

Problemi	Categorie	Argomenti	Origine
1. Quattro numeri da scrivere	3 4	Ar Co	LU
2. Il pianeta TAEP	3 4	Geo Co	gpp
3. Domande e risposte	3 4	Ar	7RMT
4. Scatola da ricoprire	3 4 5	Geo	gpp
5. Cadono le foglie	3 4 5	Ar Geo	Gr.geop
6. Il giardiniere	4 5	Ar	PU
7. Il pianeta PENTA	5 6	Geo	gpp
8. I dieci punti	5 6 7	Geo	Gr.geop
9. La lotteria	5 6 7	Ar Co	SI
10. Bianco e grigio	5 6 7	Lo	BB
11. Bilance	6 7 8	Lo	8RMT
12. Quadrettatura I	6 7 8	Ar Geo	10RMT
13. I numeri del signor Trapezio	6 7 8 9 10	Ar Alg	fj
14. Indovinate il numero	7 8 9 10	Ar Alg Lo	SI
15. Sviluppi di un prisma	8 9 10	Geo	17RMT
16. Il signor Moltiplicatutto	8 9 10	Ar	LU
17. Maratona di Transalpino 2010	8 9 10	Ar	SI
18. Passeggiata nel parco	9 10	Ar Alg Geo	0°
19. Quadrettatura II	9 10	Ar Alg Geo	10RMT

1. QUATTRO NUMERI DA SCRIVERE (Cat. 3, 4) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Scrivete in ognuna delle quattro caselle che vedete in basso uno dei seguenti numeri:

1, 2, 3, 4, 5, 6.

Rispettate queste tre condizioni:

- i quattro numeri devono essere diversi tra loro;
- se li addizionate tutti, dovete ottenere 15;
- se moltiplicate per 3 il numero della casella *d*, dovete ottenere il numero della casella *a*.

casella <i>a</i>	casella <i>b</i>	casella <i>c</i>	casella <i>d</i>

Scrivete tutte le soluzioni possibili.

Spiegate come le avete trovate.

2. IL PIANETA TAEP (Cat. 3, 4) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Sul pianeta TAEP, l'alfabeto ha solo 4 lettere: A, E, P, T.

Ogni parola ha quattro lettere, sempre tutte maiuscole.

Quattro bambini, TAPA, PTPP, PATE e EEEE scrivono il loro nome su un foglio di carta trasparente (figura 1). Quando capovolgono il foglio, non leggono più i loro nomi come li avevano scritti (figura 2).

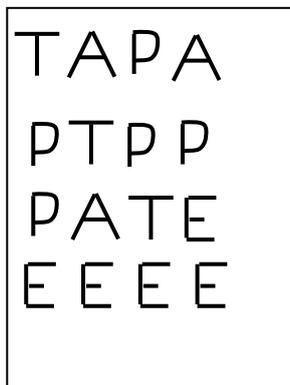


figura 1

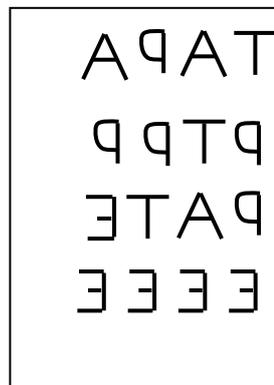


figura 2

PTPP dice: quando mia sorella scrive il suo nome e capovolge il foglio, può leggere esattamente il suo nome come l'aveva scritto prima!

Quale potrebbe essere il nome della sorella di PTPP?

Indicate tutti i nomi del pianeta che non cambiano quando si capovolge il foglio dove sono stati scritti.

3. DOMANDE E RISPOSTE (Cat. 3, 4) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Nicola ha ricevuto un nuovo gioco.

In questo gioco, il giocatore deve rispondere ad alcune domande e spostare la sua pedina su una pista numerata da 0 a 50.

All'inizio di una partita, la pedina è sulla casella 25.

Ogni volta che il giocatore risponde giusto ad una domanda, avanza la sua pedina di tre caselle.

Ogni volta che risponde sbagliato, indietreggia di due caselle.

Alla fine della partita la pedina di Nicola si trova sulla casella 40.

