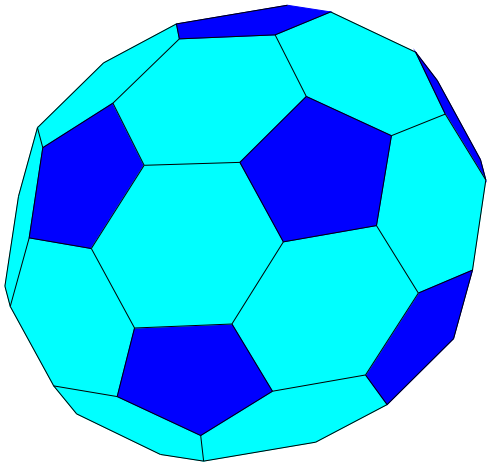
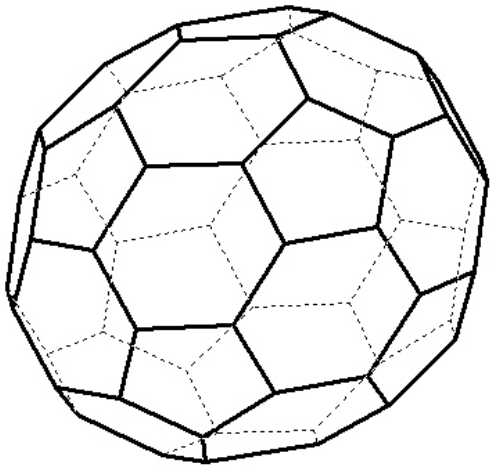
VI TAPPA (FINALE)
Una sfida tra fratelli

I figli di Gioacchino Cuor di Carciofo avranno il privilegio di studiare, quando saranno più grandi, nelle più importanti sedi universitarie del periodo, dove studieranno Legge e Diritto, Filosofia e Teologia, Poesia e Grammatica e, infine, Medicina.
Se vorranno continuare gli studi matematici, di cui sono appassionati, dovranno farlo sotto la guida di Frate Sapienza, che è da sempre il loro maestro personale e che è anche il responsabile della biblioteca del castello. Oggi li ha messi alla prova con una sfida tra fratelli. Ecco le parole di Frate Sapienza per ciascun quesito...

PRIMO QUESITO

Si vuole costruire un poliedro come quello in figura, fatto di pentagoni e esagoni regolari. Assomiglia un po' ad un pallone di quel nuovo gioco che vi piace tanto... come si chiama? Calcio?!?





Vi pongo allora alcune domande:

a. Quanti sono i pentagoni che costituiscono il poliedro?
b. Quanti sono gli esagoni che costituiscono il poliedro?
c. Quanti sono gli spigoli?

SECONDO QUESITO

a. In quante maniere diverse si possono disporre cinque persone in fila indiana?
b. In quante maniere diverse si possono disporre cinque persone in circolo?

TERZO QUESITO

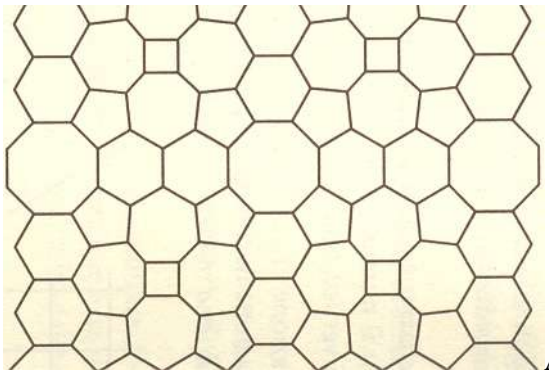
a. Qual è l'ultima cifra del numero 3^{127}?
b. E di 145673×145673?
c. E di 145673^{127}?

QUARTO QUESITO

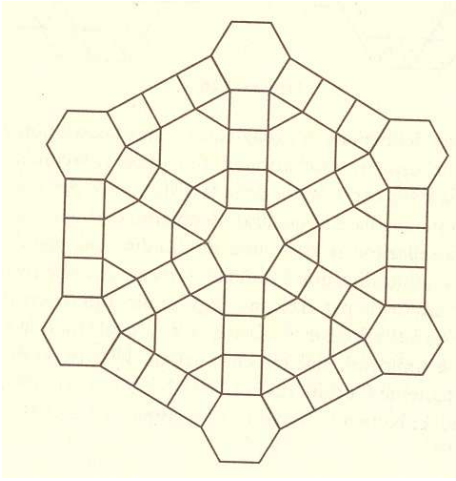
Venite con me nelle sale della biblioteca che sono pavimentate come è qui riprodotto nelle figure A e B.

Una di queste due pavimentazioni è costruita proprio secondo le regole di Mastro Guglielmo (ricordate: le piastrelle devono essere posate in modo che si incastrino perfettamente e non lascino interstizi); nell'altra, invece, queste regole non sono rispettate.

Quale delle due è quella che **NON** segue le regole di Mastro Guglielmo?



A

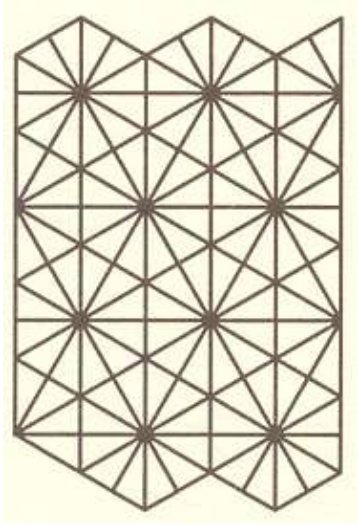


B

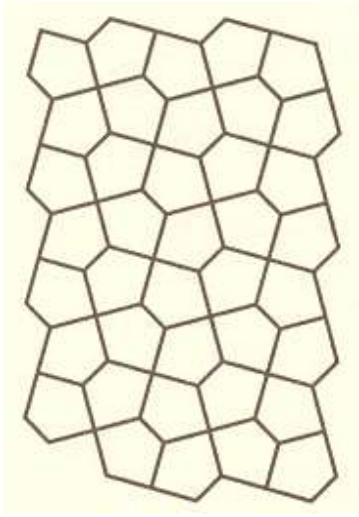
La pavimentazione delle ultime due sale è riprodotta qui sotto nelle figure C e D. Quale di queste due pavimentazioni può essere ottenuta con mattonelle di due colori secondo le regole di Mastro Guglielmo (ricordate: Mastro Guglielmo pretende che due mattonelle che si toccano lungo un lato abbiano sempre colori diversi)?

Scegliete una tra le seguenti risposte:

1. C perché il numero di mattonelle che hanno in comune un vertice è sempre pari
2. C perché tutte le mattonelle sono triangoli
3. D perché il numero di mattonelle che hanno in comune un vertice è sempre pari
4. D perché tutte le mattonelle sono pentagoni



C



D