

INTRODUZIONE

Abbiamo scelto di presentare come progetto l'Escape Room matematica per poterne mostrare il lato divertente.

Il nostro progetto vuole essere un viaggio nella storia per riuscire a trasmettere l'importanza quotidiana della matematica. Si percorreranno dunque i vari utilizzi che essa ha avuto nella vita di tutti i giorni, partendo dal cifrario di Cesare, uno dei primi esempi di crittografia, fino allo studio di funzione che ne rappresenta invece un uso più teorico.

I giocatori vengono spronati attraverso il gioco a cimentarsi nella materia, quasi senza accorgersene, e si ritrovano ad affrontare argomenti già noti grazie all'istruzione scolastica (es :probabilità, algebra). Infine possono mettersi alla prova con quesiti di logica (es indovinello di Diofanto).

Il gioco voleva aiutare ad apprezzare una materia spesso discriminata, la matematica. La possiamo vedere e soprattutto apprezzare all'interno delle più svariate situazioni, da Diofanto ai numeri primi e vogliamo mostrare come la matematica si nasconda in moltissime situazioni dandone anche qualche nozione in più, portando il giocatore ad approfondire determinati argomenti con l'opuscolo integrativo. Questo opuscolo sarà consegnato ai giocatori una volta usciti dall'Escape Room, un momento in cui l'apprendimento, secondo la nostra opinione, avviene senza minimo sforzo dato che il gioco diventa motivo di discussione nel gruppo. Insomma un modo per trasmettere nozioni matematiche senza nemmeno accorgersene.

Il gioco è rivolto a tutti, ovviamente per riuscire a svolgere tutti i giochi, essendoci uno studio di funzione, serve almeno aver frequentato la quarta superiore. Speriamo possa divertire e interessare allo stesso tempo, cercando di trasmettere ciò che ci appassiona.

REGOLE DEL GIOCO

PER I PARTECIPANTI:

1. L'Escape Room è un gioco in cui ci si trova dentro ad una stanza e l'obiettivo è di trovare tutti gli strumenti utili (codici, chiavi e password) per riuscire ad uscire in 60 minuti.
2. Il numero dei partecipanti varia da un minimo di 2 ad un massimo di 6.
3. Non si può utilizzare alcun tipo di apparecchio elettronico.
4. Non è possibile ricevere suggerimenti dall'esterno se non dal personale addetto.
5. E' possibile chiedere 3 volte soltanto l'aiuto del personale tramite un telecomando.
6. I giocatori hanno a disposizione un blocchetto e una penna a testa.

PER IL PERSONALE:

ARREDAMENTO STANZA:

La stanza avrà bisogno al suo interno di:

- POSTAZIONE GIOCO 1: cubi numerati
- POSTAZIONE GIOCO 2: Poesia2 appesa alla parete
- POSTAZIONE GIOCO 4: Cassaforte con codice la soluzione 3.3: 11000
- POSTAZIONE GIOCO 5: Operazioni* appese alla parete, valigetta chiusa con lucchetto (combinazione: 4431) contenente poesia6
- POSTAZIONE GIOCO 7: Cassaforte con combinazione (soluzione 7: 5 9 5 1 2 5 9 5), poesia7 appesa sopra la cassaforte.
- POSTAZIONE GIOCO 8: Dentro la cassaforte appena aperta: una busta contenente l'indovinello numero 8.
Vicino dovrà esserci: lavagna a gessi con piano cartesiano, cassaforte con codice 31415 (soluzione gioco 8), all'interno della cassaforte chiave per uscire dalla stanza.

SVOLGIMENTO GIOCHI:

GIOCO 1:

Ai giocatori viene data una lettera da aprire soltanto a tempo iniziato contenente il primo indizio, che è il seguente (poesia1):

*Se vittorioso vuoi uscire da questo gioco,
usa le testa e cerca di metterci poco.
9 enigmi avrai da risolvere,
ma ricorda: in ordine sono da svolgere!
Se di più aiuto bisogno avrai,
tre volte chiederlo potrai.
Non perdiamo tempo e iniziamo,
il primo indizio subito ti diamo:
un muro di numeri da riordinare,
ma solo i PRIMI da considerare.*

Nella prima postazione all'interno della stanza trovano un muro di cubi numerati ordinati in modo casuale. Ogni cubo avrà un numero scritto grande al centro e una lettera scritta piccola in basso a destra sempre sulla stessa faccia.

