

Soluzioni IV tappa

Gentili colleghi,

vi proponiamo il resoconto che ci è arrivato da una collega che ha proposto questi giochi in una prima. Ci sembra che esprima bene ciò che a volte non siamo capaci di dire nelle nostre note e cioè che comunque lavorare in matematica su un problema vero aiuta tutti i ragazzi a imparare qualcosa di nuovo o a rileggere con altri occhi esperienze quotidiane, dando loro una nuova consapevolezza. E che noi non dobbiamo avere paura di proporre problemi ... difficili.

Ecco quello che scrive Maria Castelli

... ho proposto la quarta tappa a gruppi, ma io sola con l'intera classe di 25, quindi non certo in condizioni adeguate per ascoltare e interloquire con ciascun gruppo come avrei voluto. Abbiamo infatti un bambino in fase di certificazione ...

Ho diviso il racconto in due tappe in giorni diversi: la prima due torte per 8 bambini, la seconda per 10.

Avevo portato due mele, per ritrovare nel vissuto la stessa situazione. Abbiamo preparato le torte di carta tonde, quadrate e rettangolari per ciascun gruppo.

Tutto bene per le 8 fette, tutti i gruppi hanno fatto metà e poi metà di metà ("si fa tic e poi tac" ha detto una bambina mimando due tagli perpendicolari fra loro e tutti si sono capiti).

Oggi ho portato altre due mele e ho continuato la lettura con loro. In gruppo avevano a disposizione di nuovo torte di carta uguali alle precedenti. Passando nei gruppi, ho sentito ragionamenti adeguati, da parte di bambini di gruppi diversi del tipo: i bambini sono di più, le fette sono di più, sono più piccole, allora devi fare un'altra piega, bisogna fare metà un'altra volta e le fette adesso sono 8 e 8 ...16! possiamo darle a 10 bambini e ne avanzano 6.

6 sono tante e la cuoca vuole che avanzi poca torta - ho ricordato. Allora che cosa si può fare?

A questo punto in gruppo si sono arenati e il tempo stringeva. Ho proposto di condividere il ragionamento fino a quel punto, tagliando le mele.

Poi ho chiesto che cosa fanno abitualmente a casa quando avanza la torta e tutti la vogliono... si fanno le parti un'altra volta, ha detto in modo più o meno comprensibile qualcuno. Come facciamo? Ne abbiamo 6 fette e i bambini sono 10. Fai la metà un'altra volta e sono 12 fettine, ne dai 10 ai bambini e avanzano 2 fettine. Bene, 2 fettine alla cuoca possono andare bene, ma dobbiamo chiedere a Mari se è d'accordo....

È chiaro che non era quella proposta dai bimbi di questa classe prima la soluzione a cui pensavamo quando abbiamo scritto il testo, ma è altrettanto evidente che non si riesce a tagliare una torta in 5 parti... a mano e che quindi questa è un'ottima approssimazione della soluzione. Chi potrebbe sperare un'esperienza migliore di questa da mettere nel curriculum per quando la capacità dei ragazzi di tagliare torte ... astratte si farà più alta?

Ed ecco le soluzioni

classe prima

Basta (!) tagliare ognuna delle due torte in 5 parti uguali. E per farlo è davvero meglio una torta rettangolare che una tonda... (Tenete conto che l'analogo problema - con numeri appena più grandi - ai ragazzi di scuola media è quello che ha creato maggiori difficoltà: ci dobbiamo pensare)

classe seconda

1. Basta tagliare ognuna delle due torte in 7 parti uguali. Allora avanza solo una fetta (avanza $1/7$, per i grandi)
2. Il secondo problema richiede solo un elenco di numeri: 21; 22; 23; 31; 32; 33.

classe terza

Le prime due risposte sono: "5 fette uguali, ne avanza 1 (avanza $1/5$, per chi conosce le frazioni)" e "305; 350; 503; 530".

La terza domanda ha condotto molti a cominciare i conti, ma in realtà basta osservare che la presenza di 190 forza l'ultima cifra ad essere 0 (per avere l'ultima cifra di un prodotto devo moltiplicare fra loro le ultime cifre dei fattori).

classe quarta

Le prime due risposte sono: “7 porzioni uguali, ne avanza 1 (che corrisponde a $\frac{1}{7}$ di un salame dolce)”;
“204, 240, 402, 420”, mentre la quarta è “finisce per 0”.

Alla prima domanda una classe ha proposto di tagliare ogni salame in 20 parti e di costruire ogni porzione prendendo $\frac{3}{20}$. E questa è – ci sembra – una risposta ancora migliore dal punto di vista teorico, che però cozza contro il fatto che non si usa offrire una torta a pezzi... e comunque ne abbiamo letta una sola.

Nelle risposte alla terza domanda spesso abbiamo letto che si tratta di fare 195×21 con un fraintendimento, secondo noi, legato all’individuare il prodotto come somma ripetuta. Vale la pena di rifletterci un po’. La risposta comunque è 5, visto che moltiplicando 5 per se stesso un qualunque numero di volte si ottiene sempre un numero che termina con 5.

classe quinta

Le prime due risposte sono: “8 fette, ne avanzano 2 (ognuna delle quali corrisponde a $\frac{1}{8}$ di una torta)”;
“finisce per 6” (anche nelle risposte a questa domanda spesso abbiamo letto che si tratta di fare 196×21 con un fraintendimento, secondo noi, legato all’individuare il prodotto come somma ripetuta. Vale la pena di rifletterci un po’. La risposta comunque è 6, visto che moltiplicando 6 per se stesso un qualunque numero di volte si ottiene sempre un numero che termina con 6.)

La domanda ha creato abbastanza difficoltà: i ragazzi hanno spesso cercato la soluzione solo fra i numeri naturali e ovviamente non l’hanno trovata. Allora pur di non ammettere la sconfitta hanno cancellato qualche condizione (diverso da zero per esempio). Perché i numeri razionali non sono per loro numeri a tutti gli effetti, da prendere quindi in considerazione in casi come questi?

In realtà il prodotto di qualunque intero per un numero compreso fra 0 e 1 e diverso da 1 vale meno del primo fattore (e che il secondo fattore sia 0,25 oppure $\frac{1}{4}$ non importa!).

Quanto alla quarta domanda, non tutti i gruppi si sono accorti che bastava scegliere il prodotto 7×13 .

Invece ci sembra di poter dire che i ragazzini che partecipano a questi giochi considerano ancora l’andar per tentativi non un’operazione poco elegante, ma un’utile tecnica per trovare le soluzioni. E in questo caso per trovare 24.

Alla prossima!

La Redazione dei Giochi