

GIOCHI MATEMATICI 2008

I TAPPA – Frazioni

Commenti alle risposte – classe terza media

Cari ragazzi!

Siete stati davvero bravi!

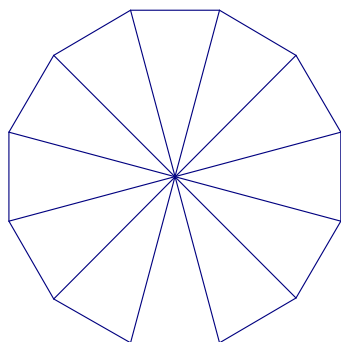
La maggioranza tra voi ha individuato le risposte corrette ad entrambi i quesiti!

Sapevamo che questa tappa non era facilissima ma ve la siete cavata egregiamente, facendo anche uso dei poligoni ritagliati.

Alcuni gruppi sono stati forse “ingannati” dall’esempio **A** che abbiamo utilizzato (un esagono regolare formato da sei triangoli) e così hanno pensato di dover cercare poligoni regolari che ammettessero la suddivisione in altri poligoni. Infatti ci sono arrivate risposte come, ad esempio, quella del gruppo “Shuriken” (classe 9-25) che ci scrivono: “Non ce ne sono altri perché l’esagono regolare è l’unico poligono regolare che può essere formato da più triangoli”.

Non importa che la figura ottenuta non sia regolare: non era questo che ciò che vi si chiedeva!!

Perché non leggete il testo con più cura?!



Altri gruppi suddividono un poligono regolare (ad esempio, un dodecagono) in triangoli con un vertice nel centro (guardate la figura a fianco).

E’ vero che in questo modo il dodecagono si divide in dodici triangoli, ma la cosa ci serve a poco perché i triangoli non sono equilateri (e, in effetti, l’angolo al vertice di questo triangolo è $1/12$ dell’angolo giro, che NON è l’angolo di un triangolo equilatero).

Molti gruppi hanno dato delle spiegazioni al fatto che la risposta al quesito 1 fossero solo 3: i 6 triangoli equilateri, i 4 quadrati e i 3 esagoni. Ne scegliamo due tra le tante. Quella del gruppo “M²” (classe 26-54): “**ABBIAMO TROVATO TRE POLIGONI DI QUESTI: TRIANGOLO, QUADRATO ED ESAGONO. IL TRIANGOLO PERCHE’ IL SUO ANGOLO MISURA 60° E $360^\circ : 60^\circ = 6$ PERCIO’ ACCOSTANDO SEI TRIANGOLINI SI OTTIENE UN ANGOLO DI 360° . IL QUADRATO PERCHE’ IL SUO ANGOLO MISURA 90° E $360^\circ : 90^\circ = 4$ PERCIO’ ACCOSTANDO ATTORNO AD UN PUNTO QUATTRO QUADRATI SI OTTIENE UN ANGOLO DI 360° . L’ESAGONO PERCHE’ IL SUO ANGOLO MISURA 120° E $360^\circ : 120^\circ = 3$ PERCIO’ ACCOSTANDO ATTORNO AD UN PUNTO TRE ESAGONI SI OTTIENE UN ANGOLO DI 360° . NON NE ESISTONO ALTRI PERCHE’ NON ABBIAMO TROVATO ALTRE SOLUZIONI IN CUI 360 E’ DIVISIBILE PER UN NUMERO. AD ESEMPIO L’ANGOLO DEL PENTAGONO MISURA 108° E 360° NON E’ DIVISIBILE PER 108°, QUINDI NON APPARTIENE ALLA CATEGORIA DEL TRIANGOLO, QUADRATO E DELL’ESAGONO”**. E quella della classe 101-226 (che ha dato anche parecchi esempi in risposta al secondo quesito): “Non esistono altri poligoni regolari che si possono incastrare intorno a un punto per completare un angolo a giro, i limiti sono il triangolo equilatero e l’esagono, angoli minori o maggiori non sono possibili.” Siete stati abbastanza bravi. Attenzione però all’uso di quei “perché”.

Vi sembra proprio che dire “perché non riusciamo a trovarne” sia una buona giustificazione del fatto che una cosa non esista? Magari non avete cercato abbastanza...

In realtà non è così e avete ragione a sospettare che non esistano altri casi, ma siete ormai abbastanza maturi per argomentare in modo più convincente le vostre affermazioni.

Qualche gruppo ha dato come valide somme di frazioni il cui risultato non è 1, ad esempio “Juve” (classe 26-54) ci ha scritto che la somma $\frac{7}{18} + \frac{7}{18} + \frac{1}{4}$ è uguale a 1 (invece è uguale a $\frac{37}{36}$); altri esempi sono le somme $\frac{1}{4} + \frac{5}{14} + \frac{7}{18}$ (che è uguale a $\frac{251}{252}$, diverso da 1) e $\frac{3}{10} + \frac{1}{3} + \frac{5}{14}$ (che è uguale a $\frac{104}{105}$, diverso da 1). Può essere successo che abbiate accostato i poligoni (due poligoni di 9 lati e un quadrato nel primo caso; di 9 lati, di 7 lati e un quadrato nel secondo caso; di 7 lati, un pentagono e due triangoli nel terzo caso) e che vi sia parso un risultato corretto. In effetti, la differenza è talmente piccola che, accostando i poligoni ritagliati nel cartoncino, questa diventa irrilevante e sembra che tutto funzioni... però evidentemente non avete sommato le frazioni: avete solo indicato la somma senza farla per davvero...

Uno dei nostri scopi era proprio quello di farvi notare un parallelo fra un problema geometrico (mettere insieme un po' di poligoni regolari intorno a un vertice senza sovrapposizioni né interstizi) e un problema aritmetico (trovare delle frazioni – prese da un'apposita lista – la cui somma è 1).

Molti gruppi ci hanno mandato parecchie soluzioni al quesito 2, ma nessuno le ha trovate tutte!!

Buon lavoro per la prossima tappa!
La Redazione dei Giochi