



Enigmi e Giochi matematici 1

Fonte <http://www.sandrodiremigio.com/>

1) IL PONTE DEGLI U2

Si tratta di uno dei test utilizzati nella selezione del personale della Microsoft.

Si racconta che c'è chi lo ha risolto in 3 soli minuti, mentre qualcun altro ha trovato la soluzione utilizzando un programma in linguaggio C, ma impiegando ben 37 minuti. Il tempo indicato dalla Microsoft per risolverlo, tuttavia, è di soli 5 minuti !! Alla Motorola, tra 50 candidati nessuno è riuscito a risolverlo. Esistono due possibili soluzioni. Ed ecco il test:

Il complesso degli U2 sta per fare un concerto a Dublino.

Mancano 17 minuti all'inizio del concerto ma, per raggiungere il palco, i membri del gruppo devono attraversare un piccolo ponte che è tutto al buio, disponendo di una sola torcia elettrica. Sul ponte non possono andare più di due persone per volta. La torcia è essenziale per l'attraversamento, per cui deve essere portata avanti e indietro (non può essere lanciata da una parte all'altra) per consentire a tutti di passare. E tutti sono dalla stessa parte del ponte.

Ciascun componente del complesso cammina a una velocità diversa.

I tempi individuali per attraversare il ponte sono:

- Bono, 1 minuto
- Edge, 2 minuti
- Adam, 5 minuti
- Larry, 10 minuti

Se attraversano in due, la coppia camminerà alla velocità del più lento.

Ad esempio: se Bono e Larry attraversano per primi, quando arrivano dall'altra parte saranno trascorsi 10 minuti. Se Larry torna indietro con la torcia saranno passati altri dieci minuti, per cui la missione sarà fallita.

La risposta al test non prevede alcun "trucco". Si tratta solo di indicare lo spostamento delle persone nell'ordine corretto.

2) CHI MENTE E CHI DICE IL VERO

Problema di Lewis Carroll, ripescato dal suo celebre diario, alla data del 27 maggio 1894.

"In questi ultimi giorni ho lavorato molto ad una serie di curiosi problemi su affermazioni vere o false. Ad esempio, A dice che B mente; B dice che C mente; C dice che A e B mentono".

La domanda è: chi mente e chi dice la verità?

3) VERO E FALSO

Siamo a un bivio senza indicazioni e non sappiamo da che parte andare. Una strada porta a Verano, un paese i cui abitanti dicono sempre la verità, e l'altra a Falsago, un paese i cui abitanti mentono sempre. Al bivio incontriamo un uomo che non sappiamo se sia di Verano o di Falsago. Noi vogliamo raggiungere Verano e possiamo fare una sola domanda all'uomo che abbiamo incontrato. Che cosa gli dobbiamo chiedere per essere sicuri di scoprire la direzione per Verano?

4) SIAMO NELL'ANNO MILLE.

Tre grandi matematici stanno andando a Bagdad, la capitale della matematica.

Stanchi per il viaggio, si fermano a riposare sotto un albero.

Un ragazzino dispettoso, mentre stanno dormendo, colora i loro cappelli a pallini rossi e gialli.

Quando i tre uomini si svegliano vedono i cappelli sulla testa dei loro compagni e scoppiano a ridere.

Ma, dopo un po' di tempo, il più intelligente dei tre smette bruscamente di ridere.

Perché?

5) I PESCI DELLO STAGNO

Quello che segue è un problema molto bello, proposto da H. Steinhaus, *Cento problemi di matematica elementare*, Boringhieri, 1987. Vale sicuramente una seria riflessione.

"Un ittiologo voleva stimare il numero di pesci presenti in uno stagno. Buttò quindi una rete con maglie di misura regolare e dopo aver recuperato la rete vi trovò 30 pesci; contrassegnò ogni pesce con un colore opportuno e li rigettò in acqua. Il giorno seguente, usando la stessa rete, catturò 40 pesci e vide che 2 di questi erano contrassegnati. Come calcolò, approssimativamente, il numero dei pesci dello stagno?"

6) GLI ZERO TRA UNO E UN MILIONE

Quanti zero sono necessari per scrivere tutti i numeri da 1 a un milione?

7) L'ACQUARIO MEZZO VUOTO O MEZZO PIENO

Un acquario pieno d'acqua fino al bordo pesa 108 kg. Quando è metà vuoto, lo stesso acquario pesa 57 kg. Quanto pesa l'acquario vuoto?

8) I QUADRATI E I RETTANGOLI DELLA SCACCHIERA

Vediamo un problema di H. E. Dudeney (1857 - 1930), grande esperto inglese di giochi matematici.

Quanti quadrati e quanti altri rettangoli ci sono in una scacchiera?

O meglio, in quanti modi è possibile tracciare un quadrato o un altro rettangolo limitati dalle linee dei quadrati unitari della scacchiera?

Si devono contare, oltre agli $8 \times 8 = 64$ quadrati unitari anche quelli 2×2 , 3×3 e tutti quelli più grandi.

