

1) Scrivete un numero qualsiasi di tre cifre. Le cifre devono essere diverse.

Scrivetelo ancora disponendo le cifre al contrario.

Sottraete il numero più piccolo dal più grande.

Scrivete il risultato al contrario.

Sommate insieme i due numeri.

Il risultato è 1089.

Verificate la validità della precedente affermazione:

- con degli esempi
- con una generalizzazione numerica

Esaminate e commentate la differenza tra i due procedimenti.

2) La differenza tra i quadrati di due numeri consecutivi è sempre dispari

Verificate la validità della precedente affermazione:

- con degli esempi
- con una rappresentazione geometrica
- con una generalizzazione numerica

Esaminate e commentate la differenza tra i tre procedimenti.

3) La somma dei primi n numeri dispari è n^2

Verificate la validità della precedente affermazione:

- con degli esempi
- con una rappresentazione geometrica
- con una generalizzazione numerica

Esaminate e commentate la differenza tra i tre procedimenti.

4) Ogni numero pari diverso da 2 è somma di due numeri primi

Verificate ciò che accade con degli esempi.

E' possibile verificare la validità della precedente affermazione con una generalizzazione numerica?

5. Esiste un cubo quadri-dimensionale? Quante parti ha un cubo quadri-dimensionale?

6.

Esprimere in modo intuitivo un parere circa la correttezza o meno delle seguenti inferenze

1	Pablo è un uccello <u>Normalmente gli uccelli volano</u> Quindi Pablo vola	
2	Pablo è un pinguino <u>Normalmente i pinguini non volano</u> Quindi Pablo non vola	
3	Pablo è un uccello <u>Tutti gli uccelli volano</u> Quindi Pablo vola	
4	Mario andrà alla festa oppure Sara andrà alla festa <u>Mario non andrà alla festa</u> Sara andrà alla festa	
5	<u>Romeo ama Giulietta</u> Quindi Giulietta ama Romeo	
6	Se c'è arrosto, allora c'è fumo <u>Non c'è fumo</u> Non c'è arrosto	
7	Se sono colpevole allora devo essere punito <u>Non sono colpevole</u> Allora non devo essere punito	
8	Vinci solo se giochi <u>Giochi</u> Quindi vinci	
9	Se Marco beve vino, allora si ubriaca <u>Marco non beve vino</u> Marco non si ubriaca	
10	Se la benzina finisce allora la macchina si ferma <u>La benzina finisce</u> Allora la macchina si ferma	
11	Tutte le balene sono mammiferi <u>Moby Dick è una balena</u> Moby Dick è un mammifero	

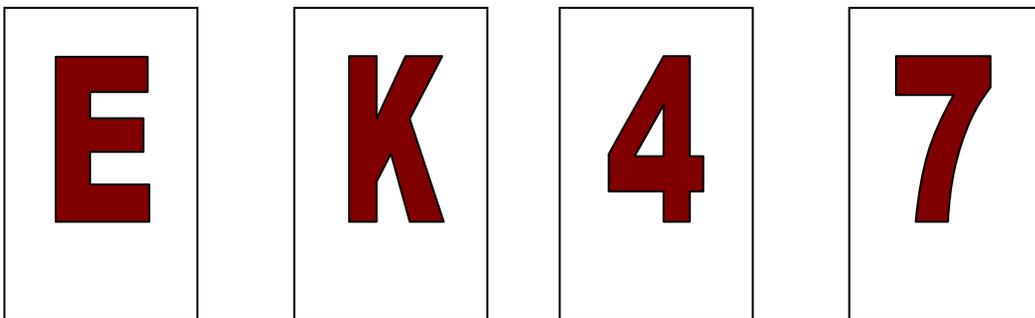
7. Albergo di Hilbert: “Nel paese senza confini esiste il più grande di tutti gli alberghi: l'albergo con infinite stanze. Tuttavia anche gli ospiti sono infiniti, e il proprietario ha esposto un cartello con la scritta "COMPLETO". Ad un tratto si presenta un viaggiatore che ha assolutamente bisogno di una camera per la notte. Egli non fa questione di prezzo e infine convince l'albergatore, il quale trova il modo di alloggiarlo. Poco dopo arriva una comitiva di infiniti turisti, anche in questo caso l'albergatore si lascia convincere, in fondo si tratta di un grosso affare, e trova posto ai nuovi infiniti ospiti con la stessa facilità con cui aveva alloggiato l'ospite in più...”

8. Scacchiera mutilata

Da una classica scacchiera di 64 caselle si tagliano i due angoli opposti. Rimangono 62 caselle. Si prendano 31 tessere di domino di dimensione tale da che ogni tessera ricopra esattamente due caselle. La domanda è:

è possibile disporre le 31 tessere del domino in modo che vengano ricoperte tutte le caselle della scacchiera?

9. Avete 4 carte le quali hanno un numero stampato su di una faccia, ed una lettera stampata sull'altra faccia. Le 4 carte sono disposte sul tavolo in questo modo:



C'è una regola secondo la quale le carte dovrebbero essere state stampate, e più precisamente **se una carta ha stampata una vocale su un lato, allora deve esserci stampato sull'altro lato un numero pari**. Quali carte dovete girare per controllare che la regola sia stata rispettata?

