

## GIOCHI 2011- SOLUZIONI PER LA PRIMA TAPPA-

### SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO

Cari colleghi,

anche questa tappa può andare in archivio.

Come testimonia questo resoconto di un collega, i ragazzi in molti casi si sono lasciati pienamente coinvolgere nell'impegno a rispondere alle questioni sollevate e hanno proprio dedicato tempo a cercare di spiegarsi.

*Tutti i gruppi hanno lavorato seriamente e con impegno per tutto il tempo messo a disposizione (quasi due ore). Il problema è stato generalmente ritenuto difficile ma tutti si sono divertiti molto e hanno conosciuto e apprezzato un aspetto per loro insolito della matematica. Alcuni gruppi hanno inizialmente faticato a mettere a fuoco la domanda e a collegarla con l'affermazione di Callisto. Il vostro suggerimento è stato sfruttato solo da un gruppo. Ho riscontrato quanto mi aspettavo: i ragazzi fanno molta fatica a giustificare quanto intuito. In effetti non era facile "tradurre" quanto da loro rappresentato, magari con disegni, in frasi argomentative. Ma questo lavoro è utilissimo anche per questo: li costringe a spiegare, a far comprendere agli altri il proprio pensiero, ad argomentare, a non essere superficiali e sbrigativi. Grazie e ... alla prossima (naturalmente i ragazzi attendono il vostro punteggio!)*

(Da un docente di una prima media)

Quanto alle soluzioni ecco le indicazioni che fin qui abbiamo ricavato.

#### **Per le prime**

Tutte le piastrelle contengono la stessa parte di marmo rosa; inoltre, la parte di marmo rosa e quella di marmo nero sono equivalenti in ciascuna piastrella. Abbiamo chiesto consapevolmente ai ragazzi lo sforzo di scoprire che i due cerchi scuri della prima figura occupano metà dello spazio della formella pur sapendo che con i metodi a loro noti (sovrapposizione di figure o conteggio dei quadretti) non avrebbero raggiunto una conclusione certa. Si trattava di capire che il cerchio piccolo scuro ha area che è esattamente un quarto dell'area del cerchio grande e per questo bastava leggere la "nota" in corsivo in fondo al testo, perché c'era proprio scritto questo; spingiamoli a rendersi conto che nel tentativo di risparmiare fatica, spesso ne fanno di più su strade che non portano al risultato.

Callisto aveva ragione.

#### **Per le seconde**

Le lastre A e B contengono la stessa quantità di marmo rosa: le parti scure si corrispondono perfettamente. Molti gruppi sono riusciti ad affermare con sicurezza che ogni cerchio della figura A ha la stessa area di metà del semicerchio della figura B. Spesso sono riusciti a ritrovare anche le metà di cerchio piccolo e il quarto di cerchio grande nella terza figura, ma pochi sono stati così attenti da notare che il triangolo rettangolo isoscele corrispondente ad un ottavo del quadrato grande ha la stessa area di quattro dei triangoli che si trovano negli angoli delle altre due piastrelle. Tra le prime due piastrelle conviene scegliere la più economica, perché hanno comunque la stessa parte di marmo più prezioso. Ma il duca, se vuole spendere meno in assoluto, deve scegliere la terza che ha più marmo scuro.

### **Per le terze**

I ragazzi se la sono cavati abbastanza bene nel confronto tra la seconda e la terza formella, dove hanno visualizzato che semicerchi scuri potevano essere messi al posto di semicerchi chiari fino ad ottenere un cerchio diviso esattamente a metà da un suo diametro in una parte chiara e in una scura. Sulla valutazione della parte in marmo rosa della prima piastrella qualcuno si è perso con i conti dell'area dei due cerchi, quello piccolo scuro e quello grande della formella, facendo riferimento ad un raggio misurato approssimativamente e a un valore di area ovviamente approssimato. Pochi hanno ipotizzato di indicare il raggio semplicemente con  $r$ , o di assegnarvi un valore qualsiasi – per esempio 1 - per poi arrivare ad una conclusione generale sul rapporto tra le aree dei due cerchi: il cerchio piccolo che ha raggio metà del raggio del cerchio grande ha area che è un quarto di quella del cerchio grande.

Callisto ha ragione: il duca può scegliere la formella C che costa meno ed è preziosa quanto le altre.

Anna e Donatella