno ricominciare.

Adele però rifiuta questo gioco perché pensa che non abbiano tutti le stesse possibilità di vincere.

Adele ha ragione?

Indicate il numero delle possibilità di vincita di ogni bambino.

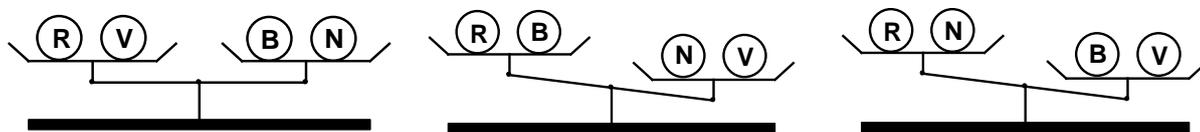
Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

13. IL PESO DELLE BIGLIE II (Cat. 8, 9, 10) ©ARMT 2015 - 23° - finale

Un sacchetto contiene quattro biglie di colore diverso, una rossa (R), una verde (V), una blu (B) e una nera (N).

Due biglie pesano 3 grammi ciascuna, le altre due pesano rispettivamente 2 grammi e 4 grammi.

Ecco tre pesate realizzate con queste biglie:



Queste tre pesate sono sufficienti per determinare il peso di ogni biglia.

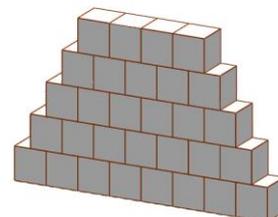
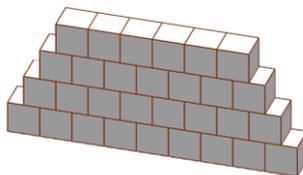
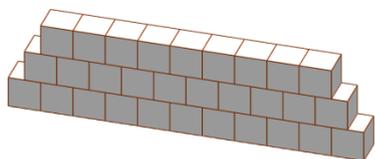
Qual è il peso di ogni biglia?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

14. I CUBI DI ZOE - II (Cat. 8, 9, 10) ©ARMT 2015 - 23° - finale

Zoe ha 50 cubi di legno e si diverte ad impilarli in diversi modi rispettando questa regola: in ogni piano c'è esattamente un cubo in meno che nel piano sottostante.

Con 30 cubi Zoe è riuscita a realizzare queste tre differenti costruzioni:



Con i suoi cubi Zoe realizza poi più di tre costruzioni differenti con lo stesso numero di cubi in ognuna, utilizzando la stessa regola.

**Qual è il numero di cubi che Zoe ha utilizzato per ottenere più di tre differenti costruzioni?
Descrivete le costruzioni specificando il numero di cubi in ogni riga.**

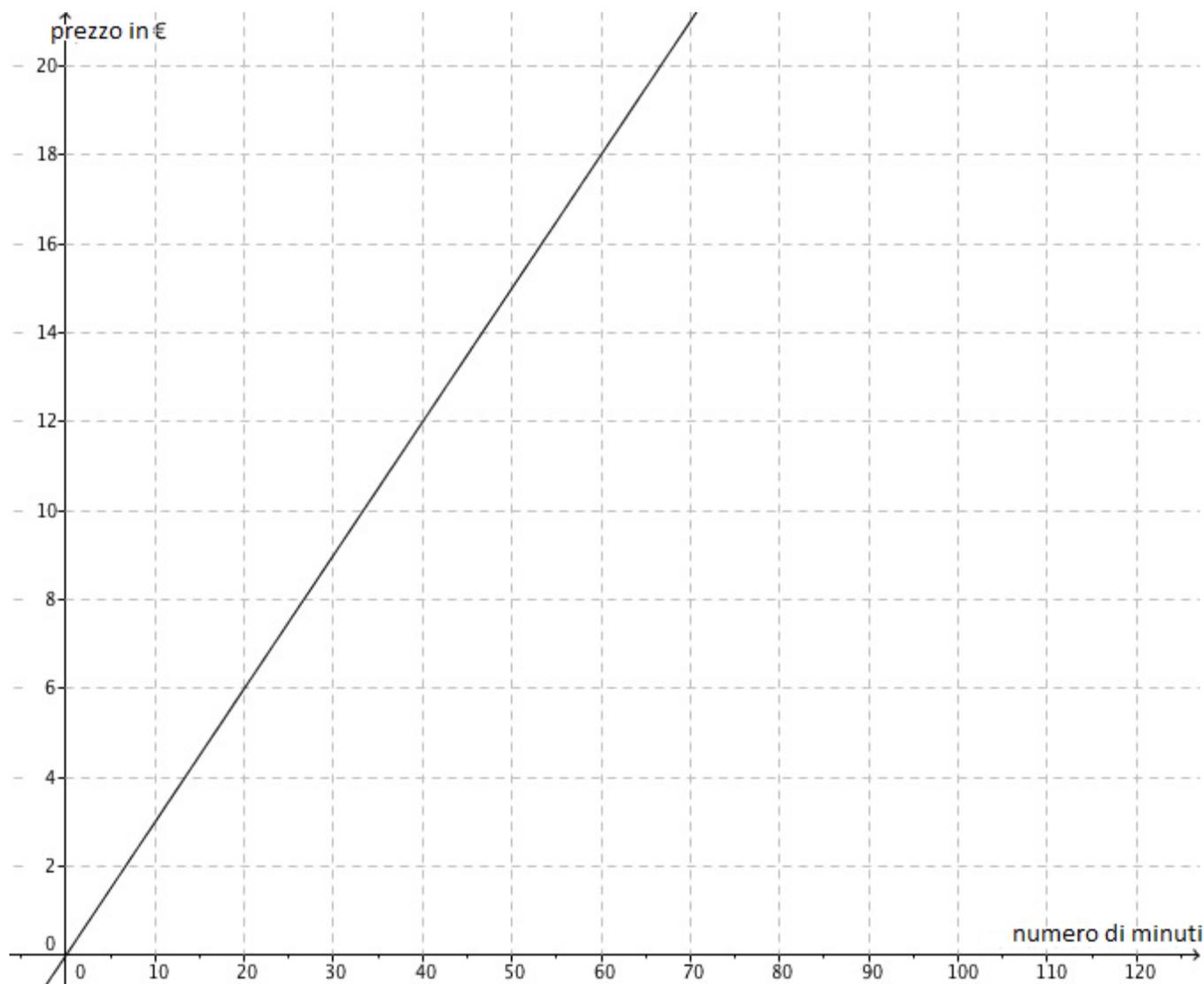
Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

