

Problemi	Categorie	Arit	Alg	Geo/Mis	Log	Comb	Origine
1. Caramelle a volontà	3				Lo		BB
2. Le bandierine	3 4	Ar					UD
3. Automobili e camion	3 4	Ar					BB
4. La gara di nuoto	3 4				Lo		RZ
5. Visita allo zoo	3 4			Geo			LU
6. Sul muro della scuola (I)	4 5			Geo			GE+g.gp
7. Al semaforo	4 5 6	Ar					SI
8. Pavimentazione (I)	5 6	Ar		Geo/Mis			F.int+g.prop
9. I sandali	5 6	Ar			Lo		SR
10. Pulizie	5 6 7	Ar					9RMT+g.prop
11. Giochi sulla spiaggia	5 6 7	Ar			Lo		SI
12. Il prezzo di una penna	5 6 7 8	Ar				Co	BB
13. Sul muro della scuola (II)	6 7 8			Geo			GE+g.gp
14. Il prato di zio Francesco (I)	7 8	Ar		Geo/Mis			g.funz
15. Pavimentazione (II)	7 8 9	Ar		Geo/Mis			F.int+g.prop
16. Il cubo	7 8 9 10			Geo			2°RMT+g.gsp
17. Il kartodromo	8 9 10	Ar		Geo/Mis			SI
18. La saga dei quadrati	8 9 10	Ar	Alg	Geo/Mis			0 ⁰
19. Il prato di zio Francesco (II)	9 10	Ar	Alg	Geo/Mis			g.funz.
20. Gita in bicicletta	9 10		Alg	Geo/Mis			g.funz.
21. Il lingotto	9 10		Alg	Geo/Mis			GPP
22. L'ultima carta	10				Lo		fj

1. CARMELLE A VOLONTÀ (Cat. 3) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Maria ha acquistato caramelle dello stesso tipo ma di tre gusti diversi: alla menta, alla fragola e al limone. Maria ha comprato più caramelle alla fragola che al limone. Ha messo poi tutte le caramelle alla menta in un vaso, tutte le caramelle alla fragola in un altro vaso e tutte le caramelle al limone in un altro vaso ancora.

I tre vasi sono di grandezza differente: uno grande per le caramelle che sono più numerose, uno piccolo per le caramelle che sono meno numerose, e uno medio per le altre caramelle.

Le caramelle al limone non si trovano nel vaso piccolo.

Quale tipo di caramelle ha messo Maria nel vaso grande, nel vaso medio e nel vaso piccolo?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

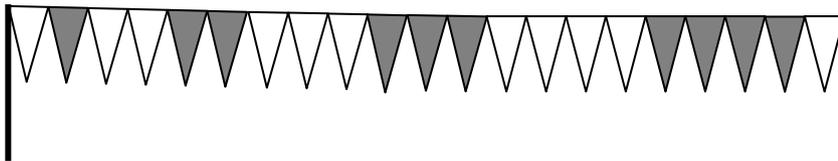
2. LE BANDIERINE (Cat. 3, 4) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Nicola costruisce un festone appendendo ad un filo, una accanto all'altra, bandierine blu e bandierine gialle, tutte della stessa forma e della stessa grandezza.

Comincia ad appendere all'inizio del filo una bandierina gialla, poi accanto sistema una bandierina blu.

Continua con due bandierine gialle e due blu, poi con tre bandierine gialle e tre blu, e così via.

Ecco il disegno dell'inizio del suo festone mentre comincia a sistemare le cinque bandierine gialle, dopo aver disposto le quattro blu:



(Su questo disegno le bandierine gialle sono quelle bianche e le bandierine blu sono quelle grigie).

Quando arriva alla fine del filo, Nicola osserva che ha potuto sistemare esattamente 100 bandierine.

Quante bandierine di ciascun colore ha appeso Nicola al suo filo?

Spiegate come avete fatto a trovare la risposta.

3. AUTOMOBILI E CAMION (Cat. 3, 4) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Leo e Giacomo collezionano modellini di automobili e di camion.

Leo ha lo stesso numero di automobili e di camion e propone a Giacomo di scambiare alcuni modellini.

Leo dà 8 automobili a Giacomo e Giacomo, in cambio, dà 3 camion a Leo.

Dopo lo scambio Leo ha 89 modellini tra automobili e camion.

Quante automobili aveva Leo prima dello scambio?

Spiegate come avete fatto a dare la vostra risposta.

4. LA GARA DI NUOTO (Cat. 3, 4) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Bea, Tatiana, Silvia, Letizia e Debora hanno partecipato ad una gara di nuoto.

