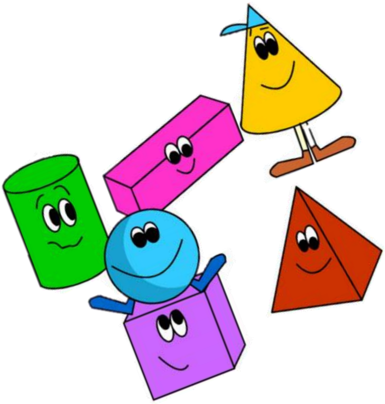
EUREKA

“Non entri chi non sa di Geometria”

Platone

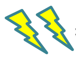


Ɛureka è stata ideata da tre studenti di Matematica seguendo il corso di *Comunicazione delle Scienze* dell’A.A. 2015/2016 allo scopo di divulgare la matematica nelle sue forme più divertenti.

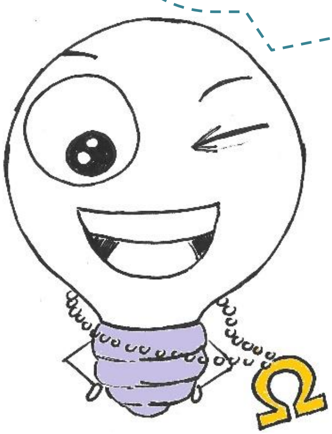
Pronti alla sfida??

Ciao! Io sono Omega e vi accompagnerò in questa avventura. Vicino ad ogni gioco troverai delle saette che ti indicheranno il livello di difficoltà:

 = facile

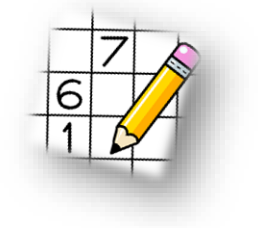
 = difficile

Troverai anche dei QR code, basta cliccare sopra e avrai accesso ad alcune pagine web scelte da noi!
Ricordati di leggere le curiosità che ti dirò poiché ti saranno utili per la "fatidica" prova finale. Allora...siete pronti alla **sfida**??



INDICE

SUDOKU



Il Sudoku si gioca su una griglia di 9x9, divisa in altre griglie di 3x3 dette “regioni”. L’obiettivo del Sudoku è riempire le celle vuote con numeri tra l’1 e il 9 (un solo numero per cella) in base a queste direttive:

1. Il numero può apparire solo una volta per riga
2. Il numero può apparire solo una volta per colonna
3. Il numero può apparire solo una volta per cella.

					1		7	
	4	2						8
	9		2	8	6			
		1		6		2		3
		3	8		2	9		
6		9		5		8		
			1	7	4		2	
2						7	3	
	6		5					

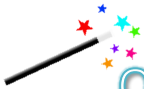
Oltre alle regole tradizionali nel prossimo Sudoku dovranno apparire i numeri dall’1 al 9 anche nelle diagonali segnate in grigio.

			6	3		9		
		8	1	7		4		
9	7						3	
							8	2
7	9						5	4
1	8							
	2						6	1
		7		5	6	3		
		5		9	1			

Il Sudoku è un gioco di logica inventato dal matematico svizzero Eulero da Basilea nel Settecento.

In realtà gli antenati del Sudoku sono i “quadrati magici” noti in Cina 3000 anni prima di Cristo.

Vai alla pagina 3×2 per saperne di più!



QUADRATI MAGICI

Un parente stretto del Sudoku è il quadrato magico, cioè una tabella quadrata *nxn* in cui la somma dei numeri presenti in ogni riga, in ogni colonna e in entrambe le diagonali dia sempre lo stesso risultato.

Esempio di quadrato magico 3x3

2	7	6	15
9	5	1	15
4	3	8	15
15	15	15	15

Anche tu sai costruire un quadrato magico! ☺

Dimostralo ai tuoi amici! Fatti dire due numeri a e b e saprai costruire un quadrato magico 4x4 con somma costante 21a+b.
Inserisci i numeri a,b all'interno di questo quadrato:

a+b	a	12a	7a
11a	8a	b	2a
5a	10a	3a	3a+b
4a	2a+b	6a	9a

ed ecco il tuo ***QUADRATO MAGICO***!

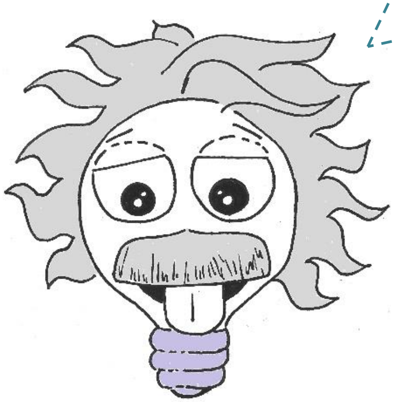
3×2

Per esempio se il tuo amico ti dicesse:
a=3
b=10
il tuo quadrato magico 4x4 avrà somma costante 73 e sarà:

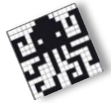
13	3	36	21
33	24	10	6
15	30	9	19
12	16	18	27

Lo sapevi che…

i quadrati magici erano già noti in Cina nei primi secoli dopo Cristo e conoscevano quadrati fino all'ordine 10 (cioè 10x10) e perfino CUBI MAGICI!!

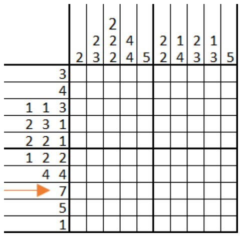


CRUCIPIXEL



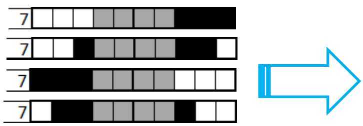
All'interno del diagramma si nasconde una figura, che appare annerendo alcuni quadretti in base ai numeri a sinistra delle righe orizzontali e al di sopra delle colonne verticali. Ogni numero corrisponde a un gruppo di quadretti e indica il numero di quadretti consecutivi da annerire. L'ordine dei numeri (che si legge da sinistra a destra e dall'alto verso il basso) è quello dei gruppi di quadretti. Tra un gruppo e l'altro c'è almeno un quadretto bianco.

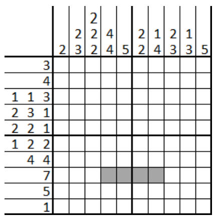
- Per cominciare un crucipixel si deve partire dai numeri più alti. Nel diagramma il più alto è il 7.



- Il gruppo di 7 quadretti ha quattro possibili collocazioni. Qualunque sia la sua posizione, i quattro quadretti in grigio (che sono tutte le possibili collocazioni) fanno sicuramente parte del gruppo di 7, quindi si possono annerire.