Lista numeri e lettere: 2I, 11L, 19E, 31R, 47Q, 59D, 83F, 101F, 269L, 62G, 75H, 321A, 77N, 111K.

Soluzione: ILERQDFFL

GIOCO 2:

I giocatori troveranno la poesia² nella postazione del secondo gioco, precisamente appesa alla parete. La poesia² è la seguente:

*Il grande Giulio Cesare dobbiamo citare
e il suo cifrario a scorrimento utilizzare.
Si slitta indietro, ma di quanti passi non ti dico
il grande imperatore non è poi così antico.
I segreti tali voleva far rimanere,
e crittografia studiava con piacere.*

Soluzione: FIBONACCI

GIOCO 3:

Il personale udendo la soluzione, consegna ai partecipanti la seconda busta contenente la poesia³:

3.1

*Leonardo era il suo nome
ma ci interessa la sua successione.
Si parte con 1 e 1 e si inizia a sommare
sempre le ultime due posizioni devi considerare.
Potresti andare avanti all'infinito,
ma tutto questo tempo non ci è fornito.
Al 55 è meglio fermarsi
ecco risolto l'enigma senza troppo stancarsi.*

3.2

*Subito un'altra domanda ti facciamo,
speriamo che tu ormai ci abbia preso la mano.
Ahimè, i dispari ci stanno antipatici,
anche se non siamo troppo democratici.
Attento, di questi le cifre devi considerare,
mi raccomando non sbagliare.
Stai concentrato che ora il quesito ti poniamo:
"Quante permutazioni possibili abbiamo?"*

3.3

*Alla fine del terzo enigma sei arrivato,
ultima domanda per il mio amico stremato:
vogliamo sapere ora il binario,
ma non si intende quello ferroviario.*

Soluzione 3.1: 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55

Soluzione 3.2: 12

Soluzione 3.3: 1100

GIOCO 4:

I giocatori troveranno una cassaforte nella quarta postazione la cui combinazione è la soluzione 3.3.

Nella cassaforte troveranno l'indovinello di Diofanto (poesia4):

*Un indovinello greco ti poniamo,
un epitaffio un po' contorto proponiamo.
Diofanto la sua età non voleva dire,
ma è proprio quello che tu devi scoprire.*

Sulla sua tomba c'era inciso:

“Questa tomba rinchiude Diofanto e, meraviglia!
dice matematicamente quanto ha vissuto.
Un sesto della sua vita fu l'infanzia,
aggiunse un dodicesimo perché le sue guance si coprissero della peluria dell'adolescenza.
Dopo un altro settimo della sua vita prese moglie,
e dopo cinque anni di matrimonio ebbe un figlio.
L'infelice (figlio) morì improvvisamente
quando raggiunse la metà dell'età che il padre ha vissuto.
Il genitore sopravvissuto fu in lutto per quattro anni
e raggiunse infine il termine della propria vita.”

Soluzione 4: 84 anni

GIOCO 5:

I giocatori troveranno in questa postazione le seguenti operazioni* appese:

0=0+0	5=3+2
1=1+0	6=4+2
2=1+1	7=5+2
3=2+1	8=4+4
4=3+1	9=3+6

I concorrenti dovranno considerare solo le addizioni che compongono l'età di Diofanto, in modo da ottenere la combinazione per il lucchetto che chiude la valigetta.

Soluzione: 4 4 3 1

GIOCO 6:

Nella valigetta troveranno il seguente indovinello (poesia6):

Secondo me è relativo,
da giovane la matematica non capivo.
Una linguaccia ti dono
e tu capisci chi sono!