Nel corso della partita Nicola ha risposto giusto a sette domande e sbagliato a tutte le altre.

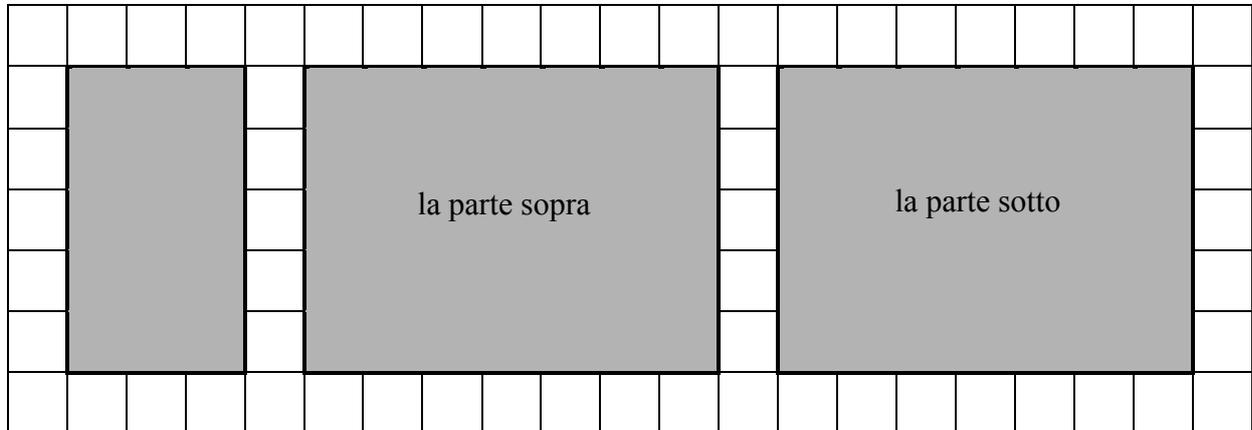
Quante risposte sbagliate ha dato Nicola nel corso della partita?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

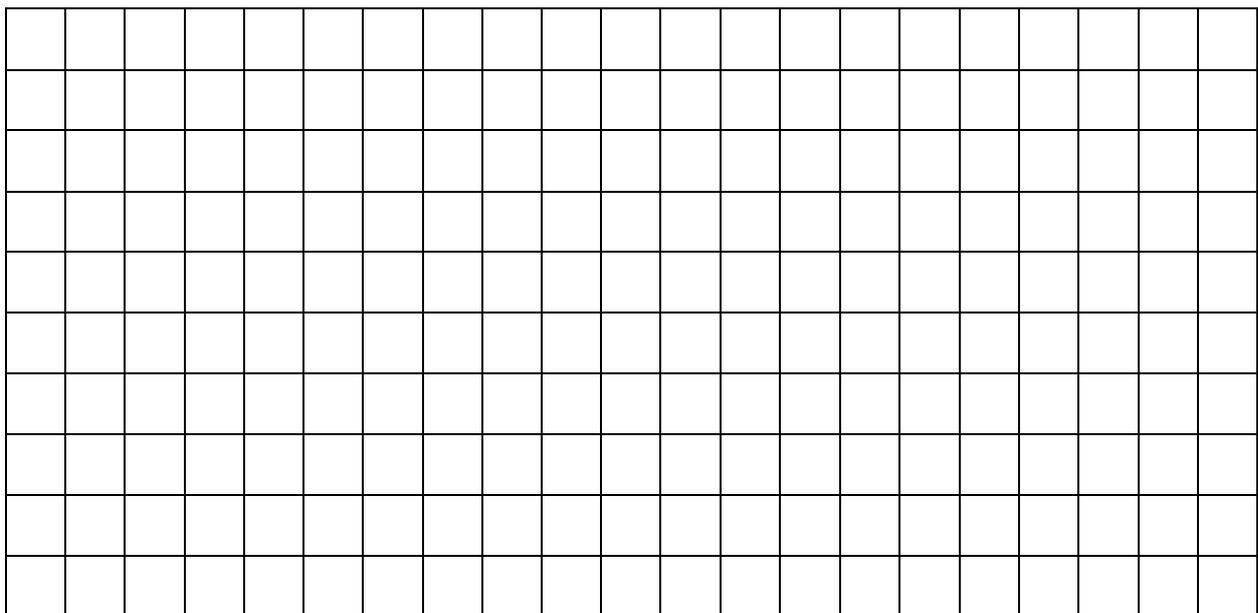
4. LA SCATOLA DA RICOPRIRE (Cat 3, 4, 5) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Graziella vuole ricoprire interamente una scatola con dei rettangoli di carta.