15. TELEFONIA MOBILE (Cat. 8, 9, 10) ©ARMT 2015 - 23° - finale

Un operatore di telefonia mobile propone due offerte per le chiamate all'estero.

Offerta A:

Non si paga alcun abbonamento mensile e il prezzo delle comunicazioni per un mese è proporzionale al numero dei minuti di comunicazione, come mostra il grafico qui sotto:

Offerta B:

Si paga un abbonamento mensile di 13€ più 10 centesimi al minuto (per ogni minuto di comunicazione).

Con quanti minuti di comunicazione al mese il prezzo da pagare è lo stesso nelle due offerte?

E qual è questo prezzo?

Spiegate il vostro ragionamento.

16. ALLA RICERCA DEL NUMERO PERDUTO (Cat. 8, 9, 10) ©ARMT 2015 - 23° - finale

Alice e Bernardo hanno una calcolatrice ciascuno.

Cominciano digitando lo stesso numero sulla loro calcolatrice.

Alice digita poi questa sequenza di tasti: $\boxed{\times} \boxed{1} \boxed{1} \boxed{-} \boxed{9} \boxed{=}$.

Bernardo, invece, digita quest'altra sequenza: $\boxed{\times} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{4} \boxed{=}$.

A questo punto Alice e Bernardo constatano che sulle loro due calcolatrici è comparso lo stesso risultato.

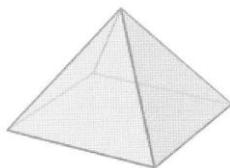
Stupiti di ciò, decidono di verificare rifacendo i calcoli, ma non si ricordano più qual era il numero che avevano digitato all'inizio sulle loro calcolatrici.

Qual è questo numero?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

17. LA PIRAMIDE DI SOFIA (Cat. 9, 10) ©ARMT 2015 - 23° - finale

Sofia è un'artista che ama lavorare con le forme geometriche. Oggi ha realizzato una piramide regolare a base quadrata. Ogni spigolo della piramide misura 1 metro.



Vuole inserire all'interno di questa piramide un parallelepipedo retto a base quadrata posizionato in questo modo:

- una delle due basi quadrate del parallelepipedo appoggia sulla base della piramide;
- i vertici della seconda base quadrata del parallelepipedo coincidono con i centri dei triangoli delle facce laterali.

Per realizzare il parallelepipedo Sofia deve calcolare le misure dei suoi spigoli.

Quanto misura ogni spigolo del parallelepipedo di Sofia?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

18. ROSE E TULIPANI (Cat. 9, 10) ©ARMT 2015 - 23° - finale

A inizio giornata, la fioraia Silvia ha nel suo negozio 15 mazzi di rose con lo stesso numero di fiori in ogni mazzo e 22 mazzi di tulipani, anche questi con lo stesso numero di fiori in ogni mazzo. In tutto, tra rose e tulipani, ci sono poco meno di 400 fiori.

A fine giornata Silvia ha venduto 11 mazzi di rose e 19 mazzi di tulipani e osserva che il numero dei tulipani rimasti supera di 4 quello delle rose rimaste.

Quante rose e quanti tulipani aveva Silvia all'inizio della giornata?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.
