



**CALDOGNO:**  
**VILLA di**  
**SCIENZA**  
*e di... pensiero*

## “MATEMATICA IN VILLA”

GARA DI MATEMATICA A SQUADRE

Caldogno 13 aprile 2012

Semifinale tra gli Istituti Scolastici di

ALTISSIMO - BARBARANO - CALDOGNO - COSTABISSARA - CREAZZO - MONTECCHIO MAGG. -

SANDRIGO - VICENZA 11 - VILLAVERLA

### Istruzioni Generali

- Si ricorda che per tutti i problemi occorre indicare sul cartellino delle risposte un numero intero compreso tra 0000 e 9999, o comunque una successione di 4 cifre. Si ricorda anche che occorre sempre e comunque compilare tutte le 4 cifre, eventualmente aggiungendo degli zeri iniziali.
- Se la quantità richiesta non è un numero intero, si indichi la sua parte intera. Si ricorda che la parte intera di un numero reale  $x$  è il più grande intero minore od uguale ad  $x$ .
- Se la quantità richiesta è un numero negativo, oppure se il problema non ha soluzione, si indichi 0000.
- Se la quantità richiesta è un numero maggiore di 9999, oppure se non è univocamente determinata, si indichi 9999.
- Nello svolgimento dei calcoli può essere utile tener conto dei seguenti valori approssimati:

$$\sqrt{2} = 1,41$$

$$\sqrt{3} = 1,73$$

$$\sqrt{5} = 2,24$$

$$\sqrt{6} = 2,45$$

$$\pi = 3,14$$

### 1. BANCOMAT di MATLANDIA

Tra i prelievi che si possono effettuare nel bancomat di Matlandia compare la seguente quantità:  $(4 \cdot 5^5) : (2 \cdot 5^2)$  matEuro; selezionando questo valore, quale quantità di euro verrà corrisposta dal bancomat?

### 2. PESO DEL RECIPIENTE

Un produttore di olio di Matlandia non ricorda il peso di un recipiente. Sa che riempito fino all'orlo pesa 9 kg e riempito per metà pesa 5 kg. Quanto pesa il contenitore?

### 3. LE NUOVE CLASSI

Il Preside della scuola media di Matlandia deve formare le classi prime. Gli iscritti totali sono 50: fra essi 32 vogliono studiare inglese, 23 tedesco e 12 inglese e tedesco. Quanti studenti non hanno espresso preferenze per la lingua straniera?

### 4. IL CORTILE DELLA SCUOLA

Il cortile della scuola media di Matlandia è a forma di triangolo. Di esso si conosce la misura del lato  $\overline{AB} = 30m$ . Il lato  $BC$  è pari ai  $\frac{2}{3}$  del lato  $AB$ . Il segmento di perpendicolare al lato  $BC$  condotto dal vertice  $A$  misura 15m. Quanto vale la superficie del cortile in  $m^2$ ?

### 5. IL VALORE DI UNA PENNA

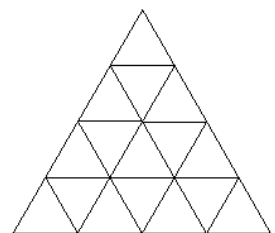
Un commerciante del paese di Matlandia che vende penne, sfida i suoi concittadini ad indovinare il

costo di una penna il cui prezzo esposto è: 
$$\frac{(3^3 \cdot 2^3)}{[3 \cdot (5-3)^0 \cdot (2^6 \cdot 2^4) \cdot (9-6)]}$$

Quanto costa la penna?

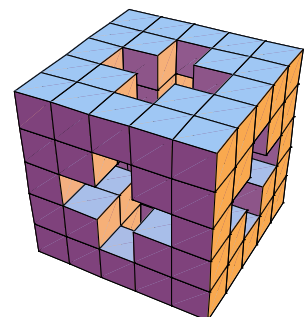
### 6. L'ALBERO DI NATALE

Un elettricista di Matlandia costruisce un albero di Natale utilizzando dei supporti luminosi a forma di triangolo equilatero. La figura ottenuta è un triangolo equilatero che contiene altri triangoli equilateri. Un bambino un po' curioso si mette a contare tutti i possibili triangoli equilateri presenti nell'albero. Quanti ne conta?



### 7. IL CUBO FORATO

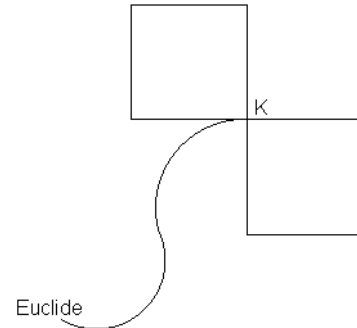
Nel parco giochi per bambini a Matlandia c'è uno strano cubo con dei fori (vedi figura) nel quale i bambini si possono infilare. Il cubo ha spigolo 5 ed è formato da cubetti di spigolo 1. Quanti sono i cubetti di spigolo 1 che formano la struttura del gioco?