10. Dopo aver superato tutte le prove per giungere alla valle dell'Eden ci troviamo di fronte a 20 porte numerate con numeri compresi tra 1 e 20; Un cartello ci avvisa che possiamo raggiungere la meta solo se apriamo una porta il cui numero d'ordine **n** rispetta questa regola: **“se n è pari allora n + 1 è un numero primo”**. Se apriamo una porta sulla quale vi è un numero che non rispetta tale regola saremo risucchiati in un vortice che ci porterà dritto nelle fauci di un drago.

Siamo molto spaventati, quante e quali porte possiamo sicuramente aprire per vincere l'ultima sfida?

11.

PRESE DOVE MISE MISE MISE MISE MISERO MISERO MISE MISERO
PRESE PRESE TRE

Dare un significato alla frase, aggiungendo unicamente i segni di interpunzione

12.

- 3 è pari o è primo
 - 3 non è primo
-

- **3 è pari**

- Stasera vado al cinema o in pizzeria
 - Non vado al cinema
-

- **Vado in pizzeria**

- Mario andrà alla festa oppure Sara andrà alla festa
- Mario non andrà alla festa

- **Sara andrà alla festa**

- Tutti i pesci sono mammiferi
- Moby Dick è un pesce

- **Moby Dick è un mammifero**

- Ogni uomo è mortale
- Socrate è un uomo

- **Socrate è mortale**

- Ogni falipo è relosa
- Alice è falipo

Alice è relosa

13. Il gioco **MU** (da D.R. Hofstadter- “Gödel, Esher, Bach: un’Eterna Ghirlanda Brillante”)

Consideriamo:

- l’alfabeto : $\mathbf{A} = \{ \mathbf{M, I, U} \}$

- la stringa di partenza (assioma) : **MI**

- le regole:

R1) ad una stringa che termina con I si può aggiungere una U alla fine, cioè:

$$\mathbf{...I} \Rightarrow \mathbf{...IU}$$

R2) se abbiamo la stringa Mx (dove x indica una stringa qualsiasi dei simboli dati), possiamo includere anche Mxx nella collezione;

$$\mathbf{Mx} \Rightarrow \mathbf{Mxx}$$

R3) se in una stringa c’è III si può costruire un’altra stringa mettendo U al posto di III;

$$\mathbf{...III...} \Rightarrow \mathbf{...U...}$$

R4) se in una stringa c’è UU si può eliminarlo;

$$\mathbf{...UU...} \Rightarrow \mathbf{.....}$$

Problema : E’ possibile costruire la stringa **MIUI**? E’ possibile costruire la stringa **MU**?

15. Cavalieri e furfanti (di R. Smullyan)

Cavalieri e furfanti sono i soli abitanti di un'isola. I cavalieri dicono sempre la verità mentre i furfanti mentono sempre.

Un naufrago vede avvicinarsi un abitante dell'isola, dall'aspetto può essere sia un cavaliere che un furfante. Allora senza pensarci gli chiede: "Chi sei tu, un cavaliere o un furfante?". Cosa risponde l'abitante dell'isola?

1. Passeggiando sull'isola incontrate tre dei suoi abitanti, Anna, Bruno e Carlo. Volendo sapere qual è la strada per la capitale, è per voi importante sapere se parlate a furfanti o a cavalieri.

Domandate allora ad Anna: "Bruno e Carlo sono entrambi cavalieri?"

Anna: "Sì"

Domandate quindi ad Anna: "Bruno è un cavaliere?"

Anna: "No"

Siete in grado di riconoscere il tipo di Anna, Bruno e Carlo?

Conoscendo il tipo degli abitanti incontrati non è a questo punto difficile scoprire la strada per la capitale.

2. Arrivati nella capitale vorreste sapere dov'è il Museo Nazionale. Avendo incontrato altri tre abitanti, Diana, Emma e Fulvia, vi interessa dunque scoprire se parlate a furfanti o a cavalieri.

Domandate allora a Fulvia: "Diana e Emma sono entrambe cavalieri?"

Fulvia: "No"

Le domandate: "Diana è un cavaliere?"

Fulvia: "Sì"

Siete in grado di riconoscere il tipo dei tre abitanti?

Potete a questo punto scoprire facilmente dove si trova il Museo Nazionale.

3. Usciti dal museo, entrate in un bar e, mentre ordinate un caffè, un abitante dispettoso vi sottrae la chiave della macchina e la nasconde in uno dei tre cassetti del tavolino denominati "a", "b", "c". Si rifiuta di restituirvela se non indovinate in quale è. Vi permette però di fargli tutte le domande che volete. Tanto non sapete, pensa lui, se è un cavaliere o un furfante.

Gli domandate: "E' vero che la chiave è nel cassetto a oppure nel cassetto b?"

L'abitante: "No"

Voi: "E' nel cassetto a?"