Ha già disegnato questi tre rettangoli per coprire esattamente la parte sopra della scatola, la parte sotto della scatola e una delle altre facce della scatola.



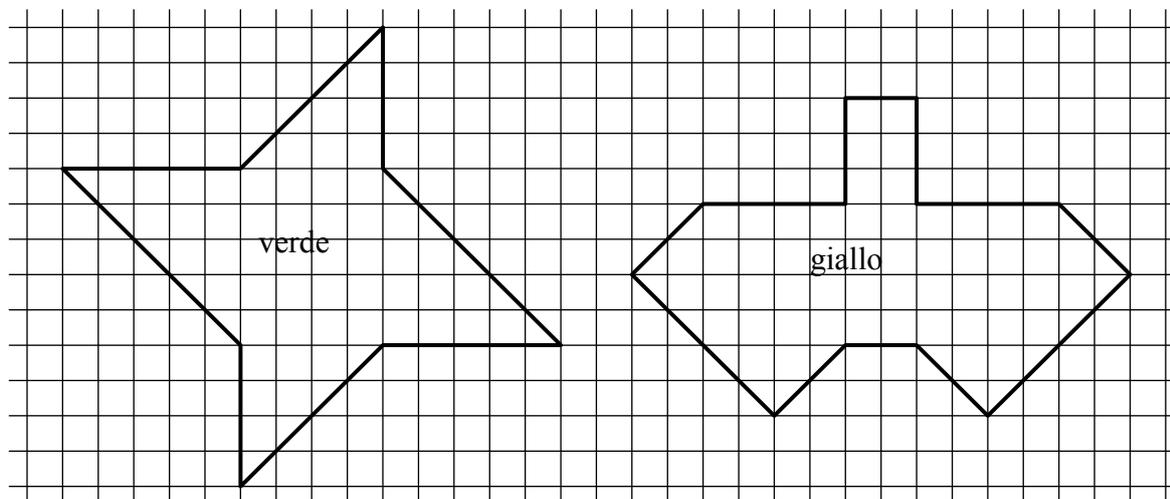
Disegnate sulla quadrettatura in basso i tre rettangoli che mancano per ricoprire esattamente le altre facce della scatola.



5. CADONO LE FOGLIE (Cat. 3, 4, 5) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Per la festa dell'autunno si è deciso di decorare la palestra della scuola con delle foglie di cartoncino verde e delle foglie di cartoncino giallo.

Ecco il modello delle foglie.



Lisa ha ritagliato una foglia verde e Tom ha ritagliato una foglia gialla.

Ci vorrà più cartoncino per la foglia verde o più cartoncino per la foglia gialla?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

6. IL GIARDINIERE (Cat. 4, 5) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Un giardiniere pianta 58 piante di rose in due tipi di vasi:

- vasi rotondi che contengono tre piante ciascuno
- vasi quadrati che contengono quattro piante ciascuno.

Il giardiniere vuole utilizzare il minor numero possibile di vasi per piantare tutte le sue piante di rose.

Vuole anche che tutti i vasi siano completi e che contengano quindi o tre piante o quattro piante.

Quanti vasi di ogni tipo deve scegliere?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

7. IL PIANETA PENTA (Cat. 5, 6) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Sul pianeta PENTA, l'alfabeto ha solo 5 lettere: A, E, N, P, T.

Ogni parola ha cinque lettere, sempre tutte maiuscole.

Quattro bambini, TAPAT, PTPPP, NANET e EEEEE scrivono il loro nome su un foglio di carta trasparente (figura 1). Quando capovolgono il foglio, non leggono più i loro nomi come li avevano scritti. (figura 2).