**8. I MUSICISTI** In una classe della scuola media di Matlandia, costituita da 25 alunni i  $\frac{2}{3}$  dei maschi e  $\frac{3}{8}$  delle femmine suonano almeno uno strumento musicale. Sapendo che il numero dei "musicisti" maschi è lo stesso di quello dei "musicisti" femmina, quanti sono i maschi della classe?

**9. IL CANE DA GUARDIA**

Il cane Euclide vive a Matlandia e fa la guardia a due edifici a pianta quadrata, la sua corda è lunga 20m e gli edifici hanno lato pari a 10m. La catena di Euclide è fissata nel punto K, che non può essere attraversato dal cane. Qual è l'area in m<sup>2</sup> calpestata da Euclide?

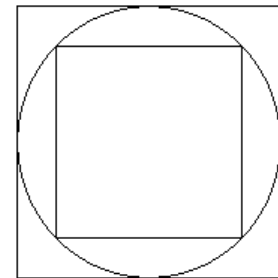


**10. DISTANZA FRA CITTÀ**

La città di Matlandia dista 1300km da Numerlandia e 4500km da Flatlandia. Qual è il minimo valore per la distanza fra Numerlandia e Flatlandia?

**11. LA FONTANA**

Nel paese di Matlandia si vuole costruire una fontana: essa è formata da un corpo di base quadrata che può essere inscritto in un cerchio, a sua volta circoscritto ad un basamento quadrato. Se l'area del quadrato interno è pari a 10.000cm<sup>2</sup>, quante tessere di area 1cm<sup>2</sup> dovranno essere utilizzate per coprire la superficie compresa fra i due quadrati?

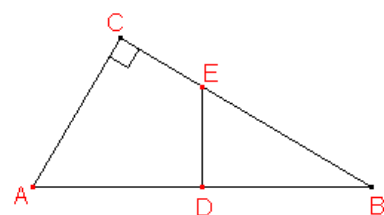


**12. NUMERI PERFETTI**

Un famoso astrologo di Matlandia predisse un futuro di ricchezza e salute ad un bambino perché era nato nel 1996. Disse che il 1996 è un anno perfetto per nascere, poiché la somma delle sue cifre  $1+9+9+6=25=5^2$ . Se chiamiamo perfetto un anno per il quale la somma delle cifre è un quadrato, quanti anni perfetti ci sono stati nel XX secolo?

**13. L'EREDITÀ**

Un contadino di Matlandia lascia in eredità un campo a forma di triangolo rettangolo ai suoi due figli. Egli dispone di dividerlo in 2 parti tracciando un fossato DE perpendicolare all'ipotenusa nel suo punto medio. Sapendo che l'ipotenusa  $\overline{AB}=200m$  ed il lato  $\overline{AC}=120m$  trovare l'area del quadrilatero ADEC



**14. INDOVINA IL NUMERO**

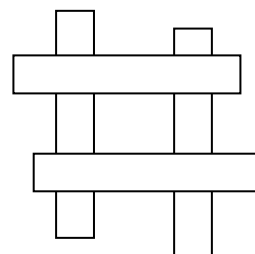
Il più famoso quiz televisivo di Matlandia, "Indovina il numero", ha presentato questa settimana il seguente quesito: "Indovina il numero che ha esattamente 14 multipli fra 200 e 304 (200 e 304 compresi)".

### 15. IL RIPOSTIGLIO DI CASA

La pianta di una casa di Matlandia ha forma quadrata. Indicato con  $ABCD$  questo quadrato, di lato 10m, detti  $M$  ed  $N$  i punti medi dei lati  $AB$  ed  $AD$ , determinare la superficie del ripostiglio individuato dalla parte comune ai triangoli  $AMD$  e  $CDN$

1. Quattro strisce di carta, lunghe 12 cm e larghe 2 cm, vengono poste su un tavolo sul quale si sovrappongono perpendicolarmente come mostrato in figura.

Quanto risulta l'area della porzione di tavolo da esse ricoperta?



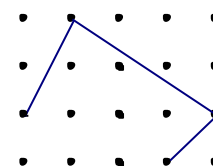
2. Nelle caselle di una scacchiera  $8 \times 8$  poni 2 granelli di riso se la casella corrisponde a una riga dispari e a una colonna dispari, 3 granelli se la riga e la colonna sono una pari e l'altra dispari, 4 granelli se la riga e la colonna sono entrambe pari.

Quanti granelli in totale hai posto sulla scacchiera?

3.

In una tavola sono piantati dei chiodi distanti 1 cm sia orizzontalmente che verticalmente.

Si uniscono con un elastico 4 di questi chiodi, formando il quadrilatero mostrato in figura.



Quanto vale l'area di questo quadrilatero?

