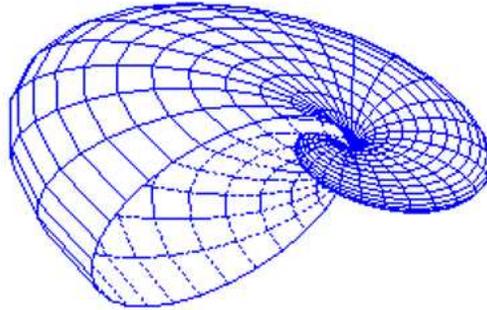


Il liceo scientifico Michelangelo Grigoletti di Pordenone  
con il patrocinio del Comune di Pordenone  
presenta:



*I giorni della matematica  
13 marzo 2010  
Polisportivo Comunale di Villanova di  
Pordenone*

#### **Istruzioni generali**

Si ricorda che in tutti i problemi occorre indicare come risposta un numero intero compreso tra 0000 e 9999.

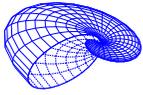
Qualora la quantità richiesta non dovesse risultare un numero intero, indica la sua parte intera (trascurando i decimali ad esempio 2,13 viene scritto 0002, 1999,99 come 1999).

Qualora il risultato del problema fosse un numero negativo o maggiore di 9999 oppure se la soluzione non è univocamente determinata, indica 9999.

Nello svolgimento dei calcoli utilizza, qualora servano, le seguenti approssimazioni:

$$\sqrt{2} = 1.4142; \sqrt{3} = 1.7321; \pi = 3.1416; \sqrt{6} = 2.4495;$$

immagini, statistiche e soluzioni su <http://www.joaogas.it>



*Nella città di Mathpolis, gli abitanti amano giocare con formule e numeri.  
Molti saggi hanno dimostrato teoremi bellissimi.  
Tutti, comunque, condividono l'idea che:  
«La matematica è un gioco  
molto intrigante»*

1) **I cellulari**

[2010]

La città di Mathpolis è popolata da 2010 famiglie. Viene fatta una ricerca di mercato sui cellulari. Il risultato è il seguente:

la percentuale delle famiglie che possiedono 2 cellulari è la stessa delle famiglie senza cellulare; la restante parte della popolazione ha un solo cellulare.

Quanti sono i cellulari presenti in città ?

2) **La Cassaforte**

[6739]

nel palazzo del grande Congresso al centro della città si trova la cassaforte dei *saperi* il giovane Nabla ( $\nabla$  per gli amici) ha scoperto che la combinazione è un numero di 4 cifre, la seconda è sicuramente un 7, la somma delle prima e della terza è 9. La differenza fra le restanti cifre è 2. Dopo ripetuti tentativi non giunge a soluzione. Ma fortunatamente trova sul pavimento della sala, quasi per caso, un foglio con le seguenti informazioni: "le cifre sono tutte maggiori di uno e diverse fra loro, se divido il più grande numero formato dalle 4 cifre per 4 ottengo come resto 3.

Nabla, felice, apre la cassaforte. E al suo interno trova i complimenti per aver risolto la combinazione!

Scrivi nel foglio risposta la combinazione.

3) **Il Collegio dei saperi**

[4312]

Il maestro Giuseppe (n.1), il saggio Davide (n.2), i sapienti Walter (n.3) e Nicoló (n.4) vogliono sedersi insieme alla Mathassemblea nell'aula del Grande Congresso ma c'è a disposizione solo un posto isolato e altri tre consecutivi nella fila di fronte ad esso. Se Nicoló vuole sedersi nel posto isolato ma non vuole avere Davide di fronte a sé, Walter vicino a Giuseppe e Davide non vuole sedersi in parte a Walter, come si sederanno?

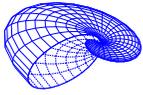
Rispondi indicando la sequenza di numeri (associati ai nomi) corrispondente all'ordine ABCD dei posti (vedi figura).