Soluzione: EINSTEIN

GIOCO 7:

La postazione numero 7 consiste in una cassaforte apribile solo con un codice numerico a 7 cifre. Sopra tale porta è appesa la poesia7:

*Dinanzi a me, l'alfabeto contate,
lasciate ogni speranza, voi che entrate.
Delle doppie cifre devi diffidare,
per depennarle le devi addizionare.*

Soluzione: 5 9 5 1 2 5 9 5

GIOCO 8:

All'interno della cassaforte i concorrenti troveranno la poesia8 e 3 funzioni:

*All'immane studio di funzioni siamo arrivati,
per far sì che gli ultimi problemi siano sgarbugliati.
Il grafico ti chiediamo di esaminare,
e attentamente lo devi guardare.*

*Non ti fermare al grafico così illustrato,
sul calcolatore in altro modo è rappresentato.
Amico non ti affannare troppo,
se ne conosci 5 non avrai nessun intoppo.*

$$\left\{ f(x) = \sin\left(\frac{x}{2}\right), 0 \leq x \leq 4\pi \right\} \quad \left\{ x = \max(f(x)), 1 \leq y \leq -3 \right\} \quad \left\{ x = \min(f(x)), -1 \leq y \leq -3 \right\}$$

Soluzione: 3 1 4 1 5

RACCOLTA INDOVINELLI:

Poesia1

*Se vittorioso vuoi uscire da questo gioco,
usa le testa e cerca di metterci poco.
8 enigmi avrai da risolvere,
ma ricorda: in ordine sono da svolgere!
Se di più aiuto bisogno avrai,
tre volte chiederlo potrai.
Non perdiamo tempo e iniziamo,
il primo indizio subito ti diamo:
un muro di numeri da riordinare,
ma solo i PRIMI da considerare.*

Poesia2

*Il grande Giulio Cesare dobbiamo citare
e il suo cifrario a scorrimento utilizzare.
Si slitta indietro, ma di quanti passi non ti dico
il grande imperatore non è poi così antico.
I segreti tali voleva far rimanere,
e crittografia studiava con piacere.*

Poesie3

Poesia3.1

*Leonardo era il suo nome
ma ci interessa la sua successione.
Si parte con 1 e 1 e si inizia a sommare
sempre le ultime due posizioni devi considerare.
Potresti andare avanti all'infinito,
ma tutto questo tempo non ci è fornito.
Al 55 è meglio fermarsi
ecco risolto l'enigma senza troppo stancarsi.*

Poesia3.2

*Subito un'altra domanda ti facciamo,
speriamo che tu ormai ci abbia preso la mano.
Ahimè, i dispari ci stanno antipatici,
anche se non siamo troppo democratici.
Attento, di questi le cifre devi considerare,
mi raccomando non sbagliare.
Stai concentrato che ora il quesito ti poniamo:
"Quante permutazioni possibili abbiamo?"*

Poesia3.3

*Alla fine del terzo enigma sei arrivato,
ultima domanda per il mio amico stremato:
vogliamo sapere ora il binario,
ma non si intende quello ferroviario.*

Poesia4

*Un indovinello greco ti poniamo,
un epitaffio un po contorto proponiamo.
Diofanto la sua età non voleva dire,
ma è proprio quello che tu devi scoprire.*

Sulla sua tomba c'era inciso:

“Questa tomba rinchiede Diofanto e, meraviglia!
dice matematicamente quanto ha vissuto.
Un sesto della sua vita fu l'infanzia,
aggiunse un dodicesimo perché le sue guance si coprissero della peluria dell'adolescenza.
Dopo un altro settimo della sua vita prese moglie,
e dopo cinque anni di matrimonio ebbe un figlio.
L'infelice (figlio) morì improvvisamente
quando raggiunse la metà dell'età che il padre ha vissuto.
Il genitore sopravvissuto fu in lutto per quattro anni
e raggiunse infine il termine della propria vita.”

Poesia6

*Secondo me è relativo,
da giovane la matematica non capivo.
Una linguaccia ti dono
e tu capisci chi sono!*

Poesia7

*Dinanzi a me, l'alfabeto contate,
lasciate ogni speranza, voi che entrate.
Delle doppie cifre devi diffidare,
per depennarle le devi addizionare.*

Poesia8

*All'immane studio di funzioni siamo arrivati,
per far sì che gli ultimi problemi siano sgarbugliati.
Il grafico ti chiediamo di esaminare,
e attentamente lo devi guardare.*

*Non ti fermare al grafico così illustrato,
sul calcolatore in altro modo è rappresentato.
Amico non ti affannare troppo,
se ne conosci 5 non avrai nessun intoppo.*

I NUMERI PRIMI

COSA SONO?

