



## Enigmi e Giochi matematici 2

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

### 21) I GOLOSONI

Un vassoio è pieno di pasticcini. Passa Andrea e ne mangia la metà più uno; poi passa Bartolomeo e ne mangia la metà più uno; poi passa Cinzia e ne mangia la metà più uno. Quando arriva Davide il vassoio è vuoto. Stabilendo che non si possono spezzare a metà i pasticcini, quanti ce n'erano nel vassoio inizialmente?

### 22) IL PODERE QUADRATO DELL'AGRICOLTORE

Un agricoltore possedeva un appezzamento di terreno di forma quadrata. Ad ogni vertice del quadrato era situato un albero che non gli apparteneva. Se l'agricoltore avesse voluto raddoppiare la sua proprietà senza toccare gli alberi, lasciandone invariata la forma, come avrebbe dovuto fare?

### 23) LUPI MANNARI

Una piccola città, in qualche sperduto luogo della terra, è infestata dai lupi mannari, cioè ci sono alcune persone che durante le notti di luna piena si trasformano in lupi feroci. Si può quindi ragionevolmente pensare che almeno uno degli abitanti di questo strano luogo sia un lupo mannaro. Per fare fronte a questa situazione il sindaco della cittadina emette un'ordinanza, la quale prevede che ogni cittadino che sappia di essere un lupo mannaro, si debba uccidere appena lo scopre. Dato che gli abitanti del luogo sono tutti dei cittadini rispettosi delle leggi, si può dare per certo che effettivamente ogni abitante che scopra di essere un lupo mannaro si uccida. Purtroppo però, un lupo mannaro non si accorge di esserlo e quindi lo può solo capire dall'osservazione di quello che gli sta intorno. A questo punto occorre ricordare che tutte le notti, e quindi in particolare quelle di plenilunio, ogni cittadino incontra tutti gli altri, e pertanto è in grado di vedere i lupi mannari anche se non può comunicare con loro. Dopo la terza notte di luna piena vengono ritrovati i cadaveri di alcuni lupi mannari. Voi dovete scoprire quanti sono i lupi ritrovati e soprattutto perchè sono stati ritrovati soltanto dopo la terza notte, mentre nelle due precedenti non si è avuto alcun ritrovamento.

### 24) UNA CORDA E TRE ANIMALI

Immaginate di avere una corda lunga quanto la circonferenza terrestre (cioè all'incirca 40000 km), che si trova distesa lungo l'equatore. Immaginate ora di prendere questa corda, di tagliarla, di aggiungervene un metro e quindi di ridistribuirli attorno all'equatore in modo che abbia una distanza dalla superficie terrestre che rimanga costante lungo tutta la circonferenza. La domanda a cui dovete cercare di rispondere è: quale dei seguenti tre animali può passare di misura nello spazio interposto tra la corda e la superficie: una formica, un gatto o un elefante?

## **25) 1 EURO MANCANTE**

Ci sono tre amici che si trovano una sera e decidono di andare insieme a cena in un ristorante della loro città. Alla fine della cena, chiedono naturalmente il conto al cameriere, che immediatamente porta loro un biglietto dal quale risulta che la spesa complessiva ammonta a 30 Euro. A questo punto i tre amici estraggono ognuno una banconota da 10 Euro e la porgono al cameriere, lamentandosi però perchè trovano il conto piuttosto caro, e chiedono quindi al cameriere di andare dal suo capo per chiedere un piccolo sconto. Il cameriere si reca allora dal direttore riferendo quanto gli è stato detto, e quest'ultimo decide di accettare la richiesta applicando uno sconto di 5 Euro. Subito dopo il cameriere prende 5 monete da 1 Euro dalla cassa e li riporta ai tre amici, i quali decidono di riprendere 1 Euro a testa e lasciano i restanti 2 Euro al cameriere come mancia, in segno della sua disponibilità. Usciti dal locale i tre amici cominciano a fare i conti: dunque, ognuno di loro ha in pratica speso 9 Euro, per un totale di 27 Euro, più 2 Euro dati al cameriere si arriva ad una somma di 29 Euro, ma dove è finito il restante 1 Euro che manca ai 30 Euro iniziali?

## **26) LA NINFEA**

Una ninfea cade in un lago. Ogni giorno raddoppia la sua superficie e in 100 giorni copre tutta la superficie del lago. Quanti giorni ha impiegato per coprire la metà del lago?

## **27) DUE TANICHE**

Avete a disposizione due taniche inizialmente vuote la cui capacità è rispettivamente di 3 e 5 litri. Avendo a disposizione tutta l'acqua che desiderate, e potendo riempire e vuotare le taniche, oltre che potere trasferire acqua da una all'altra, dovete mettere esattamente 4 litri di acqua dentro la tanica da 5. Come bisogna procedere?