Alla fine si arriva ad una formula che si può applicare a scacchiere di dimensioni diverse.

Ad esempio, quanti sono i quadrati per una scacchiera 10×10 ?

9) DUELLO A TRE

Il problema che segue è stato proposto da Simon Singh, nel suo libro L'ultimo teorema di Fermat, un bel libro in cui si racconta la storia del celebre teorema, fino alla sua recente dimostrazione.

Una mattina il signor Neri, il signor Rossi e il signor Bianchi decidono di risolvere un conflitto duellando con le pistole, finché uno solo di loro sopravviva.

Il signor Neri è il peggior tiratore e in media colpisce il bersaglio solo una volta su tre.

Il signor Rossi è più bravo e colpisce il bersaglio due volte su tre.

Il signor Bianchi è il migliore di tutti e colpisce sempre il bersaglio.

Per rendere più equo il duello a tre, al Signor Neri è concesso di sparare per primo, al signor Rossi (se sarà ancora vivo) di sparare per secondo

e al signor Bianchi (purché sia ancora vivo) di sparare per terzo.

Il giro si ripeterà in quest'ordine finché uno solo resti vivo.

La domanda è: c'è un avversario contro il quale è più conveniente che spari il signor Neri?

10) IL TESTIMONE

Un taxi di Combicity viene coinvolto in un incidente e poi si allontana senza prestare soccorso.

Ma un testimone ha assistito alla scena, avvenuta di notte, e dichiara che il taxi era blu.

La polizia che indaga e che ha interrogato il testimone, verifica con lui, alla stessa ora della notte, la correttezza delle sue identificazioni dei taxi e rileva che riesce a identificare il colore esatto soltanto nell'80% dei casi, sbagliando quindi il colore dei taxi nel 20% dei casi.

Inoltre la polizia sa che i taxi di Combicity sono per l'85% blu e per il 15% gialli..

Qual è la probabilità che il taxi coinvolto nell'incidente sia realmente blu?

E nel caso in cui il testimone avesse dichiarato che il taxi era di colore giallo, sempre con un'affidabilità all'80%, quale sarebbe stata la probabilità che il taxi coinvolto fosse realmente giallo?

11) IL CIOCCOLATO CON IL BUONO PREMIO

Una nota azienda di cioccolato ha messo in commercio tavolette di cioccolato che in ogni confezione hanno un buono premio.

Dieci di questi buoni danno diritto a un'altra tavoletta di cioccolato..

Qual è il valore effettivo di una di queste tavolette di cioccolato, incluso il buono premio?

12) JOHN IL LATTAIO

Un problema di Sam Loyd, dal suo libro Passatempi matematici, Vol. II pag. 21, Sansoni, 1980.

John era solito affermare: "Quello che non conosco in fatto di latte è così poco che non vale nemmeno la pena parlarne". Ma un bel giorno si trovò in difficoltà quando due signore gli chiesero entrambe due boccali di latte. Una di esse aveva un secchio da cinque boccali, l'altra un secchio da quattro boccali. John aveva due bidoni da dieci galloni, entrambi pieni di latte. Come fece a misurare esattamente due boccali di latte per ciascuna signora?

È un semplice gioco dei bussolotti, senza trucchi né inganni, eppure ci vuole molta abilità per versare due boccali esatti di latte in ciascun secchio, facendo uso soltanto dei due secchi e dei due bidoni pieni di latte.

Boccali e galloni sono unità di misura anglosassoni. Un gallone corrisponde a 4 boccali e vale circa 4 litri e

mezzo.

13) RESTO ZERO

Un problema che arriva dal LiberA baci di Leonardo Fibonacci.

Una contadina porta delle uova al mercato. Sa che contandole a 2 a 2 ne avanza 1, contandole a 3 a 3 ne avanza 1, a 4 a 4 ne avanza 1, a 5 a 5 ne avanza 1, a 6 a 6 ne avanza sempre 1 mentre contandole a 7 a 7 non ne avanza alcuna, ha un numero esatto.

Quante uova ha la contadina?

14) I DISCEPOLI DI PITAGORA

Si racconta che un giorno Policrate, il tiranno di Samo, chiese a Pitagora quanti fossero i suoi discepoli.

"La metà - rispose Pitagora - studia le belle scienze matematiche; l'eterna natura è l'oggetto dei lavori di un quarto; un settimo si esercita nel silenzio e nella meditazione; ci sono infine tre donne fra le quali la migliore è Teano [moglie di Pitagora]. Ecco, o Policrate, il numero dei miei discepoli che lo sono anche delle Muse".

Quanti erano i discepoli di Pitagora?

15) I TRIANGOLI DI ALICE

Lewis Carroll, l'autore di Alice nel Paese delle Meraviglie, scriveva sul suo diario, il 19 dicembre 1898: Ieri notte sono stato sveglio sino alle 4 di mattina, per questo provocante problema, mandatomi da New York: trovare tre triangoli rettangoli (uguali in area) con lati espressi da numeri razionali. Ne ho trovati due, i cui lati sono 20, 21, 29 e 12, 35, 37; ma non sono riuscito a trovarne tre.