- Silvia e Bea non hanno vinto.
- Tatiana è arrivata tra le ultime due.
- Bea è arrivata immediatamente prima di Debora.
- Silvia è arrivata tra le prime due.

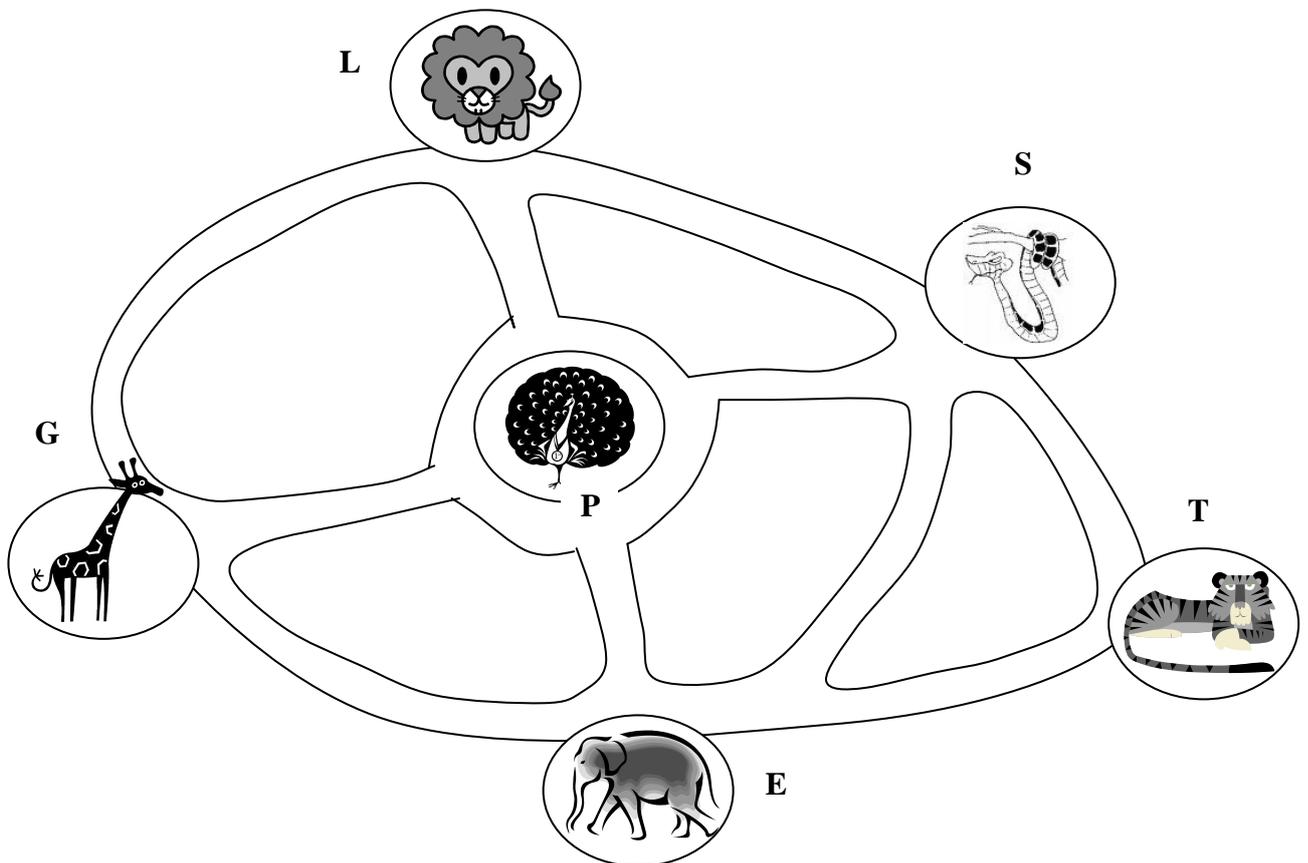
Chi ha vinto?

Indicate l'ordine di arrivo di ciascuna ragazza nella gara di nuoto.

Spiegate come avete trovato le vostre risposte.

5. VISITA ALLO ZOO (Cat. 3, 4) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

I bambini di una classe fanno una gita allo zoo. Nelle gabbie dello zoo ci sono leoni (L), giraffe (G), pavoni (P), serpenti (S), elefanti (E) e tigri (T):



I bambini si ritrovano accanto alla gabbia dei leoni. Essi vogliono assolutamente andare a visitare gli elefanti, ma solo dopo aver visto le giraffe ed eventualmente qualche altro animale. Inoltre, nel loro cammino, non vogliono passare due volte dalla stessa gabbia.