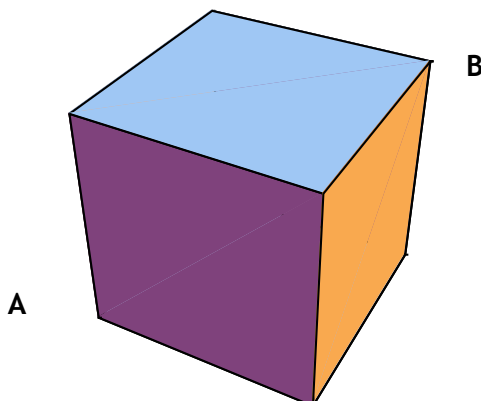
4. Calcolate il prodotto:

$$20 \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \left(1 - \frac{1}{5^2}\right) \left(1 - \frac{1}{6^2}\right) \left(1 - \frac{1}{7^2}\right) \left(1 - \frac{1}{8^2}\right) \left(1 - \frac{1}{9^2}\right) \left(1 - \frac{1}{10^2}\right)$$

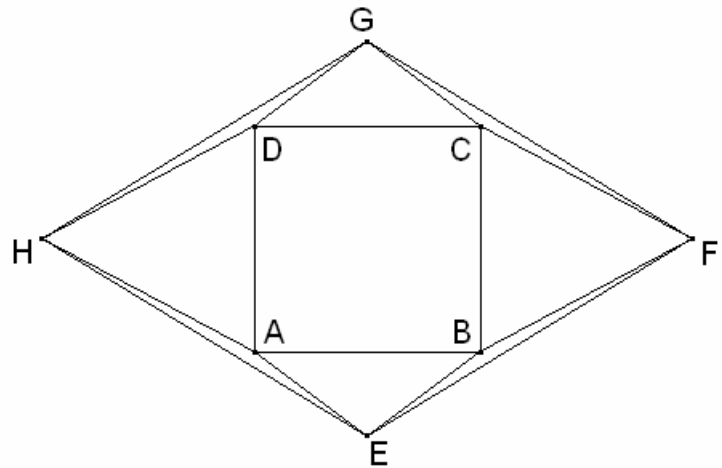
5. I gradini di una casa devono essere tutti uguali. Il piano terreno dista dal primo piano 336 cm e quest'ultimo dista 304 cm dal secondo piano. Qual è la massima altezza dei gradini?

6. Considerate un cubo di spigolo 100 cm.

Qual è la lunghezza del minimo cammino sulla superficie del cubo per andare dal vertice A al vertice opposto B?



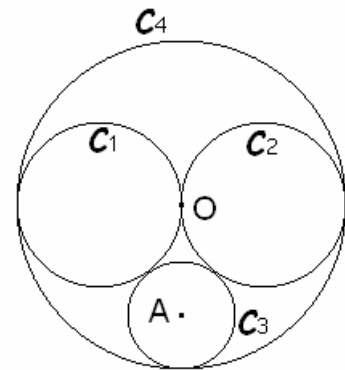
7. Considerate il quadrato ABCD di lato 16 cm. Esternamente al quadrato, costruite i triangoli isosceli AEB, CGD di lato 10 cm e basi AB e CD, e i triangoli isosceli BFC, DHA di lato 17 cm e basi BC e AD. Quanto vale l'area del quadrilatero EFGH?



8. Se  $a, b, c, d$  rappresentano cifre distinte e, impiegando l'usuale scrittura decimale, si ha:  
 $29a \times b8 = 5cd6$   
 Quanto vale il prodotto?

9. Quanti sono tutti i numeri di 5 cifre non contenenti lo zero e contenenti 2 volte la cifra 7?

10. Nella figura sono disegnati quattro circonferenze  $C_1, C_2, C_3$  e  $C_4$  tutte tangenti fra loro.  $C_1$  e  $C_2$  sono tangenti in  $O$ , centro del cerchio più grande, e il loro raggio è uguale a 3 cm. Quanto vale il raggio del cerchio più piccolo  $C_3$  di centro  $A$ ?



11. Paperino, per andare da Paperopoli a Matlandia, viaggia per un certo tempo in corriera e poi, per un tempo uguale, in Eurostar. La velocità media dell'intero viaggio è stata di 90 km/h. Se avesse viaggiato sempre in corriera, avrebbe impiegato un tempo doppio di quello effettivamente occorsogli. Se avesse viaggiato sempre in treno, avrebbe impiegato 5 ore. Quanto dista Paperopoli da Matlandia?

12. Una piramide esagonale regolare ha gli spigoli laterali doppi rispetto a quelli di base ed il suo volume è pari a  $96 \text{ cm}^3$ . Sapendo che il volume di una piramide è uguale a  $1/3$  del prodotto tra l'area della base e l'altezza, calcola il raggio del cerchio circoscritto alla base.