Un numero primo è un numero intero positivo che abbia esattamente due divisori distinti. In altre parole si può definire come un numero naturale maggiore di 1 che sia divisibile solamente per 1 e per sé stesso.

La successione dei numeri primi comincia con 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37,...

A COSA SERVONO?

La caratteristica principale dei numeri primi sta nella possibilità di costruire, attraverso la moltiplicazione, tutti gli altri numeri interi.

Tali numeri hanno un ruolo importante in molti ambiti della matematica, come ad esempio l'algebra, la geometria e la crittografia.

STORIA

I numeri primi sono oggetto di studio fin dall'antichità, i primi risultati risalgono agli antichi Greci, in particolare a Euclide (300a.C).



COME FACCIAMO A CAPIRE SE UN NUMERO NON È PRIMO?

Se un numero non è primo, allora è divisibile per un numero primo. Andiamo ad elencare alcune regolette:

QUANDO UN NUMERO È DIVISIBILE PER 2?

Un numero è divisibile per 2 quando è pari.

QUANDO UN NUMERO È DIVISIBILE PER 3?

Un numero è divisibile per 3 se la somma delle cifre in questione è 3 o un multiplo di 3.

Esempio: 31254 è divisibile per 3?

$$3+1+2+5+4=15 \text{ che è un multiplo di 3.}$$

QUANDO UN NUMERO È DIVISIBILE PER 5?

Un numero è divisibile per 5 se la sua ultima cifra (la cifra delle unità è 0 o 5)

QUANDO UN NUMERO È DIVISIBILE PER 7?

Un numero con più di due cifre è divisibile per 7 se la differenza del numero ottenuto escludendo la cifra delle unità e il doppio della cifra delle unità è 0, 7 o un multiplo di 7.

Esempio: 95676 è divisibile per 7?

$$9567-6*2=9555$$

$$955-5*2=945$$

$$94-5*2=84$$

$$8-4*2=0$$

Dunque 95676 è divisibile per 7.

COME SI RISOLVEVA IL GIOCO?

La prima cosa da fare era escludere tutti i numeri NON primi. Dunque capire se erano divisibile per un numero che non fosse stato 1 o sé stesso.

Erano dunque da escludere: 62, 75, 77, 111, 321.

Quelli che rimanevano bisognava ordinarli semplicemente dal più piccola al più grande.

IL CIFRARIO DI CESARE

COS'E'?

In crittografia il cifrario di Cesare è uno dei più antichi algoritmi crittografici di cui si abbia traccia storica. È un cifrario a sostituzione monoalfabetica in cui ogni lettera del testo in chiaro è sostituita nel testo cifrato dalla lettera che si trova un certo numero di posizioni dopo nell'alfabeto. Questi tipi di cifrari sono detti anche cifrari a sostituzione o cifrari a scorrimento a causa del loro modo di operare: la sostituzione avviene lettera per lettera, scorrendo il testo dall'inizio alla fine.



STORIA

Il cifrario di Cesare prende il nome da Giulio Cesare, che lo utilizzava per proteggere i suoi messaggi segreti. Grazie allo storico Svetonio^[1] sappiamo che Cesare utilizzava in genere una chiave di 3 per il cifrario, come nel caso della corrispondenza militare inviata alle truppe comandate da Quinto Tullio Cicerone. Al tempo era sicuro perché gli avversari spesso non erano neanche in grado di leggere un testo in chiaro, men che mai uno cifrato; inoltre non esistevano metodi di crittanalisi in grado di rompere tale codice, per quanto banale.

CIFRARIO

Nella prima riga è riportato l'alfabeto del testo in chiaro, nella seconda riga, invece, il testo cifrato.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C

COME SI RISOLVEVA IL GIOCO?

Riordinando i numeri primi si otteneva la parola: ILERQDFFL

Decifrando il messaggio usando la tabella sopra illustrata ottenevo la parola: FIBONACCI

SUCCESSIONE DI FIBONACCI:

COS'E'?

La successione di Fibonacci (detta anche successione aurea) indica una successione di numeri interi positivi in cui ciascun numero a cominciare dal terzo è la somma dei due precedenti, dove i primi due sono (per definizione) $F_1=1$ e $F_2=2$.