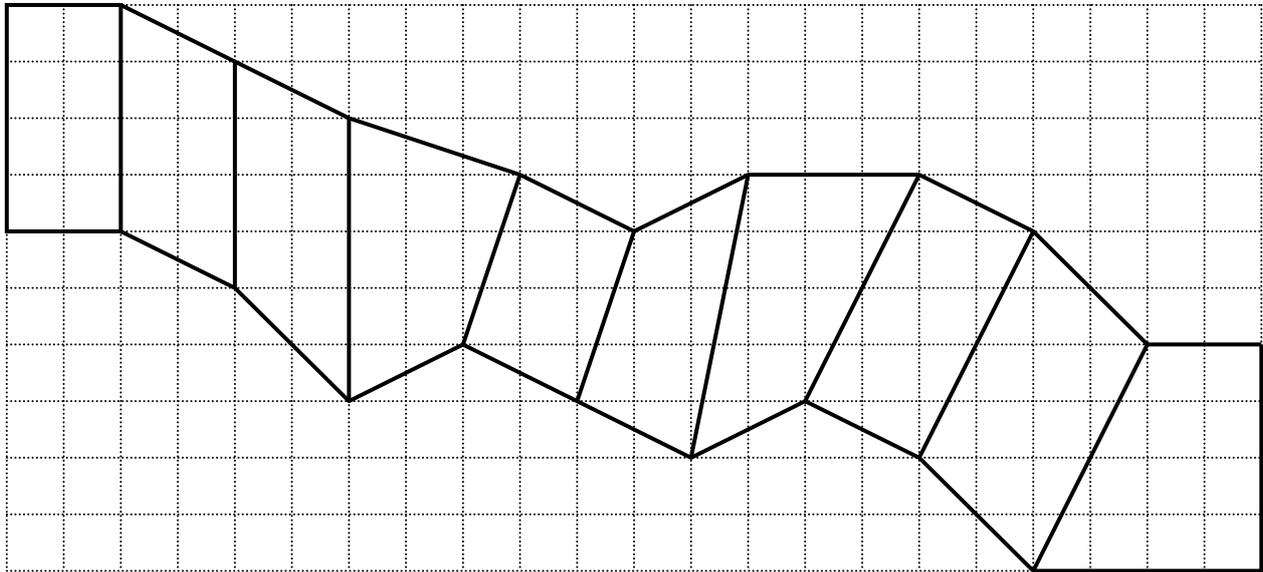
Quanti sono i percorsi che i bambini possono fare per andare dalla gabbia dei leoni alla gabbia degli elefanti, passando davanti a quella delle giraffe?

Trovate tutte le possibilità e descrivetele chiaramente.

6. SUL MURO DELLA SCUOLA (I) (Cat. 4, 5) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Per decorare un muro della scuola, alcuni alunni hanno preparato un modello formato da 10 quadrilateri, su carta a quadretti, come nella figura che vedete qui sotto.

Luca dice: “Per colorarlo, potremmo usare pittura rossa per i rettangoli, pittura verde per i parallelogrammi non rettangoli e pittura gialla per tutti gli altri quadrilateri.”



Colorate il modello come ha proposto Luca.

7. AL SEMAFORO (Cat. 4, 5, 6) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Luca è fermo al semaforo ed osserva la targa dell'auto che lo precede.

Vede che, oltre alle lettere, ci sono tre numeri ad una cifra, uno accanto all'altro, tutti diversi tra loro e tali che:

- la loro somma è proprio il doppio del numero centrale,
- il primo numero è il doppio del terzo.

Quali possono essere i tre numeri che vede Luca?

Spiegate la vostra risposta.

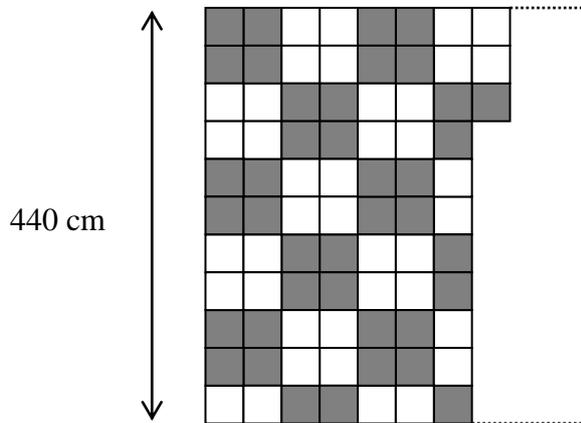
8. PAVIMENTAZIONE (I) (Cat. 5, 6) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Le dimensioni del pavimento di una stanza rettangolare sono 440 centimetri e 680 centimetri.