## **28) ACQUA E VINO**

(tratto da "Enigmi e giochi matematici" di Martin Gardner)

Immaginate di avere davanti due caraffe, contenenti un litro d'acqua l'una, un litro di vino l'altra. Un centimetro cubo d'acqua viene passato nella caraffa del vino ed il vino e l'acqua mescolati completamente. Poi un centimetro cubo di miscela viene ripassato nell'acqua. Vi è ora più acqua nel vino che vino nell'acqua? O viceversa?

## **29) UN ALTRO INTERESSANTE PROBLEMA CONNESSO A QUESTO È IL SEGUENTE:**

AmMESSO che all'inizio una caraffa contenga 10 litri di acqua e l'altra 10 litri di vino, trasferendo 3 litri avanti e indietro un numero qualsivoglia di volte e agitando dopo ogni trasferimento, è possibile raggiungere uno stato in cui la percentuale nelle due miscele sia la stessa?

### **30) DUE TRENI PER (UNA) MOSCA**

Due treni partono contemporaneamente, uno dalla stazione di Milano diretto a Bologna e l'altro dalla stazione di Bologna diretto a Milano. Questi due treni non effettuano fermate intermedie e si può supporre che entrambi si muovano con una velocità costante di 100 km/h. Nello stesso istante in cui i due treni partono, una mosca che si era posata sulla locomotiva del treno di Milano, spaventata dal movimento, prende il volo e comincia a percorrere i binari che portano a Bologna, con una velocità di 120 km/h. La mosca, terrorizzata ed intontita, continua il suo cammino lungo i binari, fino ad incontrare il treno partito da Bologna. A questo punto, la mosca, presa dal panico, inverte la rotta e si dirige di nuovo verso Milano, sempre con la stessa velocità. In seguito, quindi, la mosca continua il suo viaggio, invertendo la sua direzione ogni volta che incontra uno dei due treni. A causa di un errore sugli scambi ferroviari, i due treni sono destinati a scontrarsi frontalmente (di questi tempi non è neppure così insolito), e di conseguenza per la povera mosca si prospetta una brutta fine. Supponendo, con una piccola approssimazione, che la distanza Milano - Bologna sia esattamente di 200 km, qual è lo spazio totale percorso dalla mosca prima di rimanere schiacciata tra i due treni?

### **31) IL CICLISTA**

(tratto da "Matematica dell'incertezza" di Giuliano Spirito)

Un ciclista scala una montagna alla media di 20 km/h, e poi, giunto in cima, gira la bicicletta e ridiscende a valle (seguendo la stessa strada) ad una media di 60 km/h. Qual è la media complessiva tenuta dal ciclista, durante tutto il suo viaggio?

### **32) SEI FIAMMIFERI**

Avendo a disposizione sei fiammiferi provate a formare quattro triangoli equilateri, senza piegarli o spezzarli.

### **33) LA CATENA D'ORO**

Un tale possiede una catena d'oro composta da sette anelli e non richiusa su se stessa. Un giorno, spinto dal bisogno, è costretto a chiedere in prestito un cavallo ad un suo conoscente per sette giorni. In cambio però, quest'ultimo vuole la catena d'oro e chiede di venir ricompensato con un anello al giorno, per ognuno dei sette giorni. Qual è il numero minimo di anelli della catena che occorre rompere perchè questo sia possibile?

E se invece la catena fosse composta di 30 anelli e gli scambi avvenissero in 30 giorni?

### **34) QUATTRO PALLINE**

Si hanno quattro palline che sono uguali nell'aspetto, ma una di esse ha un peso diverso. Si deve individuare questa pallina avendo a disposizione una bilancia a due piatti. Qual è il numero minimo di pesate che occorre effettuare per risolvere il problema.

### **35) LE MONETE FALSE**

a) Si ha una bilancia normale (cioè che dà direttamente il valore del peso), e 10 pile di 10 monete. Uno dei

mucchietti è fatto tutto di monete false, ma non sapete quale; è noto però il peso di una moneta buona e che una moneta falsa pesa un grammo in più del dovuto.

Qual è il numero minimo di pesate necessarie a determinare qual è il mucchietto di monete false?

b) Si ha una bilancia a due piatti, e 9 monete, una delle quali è leggermente più pesante delle altre.

Qual è il numero minimo di pesate per stabilire qual è?

c) Sempre con una bilancia a due piatti, si hanno 12 monete, una delle quali è di peso leggermente diverso.

Qual è il numero minimo di pesate per stabilire qual è?

