

Indovinelli Algebrici

OPENLAB

-

Università degli Studi di Firenze

-

Alcuni semplici problemi

1. L'EURO MANCANTE

Tre amici vanno a cena in un ristorante. Mangiano le stesse portate e il conto è, in tutto, 25 Euro. Ciascuno di essi paga con un biglietto da 10 Euro, per un totale di 30 Euro. Quando il cameriere gli porta il resto di 5 Euro, si tengono 1 Euro a testa e gli lasciano 2 Euro di mancia. Più tardi fanno i conti e dicono: “Abbiamo pagato 9 Euro a testa cioè $9 \times 3 = 27$ Euro i quali, con i 2 Euro di mancia, fanno 29 Euro. Dov'è finito l'Euro mancante?”

2. IL TAGLIATORE DI CORDE

Si ha una corda lunga 7 m ed ogni giorno se ne taglia un metro. Dopo quanti giorni la corda sarà completamente tagliata?

Alcuni semplici problemi

1. L'EURO MANCANTE

Tre amici vanno a cena in un ristorante. Mangiano le stesse portate e il conto è, in tutto, 25 Euro. Ciascuno di essi paga con un biglietto da 10 Euro, per un totale di 30 Euro. Quando il cameriere gli porta il resto di 5 Euro, si tengono 1 Euro a testa e gli lasciano 2 Euro di mancia. Più tardi fanno i conti e dicono: “Abbiamo pagato 9 Euro a testa cioè $9 \times 3 = 27$ Euro i quali, con i 2 Euro di mancia, fanno 29 Euro. Dov'è finito l'Euro mancante?”

2. IL TAGLIATORE DI CORDE

Si ha una corda lunga 7 m ed ogni giorno se ne taglia un metro. Dopo quanti giorni la corda sarà completamente tagliata?

Alcuni semplici problemi

3. LA LUMACA

Una lumaca si arrampica lungo la parete di un pozzo umido, buio e profondo 5 m. Ogni giorno sale di 3 m ed ogni notte, mentre dorme, scivola verso il basso di 2 m. Dopo quanti giorni la lumaca potrà uscire dal pozzo?

4. CIN CIN

In una tavolata di dieci persone quanti cin cin vengono fatti se ognuno lo fa con ciascun altro una volta sola?

5. IL CICLISTA

Stai partecipando ad una gara ciclistica. Ad un certo punto superi il secondo. In quale posizione ti trovi?

Alcuni semplici problemi

3. LA LUMACA

Una lumaca si arrampica lungo la parete di un pozzo umido, buio e profondo 5 m. Ogni giorno sale di 3 m ed ogni notte, mentre dorme, scivola verso il basso di 2 m. Dopo quanti giorni la lumaca potrà uscire dal pozzo?

4. CIN CIN

In una tavolata di dieci persone quanti cin cin vengono fatti se ognuno lo fa con ciascun altro una volta sola?

5. IL CICLISTA

Stai partecipando ad una gara ciclistica. Ad un certo punto superi il secondo. In quale posizione ti trovi?

Alcuni semplici problemi

3. LA LUMACA

Una lumaca si arrampica lungo la parete di un pozzo umido, buio e profondo 5 m. Ogni giorno sale di 3 m ed ogni notte, mentre dorme, scivola verso il basso di 2 m. Dopo quanti giorni la lumaca potrà uscire dal pozzo?

4. CIN CIN

In una tavolata di dieci persone quanti cin cin vengono fatti se ognuno lo fa con ciascun altro una volta sola?

5. IL CICLISTA

Stai partecipando ad una gara ciclistica. Ad un certo punto superi il secondo. In quale posizione ti trovi?

(1) L'ETÀ DELLE FIGLIE

Un intervistatore bussa alla porta di una casa dove è atteso da una signora. La signora gli apre e lui chiede: "Quanti figli ha?"

"Ho tre figlie" gli risponde la donna.

"Età?"

"Il prodotto delle età è 36 e la somma è uguale al numero civico di questa casa."

L'intervistatore se ne va, ma dopo un pò ritorna e le dice: "I dati che mi ha fornito non sono sufficienti."

La signora ci pensa un po' e replica: "È vero, che sbadata! La figlia maggiore ha gli occhi azzurri."

Con questo dato l'intervistatore può conoscere l'età delle tre figlie.

Quanti anni hanno?

Soluzione

Noi non conosciamo il numero civico della casa, quindi dobbiamo trovare ed esaminare tutti i casi possibili. Le età potrebbero essere:

Soluzione

Noi non conosciamo il numero civico della casa, quindi dobbiamo trovare ed esaminare tutti i casi possibili. Le età potrebbero essere:

POSSIBILI TERNE DI ETÀ	PRODOTTO	SOMMA
1 1 36	36	38
1 2 18	36	21
1 3 12	36	16
1 4 9	36	14
1 6 6	36	13
2 2 9	36	13
3 3 4	36	10
6 3 2	36	11

Soluzione

Se, ad esempio, il numero civico della casa fosse 14, non ci sarebbero problemi. L'unica terna di numeri interi che da come prodotto 36 e come somma 14 è 1, 4, 9.

Come si vede dalla tabella, l'unica somma che dà origine ad ambiguità è 13, alla quale corrispondono due diverse terne, ciascuna delle quali prevede che due figlie sono gemelle. Ma la mamma ha poi precisato che la figlia maggiore ha gli occhi azzurri. Da ciò si capisce che la maggiore non ha una gemella, ma è unica.

Età			Prodotto	Somma
1	1	36	36	38
1	2	18	36	21
1	3	12	36	16
1	4	9	36	14
1	6	6	36	13
2	2	9	36	13
3	3	4	36	10
6	3	2	36	11

Soluzione

Se, ad esempio, il numero civico della casa fosse 14, non ci sarebbero problemi. L'unica terna di numeri interi che da come prodotto 36 e come somma 14 è 1, 4, 9.