Il problema è stato ripreso da Martin Gardner, il grande esperto in giochi matematici, il quale osserva che esistono infinite soluzioni, anche per un numero di triangoli superiore a tre, ma in questo caso, le superfici hanno valori non inferiori a numeri di sei cifre.

"Nel caso di tre triangoli esiste tuttavia una soluzione - dice Gardner -

in cui l'area è inferiore a 1000 e i tre triangoli hanno lati con numeri interi". Qual è questa soluzione?

16) IL PARADOSSO DI ACHILLE E LA TARTARUGA

Achille più veloce sfida alla corsa una lenta tartaruga, dicendole:

- Scommettiamo che riesco a batterti nella corsa anche se ti dò dieci metri di vantaggio?

la tartaruga risponde:

- Sai, io sono molto lenta, è il mio stile di vita, ma se mi dai dieci metri di vantaggio, non puoi battermi!

- Sì che posso, io sono il doppio più veloce di te.

- Anche se sei il doppio più veloce non potrai mai raggiungermi. Vedi, mentre tu percorri i dieci metri che io ho di vantaggio io mi sposto in avanti di cinque. Tu dovrai poi percorrere questi cinque metri, ma io mi sarò spostata in avanti di altri due metri e mezzo che tu dovrai recuperare. Ma mentre tu cercherai di raggiungermi facendo questi due metri e mezzo io mi sarò spostata di un altro metro e venticinque e così via fino all'infinito, così tu non potrai mai raggiungermi.

Così dicendo la tartaruga tracciò sulla terra un diagramma che spiegava la situazione. Achille osservò a lungo il diagramma, ripetendo mentalmente più volte il percorso della gara, non riuscendo a capacitarsi di come fosse possibile che egli non riuscisse mai a raggiungere il più lento animale. D'altronde Achille

potenza, ragionando in altro modo, sostenere di poter vincere la gara. Infatti quando Achille avesse percorso, diciamo, trenta metri, la Tartaruga ne avrebbe percorsi solo quindici; detratti i dieci metri di vantaggio iniziali, Achille si sarebbe ancora trovato in vantaggio di cinque metri. Il paradosso appassionò molto gli antichi, che non conoscevano la teoria delle serie e trovavano inspiegabile il ragionamento.

17) I NUMERI CUGINI

Trovare un numero intero tale che spostando la prima cifra dopo l'ultima si ottenga la metà del numero dato.

Per esempio si abbia 315, spostando il tre dopo il cinque si ottiene 153 che è vicino ma non è la metà esatta di 315.

18) UNO STRANO TEST DI FISICA

In una liceo di una grande città ci sono due sezioni di cinque classi ciascuna; ogni classe è di venti studenti. Gli alunni della sezione A sono molto bravi e diligenti mentre quelli della B sono sfaticati ed ignoranti. Il più bravo degli studenti è Benedetti mentre il più somaro è Scarpa. Nella sezione A insegnano il Prof. Rossi di matematica e fisica; il Prof. Verdi di italiano e latino; Bianchi di storia e filosofia; Smith di inglese. Nella sezione B insegnano Neri di matematica e fisica; Marroni di italiano e latino; Violetti di storia e filosofia; Brown di inglese. Il preside è il Prof. Paolucci. Ci sono poi tre bidelli, Mario, Pino e Anna.

Un giorno il Prof. Rossi decide di far svolgere un test di fisica a tutti gli studenti per verificare le loro conoscenze; siccome il professore è un po' un mattacchione decide di far fare il test anche a tutti i colleghi, il preside ed i bidelli, tanto per avere una controprova!

Il test si compone di dieci domande del tipo VERO/FALSO su vari argomenti di fisica; per ogni risposta esatta si ottiene un punto; per ogni risposta sbagliata si ottengono zero punti. Dopo aver fatto il test il professore analizza i risultati e scopre che i ragazzi della sezione A sono andati in genere meglio di quelli della B. I colleghi professori ed i bidelli sono andati in genere così così. Ci sono comunque molte valutazioni sul cinque, sei e sette. Quello che colpisce il professore è che c'è un solo compito con votazione dieci ed uno solo con votazione zero. Il professore riconosce subito quello con votazione dieci che è quello che lui stesso ha svolto. Chi ha svolto il compito con valutazione zero ?

UN QUESITO FACILE: I QUATTRO CUBI

Trovare quattro numeri interi tali che il cubo di uno di essi sia uguale alla somma dei cubi degli altri tre.

I QUATTRO BIQUADRATI

È altresì possibile trovare quattro numeri tali che la quarta potenza di uno di essi è pari alla somma delle quarte potenze degli altri tre ?

19) CIN CIN!

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

20) NELLA STALLA

In una stalla vi sono oche e conigli. Contando le teste sono 32, contando le zampe sono 100. Quante sono le oche e quanti i conigli.