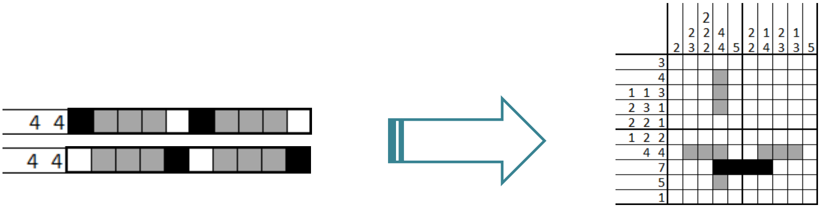
.



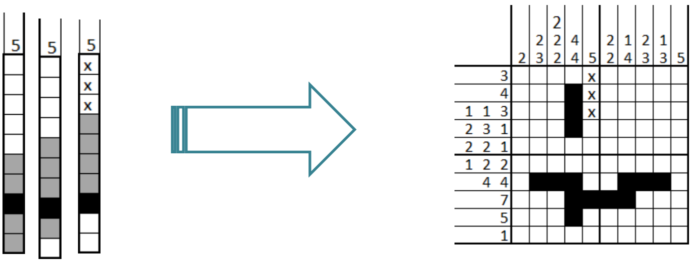


❖ Si applica la stessa logica anche quando i gruppi sono più di uno. Ad esempio se ci sono due gruppi di 4 quadretti, i quadretti in grigio faranno parte dei due gruppi di 4 quindi si possono annerire.

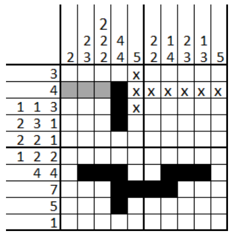
2×4

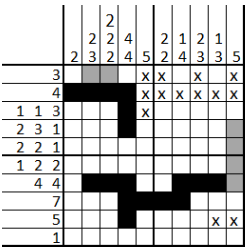


❖ Per la soluzione del gioco i quadretti pieni sono importanti quanto quelli pieni. Se ad esempio c'è un solo gruppo di 5 quadretti di cui uno già annerito, con la x indico i quadretti che in ogni caso sono vuoti, poiché il gruppo di 5 non potrà mai arrivare fino lì.



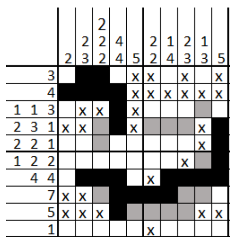
❖ Nella seconda riga, il gruppo di 4 si trova sicuramente alla sua
sinistra, quindi annerisco i quadretti per completare i gruppo di 4 e cancello quelli che sicuramente saranno bianchi



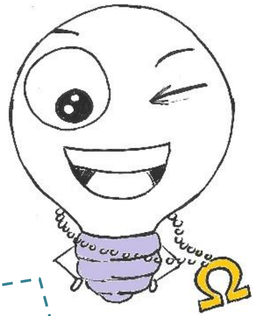


❖ Nella 1ª riga i quadretti all'incrocio con la 6ª, 8° e 10° colonna sono in ogni caso vuoti perché non c'è spazio per i gruppi verticali di 2 e 5 quadretti. Il gruppo di 3 si trova quindi a sinistra e i due quadretti in grigio in ogni caso ne fanno parte. Si possono annerire.

❖ Ora per trovare i quadretti da annerire basta seguire lo sviluppo del rompicapo fino alla soluzione! ☺

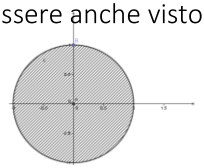


	15	4 9	4 9	3 7 1	2 1	2 2	2 10	2 10	2 10	2 3	2 3	2 6 2	1 8 1	1 8 1	15
15															
12 1															
4 1															
3 1															
1 3															
1 1 3 4															
4 3 4															
4 3 4															
4 3 4															
4 3 4															
4 3 4															
4 3 3															
3 5 1															
3 7 1															
15															



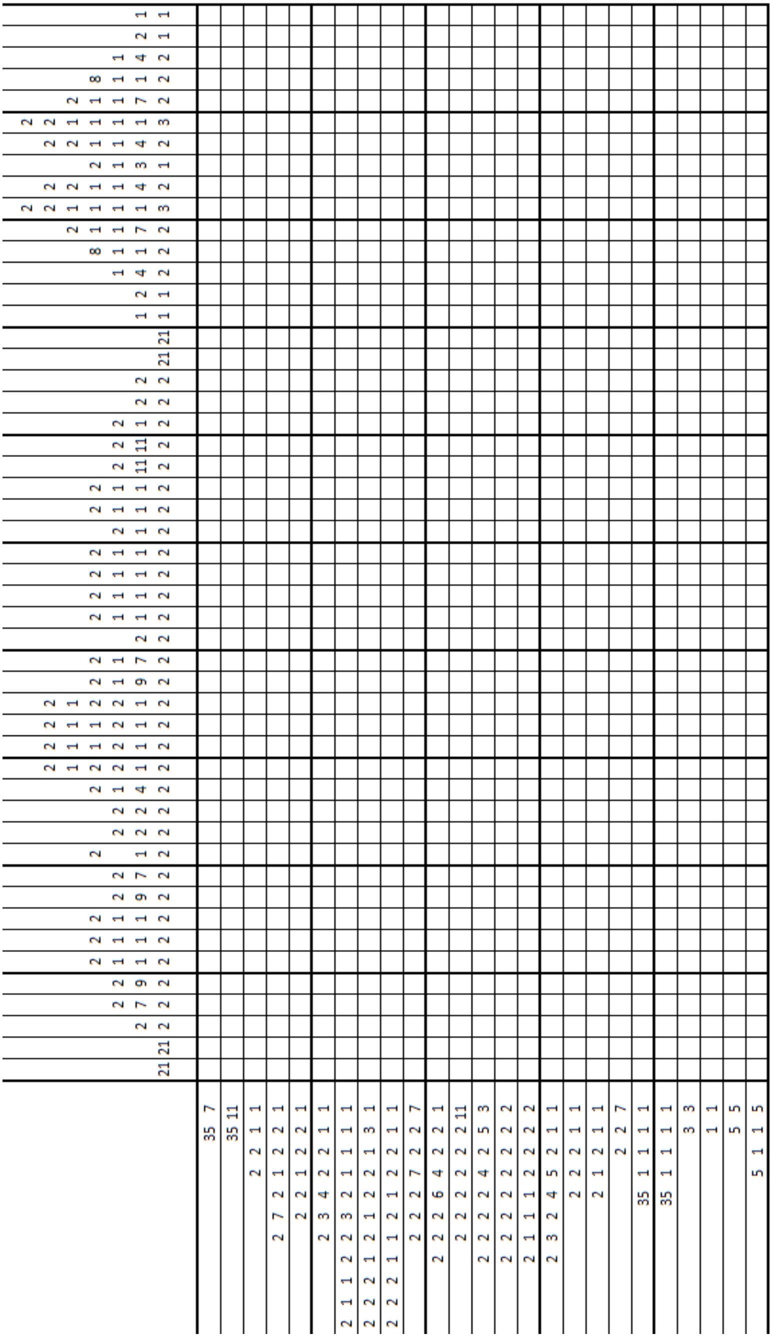
π=3,14159 26535 89793 23846 26433 83279 50288 41971 69399 37510 58209 74944 59230 78164 0628620899 86280 34825 34211 70679…

Il Pi greco è una costante utilizzata in matematica e fisica, indicata con la lettera greca π. In geometria π è definito come il rapporto tra la lunghezza della circonferenza e la lunghezza del diametro di un cerchio. Può essere anche visto come l'area di un cerchio di raggio 1.