Come si vede dalla tabella, l'unica somma che dà origine ad ambiguità è 13, alla quale corrispondono due diverse terne, ciascuna delle quali prevede che due figlie sono gemelle. Ma la mamma ha poi precisato che la figlia maggiore ha gli occhi azzurri. Da ciò si capisce che la maggiore non ha una gemella, ma è unica.

Età			Prodotto	Somma
1	1	36	36	38
1	2	18	36	21
1	3	12	36	16
1	4	9	36	14
1	6	6	36	13
2	2	9	36	13
3	3	4	36	10
6	3	2	36	11

Soluzione

Se, ad esempio, il numero civico della casa fosse 14, non ci sarebbero problemi. L'unica terna di numeri interi che da come prodotto 36 e come somma 14 è 1, 4, 9.

Come si vede dalla tabella, l'unica somma che dà origine ad ambiguità è 13, alla quale corrispondono due diverse terne, ciascuna delle quali prevede che due figlie sono gemelle. Ma la mamma ha poi precisato che la figlia maggiore ha gli occhi azzurri. Da ciò si capisce che la maggiore non ha una gemella, ma è unica.

Età			Prodotto	Somma
1	1	36	36	38
1	2	18	36	21
1	3	12	36	16
1	4	9	36	14
1	6	6	36	13
2	2	9	36	13
3	3	4	36	10
6	3	2	36	11

(2) TUTTI HANNO PAGATO MA ALLA FINE LA CASSA È VUOTA

Tre signori molto onesti ed educati cenano in una locanda. Il primo di loro, quando ha finito di cenare, chiede il conto. Il padrone gli risponde: "Vai alla cassa, conta quanti soldi ci sono, mettimi altrettanto e prendi come resto 2 Euro."

Anche il secondo, quando ha finito di cenare, chiede il conto. Il padrone gli risponde: "Vai alla cassa, conta quanti soldi ci sono, mettimi altrettanto e prendi come resto 2 Euro."

Il terzo infine, quando chiede il conto riceve la stessa risposta: "Vai alla cassa, conta quanti soldi ci sono, mettimi altrettanto e prendi come resto 2 Euro."

Quando i tre se ne sono andati il padrone, tutto soddisfatto, apre la cassa e la trova vuota! "Il mondo è pieno di ladri!" pensa, ma ha torto.

Tenendo conto che i tre signori non hanno rubato nulla ed hanno eseguito alla lettera le disposizioni del padrone, sapresti dire quanto c'era nella cassa all'inizio?

Soluzione

Questo problema si risolve partendo dal fondo. Alla fine nella cassa ci sono: 0 Euro.

Quindi il 3° cliente deve aver trovato 1 Euro, perchè ha aggiunto altrettanto, cioè 1 Euro, e si è preso 2 Euro di resto.

Il 2° cliente, per lasciare 1 Euro deve aver trovato 1,5 Euro perchè ha aggiunto altrettanto ($1,5 \times 2 = 3$) e si è preso 2 Euro di resto.

Infine il 1° cliente per lasciare 1,5 Euro deve aver trovato 1,75 Euro (ha aggiunto altrettanto ($1,75 \times 2 = 3,5$) e si è preso 2 Euro di resto).

Soluzione

Questo problema si risolve partendo dal fondo. Alla fine nella cassa ci sono: 0 Euro.

Quindi il 3° cliente deve aver trovato 1 Euro, perchè ha aggiunto altrettanto, cioè 1 Euro, e si è preso 2 Euro di resto.

Il 2° cliente, per lasciare 1 Euro deve aver trovato 1,5 Euro perchè ha aggiunto altrettanto ($1,5 \times 2 = 3$) e si è preso 2 Euro di resto.

Infine il 1° cliente per lasciare 1,5 Euro deve aver trovato 1,75 Euro (ha aggiunto altrettanto ($1,75 \times 2 = 3,5$) e si è preso 2 Euro di resto).

Soluzione

Questo problema si risolve partendo dal fondo. Alla fine nella cassa ci sono: 0 Euro.

Quindi il 3° cliente deve aver trovato 1 Euro, perchè ha aggiunto altrettanto, cioè 1 Euro, e si è preso 2 Euro di resto.

Il 2° cliente, per lasciare 1 Euro deve aver trovato 1,5 Euro perchè ha aggiunto altrettanto ($1,5 \times 2 = 3$) e si è preso 2 Euro di resto.

Infine il 1° cliente per lasciare 1,5 Euro deve aver trovato 1,75 Euro (ha aggiunto altrettanto ($1,75 \times 2 = 3,5$) e si è preso 2 Euro di resto).

Soluzione

Questo problema si risolve partendo dal fondo. Alla fine nella cassa ci sono: 0 Euro.

Quindi il 3° cliente deve aver trovato 1 Euro, perchè ha aggiunto altrettanto, cioè 1 Euro, e si è preso 2 Euro di resto.

Il 2° cliente, per lasciare 1 Euro deve aver trovato 1,5 Euro perchè ha aggiunto altrettanto ($1,5 \times 2 = 3$) e si è preso 2 Euro di resto.

Infine il 1° cliente per lasciare 1,5 Euro deve aver trovato 1,75 Euro (ha aggiunto altrettanto ($1,75 \times 2 = 3,5$) e si è preso 2 Euro di resto).

Soluzione

⇒ Quindi **nella cassa**, all'inizio, **c'erano 1,75 Euro**.

Facciamo la verifica:

Cassa: 1,75 Euro

1° cliente: $(1,75 \times 2) - 2 = 1,5$

2° cliente: $(1,5 \times 2) - 2 = 1$

3° cliente: $(1 \times 2) - 2 = 0$

Soluzione

⇒ Quindi **nella cassa**, all'inizio, **c'erano 1,75 Euro**.

Facciamo la verifica:

Cassa: 1,75 Euro

1° cliente: $(1,75 \times 2) - 2 = 1,5$

2° cliente: $(1,5 \times 2) - 2 = 1$

3° cliente: $(1 \times 2) - 2 = 0$

(3) IL NEGOZIANTE

Se un negoziante prima ti aumenta il prezzo del 10% e poi ti fa lo sconto del 10%, chi ci guadagna?