STORIA

L'intento di Leonardo Fibonacci era quello di trovare una legge matematica che descrivesse la crescita di una popolazione di conigli.

Assumendo per ipotesi che:

- si disponga di una coppia di conigli appena nati
- questa coppia (la prima) diventi fertile al compimento del primo mese e dia alla luce una nuova coppia al compimento del secondo mese;
- le nuove coppie nate si comportino in modo analogo;
- le coppie fertili, dal secondo mese di vita in poi, diano alla luce una coppia di figli al mese;

si verifica quanto segue:

- dopo un mese una coppia di conigli sarà fertile,
- dopo due mesi ci saranno due coppie di cui una sola fertile,
- nel mese seguente (terzo mese dal momento iniziale) ci saranno $2+1=3$ coppie perché solo la coppia fertile avrà generato; di queste tre due saranno le coppie fertili, quindi
- nel mese seguente (quarto mese dal momento iniziale) ci saranno $3+2=5$ coppie

In questo esempio, il numero di coppie di conigli di ogni mese esprime la successione di Fibonacci.

COME SI RISOLVEVA IL GIOCO?

L'indovinello ci dava i primi due numero della successione, da qui bisognava iniziare a costruire la successione. Inoltre veniva suggerito di sommare le ultime due posizioni trovate.

1

1

$1+1=2$

$1+2=3$

$2+3=5$

$3+5=8$

$5+8=13$

$8+13=21$

$13+21=34$

$21+34=55$

E qui ci veniva detto di bloccarci.

Dunque la soluzione era: 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55



$$\begin{aligned}f_0 &= 1 \\f_1 &= 1 \\f_n &= f_{n-1} + f_{n-2}\end{aligned}$$

PERMUTAZIONI

STORIA:

Fin dall'antichità l'uomo è stato affascinato dalla combinatoria, disciplina che lo ha impegnato a studiare e risolvere problemi che, si pensi a tutte le possibili disposizioni di n persone attorno ad un tavolo, contare quanti gruppi di k persone (o animali oppure oggetti) passo formare da un insieme che ne contiene n . Ma la principale fonte di problemi di tipo combinatorio sono dati dai passatempi dell'uomo, come i giochi di carte (poker e black jack fra tutti), gli scacchi, i quadrati latini, rompicapi che si sono evoluti a pari con lo studio e la conoscenza di questa disciplina.

COSA SONO?

Le permutazioni di un insieme costituito da un qual si voglia numero di elementi è il numero di possibili modi diversi per riordinarli.

Es: insieme A di 3 elementi $A = \{ a; b; c \}$

le possibili permutazioni dei 3 elementi di a sono: abc acb bca bac cba cab

IN PAROLE Povere:

Ciò che le permutazioni considerano sono i diversi modi di posizionare n elementi in n "scatole diverse".

Il primo elemento che posizioniamo avrà quindi n posti tra cui scegliere, posizionata la prima procediamo con la seconda che avrà quindi $(n-1)$ posti tra cui scegliere (essendo uno occupato dal nostro primo elemento).

Si procede analogamente fino alla fine degli elementi.

Tale operazione in matematica viene detta *FATTORIALE* e viene indicata con un punto esclamativo.

Il numero di permutazioni di n elementi corrisponderà quindi a " $n!$ "

PERMUTAZIONI CON RIPETIZIONE:

Le permutazioni con ripetizioni, come dice lo stesso nome considerano insiemi nei quali alcuni elementi vengono ripetuti (come osservato all'interno del gioco).

Il ragionamento da percorrere è analogo, bisogna quindi posizionare tutti gli elementi nelle varie scatole ma inseguito considerare che alcuni elementi si ripetono, considerare quindi come questi si possano disporre tra loro (se vi sono 3 elementi uguali questi si potranno disporre in $3!=6$ modi diversi)

andremo quindi a dividere il numero totale di permutazioni per quelle coincidenti espresse dalle permutazioni dell'elemento che si ripete.