Si decide di pavimentare la stanza con piastrelle bianche e piastrelle grigie, tutte quadrate, secondo un motivo regolare.

Il piastrellista ha già sistemato 7 file complete di piastrelle e ne ha messe 3 nell'ottava fila.

Si riposa un po' e osserva che ha messo lo stesso numero di piastrelle grigie e di piastrelle bianche.



Quando la pavimentazione sarà terminata, ci sarà ancora lo stesso numero di piastrelle grigie e di piastrelle bianche?

Se non è così, dite se ci saranno più o meno piastrelle grigie di quelle bianche e quante di più o di meno.

Spiegate le vostre risposte.

9. I SANDALI (Cat. 5, 6) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Nel retrobottega del suo negozio di scarpe, dove non c'è luce, Romeo ha un sacco contenente sandali dello stesso numero e dello stesso modello, ma di tre colori diversi, tutti mischiati tra loro.

Questo sacco contiene in tutto:

- 5 paia di sandali neri;
- 4 paia di sandali bianchi;
- 2 paia di sandali grigi.

Giulietta arriva trafelata e implora Romeo: «Presto, portami un paio di sandali dello stesso colore... non importa quale!».

Romeo si precipita verso il sacco e, a tentoni, ne prende rapidamente un certo numero, giusto quelli che gli servono per essere sicuro di avere un paio di sandali dello stesso colore.

Indicate il numero minimo di sandali che Romeo deve prendere per accontentare Giulietta.

Spiegate la vostra risposta.

10. PULIZIE (Cat. 5, 6, 7) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

I 18 allievi della classe di Giovanna e i 24 allievi della classe di Patrizio hanno pulito la piazza del villaggio e le rive del ruscello.

Il panettiere, molto contento, porta loro 28 pacchetti di biscotti per ringraziarli.

Giovanna propone che ogni classe prenda 14 pacchetti.

Patrizio dice che non è giusto perché nella sua classe ci sono più allievi.

Quanti pacchetti dovrà ricevere ciascuna classe perché la ripartizione sia equa?

Spiegate il vostro ragionamento.

11. GIOCHI SULLA SPIAGGIA (Cat. 5, 6, 7) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Oggi, sulla spiaggia, Anna, Bianca e Carla hanno giocato a bocce con i loro amici, Dario, Franco e Giorgio.

Alla fine del gioco, Dario ha ottenuto 4 punti, Franco 2 e Giorgio 3. Le bambine invece hanno totalizzato insieme 19 punti. In particolare:

- Anna ha realizzato lo stesso punteggio di uno dei bambini;
- Bianca ha ottenuto il doppio dei punti di uno degli altri due bambini;
- Carla ha ottenuto il triplo dei punti del bambino che resta.

Quanti punti può aver ottenuto ciascuna delle tre bambine?

Spiegate come avete fatto a trovare la vostra risposta.

12. IL PREZZO DI UNA PENNA (Cat. 5, 6, 7, 8) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Andrea compra una penna. Paga con una moneta da 2 euro e la cassiera gli dà due monete di resto.

Beatrice compra tre penne dello stesso prezzo di quella di Andrea. Le paga con un biglietto da 5 euro e la cassiera dà anche a lei due monete di resto.

Quale può essere il prezzo di una penna?

Spiegate come avete fatto per trovare la vostra risposta.

13. SUL MURO DELLA SCUOLA (II) (Cat. 6, 7, 8) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Per decorare un muro della scuola, gli alunni di una classe hanno preparato un modello formato da 10 quadrilateri, su carta a quadretti, come nella figura che vedete qui sotto.

Luca dice:

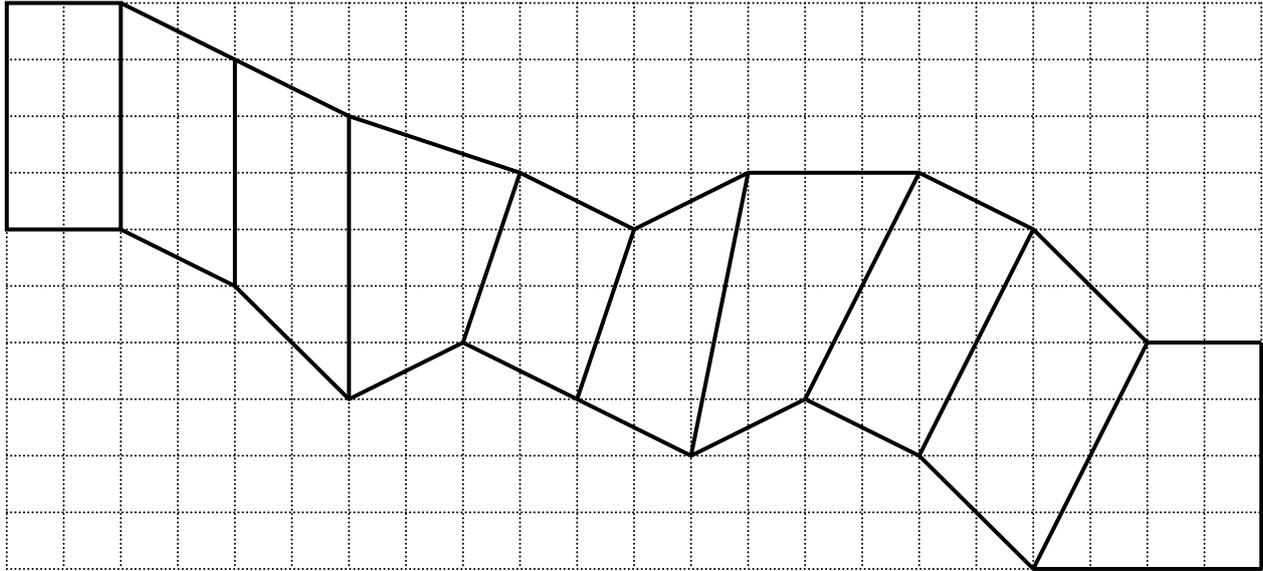
- “Per colorarlo, potremmo usare pittura rossa per i rettangoli, pittura verde per i parallelogrammi non rettangoli e pittura gialla per tutti gli altri quadrilateri.”

Gli alunni si dividono i quadrilateri da colorare e Luigi osserva:

- “Io ho da colorare il quadrilatero più grande di tutti!”

Lucilla ribatte:

- “Il mio è grande quanto il tuo.”



Colorate il modello come ha proposto Luca.

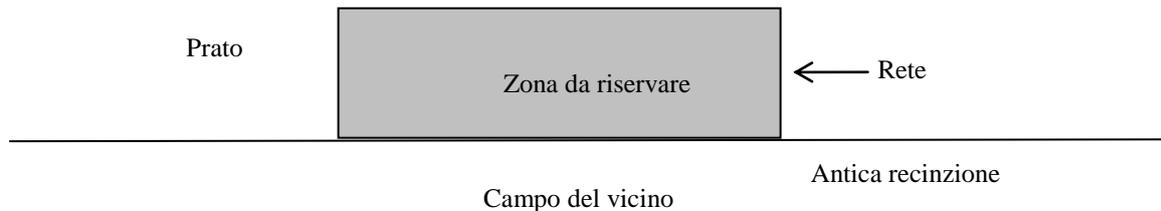
Quali sono i quadrilateri che Luigi e Lucilla coloreranno?

Spiegate le vostre risposte.

14. IL PRATO DI ZIO FRANCESCO (I) (Cat. 7, 8) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Zio Francesco possiede un prato che confina con il campo di un vicino; un'antica recinzione rettilinea separa le due proprietà. Per sperimentare una nuova semina, zio Francesco vuole riservare nel suo prato una zona rettangolare di 42 m^2 confinante con la proprietà del vicino (vedere la figura).

Per evitare che i suoi animali, che si spostano liberamente per il prato, vadano a calpestare la nuova piantagione, vuole sistemare una rete metallica che formi gli altri tre lati della zona rettangolare da riservare. Egli dispone di una rete lunga 20 m che vuole utilizzare tutta (vedere la figura). Per semplificare le misure delle lunghezze, desidera che siano espresse da numeri interi di metri.



Quali saranno le misure dei lati della zona rettangolare da riservare?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

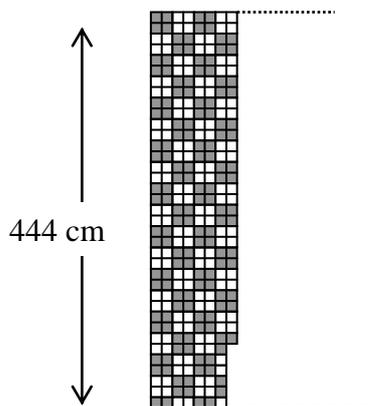
15. PAVIMENTAZIONE (II) (Cat. 7, 8, 9) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Le dimensioni del pavimento di una stanza rettangolare sono 444 centimetri e 684 centimetri.