Soluzione

p = prezzo

$p + \frac{p}{10}$ = prezzo aumentato del 10%

$$\Rightarrow (p + \frac{p}{10}) - [(p + \frac{p}{10}) \times \frac{1}{10}] = p - \frac{p}{100}$$

Il negoziante, in questo modo, diminuisce il prezzo di $\frac{p}{100}$, quindi ci guadagniamo noi!

E se prima ci fa lo sconto del 10% e poi aumenta il prezzo del 10% ?

(3) IL NEGOZIANTE

Se un negoziante prima ti aumenta il prezzo del 10% e poi ti fa lo sconto del 10%, chi ci guadagna?

Soluzione

p = prezzo

$p + \frac{p}{10}$ = prezzo aumentato del 10%

$$\Rightarrow (p + \frac{p}{10}) - [(p + \frac{p}{10}) \times \frac{1}{10}] = p - \frac{p}{100}$$

Il negoziante, in questo modo, diminuisce il prezzo di $\frac{p}{100}$, quindi **ci guadagniamo noi!**

E se prima ci fa lo sconto del 10% e poi aumenta il prezzo del 10% ?

(3) IL NEGOZIANTE

Se un negoziante prima ti aumenta il prezzo del 10% e poi ti fa lo sconto del 10%, chi ci guadagna?

Soluzione

p = prezzo

$p + \frac{p}{10}$ = prezzo aumentato del 10%

$$\Rightarrow (p + \frac{p}{10}) - [(p + \frac{p}{10}) \times \frac{1}{10}] = p - \frac{p}{100}$$

Il negoziante, in questo modo, diminuisce il prezzo di $\frac{p}{100}$, quindi **ci guadagnamo noi!**

E se prima ci fa lo sconto del 10% e poi aumenta il prezzo del 10% ?

(3) IL NEGOZIANTE

Se un negoziante prima ti aumenta il prezzo del 10% e poi ti fa lo sconto del 10%, chi ci guadagna?

Soluzione

p = prezzo

$p + \frac{p}{10}$ = prezzo aumentato del 10%

$$\Rightarrow (p + \frac{p}{10}) - [(p + \frac{p}{10}) \times \frac{1}{10}] = p - \frac{p}{100}$$

Il negoziante, in questo modo, diminuisce il prezzo di $\frac{p}{100}$, quindi **ci guadagnamo noi!**

E se prima ci fa lo sconto del 10% e poi aumenta il prezzo del 10% ?

(3 BIS) IL RETTANGOLO

Pensa a un rettangolo. Cosa succede alla sua area se si aumenta un lato del 10% e si diminuisce l'altro del 10%?

Soluzione

l_1, l_2 = lunghezza dei lati del rettangolo di partenza, $A = l_1 l_2$

$l_1 + \frac{l_1}{10}$, $l_2 - \frac{l_2}{10}$ = lunghezza dei lati del nuovo rettangolo

$$\Rightarrow (l_1 + \frac{l_1}{10})(l_2 - \frac{l_2}{10}) = l_1 l_2 - \frac{l_1 l_2}{10} + \frac{l_1 l_2}{10} - \frac{l_1 l_2}{100} = A - \frac{l_1 l_2}{100}$$

L'area del rettangolo diminuisce!

(3 BIS) IL RETTANGOLO

Pensa a un rettangolo. Cosa succede alla sua area se si aumenta un lato del 10% e si diminuisce l'altro del 10%?

Soluzione

l_1, l_2 = lunghezza dei lati del rettangolo di partenza, $A = l_1 l_2$

$l_1 + \frac{l_1}{10}$, $l_2 - \frac{l_2}{10}$ = lunghezza dei lati del nuovo rettangolo

$$\Rightarrow (l_1 + \frac{l_1}{10})(l_2 - \frac{l_2}{10}) = l_1 l_2 - \frac{l_1 l_2}{10} + \frac{l_1 l_2}{10} - \frac{l_1 l_2}{100} = A - \frac{l_1 l_2}{100}$$

L'area del rettangolo diminuisce!

(3 BIS) IL RETTANGOLO

Pensa a un rettangolo. Cosa succede alla sua area se si aumenta un lato del 10% e si diminuisce l'altro del 10%?

Soluzione

l_1, l_2 = lunghezza dei lati del rettangolo di partenza, $A = l_1 l_2$

$l_1 + \frac{l_1}{10}$, $l_2 - \frac{l_2}{10}$ = lunghezza dei lati del nuovo rettangolo

$$\Rightarrow (l_1 + \frac{l_1}{10})(l_2 - \frac{l_2}{10}) = l_1 l_2 - \frac{l_1 l_2}{10} + \frac{l_1 l_2}{10} - \frac{l_1 l_2}{100} = A - \frac{l_1 l_2}{100}$$

L'area del rettangolo diminuisce!

(4) UN FILO INTORNO ALLA TERRA

Facciamo passare intorno alla Terra una corda dalla lunghezza esatta dell'equatore (circa 40.000 km); supponiamo che la terra sia sferica e abbia una superficie uniforme senza monti e valli ed accettiamo anche il fatto che la corda sia perfettamente accostata al terreno come una cintura alla vita di una persona.

Supponiamo ora che questa corda venga allungata di 1 metro. Evidentemente la corda si allenterà un po' intorno al suo percorso, ma di quanto? Ad esempio, potrà passarci sotto un gatto?

Soluzione

$$r_1 = \frac{C}{2\pi} = \frac{40000}{2\pi} \text{ Km} = 6369 \text{ Km circa}$$

$$r_2 = \frac{C+0.001\text{Km}}{2\pi} = r_1 + \frac{0.001}{2\pi} \text{ Km} = r_1 + 1,59 \cdot 10^{-4} \text{ Km}$$

(4) UN FILO INTORNO ALLA TERRA

Facciamo passare intorno alla Terra una corda dalla lunghezza esatta dell'equatore (circa 40.000 km); supponiamo che la terra sia sferica e abbia una superficie uniforme senza monti e valli ed accettiamo anche il fatto che la corda sia perfettamente accostata al terreno come una cintura alla vita di una persona.