Es:

Sia B un insieme di 3 elementi $B = \{ a; b; b \}$

le possibili permutazioni sono: abb abb bab bab bba bba

distinguendo b_1 e b_2 , vediamo il numero di permutazioni: $b_1 b_2 b_2 b_1$

Il numero di permutazioni evitando quindi la ripetizione dell'elemento "b" è data da:

$$\frac{3!}{2!} = 3 = \binom{3}{2} \text{ Coefficiente Binomiale}$$

COME SI SVOLGEVA L'ESERCIZIO:

L'indovinello dice di considerare le cifre pari della sequenza quindi: 2 8 2 4

Le possibili permutazioni saranno quindi: $\frac{4!}{2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{2} = 12$.

L'indovinello poteva anche essere risolto in modo più macchinoso contando i vari casi.

NUMERI BINARI

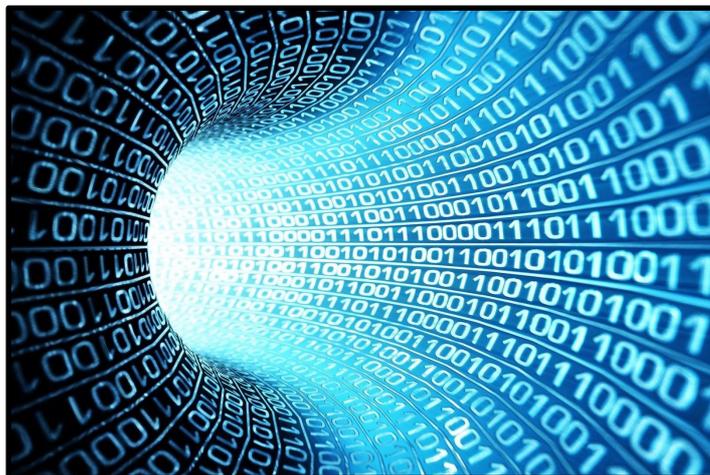
COSA SONO?

Il sistema numerico binario è un sistema numerico posizionale in base 2. Esso utilizza solo due simboli, di solito indicati con 0 e 1, invece delle dieci cifre utilizzate dal sistema numerico decimale. Ciascuno dei numeri espressi nel sistema numerico binario è definito "numero binario".

Un numero binario è una sequenza di cifre binarie (dette bit). Ogni cifra in posizione n (contate da destra verso sinistra iniziando da 0) si considera moltiplicata per 2^n , anziché per 10^n , come avviene nella numerazione decimale.

A COSA SERVONO?

In informatica il sistema binario è utilizzato per la rappresentazione interna dell'informazione dalla quasi totalità degli elaboratori elettronici, in quanto le caratteristiche fisiche dei circuiti digitali rendono molto conveniente la gestione di due soli valori, rappresentati fisicamente da due diversi livelli di tensione elettrica. Tali valori assumono convenzionalmente il significato numerico di 0 e 1 o quelli di vero e falso della logica booleana.



STORIA

Il sistema numerico binario ha molti padri. Il primo a proporne l'uso fu Juan Caramuel con la pubblicazione del volume "Mathesis biceps. Vetus, et noua" pubblicato a Campagna nel 1669. Se ne trova traccia anche nelle opere di Nepero. Successivamente, il matematico tedesco Gottfried Wilhelm von Leibniz ne studiò per primo l'aritmetica. Questa è la ragione per cui questo sistema di numerazione è considerato tra le sue più grandi invenzioni. Però non ebbe un seguito immediato. L'aritmetica binaria venne ben presto dimenticata e riscoperta solo nel 1847 grazie al matematico inglese George Boole che aprirà l'orizzonte alle grandi scuole di logica matematica del Novecento e soprattutto alla nascita del calcolatore elettronico.

COME SI RISOLVEVA IL GIOCO?

La soluzione dell'indovinello prima era 24, dunque dobbiamo trasformare questo numero in binario.

Il procedimento è il seguente:

12 diviso 2	= 6	con resto	0
6 diviso 2	= 3	con resto	0
3 diviso 2	= 1	con resto	1
1			1

Ed ecco la soluzione: 11000

INDOVINELLO DI DIOFANTO

STORIA

Diofanto di Alessandria è stato un matematico greco antico, noto come il padre dell'algebra. Della sua vita si sa ben poco. Vissuto ad Alessandria d'Egitto nel periodo tra il III e il IV secolo d.C., alcuni ritengono che sia stato l'ultimo dei grandi matematici ellenistici.