Si decide di pavimentare la stanza con piastrelle bianche e piastrelle grigie, tutte quadrate, secondo un motivo regolare.

Il piastrellista ha già sistemato 7 file complete di piastrelle e ne ha messe 31 nell'ottava fila.

Si riposa un po' e osserva che ha messo lo stesso numero di piastrelle grigie e di piastrelle bianche.



Quando la pavimentazione sarà terminata, ci sarà ancora lo stesso numero di piastrelle grigie e di piastrelle bianche?

Se non è così, dite se ci saranno più o meno piastrelle grigie di quelle bianche e quante di più o di meno.

Spiegate le vostre risposte.

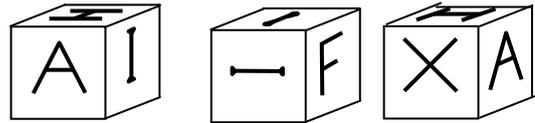
16. IL CUBO (Cat. 7, 8, 9, 10) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Roberto ha costruito un cubo.

Ha scritto una lettera su ogni faccia.

Poi ha fotografato il suo cubo in diverse posizioni.

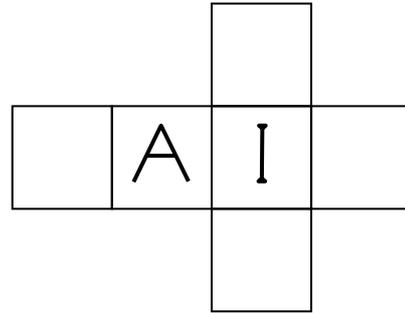
Ecco tre di queste fotografie:



Carlo ha trovato molto interessante il cubo del suo amico Roberto e ha deciso di costruirne uno esattamente uguale per sé.

Egli ha preparato un modello del suo cubo con le sei facce, che piegherà e incollerà con nastro adesivo trasparente.

Ha già disegnato le lettere A e I su due delle facce.



Disegnate le lettere delle altre quattro facce del cubo di Carlo, in modo che siano esattamente nelle stesse posizioni che sul cubo di Roberto.

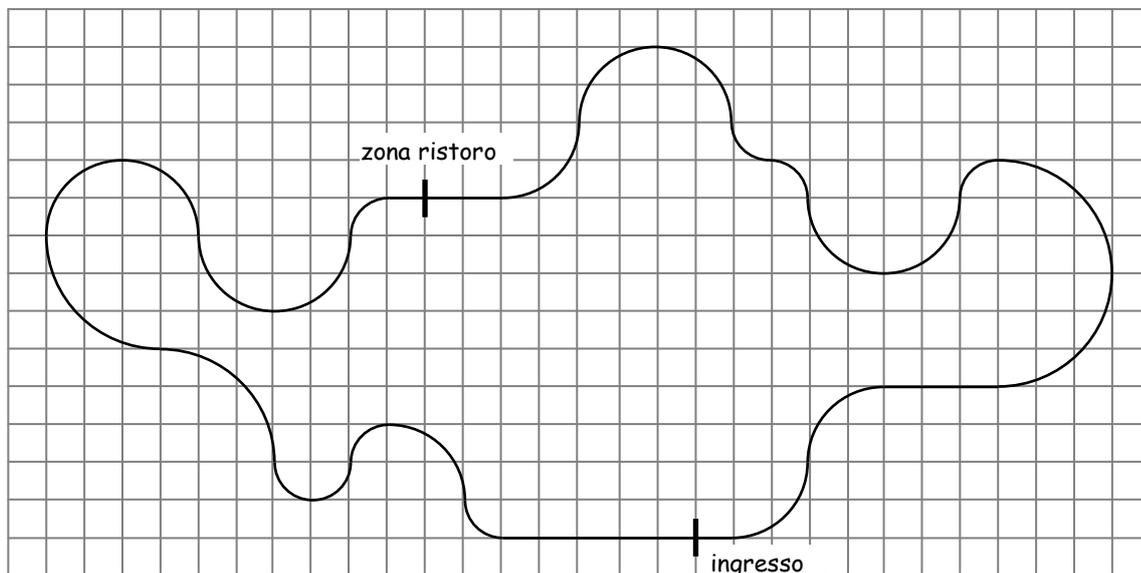
Esistono più possibilità di porre le lettere su queste quattro facce?

Se sì, fate un disegno per ogni possibilità.