Il π è un numero irrazionale, ossia non può essere scritto come quoziente di due interi, ha infinite cifre dopo la virgola che non si ripetono secondo una sequenza e viene approssimato a ≈3.14 grazie all’intuizione di Archimede, per questo motivo π viene anche chiamata costante di Archimede. Nel 1988 all'Exploratorium di San Francisco, Larry Shaw fu il primo matematico a istituire il Pi Day il 14 marzo (in America la data viene scritta mese/giorno che richiama l’approssimazione del numero 3,14).

GIOCA CON IL PIGRECO!:-)



Ci sono più dimostrazioni per $0,\overline{9}=1$; in seguito troverai le più intuitive.

- Consideriamo il numero 0.3 periodico e scrivo la sua frazione generatrice Seguendo la regola:

-al numeratore va il numero decimale senza virgole – parte decimale

-al denominatore tanti 9 quante sono le cifre del periodo e tanti 0 quante sono le cifre dell'antiperiodo.

$$0.\overline{3} = 1/3$$

Ora posso posso moltiplicare entrambi i membri per 3 per il principio di equivalenza (moltiplicando o dividendo entrambi i membri di un'uguaglianza per un numero diverso da zero l'uguaglianza si conserva)

$3 \times 0.\overline{3} = \frac{1}{3} \times 3$ a destra posso semplificare il 3

$$3 \times 0.\overline{3} = \frac{1}{\cancel{3}} \times \cancel{3} = 1$$

Eseguendo il calcolo $0.\overline{9}$ =1 □

- $\mathbf{1} = \frac{9}{9} = \frac{1}{9} \times 9 = 0.\overline{1} \times 9 \mathbf{= 0.\overline{9}}$

In particolare $1=0.\overline{9}$ □

$(\sqrt{12})^2$

SEMBRA CORRETTO E INVECE...

Queste dimostrazioni sembrano apparentemente corrette ma in realtà contengono un errore...prova a trovarlo! ;-)

- ## 1=2

Voglio dimostrare che 1=2, quindi la tesi è: **1=2**.

Th: 1=2

Definisco a:=1, b:=1

Parto dall'uguaglianza 2=2 e sfrutto la somma 1+1=2

1+1=2	
a+b=2	Sostituisco 1=a e 1=b
a+b-2b=2-2b	Tolgo 2b da entrambi i membri
a-b=2(1-b)	a sinistra eseguo i conti e a destra raccolgo il 2
a-b=2(a-b)	sostituisco 1=a
$\frac{a-b}{a-b} = 2 * (\frac{a-b}{a-b})$	divido entrambi i membri per a-b
$\cancel{\frac{a-b}{a-b}} = 2 * (\cancel{\frac{a-b}{a-b}})$	semplifico a-b ad entrambi i membri

$\Rightarrow 1=2$

Ottengo così la tesi: **1=2**.

$-13 \times \sin {}^{3}/_{2}\,\pi$

❖ IL PIU' GRANDE INTERO E' 1

Voglio dimostrare che **1 è il numero intero (ℤ) più grande**, cioè non esistono interi maggiori di 1.

Th: il più grande intero è 1.

Dim: Voglio dimostrare che il più grande intero è 1 (questa sarà la proposizione A); questo implica che non esistono numeri maggiori di 1 (questa sarà la proposizione B). Se applico le regole della logica matematica

$[A \Rightarrow B \ \Leftrightarrow \neg B \Rightarrow \neg A]$ dove con $\neg A$ considero la negazione della proposizione A e con $\neg B$ la negazione della proposizione B. Quindi dimostrare $A \Rightarrow B$ è la stessa cosa di dimostrare $\neg B \Rightarrow \neg A$. Prendo un numero N intero maggiore di 1

$N>1$ moltiplico per N a destra e sinistra della disuguaglianza (posso farlo perchè $N\neq 0$ e $N>0$) dunque ottengo

$N^2>N$

Quindi ho che N^2 è maggiore di N, ossia esiste un numero maggiore di N, che è diverso da 1.

In conclusione ottengo che **1 è il più grande intero**.

2x7

RIDIAMO DI NOI ☺

GRAN BALLO DEGLI SCIENZIATI

Quando furono diramati gli inviti per il Gran Ballo degli Scienziati:
* Pierre e Marie Curie irradiarono entusiasmo;
* Einstein pensò che sarebbe stato relativamente facile parteciparvi;
* Volta si sentì elettrizzato;
* Ampére non ne fu messo al corrente;
* Ohm al principio oppose resistenza;
* Boyle disse che era troppo sotto pressione;
* Edison pensò che sarebbe stata un’esperienza illuminante;
* Stephenson si mise a sbuffare;
* il dottor Jekyll declinò, dicendo che ultimamente non era sé stesso;
* Morse avrebbe preso la linea 2 e sarebbe arrivato alle 8 in punto;
* Franklin disse che sarebbe arrivato in un lampo;
* Meucci avrebbe telefonato per conferma;
* Von Braun sarebbe arrivato come un missile;
* Fermi disse che era una notizia atomica;
* la moglie di Coulomb si sentì carica;
* Hertz si sentì sulla cresta dell’onda;
* Joule dovette rinunciare per problemi di lavoro;
* Nobel esplose di gioia per la notizia;
* Kelvin disse che era in grado di partecipare;
* Fourier aveva già una serie di impegni;
* Cantor rifiutò: preferiva gli insiemi più compatti;
* Abel invece accettò di buon grado: si trovava bene in gruppo…
* e Avogadro non fu avvisato: nessuno si ricordava il suo numero...

I numeri immaginari sanno di non essere reali e quindi si fanno i complessi.

Di cosa parlano i matematici al bar? Del + e del –.

Ho bisogno dei miei spazi
Cit. Euclide

Esistono polinomi davvero molto educati, non si *scompongono* mai.

Il colmo per un matematico? Non aver nessuno su cui *contare.*

3×5

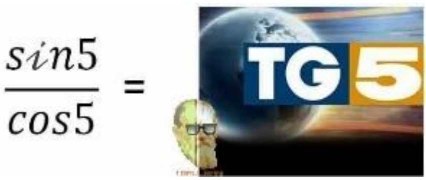
Cosa dice un vettore ad un altro?
Scusa, hai un momento?