Supponiamo ora che questa corda venga allungata di 1 metro. Evidentemente la corda si allenterà un po' intorno al suo percorso, ma di quanto? Ad esempio, potrà passarci sotto un gatto?

Soluzione

$$r_1 = \frac{C}{2\pi} = \frac{40000}{2\pi} \text{ Km} = 6369 \text{ Km circa}$$

$$r_2 = \frac{C+0.001\text{Km}}{2\pi} = r_1 + \frac{0.001}{2\pi} \text{ Km} = r_1 + 1,59 \cdot 10^{-4} \text{ Km}$$

Il raggio aumenta di quasi 16 cm, quindi un gatto può sicuramente passarci sotto!

(4) UN FILO INTORNO ALLA TERRA

Facciamo passare intorno alla Terra una corda dalla lunghezza esatta dell'equatore (circa 40.000 km); supponiamo che la terra sia sferica e abbia una superficie uniforme senza monti e valli ed accettiamo anche il fatto che la corda sia perfettamente accostata al terreno come una cintura alla vita di una persona.

Supponiamo ora che questa corda venga allungata di 1 metro. Evidentemente la corda si allenterà un po' intorno al suo percorso, ma di quanto? Ad esempio, potrà passarci sotto un gatto?

Soluzione

$$r_1 = \frac{C}{2\pi} = \frac{40000}{2\pi} \text{ Km} = 6369 \text{ Km circa}$$

$$r_2 = \frac{C+0.001\text{Km}}{2\pi} = r_1 + \frac{0.001}{2\pi} \text{ Km} = r_1 + 1,59 \cdot 10^{-4} \text{ Km}$$

Il raggio **aumenta di quasi 16 cm**, quindi un gatto può sicuramente passarci sotto!

(4) UN FILO INTORNO ALLA TERRA

Facciamo passare intorno alla Terra una corda dalla lunghezza esatta dell'equatore (circa 40.000 km); supponiamo che la terra sia sferica e abbia una superficie uniforme senza monti e valli ed accettiamo anche il fatto che la corda sia perfettamente accostata al terreno come una cintura alla vita di una persona.

Supponiamo ora che questa corda venga allungata di 1 metro. Evidentemente la corda si allenterà un po' intorno al suo percorso, ma di quanto? Ad esempio, potrà passarci sotto un gatto?

Soluzione

$$r_1 = \frac{C}{2\pi} = \frac{40000}{2\pi} \text{ Km} = 6369 \text{ Km circa}$$

$$r_2 = \frac{C+0.001\text{Km}}{2\pi} = r_1 + \frac{0.001}{2\pi} \text{ Km} = r_1 + 1,59 \cdot 10^{-4} \text{ Km}$$

Il raggio **aumenta di quasi 16 cm**, quindi un gatto può sicuramente passarci sotto!

(5) L'ETÀ DI MATTEO E SARA

Fra 3 anni Matteo avrà il doppio dell'età che Sara aveva 3 anni fa, mentre ora il quadruplo degli anni di lui è pari al quintuplo degli anni di lei.

Se è possibile determinarlo, qual' è l'età di Matteo e di Sara?

Soluzione

$$\begin{aligned}x &= \text{età di Matteo} \\ y &= \text{età di Sara}\end{aligned}$$

Condizioni imposte dall'indovinello:

$$\begin{cases} x + 3 = 2(y - 3) \\ 4x = 5y \end{cases} \Rightarrow \begin{aligned} x - 2y &= -9 \\ 4x - 5y &= 0 \end{aligned}$$

Per determinare l'età di Matteo e di Sara è sufficiente risolvere questo sistema lineare, da cui si ottiene $x = 15$ e $y = 12$.

$\Rightarrow$ **Matteo ha 15 anni e Sara 12.**

Soluzione

$$\begin{aligned}x &= \text{età di Matteo} \\ y &= \text{età di Sara}\end{aligned}$$

Condizioni imposte dall'indovinello:

$$\begin{cases} x + 3 = 2(y - 3) \\ 4x = 5y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - 2y = -9 \\ 4x - 5y = 0 \end{cases}$$

Per determinare l'età di Matteo e di Sara è sufficiente risolvere questo sistema lineare, da cui si ottiene $x = 15$ e $y = 12$.

$\Rightarrow$ **Matteo ha 15 anni e Sara 12.**

Soluzione

$$\begin{aligned}x &= \text{età di Matteo} \\ y &= \text{età di Sara}\end{aligned}$$

Condizioni imposte dall'indovinello:

$$\begin{cases} x + 3 = 2(y - 3) \\ 4x = 5y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - 2y = -9 \\ 4x - 5y = 0 \end{cases}$$

Per determinare l'età di Matteo e di Sara è sufficiente risolvere questo sistema lineare, da cui si ottiene $x = 15$ e $y = 12$.

$\Rightarrow$ **Matteo ha 15 anni e Sara 12.**

(6) IL GIOCATTORE D'AZZARDO

Un incallito giocatore d'azzardo scommette 500 euro in una corsa di cavalli ove raddoppia tutti i suoi soldi.

Nella giocata successiva perde 500 euro; non soddisfatto entra in una sala da gioco e riesce a raddoppiare tutto il suo denaro.

Dopo aver perso nuovamente 600 euro si accorge di non aver più soldi nel portafogli.

Quanti soldi aveva inizialmente il giocatore?

Soluzione

Indicando con s la somma iniziale che il giocatore aveva nel portafogli prima di entrare nelle due sale da gioco, si può scrivere l'equazione risolutiva dell'indovinello:

$$2[2(s - 500) - 500] - 600 = 0$$

da cui si ottiene $s = 900$.

⇒ Quindi **il giocatore d'azzardo aveva** inizialmente nel portafogli **900 euro**.