TAPAT
PTPPP
NANET
EEEEE

figura 1



TAPAT
PTPPP
NANET
EEEEE

figura 2

PTPPP dice: quando la mia sorella scrive il suo nome e capovolge il foglio, può leggere esattamente il suo nome come l'aveva scritto prima!

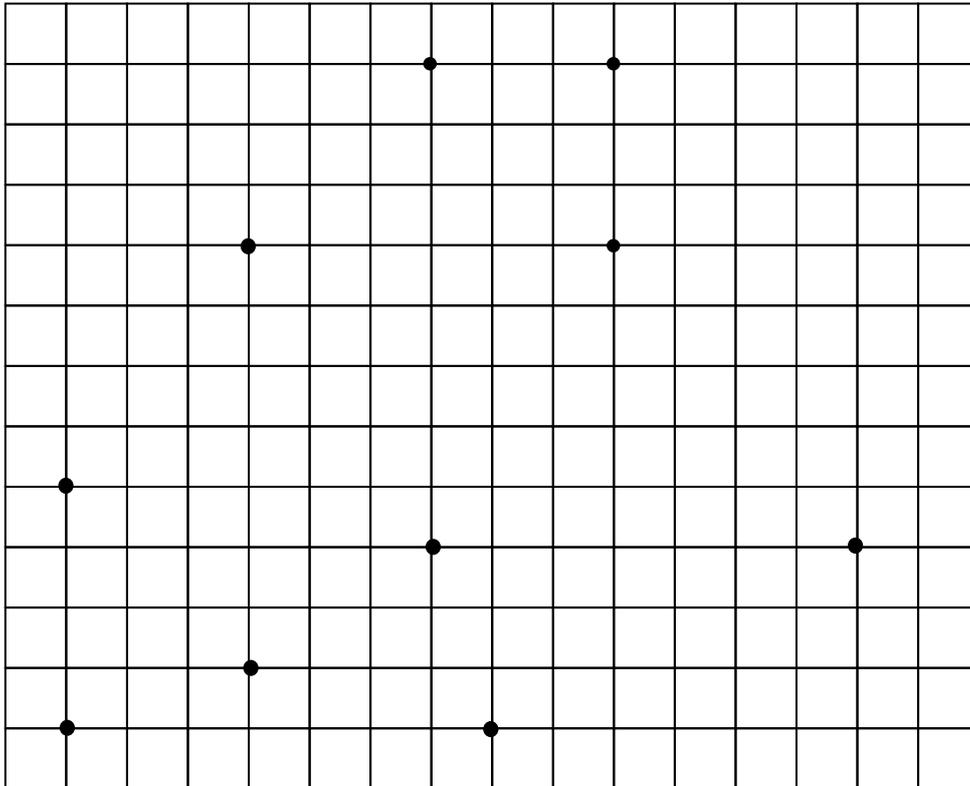
Quale potrebbe essere il nome della sorella di PTPPP?

Indicate tutti i nomi del pianeta che non cambiano quando si capovolge il foglio dove sono stati scritti.

8. I DIECI PUNTI (Cat. 5, 6, 7) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Ci sono dieci punti segnati qui sotto su una griglia quadrata.

Francesco ne ha trovato quattro che sono i vertici di un rettangolo.



Individuate questi quattro punti, disegnate il rettangolo in rosso e spiegate perché pensate che sia un rettangolo.

Anna dice che può disegnare più di un rettangolo i cui vertici sono quattro dei dieci punti dati.

Che cosa ne pensate?

9. LA LOTTERIA (Cat. 5, 6, 7) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

In una lotteria, tutti i biglietti hanno un numero diverso, di quattro cifre, che vanno da 0000 a 9999. I biglietti vincenti sono quelli che hanno un numero «palindromo», cioè quelli nei quali le quattro cifre sono nello stesso ordine se si leggono da sinistra a destra o da destra a sinistra.

Esempio: 1221, 0330, 7777, ...