Qual è il colmo per un matematico? - Trovare la sua metà con un terzo.

Un matematico, un biologo ed un fisico sono seduti ad un bar e osservano la porta della toilette. Inizialmente non c'è nessuno nella toilette, ed essi lo sanno.Ad un certo punto tre persone entrano nella toilette. Dopo un po' ne escono cinque, senza che nessun altro sia entrato.Il fisico dice: - Direi che il nostro conteggio non è stato abbastanza accurato.Il biologo fa: - Noi abbiamo contato bene, perciò si devono essere riprodotti nella toilette. Il matematico ribatte: - Siccome 3 - 5 = -2, basta che entrino ancora esattamente due persone, e la toilette sarà di nuovo vuota.

"Qui c’è qualcosa che non quadra" disse il cerchio al triangolo.

Ad una festa, tutti i simboli matematici ballano. Suonano alla porta ed il punto dice: "Continuate tranquilli, vado io". Spalanca la porta e vede l’ultimo arrivato, l’asterisco. "Oddio - fa il punto - ma quanto gel ti sei messo?"



2^4

INDOVINELLI

Ecco, per tenere allenata la mente, alcuni indovinelli in cui servono un po' di matematica, geometria e logica per essere risolti!

❖ INDOVINA IL PESO

un mattone pesa un chilogrammo più mezzo mattone. Quanti chilogrammi pesa il mattone?

(*suggerimento*: prova ad impostare il problema con un'equazione di primo grado)

❖ I VIANDANTI

un uomo in cammino lungo una strada incontrò altri viandanti e disse loro: se voi foste quanti siete più altrettanti e ancora più la metà e di quest'ultimo numero ancora la metà allora saremmo in 100. Quanti erano i viandanti?

(*suggerimento*: prova ad impostare il problema con un'equazione di primo grado, fai però attenzione a chi stai contando)

❖ I CENTO GRADINI

una scala ha 100 gradini. Sul primo gradino si trova una colomba, sul secondo 2, sul terzo 3, sul quarto 4 e così via fino al centesimo gradino. Quante sono in tutto le colombe?

(*suggerimento*: questo problema si riconduce ad un problema più famoso)

❖ BARILI E VINO

tre uomini devono dividersi 21 barili. Di questi 7 sono pieni, 7 sono vuoti e 7 sono riempiti a metà. Come possono fare la divisione in modo che tutti e tre abbiano lo stesso numero di barili e la stessa quantità di vino?

❖ LA DIVISIONE DEL VINO

due amici devono dividersi in modo uguale 8 litri di vino, avendo a disposizione un recipiente che contiene gli 8 litri e altri due recipienti da 3 e da 5 litri. Dei recipienti conoscono solo la capacità. Come possono procedere?

❖ QUANTO FA?

risolvi questa equazione numerica

$1 + 3 \cdot 7 - 2 \cdot 7 + 5 \cdot 0 = ?$

(*Suggerimento*: prova ad aggiungere le parentesi per risolverla)

❖ LA SUCCESSIONE DEL GIRASOLE

continua questa successione di numeri

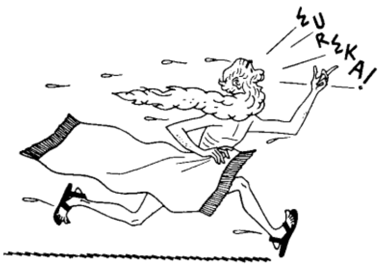
1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ___, ___, ___, __

(*Suggerimento*: questa è la famosa successione di Fibonacci)

EUREKA

In seguito troverai la storia della parola Eureka, titolo del giornalino.

Gerone di Siracusa si era fatto fare dal suo orefice personale una corona interamente in oro ma, temendo di essere stato imbrogliato (cioè che l'orefice non avesse utilizzato tutto l'oro datogli), chiese ad Archimede quale fosse il metodo per valutare la purezza di un oggetto d'oro.
Archimede ebbe l'illuminazione per la soluzione del problema mentre stava facendo il bagno, infatti immergendosi nell'acqua notò che il livello di questa era salito. Capì così che il volume di acqua spostata doveva essere uguale al volume della parte del suo corpo immersa.



Preso dalla gioia della scoperta volle subito condividere con tutti questo risultato e allora si mise a correre per tutta Siracusa esclamando: "εὕρηκα! Eureka!" dimenticandosi però di mettere i vestiti. Utilizzando questo principio per risolvere il problema posto da Gerone scoprì che l'orefice non utilizzò tutto l'oro, imbrogliando così Gerone. La parola "eureka" proviene dalla prima persona del perfetto indicativo attivo del verbo εὑρίσκω (*heurískō*) ("trovo"), cioè εὕρηκα (*hèurēka*), che significa "ho trovato". Abbiamo chiamato questo giornalino "Eureka" poiché è stato creato col fine di far scoprire qualcosa del mondo matematico ai lettori in metodi non tradizionali.

CAPRA E CAVOLI

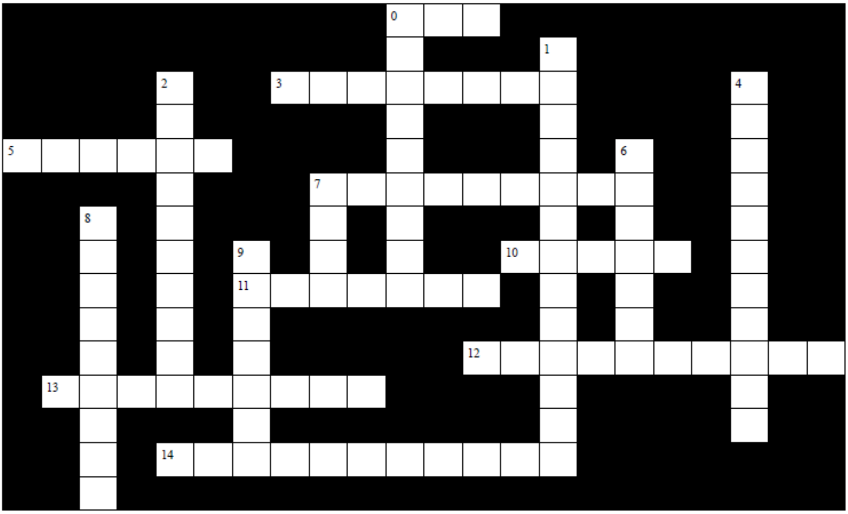
<u>Questo è un indovinello, prova a risolverlo!</u>

"Un contadino viaggiava con un lupo, una capra e un cesto di cavoli. Arrivato ad un fiume, gli si presentò il problema di portare il suo carico sull'altra sponda, avendo a disposizione una barca che ad ogni viaggio poteva trasportare soltanto una delle sue cose. Il contadino non poteva lasciare soli il lupo e la capra, nè la capra e i cavoli, per non rischiare di perdere capra e cavoli. Come riuscì a trasportare tutto oltre il fiume?"