Soluzione

Indicando con s la somma iniziale che il giocatore aveva nel portafogli prima di entrare nelle due sale da gioco, si può scrivere l'equazione risolutiva dell'indovinello:

$$2[2(s - 500) - 500] - 600 = 0$$

da cui si ottiene $s = 900$.

⇒ Quindi **il giocatore d'azzardo aveva** inizialmente nel portafogli **900 euro**.

(7) LE TRE PORTE

Un uomo partecipa a un quiz televisivo in cui si può vincere un'auto. Il presentatore gli mostra tre porte. Dice che dietro a una delle porte c'è l'auto in palio mentre dietro alle altre due ci sono delle capre. Gli chiede di sceglierne una. Quella che ha indicato non viene aperta; il presentatore invece apre una delle porte che il concorrente non ha scelto e mostra una capra (poiché lui sa cosa sta dietro a ognuna delle porte).

A quel punto gli dà un'ultima possibilità prima che si spalanchino tutte le porte (e vinca un'auto o una capra): domanda se vuole cambiare idea e scegliere una delle porte ancora chiuse.

Che cosa gli suggerisci di fare?

(7) LE TRE PORTE

Un uomo partecipa a un quiz televisivo in cui si può vincere un'auto. Il presentatore gli mostra tre porte. Dice che dietro a una delle porte c'è l'auto in palio mentre dietro alle altre due ci sono delle capre.

Gli chiede di sceglierne una. Quella che ha indicato non viene aperta; il presentatore invece apre una delle porte che il concorrente non ha scelto e mostra una capra (poiché lui sa cosa sta dietro a ognuna delle porte).

A quel punto gli dà un'ultima possibilità prima che si spalanchino tutte le porte (e vinca un'auto o una capra): domanda se vuole cambiare idea e scegliere una delle porte ancora chiuse.

Che cosa gli suggerisci di fare?

(7) LE TRE PORTE

Un uomo partecipa a un quiz televisivo in cui si può vincere un'auto. Il presentatore gli mostra tre porte. Dice che dietro a una delle porte c'è l'auto in palio mentre dietro alle altre due ci sono delle capre.

Gli chiede di sceglierne una. Quella che ha indicato non viene aperta; il presentatore invece apre una delle porte che il concorrente non ha scelto e mostra una capra (poiché lui sa cosa sta dietro a ognuna delle porte).

A quel punto gli dà un'ultima possibilità prima che si spalanchino tutte le porte (e vinca un'auto o una capra): domanda se vuole cambiare idea e scegliere una delle porte ancora chiuse.

Che cosa gli suggerisci di fare?

Soluzione

Il consiglio giusto è: **cambiare sempre e scegliere la porta finale**.
In questo modo ci sono due possibilità su tre che ci sia un'auto dietro quella porta.

Se si usa l'intuito verrebbe da pensare che le possibilità che dietro a ognuna delle due porte si trovi l'auto siano identiche (50% e 50%).

Osserva invece attentamente lo schema seguente e capirai che:

- se cambi, vince due volte su tre
- se mantieni la decisione, vinci solo una volta su tre.

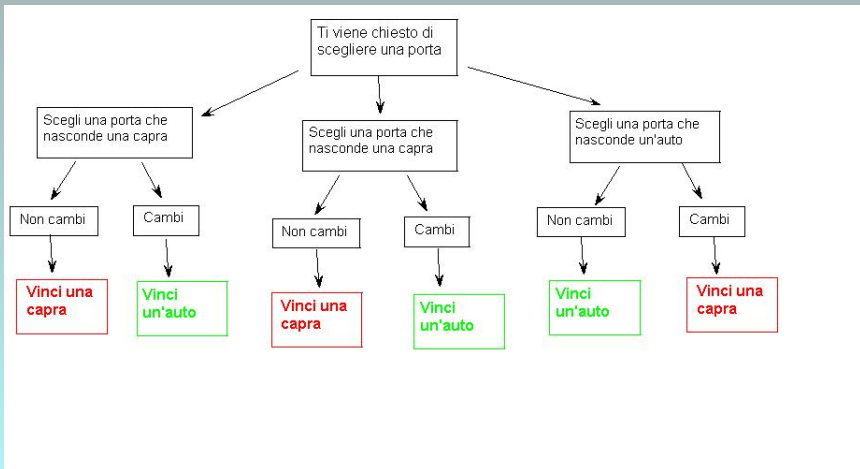
Soluzione

Il consiglio giusto è: **cambiare sempre e scegliere la porta finale**.
In questo modo ci sono due possibilità su tre che ci sia un'auto dietro quella porta.

Se si usa l'intuito verrebbe da pensare che le possibilità che dietro a ognuna delle due porte si trovi l'auto siano identiche (50% e 50%).

Osserva invece attentamente lo schema seguente e capirai che:

- se cambi, vince due volte su tre
- se mantieni la decisione, vinci solo una volta su tre.



LETTURA DEL PENSIERO

Scopriamo il Trucco

Ogni numero di due cifre è composta da decine ed unità:

$$32 = 3 \cdot 10 + 2$$

La differenza fra il numero e le sue cifre è SEMPRE un multiplo di 9, nel nostro esempio abbiamo infatti:

$$32 - 3 - 2 = 27$$

Se indichiamo con x le decine e con y le unità, possiamo verificare la validità generale della nostra affermazione:

$$10x + y - x - y = 9x$$

A questo punto, basta dare lo stesso simbolo ai multipli di 9 !

E se il numero è già multiplo di 9, la somma delle cifre è sempre 9 !

Scopriamo il Trucco

Ogni numero di due cifre è composta da decine ed unità:

$$32 = 3 \cdot 10 + 2$$

La differenza fra il numero e le sue cifre è SEMPRE un multiplo di 9, nel nostro esempio abbiamo infatti:

$$32 - 3 - 2 = 27$$

Se indichiamo con x le decine e con y le unità, possiamo verificare la validità generale della nostra affermazione:

$$10x + y - x - y = 9x$$

A questo punto, basta dare lo stesso simbolo ai multipli di 9 !