B	C	D				
A						

4) **Il numero saggio**

[7818]

$\nabla$  e il suo amico  $\Psi$  (*psi*) hanno imparato, in un corso tenuto da alcuni grandi Maestri, che i numeri si dividono in primi, particolari e saggi.  $\nabla$  e  $\Psi$  stanno cercando di calcolare un numero saggio. Sanno che ha quattro cifre: la prima cifra è l'ultima cifra di  $3^{103}$ , la terza cifra è l'ultima



cifra di  $3^{104}$ , la seconda e quarta cifra uguali fra loro, sono la somma delle cifre di posto dispari. Scrivi nel foglio risposte il numero saggio cercato da  $\nabla$  e  $\Psi$ .

5) **Internet**

[0120]

Ieri,  $\nabla$  navigando in Internet, ha trovato questo quesito.

«The division between the subtraction between 3 times a number and 2 times itself and 4 is equal to 30. What is that number?»

Sai aiutare  $\nabla$  a trovare la risposta?

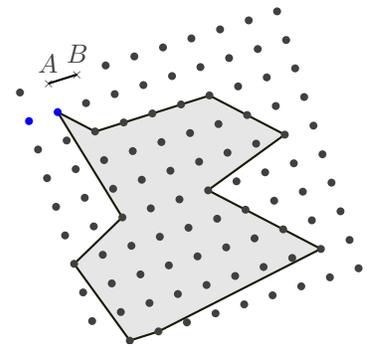
6) **Il gioco dei chiodi**

[5472]

Agli incroci di molte strade della città sono collocati dei pannelli in cui ci sono infissi molti chiodi. I chiodi individuano una quadrettatura, la distanza fra due chiodi vicini è sempre 12 mm. ( $\overline{AB} = 12mm$ ) I Saggi posizionano grandi elastici. (vedi figura) I giovani come  $\nabla$  devono inviare un sms con la misura in  $mm^2$  dell'area della figura. In premio un po' di saggezza.

$\nabla$  vista la figura scrive subito il risultato esatto.

Cosa ha scritto  $\nabla$ ?



7) **FormulaBolidi**

[0240]

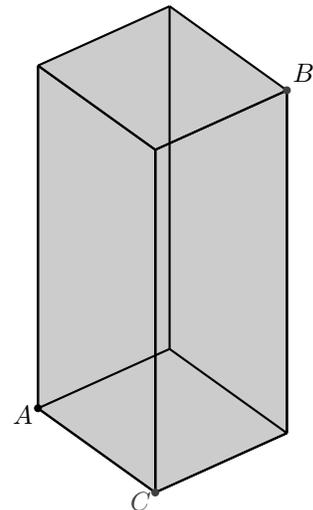
Ogni anno nel circuito cittadino di Mathpolis si svolge il gran premio di formulaBolidi, quest'anno si è osservato che un'auto ha percorso metà del circuito alla velocità di  $200 \frac{km}{h}$  e l'altra metà a  $300 \frac{km}{h}$ . Qual è stata la velocità media con cui il bolide ha percorso l'intero circuito? ( si ricorda che la velocità media è il rapporto fra spazio totale percorso e tempo impiegato per percorrere tale spazio )

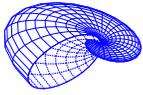
8) **Il grattacielo**

[0170]

Un po' di anni fa è stato costruito un alto palazzo: ha base quadrata (lato  $\overline{AC} = 40m$ ) altezza 150 m. L'architetto sig. Matharte ha pensato di costruire uno scivolo esterno al palazzo e adiacente ai muri perimetrali dalla base alla sommità (punti A e B di figura) la cui lunghezza fosse la minore possibile.

Quanto è lungo in metri lo scivolo?



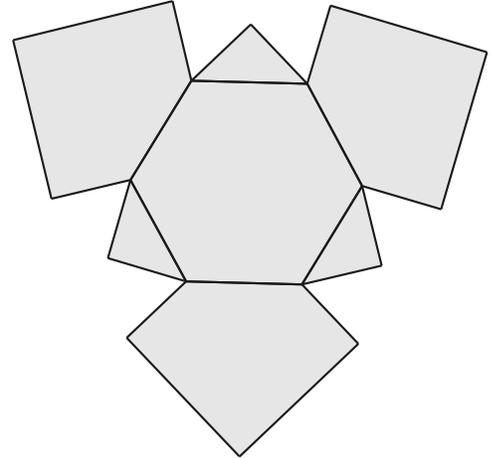


9) **La scultura**  
[4000]

Per commemorare i 100 anni della nascita del piú grande matematico di Mathpolis, l'amministrazione ha fatto collocare al centro della piazza una scultura.