Questo divertente indovinello è ormai famoso nei giorni nostri, ma sai quando è stato formulato la prima volta??
Eccovi un piccolo assaggio di storia:
Alcuino di York era un grande studioso delle sette arti liberali alla scuola della Cattedrale di York, scuola di cui venne direttore nel 767.
Nel 781, di rientro da un suo viaggio a Roma, incontrò Carlo Magno il quale chiese ad Alcuino la sua disponibilità ad avviare una riforma scolastica per tutte le scuole dell'impero e se potesse diventare educatore dei propri figli.
Alcuino accettò e si mise subito al lavoro riscrivendo i manuali di scuola puntando sulla semplicità e chiarezza. Ma il suo primo scopo era attirare i giovani studenti sui libri di matematica e logica in modo diverso da quello scolastico, così scrisse anche il manuale "*Propositiones Alcuini Doctoris Caroli Magni Imperatoris ad Acuendos Juvenes*", scritto appunto "*ad Acuendos Juvenes*" cioè per aguzzare l'ingegno dei giovani.
Questo manuale comprende 53 problemi, molti dei quali vennero riproposti nei secoli successivi. Uno in particolare è arrivato fino ai giorni nostri: "Salvare capra e cavoli".

SOLUZIONE: Il contadino trasporta prima la capra, ritorna indietro e trasporta il lupo, riportando poi indietro la capra. A questo punto trasporta i cavoli e infine ritorna a prendere la capra.

CRUCIVERBA



ORIZZONTALI

0.Segno che sta per “addizione”

3.$\frac{1}{1+x}$, $\frac{x-2}{x+3}$ sono equazioni di ....

5.Se non è massimo è .....

7. 2 lo è di $x-2=0$

10. Lo è una biglia da un punto di vista geometrico

11.Hp

12.Lo è l’addizione

13. $\int$

14.Si calcola nel gioco per essere certi di vincere

VERTICALI

0.Due rette che non si intersecano mai

1.Luogo dei punti equidistanti da un punto detto centro

2.Il piano ha 2

4.Il quadrato è un quadrilatero regolare, cioè un poligono con quattro lati e quattro angoli congruenti. Questo lo è del quadrato

6.Lo è quello di Pitagora

7.Quello di 90° vale 1

8.Se non è cateto allora è ....

9.Non uguale

LA PROVA DEL NOVE

A ciascuna lettera, dalla “a” alla “i”, corrisponde un diverso numero da 1 a 9. Utilizzando le indicazioni sottostanti, determina il valore di ciascuna lettera.

a+g=e
b+i=2×h
f-d=2
a+e=c×h
b+h=12
g>f

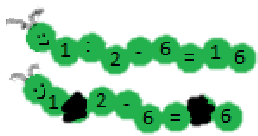
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9
b	1	2	3	4	5	6	7	8	9
c	1	2	3	4	5	6	7	8	9
d	1	2	3	4	5	6	7	~~8~~	~~9~~
e	1	2	3	4	5	6	7	8	9
f	~~1~~	~~2~~	3	4	5	6	7	8	9
g	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h	1	2	3	4	5	6	7	8	9
i	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Aiutati con la tabella; ad esempio, poiché f-d=2, puoi dedurre che f è necessariamente maggiore di 2 mentre d è necessariamente minore di 8.

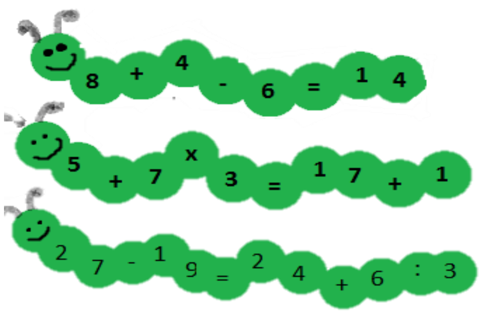
a		b		c		d		e		f		g		h		i	

BRUCHI

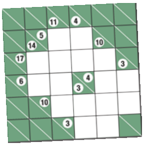
Modifica le equazioni annerendo in ognuna di esse 2 caselle in modo da ottenere equazioni corrette. Moltiplicazioni e divisioni vengono effettuate prima di addizioni e sottrazioni.



Esempio



11×2



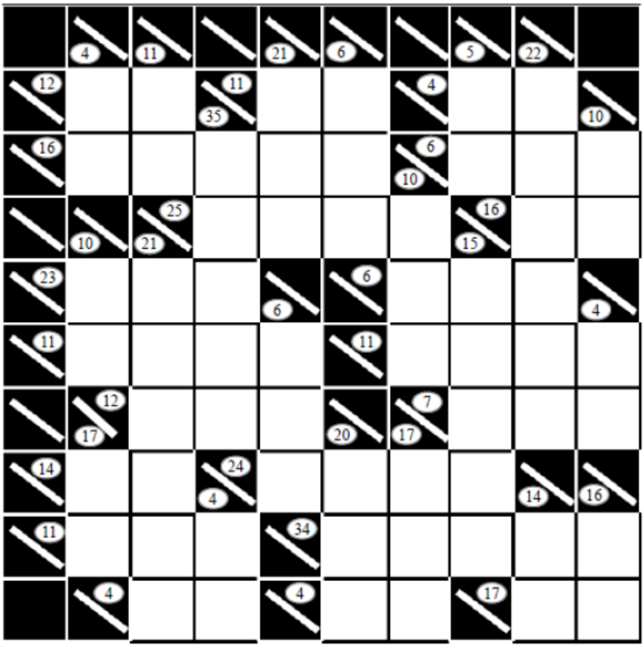
KAKURO

1° regola: in ogni "parola" o blocco orizzontale o verticale si devono collocare numeri da 1 a 9 in modo che la loro somma dia il numero indicato nel cerchio in alto (per le verticali) o a sinistra (per le orizzontali).

2° regola: ciascuna "parola" deve contenere numeri diversi (esempio: il 4 non può essere dato da 2+2).

3ª regola: è invece possibile ripetere un numero in una stessa riga (o colonna) in "parole" diverse.

4ª regola: la tabella riporta le combinazioni uniche per "parole" composta da 2-7 numeri



2	3	1+2	3	6	1+2+3
	4	1+3		7	1+2+4
	16	7+9		23	6+8+9
	17	8+9		24	7+8+9
4	10	1+2+3+4			
	11	1+2+3+5			
	29	5+7+8+9			
	30	6+7+8+9			

5	15	1+2+3+4+5
	16	1+2+3+4+6
	34	4+6+7+8+9
	35	5+6+7+8+9
6	21	1+2+3+4+5+6
	22	1+2+3+4+5+7
	38	3+5+6+7+8+9
	39	4+5+6+7+8+9

TESSERE

Eseguite le operazioni per ottenere la cifra nel riquadro rosa, come nell'esempio a destra.

