

GIOCHI MEDIE 2005-2006

VI TAPPA (FINALE)

30 marzo 2006

Milano, 30 marzo 2005

Cari ragazzi,

ci avete già dato una grossa mano nel nostro lavoro di sperimentazione di problemi matematici ed ecco finalmente il testo della prova che dovete superare per diventare "matematici esperti"!

Vi chiediamo di riunirvi e di cercare le risposte da mandarci abbastanza in fretta. Terremo conto soltanto delle risposte che ci arriveranno entro le 23:59 di martedì 11/4/06.

Siccome sarà tutta la classe a fregiarsi del titolo di "matematico esperto", vi chiediamo di far lavorare i vostri soliti gruppi, ma poi di mandarci una risposta sola, che valuteremo come risposta della classe.

Vi suggeriamo (potete anche non farlo, naturalmente!) di affrontare un quesito diverso in ogni gruppo per poi discutere tutti insieme soltanto le soluzioni trovate nei vari gruppi.

Dateci le risposte utilizzando esclusivamente il modulo allegato.

Per nostra "curiosità" vi chiediamo anche di dirci quanto tempo passa dal momento in cui iniziate a leggere il testo a quando terminate di scrivere le risposte concordate insieme. Secondo noi, non dovrete impiegarci più di 2 ore.

Dopo qualche giorno saremo in grado di dirvi se è andata bene oppure no, ma da quello che abbiamo visto fin qui pensiamo proprio che molti di voi ce la faranno.

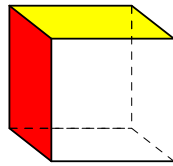
Controllate il sito dal 20 aprile e potrete avere qualche notizia.

A presto

dal Dipartimento di Matematica
dell'Università

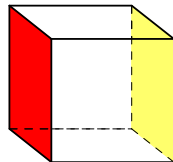
1. Cubi un po' Arlecchini

Immaginate di avere un cubo con due facce adiacenti colorate rispettivamente di rosso e di giallo (come vedete, per esempio, nella figura qui sotto).



Immaginate di avere a disposizione altri quattro colori (blu, nero, verde, azzurro).

- Se volete pitturare le facce non colorate con i quattro colori che avete a disposizione in modo che alla fine le sei facce del cubo siano colorate con i sei diversi colori, in quanti modi potete farlo?
- E in quanti modi si potrebbero pitturare i cubi se in partenza le due facce colorate fossero state parallele (come, per esempio, nella figura qui sotto)?



2. Due numeri pazzeschi

Se vi ricordate il significato delle scritture $100!$ e 2^{300} , sicuramente avete presente che sono due numeri molto molto grandi, così grandi che non riusciamo a scriverli neanche con l'aiuto di una calcolatrice.

Alcune cose su questi numeri, però, possiamo individuarle...

- Quale dei due è più grande?
- Qual è la cifra finale di 2^{300} ?
- $100!$ è un multiplo di 100, quindi possiamo dire subito che finisce con la cifra 0: sapete dire quanti sono gli zeri finali di questo numero?

(Vi siete ricordati? $100! = 100 \cdot 99 \cdot 98 \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$)

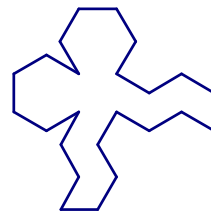
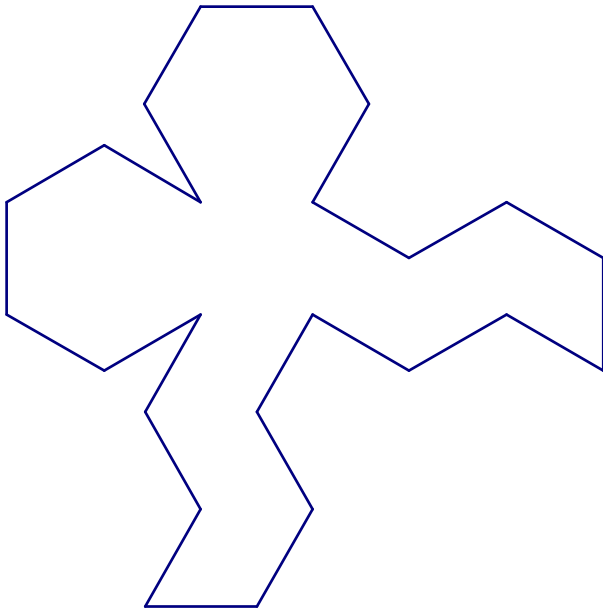
3. Scommesse

Avete a disposizione un sacchetto che contiene tutti i numeri da 1 a 60 e decidete di estrarre un numero a caso:

- Vi conviene scommettere sul fatto che il numero estratto è pari o sul fatto che è multiplo di 3?
- Vi conviene scommettere sul fatto che il numero estratto è dispari o sul fatto che non è multiplo di 3?
- Vi conviene scommettere sul fatto che il numero estratto è multiplo di 6 o sul fatto che dà resto 2 nella divisione per 6?
- Vi conviene scommettere sul fatto che il numero estratto è multiplo di 7 o sul fatto che dà resto 5 nella divisione per 7?

4. Rimpicciolimenti

La figura a destra è un rimpicciolimento di quella a sinistra; i lati di entrambe sono tutti uguali fra loro e il lato del poligono a destra è la terza parte del lato del poligono a sinistra.



Vi domandiamo: se l'area del poligono a destra vale 1 sapete dire quanto vale l'area del poligono a sinistra?

Vi occorre un suggerimento? Guardate queste figure.