A Diofanto si deve un famoso problema, che egli stesso volle venisse scritto sulla propria tomba sotto forma di epitaffio:

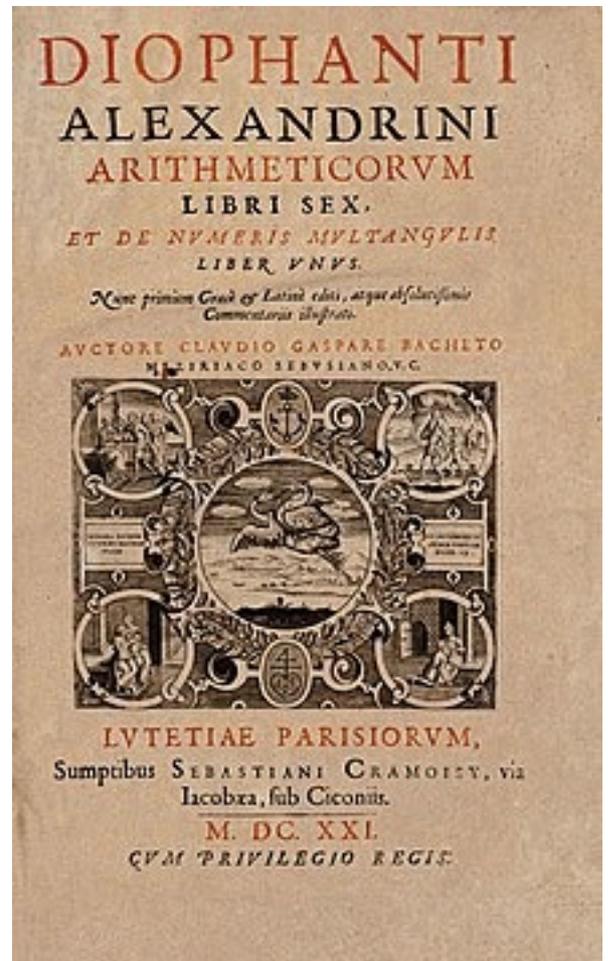
“Questa tomba rinchiude Diofanto e, meraviglia! dice matematicamente quanto ha vissuto. Un sesto della sua vita fu l'infanzia, aggiunse un dodicesimo perché le sue guance si coprissero della peluria dell'adolescenza. Dopo un altro settimo della sua vita prese moglie, e dopo cinque anni di matrimonio ebbe un figlio. L'infelice (figlio) morì improvvisamente quando raggiunse la metà dell'età che il padre ha vissuto. Il genitore sopravvissuto fu in lutto per quattro anni e raggiunse infine il termine della propria vita.”

COME SI RISOLVEVA IL GIOCO?

x =anni di vita di Diofanto

$$x/6+x/12+x/7+5+x/2+4=x$$

Ora si tratta semplicemente di risolvere l'equazione e si arriva alla risposta: $x=84$



INDOVINELLO VALIGETTA

COME SI RISOLVEVA IL GIOCO?

In questo indovinello bisognava usare semplice logica. Erano scritte le somme che compongono i numeri da 1 a 9.

L'indizio a disposizione era l'età di Diofanto, quindi bisognava considerare solo la somma che compone il numero 8 e la somma che compone il numero 4.

$$8=4+4 \quad 4=3+1$$

Ecco subito la soluzione: 4 4 3 1

INDOVINA CHI

INDOVINELLO

Secondo me è relativo,
da giovane la matematica non capivo.
Una linguaccia ti dono
e tu capisci chi sono!

SOLUZIONE

Secondo me è relativo

Si fa riferimento alla grande teoria scoperta da Albert Einstein: la relatività.

Nel 1915 Einstein propose una teoria relativistica della gravitazione, denominata relatività generale, che descriveva le proprietà dello spaziotempo a quattro dimensioni: secondo tale teoria la gravità non è altro che la manifestazione della curvatura dello spaziotempo.