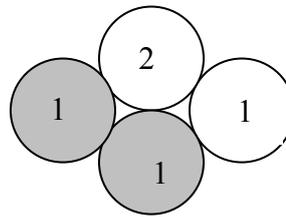
Ogni giocatore che estrae un biglietto vincente riceve 250 euro.

Se i biglietti sono stati venduti tutti al prezzo di 4 euro ciascuno, quale sarà il guadagno della lotteria, dopo aver pagato i vincitori?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

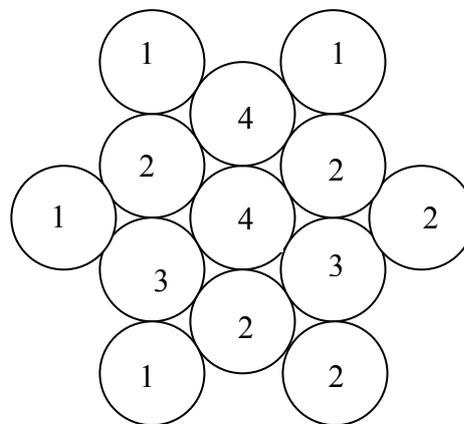
10. BIANCO O GRIGIO (Cat. 5, 6, 7) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Giulia ha messo insieme dei gettoni bianchi e dei gettoni grigi nel modo che vedete sotto. Su ogni gettone, Giulia ha scritto il numero di gettoni grigi che lo toccano.



Dopo, ha messo insieme nello stesso modo un numero maggiore di gettoni, sempre bianchi e grigi e ha ancora scritto su ogni gettone il numero di gettoni grigi che lo toccano.

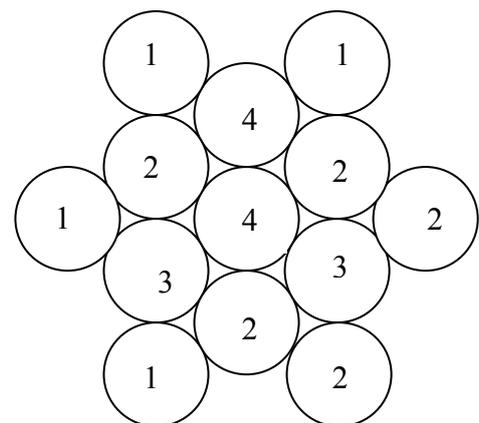
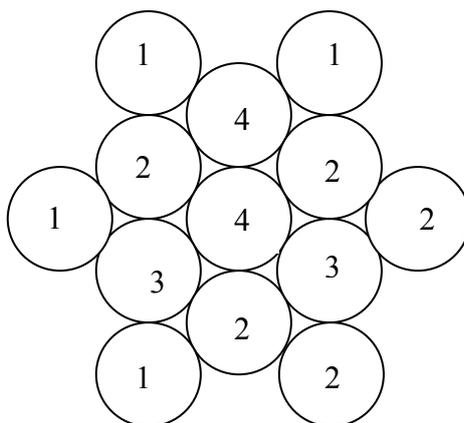
Ecco i gettoni che ha messo insieme: su di essi si vedono solo i numeri che ha scritto, ma non si distinguono i gettoni grigi da quelli bianchi.



Colorate voi tutti i gettoni grigi.

Presentate due diverse soluzioni.

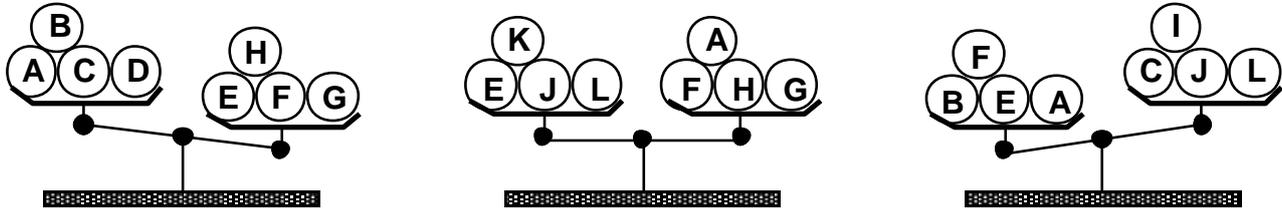
(Utilizzate i due assemblaggi disegnati qui sotto per colorare i gettoni grigi delle vostre soluzioni)



11. BILANCE (Cat. 6, 7, 8) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Matteo possiede dodici biglie, **A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, e L**. Hanno tutte lo stesso peso, salvo una.