L'abitante: "Sì"

Riuscite a scoprire di che tipo è l'abitante e in quale cassetto si trova la chiave?

4. Rientrati in albergo non ricordate più esattamente il numero della vostra camera ma anche il portiere è un abitante dell'isola.

Gli domandate: "E' vero che il numero della camera è il 33 o il 35?"

Portiere: "Si"

Voi: "E' vero che è il 33?"

Portiere: "No"

Riuscite a capire se il portiere è un cavaliere o un furfante e qual è il numero della vostra camera?

5. Uscendo la mattina successiva dall'albergo per andare alla stazione e trovandovi davanti ad un trivio, vorreste sapere quale via dovete prendere. In prossimità del trivio si trovano due abitanti, Aldo e sua sorella Gaia.

Aldo: "Io e mia sorella siamo dello stesso tipo"

Riuscite a scoprire il tipo di almeno uno dei due?

6. Vorreste conoscere il Presidente dell'isola e sua moglie. Fermate due passanti, Andrea e Bianca, per sapere dove si trova il Palazzo Presidenziale.

Chiedete ad Andrea: "Se tu sei un furfante lo è anche Bianca?"

Andrea: "No"

Siete in grado di scoprire che cosa sono Andrea e Bianca?

7. arrivati dal Presidente e la moglie, vi chiedete se siano furfanti o cavalieri.

Domandate al Presidente: "Se tu sei un cavaliere lo è anche tua moglie?"

Presidente: "Si"

Siete in grado di identificare il Presidente e sua moglie?

16.

Ed ora riuscirai a sposare Porzia?

Risolvi il seguente problema evidenziando la strategia seguita:

(da: "Qual è il titolo di questo libro?" di R. Smullyan ed Zanichelli)

In "Il Mercante di Venezia" di Shakespeare, Porzia aveva tre scrigni, uno d'oro, uno d'argento e uno di piombo, e in uno c'era il suo ritratto. Il pretendente di Porzia doveva scegliere uno scrigno, e se fosse stato tanto fortunato (o tanto saggio) da scegliere quello col ritratto, avrebbe avuto diritto alla mano di Porzia. Sul coperchio di ogni scrigno c'era un'iscrizione che aveva lo scopo di aiutare il pretendente a scegliere correttamente.



Porzia spiegò al pretendente che di queste affermazioni, al massimo una era vera. Quale scrigno avrebbe dovuto scegliere il pretendente?

E riuscirai a non divorziare?

Risolvi il seguente problema evidenziando la strategia seguita:

Porzia, dopo un certo tempo, volle ancora verificare l'intelligenza del marito e lo sottopose ad una nuova prova, pena il divorzio se non fosse stato trovato il suo ritratto.



Porzia affermò che tutte le iscrizioni erano vere.

17. Collega con un tratto di penna ciascuna frase di sinistra con la frase o le frasi di destra che hanno significato equivalente:

a) Non tutti gli operai della fabbrica sono italiani	a') Tutti gli operai della fabbrica sono stranieri
b) Nessun operaio della fabbrica è italiano	b') Alcuni operai della fabbrica sono italiani
c) Non tutti gli operai della fabbrica non sono italiani	c') Tutti gli operai della fabbrica sono italiani
	d') Alcuni operai della fabbrica sono stranieri

18.

I quesiti di Susy

Gianni dice:”Susy questi tre ragazzini avevano quattro palline: una bianca, una rossa, una verde ed una nera.

1)Nella prima scatola non c’è la rossa e nella terza non c’è la nera.

2)Nella prima scatola c’è la rossa e nella quarta non c’è la verde.

3)Nella prima c’è la verde e nella quarta c’è la nera.

Ognuna di queste affermazioni contiene una verità ed una bugia, ora cerca di scoprire di quale colore è la pallina nella prima scatola e quella nella terza.

19. Tre zucchetti

Catturati da ribelli, tre geologi vengono trascinati davanti al capo della banda, che ordina di decapitarli. Ma all’ultimo momento ha un ripensamento e mostra ai condannati 5 zucchetti, cioè le papaline ricamate tipiche delle tribù ribelli, di cui **3 rossi e 2 verdi** : ordina poi ai tre prigionieri di allinearsi con la faccia al muro e pone loro sul capo i tre zucchetti rossi.

“Adesso” dice “ voltatevi e guardatevi in faccia fra voi: chi riuscirà a stabilire con un ragionamento logico il colore dello zucchetto che ha in testa avrà salva la vita”.

I tre si voltano, si guardano a vicenda, pensano a lungo, poi uno di essi dice:” Non lo so” e viene abbattuto all’istante con un colpo di pistola.

Dopo un breve intervallo di silenzio, il secondo condannato dice:” Non lo so” e porge la tempia alla pistola che lo fulmina.

Quasi immediatamente, il terzo prigioniero s’illumina di gioia e dice:” Il mio zucchetto è rosso”.

Dando fiducia alle dichiarazioni dei suoi sventurati compagni, il terzo geologo con un ragionamento logico è giunto alla conclusione esatta. In che modo?