17. IL KARTODROMO (Cat. 8, 9, 10) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Quello che vedete raffigurato nel disegno è la mappa di un circuito per le corse dei Go-Kart.

Quando il circuito non è utilizzato per le gare, vi si può camminare.



Luigi ed Enrico vogliono stabilire se sia più conveniente percorrere il circuito in senso orario o in senso antiorario per raggiungere la zona ristoro, a partire dall'ingresso. Decidono così di camminare, alla stessa velocità, partendo ciascuno dall'ingresso, ma Luigi andrà in senso orario ed Enrico in senso antiorario.

Chi arriverà per primo alla zona ristoro?

Giustificate la vostra risposta ed esplicitate i vostri calcoli.

18. LA SAGA DEI QUADRATI (Cat. 8, 9, 10) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

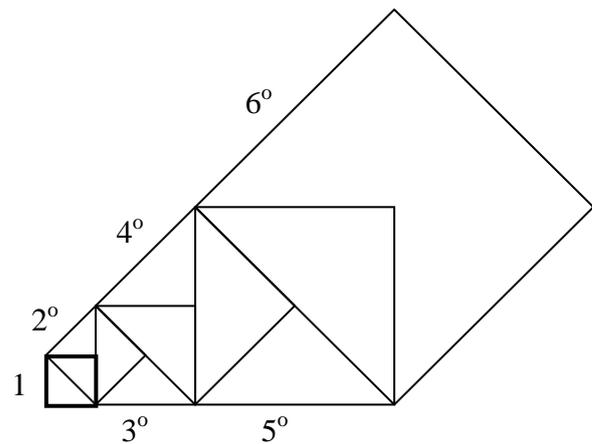
Carlo si diverte a disegnare dei quadrati.

A partire da un quadrato di lato 1 cm, disegna il secondo in modo che abbia un lato coincidente con una delle diagonali di questo quadrato, il terzo con un lato coincidente con la diagonale del secondo e così via. La figura mostra i primi sei quadrati disegnati da Carlo.

Quale è la lunghezza del lato dell'undicesimo quadrato che ha disegnato Carlo?

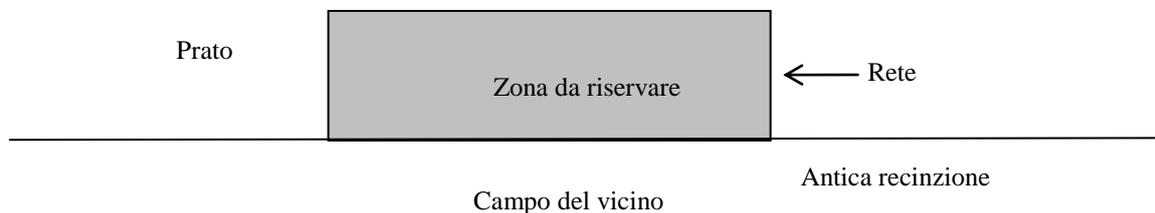
Quale sarebbe quella del lato del centesimo quadrato se Carlo potesse disegnarlo?

Spiegate come avete trovato le vostre risposte.

**19. IL PRATO DI ZIO FRANCESCO (II)** (Cat. 9, 10) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Zio Francesco possiede un prato che confina con il campo di un vicino; un'antica recinzione rettilinea separa le due proprietà. Per sperimentare una nuova semina, zio Francesco vuole riservare nel suo prato una zona rettangolare di 40 m^2 confinante con la proprietà del vicino (vedere la figura).

Per evitare che i suoi animali, che si spostano liberamente per il prato, vadano a calpestare la nuova piantagione, vuole sistemare una rete metallica che formi gli altri tre lati della zona rettangolare da riservare. Egli dispone di una rete lunga 20 m che vuole utilizzare tutta (vedere la figura).



Quali saranno, approssimate al decimetro, le misure dei lati della zona rettangolare da riservare?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

20. GITA IN BICICLETTA (Cat. 9, 10) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Due amici, Giovanni e Pietro, partono insieme una domenica mattina alle ore 8 per una gita di 100 km in bicicletta. Giovanni viaggia a 20 km/h e Pietro a 30 km/h.

Pietro fora malamente al 50-esimo km e si ferma per andare a cercare una gomma da sostituire. In tutto perde 1 h 20 mn prima di poter ripartire. Alla fine, i due amici riescono a completare i 100 km stabiliti.