Matteo ha effettuato tre pesate su una bilancia a due piatti, di cui si vede il risultato qui sotto:



Quale biglia ha un peso diverso dalle altre?

È più pesante o più leggera ?

Spiegate il vostro ragionamento.

12. QUADRETTATURA I (Cat. 6, 7, 8) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Il professore entrando in classe dice: “Oggi vi propongo una ricerca di geometria.

Ho preparato per ciascuno di voi un foglio rettangolare i cui lati misurano esattamente 36 cm e 27 cm. Dovrete quadrettarlo rispettando le due seguenti regole:

- tutti i quadretti ottenuti devono essere uguali e devono occupare tutto il foglio,
- i lati dei quadretti devono misurare almeno 1 cm.

Quando avrete finito il disegno, mi direte in quanti quadretti avete suddiviso il vostro foglio”.

Dopo aver disegnato in modo preciso numerosi segmenti aiutandosi con riga e squadra, ecco le risposte date da alcuni alunni:

- Antonio: “Ho suddiviso il mio foglio intero in 108 quadretti uguali.”
- Berta: “Ho suddiviso il mio foglio intero in 243 quadretti uguali.”
- Carlo: “Ho suddiviso il mio foglio intero in solamente 12 quadretti uguali e non si può ottenerne di meno.”
- Daniela: “Ho suddiviso il mio foglio intero in 1200 quadretti uguali.”
- Ernesto: “Ho suddiviso il mio foglio intero in 48 quadretti uguali.”

Quali risposte potrà accettare il professore? Perché?

13. I NUMERI DEL SIGNOR TRAPEZIO (Cat. 6, 7, 8, 9, 10) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Il signor Trapezio ha scritto i numeri naturali da 0 in poi, in righe e colonne, in modo molto regolare, in questa disposizione a forma di trapezio:

```

          0  1  2
        3  4  5  6  7
      8  9 10 11 12 13 14
    15 16 17 18 19 20 21 22 23
  24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34
35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 ... ..
... ..

```

Arrivato a 44 fa una pausa e constata che questo numero è sulla sesta riga e che mancano ancora tre numeri per completarla.

Decide di scrivere in tutto 30 righe complete.

Quale sarà l'ultimo numero che scriverà nella trentesima riga?

Spiegate il vostro ragionamento.

14. INDOVINATE IL NUMERO (Cat. 7, 8, 9, 10) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Ho pensato un numero intero di due cifre entrambe diverse da 0. Vi do le seguenti informazioni, ma tenete presente che una di esse è falsa!

1. Entrambe le cifre del numero sono dispari.
2. Il numero pensato e quello che si ottiene invertendo fra loro le cifre delle unità e delle decine differiscono di 27
3. E' un numero pari.
4. Il numero è divisibile per 3 ma non per 9.

Indovinate il numero a cui ho pensato.

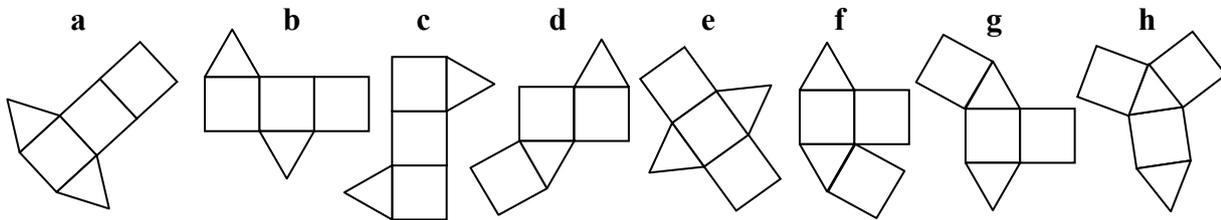
Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

15. SVILUPPI DI UN PRISMA (Cat. 8, 9, 10) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Per il 17° RMT, gli allievi della classe di Antonio avevano dovuto cercare i diversi sviluppi di una piramide a base quadrata, ma non li avevano trovati tutti!