2	16	9
x	-	+
7	2	5
14		

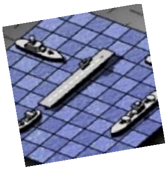
26	60	35
2	8	17
52		

19	76	68
2	38	30
38		

22	86	25
2	42	19
44		

50	12	75
25	13	3
25		

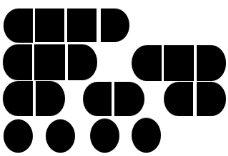
72	3	9
4	6	9
18		

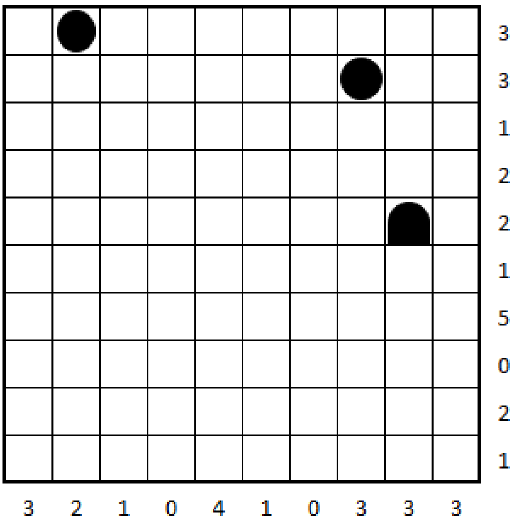


BATTAGLIA NAVALE

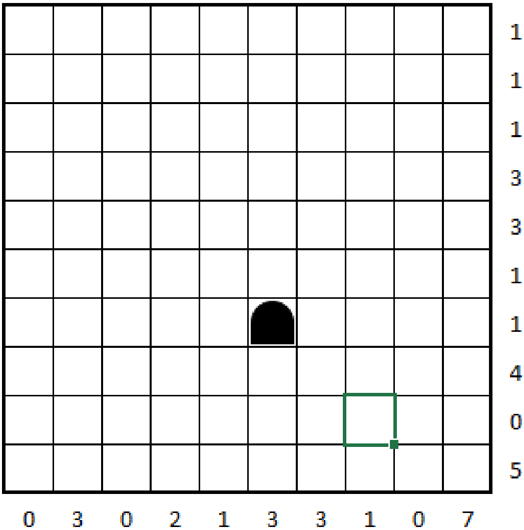
Le cifre a fianco della griglia indicano quanti quadretti sono occupati da mezzi navali o parti di essi. Due navi non si possono toccare nemmeno diagonalmente.

1 portaerei
2 incrociatori
3 torpediniere
4 sommergibili





$2^3 \times 3$

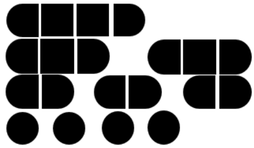


1 portaerei

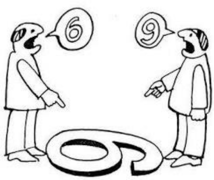
2 incrociatori

3 torpediniere

4 sommergibili



Le origini del gioco non sono certe: si pensa che la battaglia navale abbia origini francesi, dal gioco *"Attaque"* utilizzato durante la prima guerra mondiale anche se si dice che gli operai russi ci giocassero già prima della guerra. La prima versione commerciale si chiamava *Salvo* e fu pubblicata negli USA nel 1931. La battaglia navale fu uno dei primi giochi ad essere diventato computer game e nel 2012 fu prodotto persino un film intitolato "Battleship" che si ispirava al gioco.



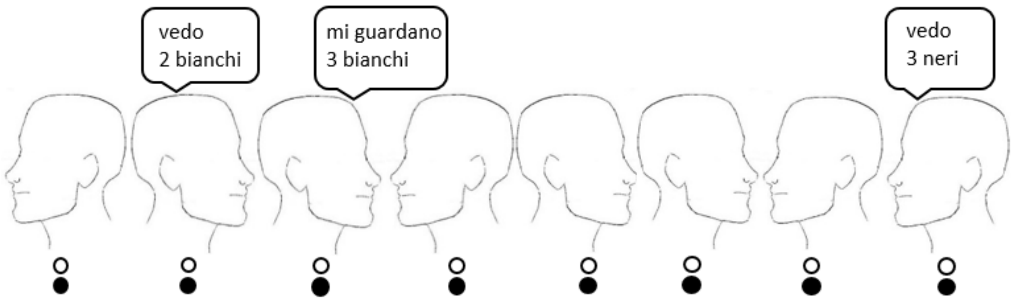
PUNTI DI VISTA

Le 8 persone qui sotto (di cui non si conosce il colore) dichiarano la loro situazione come osservatori o come osservati. In base alle loro dichiarazioni dovrai determinare il colore della loro pelle.

Esempio 1: La frase "Vedo 2 facce bianche" significa che nella direzione in cui è rivolto chi parla ci sono esattamente 2 persone di colore bianco rivolte nella stessa direzione.

Esempio2: La frase "Vedo 2 bianchi" significa che nella direzione in cui è rivolto chi parla ci sono esattamente 2 persone di colore bianco.

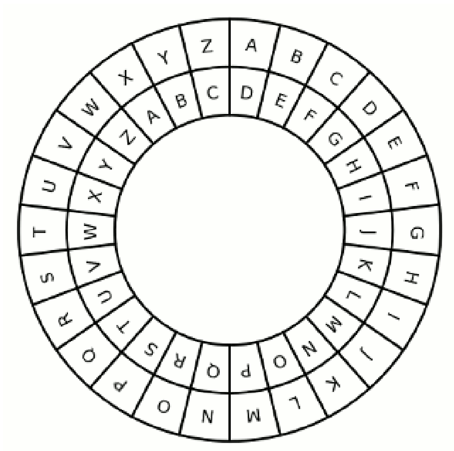
Esempio 3: La frase "Mi guardano 2 neri" significa che ci sono esattamente 2 persone di colore nero con la faccia rivolta verso chi ha fatto questa affermazione.



13×2

CIFRARIO DI CESARE

La figura qui sotto rappresenta un cifrario di Cesare, ossia 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 (in questo caso di 3 posti). Se la lettera "A", spostata di 3 posti, viene tradotta in "D", allora la lettera "D", spostata di 26-3=23 posti, sarà nuovamente tradotta in "A". Lo stesso vale per tutte le lettere. Quello che dovrai fare tu è decifrare il testo in basso ☺

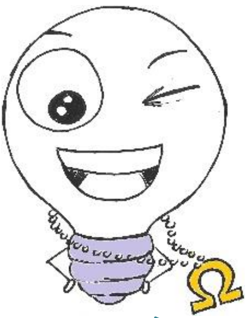


TESTO CIFRATO: OD GLIIHUHQCD WUD LO SRHWD H LO PDWHPDWLFR H’ FKH LO SRHWD FHUFD GL LQILODUH OD WHVWD QHO FLHOR PHQWUH LO PDWHPDWLFR FHUFD GL LQILODUH LO FLHOR QHOOD VXD WHVWD

TESTO DECIFRATO: ....