### **36) GIOCO A PREMI**

Supponiamo di essere a un gioco a premi e di dovere scegliere quale porta aprire fra le tre proposte dal presentatore. Dietro una di queste c'è un'auto, nelle altre due... una capra. Noi scegliamo una porta, e come capita in tutte le puntate, il presentatore ci dice "Ne sei proprio sicuro? Puoi ancora cambiare la scelta: anzi, ti voglio aiutare", e apre una delle porte che noi non abbiamo scelto, mostrando una capra. Ammesso che vogliamo vincere l'auto, ci conviene cambiare porta, o la cosa è indifferente?

### **37) IL BARBONE**

Un barbone raccoglie mozziconi di sigaretta e mettendone assieme 4 si costruisce una sigaretta (quasi) nuova. Se riesce a fumare 7 sigarette (quasi) nuove, qual è il numero minimo di mozziconi che deve aver trovato e quanti gliene rimangono alla fine?

### **38) UN FOGLIO DI CARTA**

Immaginate di avere un foglio di carta rettangolare spesso un decimo di millimetro e sufficientemente grande. Ora piegatelo a metà in modo da ottenere due mezzi fogli sovrapposti, quindi con uno spessore doppio. Continuate poi a piegare in due, ottenendo via via fogli sempre più piccoli e spessori maggiori. Dopo 42 piegamenti, immaginate di salire sulla torre di carta che avete creato. Secondo voi di quanto vi potete innalzare?

1) Riuscite appena a fare uno scalino (circa 20 cm)

2) Arrivate al primo piano di una casa (circa 3 m)

3) Potete conquistare la cima dell'Everest (circa 8800 m)

4) Sarete il primo piegatore di carta sulla Luna (circa 385000 km)

P.S.: 42 non è un numero casuale, infatti è la Risposta alla Domanda Fondamentale sulla Vita, l'Universo e Tutto quanto (v. Adams, Douglas). Usato come risposta standard nel caso non si sappia o non si voglia rispondere o come numero non-casuale.

### **39) IN AUTOSTRADA**

Percorrendo un tratto autostradale alla velocità costante di 120 km/h, un automobilista sorpassa, in 30 minuti, 50 camion che a loro volta marciano a una velocità di 80 km/h. Ora, supponendo costanti tutte le velocità in gioco e soprattutto mantenendo costanti i flussi di traffico, quanti camion percorrono quell'autostrada in un'ora? In poche parole un'ipotetica persona ferma al lato della strada quanti camion vedrebbe passare davanti a sé in un'ora?

## **40) L'APPRENDISTA STREGONE**

Il negromante smise di rimestare la nera pozione che si riscaldava nel calderone e volse lo sguardo in fondo all'oscura caverna a mala pena rischiarata dalla luce delle fiamme che lambivano il pentolone. I riflessi del fuoco trasformavano i suoi occhi in carboni ardenti e creavano sui suoi capelli, lunghi e sbiancati dalla tarda età, strani giochi di luci e colori. Akubens l'apprendista cercò di sostenere quello sguardo e ascoltò le parole del grande negromante.

"Akubens, sono anni che mi servi fedelmente ed hai già imparato tutti gli incantesimi e superato tutte le prove... Sei il primo ad esserci riuscito negli ultimi cento anni, ora potrai bere la pozione del potere che ti darà i poteri magici più grandi, potrai comandare sulle cose, sugli animali e sugli uomini, fermare il tempo e guarire tutte le malattie... . Però questa pozione è anche la tua ultima prova. Quando comincerà a bollire la lascerai bollire per 45 minuti esatti poi spegnerai il fuoco, la lascerai raffreddare e ne berrai una coppa. Così il potere sarà tuo. Ma attenzione ! Se la lascerai bollire un minuto in più od in meno la pozione metterà fine alla tua vita e finirai nel regno degli inferi..."

- " Ma, supremo maestro, in questa caverna non ci sono clessidre o altri strumenti per calcolare il tempo e fuori nella fredda notte il cielo è coperto dalle nuvole, è buio e non ci sono le stelle. Come potrò calcolare il tempo?"

Il negromante prese qualcosa da una piega del pesante mantello e la gettò ai piedi dell'apprendista: - "Userai queste due corde incatramate, ognuna di esse brucia in un ora esatta" . Così detto con la mano destra disegnò un grande cerchio nell'aria e sparì.

Akubens raccolse le due corde incatramate e vide che erano irregolari e di diverso spessore e lunghezza. Si avvicinò al calderone e vide che il calore aumentava, mancava poco tempo. Si mise a pensare agli insegnamenti del sommo maestro e alla fine, quando già la pozione stava cominciando a bollire capì . . .

Da " La vita di Akubens, il più grande stregone della storia" .

Come ha fatto Akubens a calcolare 45 minuti esatti con solo due corde incatramate da un'ora l'una?