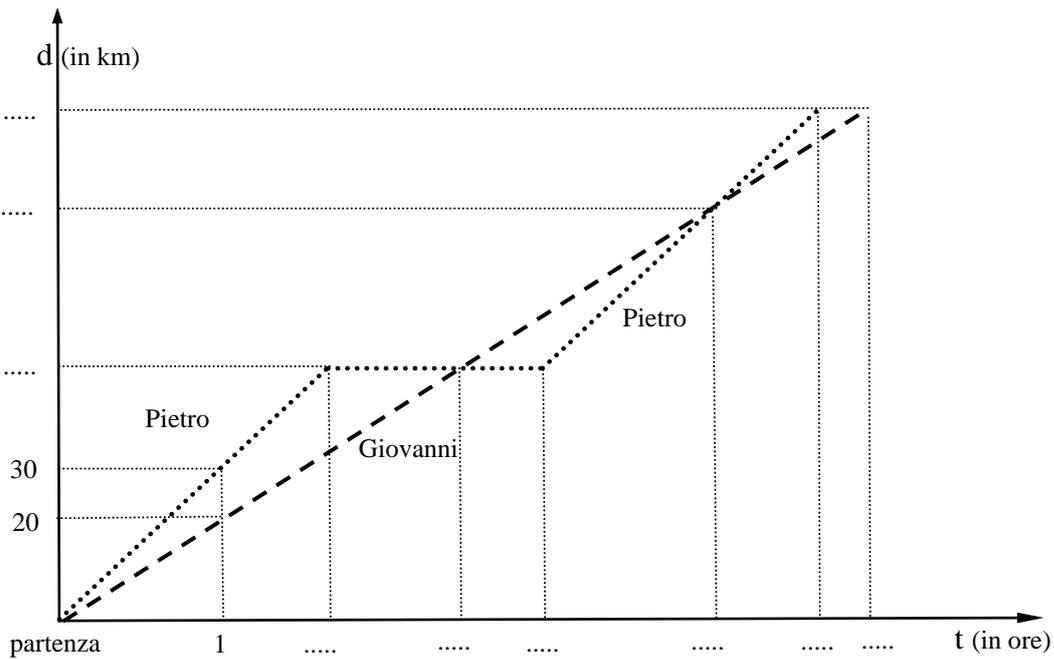
A che ora Giovanni raggiunge Pietro che era andato avanti?

A che ora Giovanni è arrivato al traguardo dei 100 km? E Pietro?

Pietro, dopo la sua foratura, sorpassa Giovanni? Se sì a che ora?

Spiegate i calcoli che avete fatto.

La situazione è rappresentata dal seguente grafico, che potrebbe essere utile completare:



21. IL LINGOTTO D'ORO (Cat. 9, 10) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Carlo ha un bel lingotto d'oro a forma di parallelepipedo rettangolo a base quadrata di 5 cm di lato. Possiede anche un recipiente cubico i cui lati interni sono della stessa lunghezza del lingotto.

Egli pone il lingotto nel recipiente su una delle sue facce rettangolari e versa dell'acqua finché essa arriva esattamente al livello della faccia superiore del lingotto (Figura 1).

Poi Carlo pone il lingotto in piedi su una delle sue basi quadrate (Figura 2). Egli osserva che l'altezza dell'acqua nel recipiente è adesso di 4 cm.

Figura 1

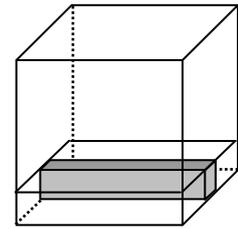
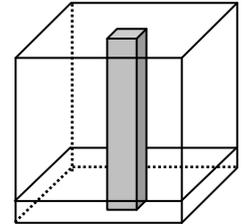


Figura 2



Quale volume d'acqua ha versato Carlo nel recipiente?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta e mostrate i calcoli che avete fatto.

22. L'ULTIMA CARTA (Cat. 10) ©ARMT 2010 - 18° - II prova

Un gioco ha le seguenti regole: due giocatori prendono a turno una, due o tre carte da un mazzo che inizialmente ne contiene 20. Il giocatore che prende l'ultima carta perde.

Lucia e Anna decidono di giocare una partita. Anna dice a Lucia «Vuoi cominciare tu?».

Carla, che è molto forte in questo tipo di giochi di strategia, dice a Lucia: «Rifletti bene, tu puoi vincere a colpo sicuro!».

Lucia si rende conto di poter scegliere tra:

- lasciar cominciare Anna
- cominciare prendendo una carta
- cominciare prendendo due carte
- cominciare prendendo tre carte.

Se voi foste al posto di Lucia, cosa scegliereste di fare?

Spiegate perché e con quali mosse Lucia potrà vincere.