Einstein dedusse le equazioni del moto da quelle della relatività speciale valide localmente nei sistemi inerziali; dedusse inoltre il modo in cui la materia curva lo spaziotempo imponendo l'equivalenza di ogni possibile sistema di riferimento (da cui il nome di "relatività generale").

Da giovane la matematica non capivo

Questa frase fa riferimento alla leggenda che sostiene l'andamento negativo nei suoi primi anni di studio. Questa è appunto una leggenda dato che era esattamente l'opposto.

Una linguaccia ti dono

La foto più famosa che ritrae questo grande personaggio è proprio quella in cui Einstein fa una linguaccia.

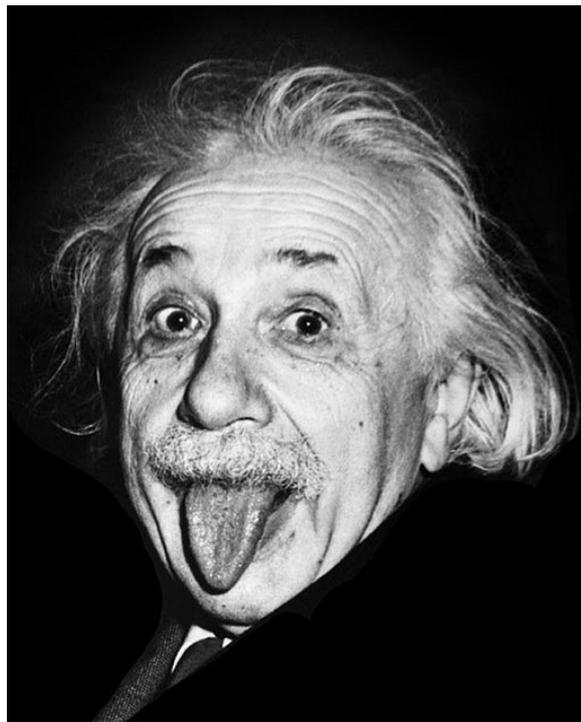
e tu capisci chi sono!

Ovviamente si parlava del celebre Albert Einstein!

STORIA

Albert Einstein (Ulma, 14 marzo 1879 – Princeton, 18 aprile 1955) è stato un fisico e filosofo tedesco naturalizzato svizzero e statunitense.

Oltre a essere uno dei più celebri fisici della storia della scienza, che mutò in maniera radicale il paradigma di interpretazione del mondo fisico, fu attivo in diversi altri ambiti, dalla filosofia alla politica. Per il suo apporto alla cultura in generale è considerato uno dei più importanti studiosi e pensatori del XX secolo.



INDOVINELLO ALFABETO

Questo enigma è molto intuitivo, l'indovinello mi dice:

*Dinanzi a me, l'alfabeto contate,
lasciate ogni speranza, voi che entrate.
Delle doppie cifre devi diffidare,
per depennarle le devi addizionare.*

Dall'indovinello "indovina chi?" ottengo la parola EINSTEIN e l'indovinello dice di contare l'alfabeto, dunque ad ogni lettera corrisponderà un numero.



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Allora troviamo questa sequenza:

5 9 14 19 20 5 9 14

L'indovinello suggerisce di eliminare i numeri con doppia cifra sommando tra loro le cifre che lo compongono.

14 → 1+4=5

19 → 1+9=10 → 1+0=1

20 → 2+0=2

E di nuovo il 14

La soluzione era proprio: 5 9 5 1 2 5 9 5

STUDIO DI FUNZIONE

COS'E'?

Una funzione è una particolare relazione che associa ciascun elemento dell'insieme di partenza uno e un solo elemento dell'insieme di arrivo.

Il dominio di una funzione corrisponde sempre all'insieme di partenza, perché tutti gli elementi devono essere in relazione con un solo elemento dell'insieme di arrivo.

Il codominio possiamo assumerlo come l'insieme degli elementi che sono in relazione con qualche elemento del primo insieme.

Lo studio di funzione è una valutazione qualitativa dell'andamento di una funzione nel suo dominio.

I passaggi fondamentali dello studio di funzione sono:

- Ricerca dominio
- studio proprietà di simmetria (parità o disparità)
- studio del segno
- limiti agli estremi del dominio
- studio della derivata prima
- studio della derivata seconda (concavità, convessità)