E se il numero è già multiplo di 9, la somma delle cifre è sempre 9 !

Scopriamo il Trucco

Ogni numero di due cifre è composta da decine ed unità:

$$32 = 3 \cdot 10 + 2$$

La differenza fra il numero e le sue cifre è SEMPRE un multiplo di 9, nel nostro esempio abbiamo infatti:

$$32 - 3 - 2 = 27$$

Se indichiamo con x le decine e con y le unità, possiamo verificare la validità generale della nostra affermazione:

$$10x + y - x - y = 9x$$

A questo punto, basta dare lo stesso simbolo ai multipli di 9 !

E se il numero è già multiplo di 9, la somma delle cifre è sempre 9 !

Scopriamo il Trucco

Ogni numero di due cifre è composta da decine ed unità:

$$32 = 3 \cdot 10 + 2$$

La differenza fra il numero e le sue cifre è SEMPRE un multiplo di 9, nel nostro esempio abbiamo infatti:

$$32 - 3 - 2 = 27$$

Se indichiamo con x le decine e con y le unità, possiamo verificare la validità generale della nostra affermazione:

$$10x + y - x - y = 9x$$

A questo punto, basta dare lo stesso simbolo ai multipli di 9 !

E se il numero è già multiplo di 9, la somma delle cifre è sempre 9 !

(A) INDOVINARE L'ANIMALE

(✓) Pensate un numero da 1 a 10

(✓) Moltiplicate per 9

(✓) Sommate le cifre (ad esempio: $32 \rightarrow 3 + 2 = 5$)

(✓) Sottraete 4 dal risultato ottenuto

(✓) Ora sostituite una lettera al numero, così :

$1 \rightarrow A$	$2 \rightarrow B$	$3 \rightarrow C$	$4 \rightarrow D$	$5 \rightarrow E$
$6 \rightarrow F$	$7 \rightarrow G$	$8 \rightarrow H$	$9 \rightarrow I$	$0 \rightarrow L$

(✓) Ora chiudete gli occhi e PENSATE fortemente a un animale il cui nome cominci con la lettera che vi è risultata Pensatelo bello GROSSO . . .

(A) INDOVINARE L'ANIMALE

(✓) Pensate un numero da 1 a 10

(✓) Moltiplicate per 9

(✓) Sommate le cifre (ad esempio: $32 \rightarrow 3 + 2 = 5$)

(✓) Sottraete 4 dal risultato ottenuto

(✓) Ora sostituite una lettera al numero, così :

$1 \rightarrow A$	$2 \rightarrow B$	$3 \rightarrow C$	$4 \rightarrow D$	$5 \rightarrow E$
$6 \rightarrow F$	$7 \rightarrow G$	$8 \rightarrow H$	$9 \rightarrow I$	$0 \rightarrow L$

(✓) Ora chiudete gli occhi e PENSATE fortemente a un animale il cui nome cominci con la lettera che vi è risultata Pensatelo bello GROSSO . . .

(A) INDOVINARE L'ANIMALE

(✓) Pensate un numero da 1 a 10

(✓) Moltiplicate per 9

(✓) Sommate le cifre (ad esempio: $32 \rightarrow 3 + 2 = 5$)

(✓) Sottraete 4 dal risultato ottenuto

(✓) Ora sostituite una lettera al numero, così :

$1 \rightarrow A$	$2 \rightarrow B$	$3 \rightarrow C$	$4 \rightarrow D$	$5 \rightarrow E$
$6 \rightarrow F$	$7 \rightarrow G$	$8 \rightarrow H$	$9 \rightarrow I$	$0 \rightarrow L$

(✓) Ora chiudete gli occhi e PENSATE fortemente a un animale il cui nome cominci con la lettera che vi è risultata Pensatelo bello GROSSO . . .

(A) INDOVINARE L'ANIMALE

(✓) Pensate un numero da 1 a 10

(✓) Moltiplicate per 9

(✓) Sommate le cifre (ad esempio: $32 \rightarrow 3 + 2 = 5$)

(✓) Sottraete 4 dal risultato ottenuto

(✓) Ora sostituite una lettera al numero, così :

1 $\rightarrow$ A	2 $\rightarrow$ B	3 $\rightarrow$ C	4 $\rightarrow$ D	5 $\rightarrow$ E
6 $\rightarrow$ F	7 $\rightarrow$ G	8 $\rightarrow$ H	9 $\rightarrow$ I	0 $\rightarrow$ L

(✓) Ora chiudete gli occhi e PENSATE fortemente a un animale il cui nome cominci con la lettera che vi è risultata Pensatelo bello GROSSO . . .

(A) INDOVINARE L'ANIMALE

- (✓) Pensate un numero da 1 a 10
- (✓) Moltiplicate per 9
- (✓) Sommate le cifre (ad esempio: $32 \rightarrow 3 + 2 = 5$)
- (✓) Sottraete 4 dal risultato ottenuto
- (✓) Ora sostituite una lettera al numero, così :

$1 \rightarrow A$	$2 \rightarrow B$	$3 \rightarrow C$	$4 \rightarrow D$	$5 \rightarrow E$
$6 \rightarrow F$	$7 \rightarrow G$	$8 \rightarrow H$	$9 \rightarrow I$	$0 \rightarrow L$

(✓) Ora chiudete gli occhi e PENSATE fortemente a un animale il cui nome cominci con la lettera che vi è risultata Pensatelo bello GROSSO . . .

(A) INDOVINARE L'ANIMALE

- (✓) Pensate un numero da 1 a 10
- (✓) Moltiplicate per 9
- (✓) Sommate le cifre (ad esempio: $32 \rightarrow 3 + 2 = 5$)
- (✓) Sottraete 4 dal risultato ottenuto
- (✓) Ora sostituite una lettera al numero, così :

$1 \rightarrow A$	$2 \rightarrow B$	$3 \rightarrow C$	$4 \rightarrow D$	$5 \rightarrow E$
$6 \rightarrow F$	$7 \rightarrow G$	$8 \rightarrow H$	$9 \rightarrow I$	$0 \rightarrow L$

(✓) Ora chiudete gli occhi e PENSATE fortemente a un animale il cui nome cominci con la lettera che vi è risultata Pensatelo bello GROSSO . . .