....

....



Prova anche tu a scrivere un messaggio cifrato usando una chiave a tua scelta!

Lo sapevi che...

Svetonio nella Vita dei dodici Cesari racconta che Giulio Cesare usasse per le sue corrispondenze riservate un cifrario composto da sole lettere nella quale la lettera chiara viene sostituita dalla lettera che la segue di tre posti nell'alfabeto: la lettera A è sostituita dalla D, la B dalla E e così via fino alle ultime lettere che sono cifrate con le prime come nel cifrario riportato nella pagina precedente. In generale si dice cifrario di Cesare una cifra nella quale la lettera del messaggio chiaro viene spostata di un numero fisso di posti, non necessariamente tre; ad esempio Augusto sostituiva la A con la B, la B con la C fino all'ultima lettera X che era sostituita da una doppia A. Poiché l'alfabeto internazionale è composto da 26 caratteri sono possibili 25 cifrari di Cesare.

CRUCIPUZZLE

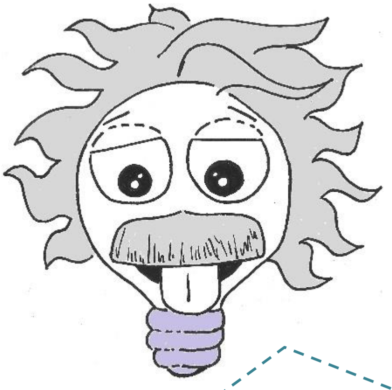
In questo insieme di lettere sono nascoste 28 parole che hanno a che fare con la matematica. Sono scritte verticalmente, orizzontalmente o diagonalmente, dal basso verso l'alto, da sinistra verso destra o viceversa. Con le lettere inutilizzate troverai una citazione del celebre Euclide.

F	U	N	Z	I	O	N	E	A	M	O	I	S	S	A	E
P	O	T	E	N	Z	A	D	O	M	I	N	I	O	T	P
A	I	N	C	D	E	R	I	V	A	T	A	O	N	M	R
R	N	E	E	V	R	O	G	C	O	S	A	E	O	E	O
A	S	I	N	T	O	T	O	L	E	C	N	V	T	T	D
D	I	L	A	E	R	N	L	P	I	O	A	T	S	N	O
O	E	N	O	I	N	U	I	G	P	D	A	I	I	A	T
S	M	E	N	O	M	P	O	S	O	O	S	E	T	T	T
S	E	T	I	M	I	L	E	C	V	D	S	R	A	S	O
O	R	E	N	O	I	Z	A	R	E	P	O	T	E	O	R
N	A	T	U	R	A	L	I	R	A	I	P	P	O	C	O

Asintoto	Esponente	Meno	Punto
Coppia	Funzione	Naturali	Reali
Cos	Insieme	Operazione	Retta
Costante	Limite	Opposto	Sei
CVD	Lira	Paradosso	Toro
Derivata	Log	Potenza	Unione
Dominio	Logica	Prodotto	Zero

$\sqrt[3]{(29)^3}$

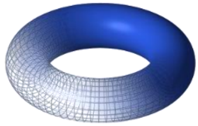
Vuoi sapere in dettaglio di cosa tratta il mio libro?? Vai a guardare qui!

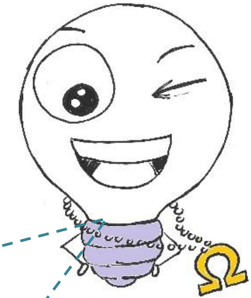


E tu sai chi è Euclide??

Euclide fu un matematico greco e grazie alla sua opera "Elementi" viene considerato il padre della geometria piana, geometria che tuttora si basa sui suoi assiomi, ossia enunciati dati per veri senza bisogno di dimostrazione. Solo la Bibbia supera per numero di edizioni gli Elementi di Euclide: il loro significato costituisce il punto di partenza del ragionamento rigoroso e della conoscenza scientifica. Nonostante la sua importanza dal punto di vista matematico, della sua vita sappiamo ben poco, semplicemente che visse nel IV° secolo a.C. e vengono raccontati alcuni aneddoti che fanno capire il suo carattere. In uno viene riportato che il re Tolomeo chiese a Euclide se non ci fosse un mezzo più breve degli *Elementi* per imparare la geometria e che Euclide gli rispose che non esistono scorciatoie in geometria. In un altro aneddoto si narra che un discepolo, dopo aver imparato alcuni dei primi teoremi, chiese ad Euclide: "Maestro, quale utile ricaverò imparando queste cose?" Ed Euclide gli diede qualche moneta e lo mandò via, visto che voleva trarre guadagno da ciò che studiava. Dal primo aneddoto si deduce l'estremo rigore di Euclide; dal secondo si capisce il carattere astratto e teorico degli Elementi

$$15 \times \log_{10} 100$$

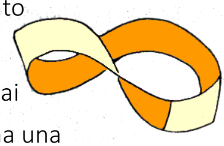


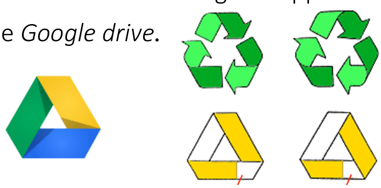


Secondo te perché in mezzo a tante parole utilizzate in matematica trovi la parola **TORO**??

Non si tratta dell'animale ma di una superficie a forma di ciambella che i geometri chiamano *toro*.

La branca della matematica che studia questo tipo di superfici si chiama topologia. Un'altra superficie interessante e sorprendente è il nastro di Möbius. È molto facile da realizzare: è sufficiente prendere una strisciolina di carta, larga qualche centimetro, incollarla agli estremi, dopo averle dato mezzo giro di torsione. Se provi a percorrere con un dito la superficie dell'anello, potrai scoprire che ritornerai al punto di partenza senza mai staccare il dito. Questo perché il nastro di Möbius non ha due facce ma una sola. Se provi a tagliare l'anello a metà, contrariamente a quanto ti potresti aspettare, non avrai due nastri, ma uno più lungo. La popolarità del nastro è andata ben oltre la matematica coinvolgendo maghi, artisti e scienziati; è talmente grande che viene utilizzato anche in loghi di applicazioni che utilizziamo tutti i giorni come *Google drive*.