La scultura é stata ideata e scolpita da Mathescher. Lo scultore partendo da un cubo di 2 metri di spigolo ha costruito un solido le cui facce sono figure fondamentali nella storia della conoscenza geometrica di Mathpolis.

In figura lo sviluppo della scultura.



Quanto misura in  $dm^3$  il volume della scultura?

10) **Numeri particolari**  
[0020]

$\nabla$  e  $\Psi$  hanno scoperto che un numero *PARTICOLARE* molto grande, termina con quattro cifre zero, mentre la quint'ultima non é zero. Questo numero si ottiene dal seguente calcolo

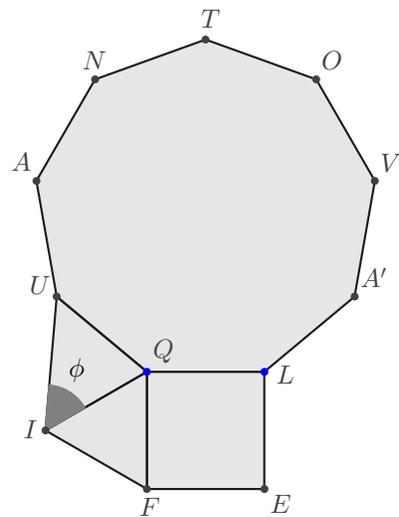
$$(5^{25} \cdot 2^8)^3 : (5^{42} \cdot 2^x) \cdot 23^6$$

dove, purtroppo, una parte non é ben visibile (lí dove c'è  $x$ ). Sapresti aiutare i due amici calcolando  $x$ ?

11) **Il gioco dei poligoni**  
[0055]

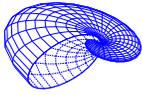
Uno dei tanti giochi famosi a Mathpolis, consiste nel comporre figure geometriche ottenute con poligoni regolari e porre la domanda utilizzando in modo opportuno le lettere dei vertici. Nell'esempio qui riportato, partendo da un poligono regolare di 9 lati (ennagono) QUANTOVAL, si é aggiunto un quadrato LEFQ ed infine un triangolo equilatero FIQ. La figura contiene la domanda: «quanto vale  $\phi(\text{fi})$ ».

Esprimi in gradi l'ampiezza dell'angolo  $\phi = \widehat{QIU}$



12) **La scatola misteriosa**  
[0018]

Le scatole che contengono i desideri degli aspiranti saggi hanno forma di parallelepipedo e sono



ricoperte esternamente da un foglio di oro zecchino di  $54\text{cm}^2$  (area totale del parallelepipedo). Ogni base ha i lati uno il doppio dell'altro, mentre l'altezza è pari a  $1\text{cm}$ . Quanti desideri possono entrare nella scatola? (cioè: quanto vale il volume della scatola espresso in  $\text{cm}^3$ ?)

13) **La stella della saggezza**  
[0256]

*... un esercizio per ... casa*

Le stelle della saggezza sono, ovviamente, figure in cui concorrono molte proprietà geometriche. Quella disegnata nella Grande Sala del congresso è costruita con un triangolo isoscele (diciamo di vertici  $ABC$ ) di base  $AB$  e altezza  $CH$ , che ha per baricentro  $G$  e da un secondo triangolo simmetrico del primo rispetto a  $G$ . L'esagono intersezione dei due triangoli è d'oro!

Sapendo che  $\overline{AB} = 24\text{dm}$  e  $\overline{CH} = 32\text{dm}$ , quanto vale, in  $\text{dm}^2$ , l'area della parte ricoperta d'oro? (*Un saggio spiegava, proprio ieri, che il punto  $G$  si ottiene congiungendo ogni vertice con la metà del lato opposto*)

Un grazie a:

- **Marziano Angeli**
- Giuseppe Bruno
- Pierpaola Busetto
- Nicolás Lomolino
- Anna Nodassi
- Davide Scarabino
- **la mitica quarta pi**
- *Alberto Gasparin*
- **tutti voi che avete partecipato**

Gianpaolo Gasparin info@joaogas.it  
mi farebbe piacere ricevere le VOSTRE soluzioni!!!

Grazie e ... al prossimo anno