L'Elefante



Scopriamo il Trucco

Secondo una nota regola, se prendete qualsiasi numero della tabellina del nove e sommate le sue due cifre ... il risultato sarà sempre 9 !

Quindi, qualsiasi numero pensiate all'inizio, al terzo passo dell'indovinello avrete trovato il numero 9

Se ci sottraete 4 otterrete 5

Ora, se si assegna al 5 la lettera E, tutti cercheranno un animale il cui nome comincia con questa lettera, e ...

... se avete pensato l'ermellino, BRAVI!

A quasi tutti viene in mente l'elefante.

Scopriamo il Trucco

Secondo una nota regola, se prendete qualsiasi numero della tabellina del nove e sommate le sue due cifre ... il risultato sarà sempre 9 !

Quindi, qualsiasi numero pensiate all'inizio, al terzo passo dell'indovinello avrete trovato il numero 9

Se ci sottraete 4 otterrete 5

Ora, se si assegna al 5 la lettera E, tutti cercheranno un animale il cui nome comincia con questa lettera, e ...

... se avete pensato l'ermellino, BRAVI!

A quasi tutti viene in mente l'elefante.

Scopriamo il Trucco

Secondo una nota regola, se prendete qualsiasi numero della tabellina del nove e sommate le sue due cifre ... il risultato sarà sempre 9 !

Quindi, qualsiasi numero pensiate all'inizio, al terzo passo dell'indovinello avrete trovato il numero 9

Se ci sottraete 4 otterrete 5

Ora, se si assegna al 5 la lettera E, tutti cercheranno un animale il cui nome comincia con questa lettera, e ...

... se avete pensato l'ermellino, BRAVI!

A quasi tutti viene in mente l'elefante.

Scopriamo il Trucco

Secondo una nota regola, se prendete qualsiasi numero della tabellina del nove e sommate le sue due cifre ... il risultato sarà sempre 9 !

Quindi, qualsiasi numero pensiate all'inizio, al terzo passo dell'indovinello avrete trovato il numero 9

Se ci sottraete 4 otterrete 5

Ora, se si assegna al 5 la lettera E, tutti cercheranno un animale il cui nome comincia con questa lettera, e ...

... se avete pensato l'ermellino, BRAVI!

A quasi tutti viene in mente l'elefante.

Scopriamo il Trucco

Secondo una nota regola, se prendete qualsiasi numero della tabellina del nove e sommate le sue due cifre ... il risultato sarà sempre 9 !

Quindi, qualsiasi numero pensiate all'inizio, al terzo passo dell'indovinello avrete trovato il numero 9

Se ci sottraete 4 otterrete 5

Ora, se si assegna al 5 la lettera E, tutti cercheranno un animale il cui nome comincia con questa lettera, e ...

... se avete pensato l'ermellino, BRAVI!

A quasi tutti viene in mente l'elefante.

(B) IL COMPLEANNO

(✓) Pensa alla data del compleanno: Giorno/Mese (ad esempio:
12/09)

(✓) Somma 4 al mese (13)

(✓) Moltiplica questo numero per 50 (650)

(✓) Ora somma a questo il giorno (662)
e poi ancora 5 (667)

(✓) Raddoppia il totale (1334)

(✓) Ora ditemi il risultato ed io indovinerò la vostra data di
compleanno!

(B) IL COMPLEANNO

(✓) Pensa alla data del compleanno: Giorno/Mese (ad esempio:
12/09)

(✓) Somma 4 al mese (13)

(✓) Moltiplica questo numero per 50 (650)

(✓) Ora somma a questo il giorno (662)
e poi ancora 5 (667)

(✓) Raddoppia il totale (1334)

(✓) Ora ditemi il risultato ed io indovinerò la vostra data di
compleanno!

(B) IL COMPLEANNO

(✓) Pensa alla data del compleanno: Giorno/Mese (ad esempio:
12/09)

(✓) Somma 4 al mese (13)

(✓) Moltiplica questo numero per 50 (650)

(✓) Ora somma a questo il giorno (662)
e poi ancora 5 (667)

(✓) Raddoppia il totale (1334)

(✓) Ora ditemi il risultato ed io indovinerò la vostra data di
compleanno!

(B) IL COMPLEANNO

(✓) Pensa alla data del compleanno: Giorno/Mese (ad esempio:
12/09)

(✓) Somma 4 al mese (13)

(✓) Moltiplica questo numero per 50 (650)

(✓) Ora somma a questo il giorno (662)
e poi ancora 5 (667)

(✓) Raddoppia il totale (1334)

(✓) Ora ditemi il risultato ed io indovinerò la vostra data di
compleanno!

(B) IL COMPLEANNO

(✓) Pensa alla data del compleanno: Giorno/Mese (ad esempio:
12/09)

(✓) Somma 4 al mese (13)

(✓) Moltiplica questo numero per 50 (650)

(✓) Ora somma a questo il giorno (662)
e poi ancora 5 (667)

(✓) Raddoppia il totale (1334)

(✓) Ora ditemi il risultato ed io indovinerò la vostra data di
compleanno!

(B) IL COMPLEANNO

(✓) Pensa alla data del compleanno: Giorno/Mese (ad esempio:
12/09)

(✓) Somma 4 al mese (13)

(✓) Moltiplica questo numero per 50 (650)

(✓) Ora somma a questo il giorno (662)
e poi ancora 5 (667)

(✓) Raddoppia il totale (1334)

(✓) Ora ditemi il risultato ed io indovinerò la vostra data di
compleanno!

Scopriamo il Trucco

Proviamo a studiare l'indovinello con l'algebra ...