Oggi essi devono trovare tutti gli sviluppi di un prisma in cui le due basi sono triangoli equilateri e le altre tre facce sono quadrati.

Antonio ha trovato questi otto sviluppi:



I suoi compagni scoprono che ce ne sono solo sette corretti, perché c'è una figura sbagliata, e che ne mancano altri.

Qual è la figura sbagliata? Perché?

Disegnate almeno uno sviluppo che Antonio non ha trovato.

16. IL DADO DEL SIGNOR MOLTIPLICATUTTO (Cat. 8, 9, 10) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Il signor Moltiplicatutto vuol costruire un dado a sei facce in modo che siano rispettate le seguenti regole:

- i numeri scritti sulle sei facce devono essere tre numeri interi pari differenti e tre numeri interi dispari differenti,
- il prodotto dei numeri di due facce opposte è sempre lo stesso,
- questo prodotto deve essere minore di 50 e diverso dai sei numeri scritti sulle facce.

Trovate tutte le possibili scelte dei sei numeri che si possono scrivere sulle facce del dado.

Spiegate il vostro ragionamento.

17. MARATONA DI TRANSALPINO 2010 (Cat. 8, 9, 10) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Michel e Philippe sono alla partenza della celebre Maratona di Transalpino che anche quest'anno si corre a Transalpinia. Sulle magliette che indossano fanno bella mostra di sé i numeri con i quali gareggiano:

- il numero di Michel è di quattro cifre, tutte diverse tra loro;
- anche il numero di Philippe è formato da quattro cifre, le stesse utilizzate per il numero di Michel;
- la somma dei numeri di Michel e Philippe è 10 000.

Quali possono essere i numeri con cui Michel e Philippe partecipano alla Maratona?

Spiegate il vostro ragionamento.

18. PASSEGGIATA NEL PARCO (Cat. 9, 10) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

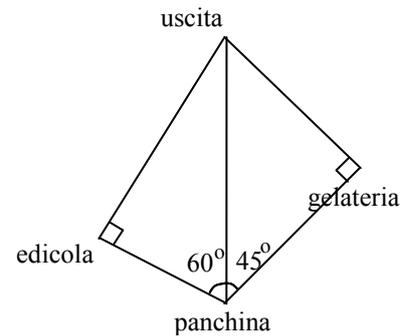
Questa figura rappresenta i sentieri di un parco.

La distanza in linea retta dalla panchina all'uscita è di 200 metri.

Anna e Claudio sono sulla panchina e vogliono uscire dal parco. Per arrivare all'uscita Anna vuole passare a prendersi un gelato, mentre Claudio vuole andare a comprarsi un giornale all'edicola.

I percorsi di Anna e Claudio saranno di uguale lunghezza?

Giustificate la vostra risposta.



(Il disegno non è in scala)

19. QUADRETTATURA II (Cat. 9, 10) ©ARMT 2010 - 18° - I prova

Il professore entrando in classe dice: “Oggi vi propongo una ricerca di geometria.

Ho preparato per ciascuno di voi un foglio rettangolare i cui lati misurano esattamente 36 cm e 27 cm. Dovrete quadrettarlo rispettando le due seguenti regole:

- tutti i quadretti devono essere uguali e devono occupare tutto il foglio,
- i lati dei quadretti devono misurare almeno 1 cm.

Quando avrete finito il disegno, mi direte in quanti quadretti avete suddiviso il vostro foglio.”

Dopo avere disegnato in modo preciso numerosi segmenti aiutandosi con righe e squadre, ecco le risposte date da alcuni alunni :

Francesco: “Ho suddiviso il mio foglio intero in 27 quadretti uguali.”

Gertrude: “Ho suddiviso il mio foglio intero in 48 quadretti uguali.”

Enrico: “Ho suddiviso il mio foglio intero in 972 quadretti uguali, e il problema ha nove soluzioni.”

Isidoro: “Ho suddiviso il mio foglio intero in 588 quadretti uguali.”

Quali risposte potrà accettare il professore? Perché?