Vediamo le operazioni che durante i vari passi si fanno sui mesi m e sui giorni g :

$$m \rightarrow m + 4$$

$$m + 4 \rightarrow 50 \cdot (m + 4) = 50m + 200$$

$$50m + 200 \rightarrow 50m + g + 205$$

$$50m + g + 205 \rightarrow 2 \cdot (50m + g + 205) = 100m + 2g + 410 = \text{numero finale}$$

Quindi per ottenere m e g bisogna togliere al numero finale 410, poi le centinaia daranno il mese e le decine divise per 2 daranno il giorno:

$$100m + 2g = (\text{numero finale}) - 410$$

Ad esempio, se il numero finale è 1334:

$$1334 - 410 = 924 = 9 \cdot 100 + 2 \cdot 12 \rightarrow 9/12$$

Scopriamo il Trucco

Proviamo a studiare l'indovinello con l'algebra ...

Vediamo le operazioni che durante i vari passi si fanno sui mesi m e sui giorni g :

$$m \rightarrow m + 4$$

$$m + 4 \rightarrow 50 \cdot (m + 4) = 50m + 200$$

$$50m + 200 \rightarrow 50m + g + 205$$

$$50m + g + 205 \rightarrow 2 \cdot (50m + g + 205) = 100m + 2g + 410 = \text{numero finale}$$

Quindi per ottenere m e g bisogna togliere al numero finale 410, poi le centinaia daranno il mese e le decine divise per 2 daranno il giorno:

$$100m + 2g = (\text{numero finale}) - 410$$

Ad esempio, se il numero finale è 1334:

$$1334 - 410 = 924 = 9 \cdot 100 + 2 \cdot 12 \rightarrow 9/12$$

Scopriamo il Trucco

Proviamo a studiare l'indovinello con l'algebra ...

Vediamo le operazioni che durante i vari passi si fanno sui mesi m e sui giorni g :

$$m \rightarrow m + 4$$

$$m + 4 \rightarrow 50 \cdot (m + 4) = 50m + 200$$

$$50m + 200 \rightarrow 50m + g + 205$$

$$50m + g + 205 \rightarrow 2 \cdot (50m + g + 205) = 100m + 2g + 410 = \text{numero finale}$$

Quindi per ottenere m e g bisogna togliere al numero finale 410, poi le centinaia daranno il mese e le decine divise per 2 daranno il giorno:

$$100m + 2g = (\text{numero finale}) - 410$$

Ad esempio, se il numero finale è 1334:

$$1334 - 410 = 924 = 9 \cdot 100 + 2 \cdot 12 \rightarrow 9/12$$

Scopriamo il Trucco

Proviamo a studiare l'indovinello con l'algebra ...

Vediamo le operazioni che durante i vari passi si fanno sui mesi m e sui giorni g :

$$m \rightarrow m + 4$$

$$m + 4 \rightarrow 50 \cdot (m + 4) = 50m + 200$$

$$50m + 200 \rightarrow 50m + g + 205$$

$$50m + g + 205 \rightarrow 2 \cdot (50m + g + 205) = 100m + 2g + 410 = \text{numero finale}$$

Quindi per ottenere m e g bisogna togliere al numero finale 410, poi le centinaia daranno il mese e le decine divise per 2 daranno il giorno:

$$100m + 2g = (\text{numero finale}) - 410$$

Ad esempio, se il numero finale è 1334:

$$1334 - 410 = 924 = 9 \cdot 100 + 2 \cdot 12 \rightarrow 9/12$$

Scopriamo il Trucco

Proviamo a studiare l'indovinello con l'algebra ...

Vediamo le operazioni che durante i vari passi si fanno sui mesi m e sui giorni g :

$$m \rightarrow m + 4$$

$$m + 4 \rightarrow 50 \cdot (m + 4) = 50m + 200$$

$$50m + 200 \rightarrow 50m + g + 205$$

$$50m + g + 205 \rightarrow 2 \cdot (50m + g + 205) = 100m + 2g + 410 = \text{numero finale}$$

Quindi per ottenere m e g bisogna togliere al numero finale 410, poi le centinaia daranno il mese e le decine divise per 2 daranno il giorno:

$$100m + 2g = (\text{numero finale}) - 410$$

Ad esempio, se il numero finale è 1334:

$$1334 - 410 = 924 = 9 \cdot 100 + 2 \cdot 12 \rightarrow 9/12$$

Scopriamo il Trucco

Proviamo a studiare l'indovinello con l'algebra ...

Vediamo le operazioni che durante i vari passi si fanno sui mesi m e sui giorni g :

$$m \rightarrow m + 4$$

$$m + 4 \rightarrow 50 \cdot (m + 4) = 50m + 200$$

$$50m + 200 \rightarrow 50m + g + 205$$

$$50m + g + 205 \rightarrow 2 \cdot (50m + g + 205) = 100m + 2g + 410 = \text{numero finale}$$

Quindi per ottenere m e g bisogna togliere al numero finale 410, poi le centinaia daranno il mese e le decine divise per 2 daranno il giorno:

$$100m + 2g = (\text{numero finale}) - 410$$

Ad esempio, se il numero finale è 1334:

$$1334 - 410 = 924 = 9 \cdot 100 + 2 \cdot 12 \rightarrow 9/12$$

Scopriamo il Trucco

Proviamo a studiare l'indovinello con l'algebra ...

Vediamo le operazioni che durante i vari passi si fanno sui mesi m e sui giorni g :

$$m \rightarrow m + 4$$

$$m + 4 \rightarrow 50 \cdot (m + 4) = 50m + 200$$

$$50m + 200 \rightarrow 50m + g + 205$$

$$50m + g + 205 \rightarrow 2 \cdot (50m + g + 205) = 100m + 2g + 410 =$$

numero finale

Quindi per ottenere m e g bisogna togliere al numero finale 410, poi le centinaia daranno il mese e le decine divise per 2 daranno il giorno:

$$100m + 2g = (\text{numero finale}) - 410$$

Ad esempio, se il numero finale è 1334:

$$1334 - 410 = 924 = 9 \cdot 100 + 2 \cdot 12 \rightarrow 9/12$$