RIDIAMO DI NOI...(SEQUEL)

Tre persone stanno viaggiando in una mongolfiera e dopo un po' di tempo, controllando le mappe, si rendono conto di essersi persi. Uno si sporge dalla cesta e grida "Se qualcuno ci sente, ci dica dove ci troviamo?". Dopo un quarto d'ora arriva la risposta, uno grida: "nel cesto di una mongolfiera!", allora uno dei tre dice : "questo è certamente un matematico ! ", increduli gli altri gli chiedono "come fai a saperlo?", "per 3 ragioni, primo ha impiegato molto tempo per fornire la risposta, secondo la risposta è assolutamente corretta e terzo è assolutamente inutile. "

Alla festa dei simboli matematici non manca proprio nessuno. Sommatoria e parentesi graffa ballano scatenate al centro della pista, maggiore uguale è ubriaco perso, la radice quadrata si è imboscata con un differenziale e così via. Solamente "exp(x)" se ne sta sola in un angolo; al che punto e virgola si avvicina e le fa: "Perchè non ti integri?". exp(x) risponde: "Tanto è lo stesso!"

E' vero o non è vero che fa diesis è la somma di cinques più cinques?

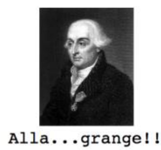
Da sempre è il pensiero quello che conta. Chissà a che numero è arrivato...

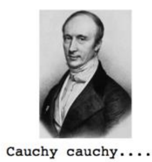
Una 'funzione religiosa' restituisce delle 'variabili sacre'?

Priva di indice, la radice quadrata non aveva fatto il servizio militare.

Festa di Zeri. Si presenta un Otto. "E tu cosa vuoi, cosa ci fai qua?". Otto: "Mannaggia, lo sapevo che non avrei dovuto mettermi la cintura!"

Colmo per un matematico: confondere un fattore di potenza con un contadino della Basilicata.





Qual è il colmo per un matematico? - Andare a casa con un mezzo.

Gesù ai discepoli: "In verità, in verità vi dico: $y = x^2 - 4x + 7$ “
I discepoli commentano un po' fra di loro, poi Pietro si avvicina mestamente a Gesù, dicendogli:
"Maestro, perdonaci, ma non comprendiamo il tuo insegnamento..."
E Gesù, arrabbiato: "Sciocchi, è una parabola!"

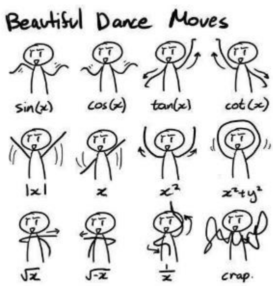
Novità con quella tipa?
Si ci sono degli sviluppi
Cit. Taylor

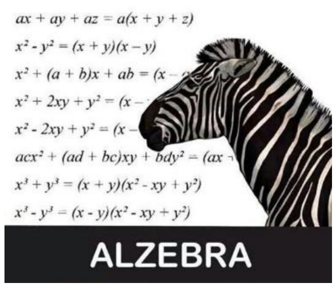
Il rombo: "Ti fidi dei tuoi angoli?". Il quadrato: "Certo, sono retti!"

Colmo per un matematico: Avere il gruppo sanguigno 0 positivo.

Colmo per un matematico: Avere la moglie che dà i numeri.

Dottore: ”Signore, dica due volte trentatrè”
Paziente: ”sessantasei”
Dottore: ”Ma lei ha i calcoli!!”



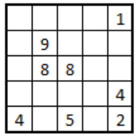


$33 \times e^0$

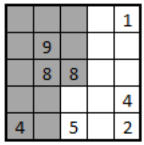
MOSAICO

Nel diagramma si nasconde una figura, che appare annerendo alcuni quadretti in base ai numeri che si trovano al suo interno. Ciascun numero è come se fosse al centro di un riquadro immaginario di 3x3 quadretti. Il quadretto centrale contiene il numero, gli altri otto lo circondano. Il valore di ciascun numero indica quanti dei nove quadretti del riquadro di cui è al centro devono essere anneriti. I quadretti restanti sono vuoti e devono essere segnati con una x.

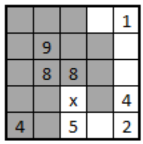
1) Per cominciare un mosaico si parte dagli '0' e dai '9' dove i quadretti del riquadro sono o tutti vuoti o tutti pieni. Oppure dai '6' ai bordi o dai '4' negli angoli.



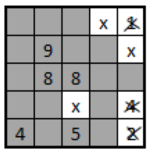
2) Il riquadro 3x3 al centro del quale si trova il 9 deve essere annerito completamente; come anche il riquadro di 4 quadretti nell'angolo in basso a sinistra che contiene il 4.



3) Il riquadro dell'8 a sinistra (esattamente sotto il 9) è già completato: segno con la x l'unica quadretto bianco. Ora annerisco i 3 quadretti alla destra dell'altro 8, così da completare anche quel riquadro.



4) Analizzo i numeri 'indizio' uno alla volta. Man mano che vado avanti, ciascuna mossa fornisce gli indizi per quella successiva fino al completamento del diagramma.

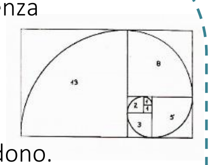


$17 \times \log_2 4$

			2		3	4				2	2	0			2				
	4						5	3		3					4			4	
		5	4			5		5	3					5			5		
5	6	6					4	6	3		0		4	5					4
		5	6				3	5		3	0	3	3		4		4		
	4		6	6		3							4	6	4		3		3
1		3		5	6		2	3	3			4	5	6	4		3		4
0			3		5		3		4								4		
			0		3	5	5	5			2	1		6	6		4		
0		0		0					7	5				6	6				0
				3	2							4				1			
			4	4		3		4		8				3		3			
	4				5	4		3	5		6	3			3	3			4
	4	6	4	5	5	6		3	4		4	2	2	4	4	5	3		
		5	5	6	5		4	3	3		3	2			4	4		5	4
4	5		5	6		7	5		4	4	4	3	4		4				4
		5	6				4			4		4			4		6		
5								5			5		7			5			
					3							6							0
	2			0			5		5				3		3			0	

Ma tu lo sapevi che...

Nei fiori ma in realtà in tutta la natura si può trovare una sequenza matematica precisa: si tratta della successione di Fibonacci.



La successione di Fibonacci è: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...
- i primi 2 elementi sono 1, 1;
- ogni altro elemento è dato dalla somma dei due che lo precedono.

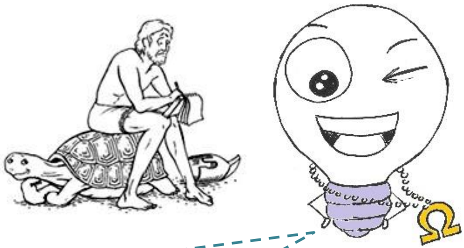
Qui troverai l'aneddoto che ha portato alla creazione della successione di Fibonacci!

Un allevatore mise una coppia di conigli in un luogo completamente circondato da un muro, per scoprire quante coppie di conigli discendessero da questa in un anno: per natura le coppie di conigli generano ogni mese un'altra coppia e cominciano a procreare a partire dal secondo mese dalla nascita. Quante coppie di conigli ci saranno nell'allevamento dopo un anno?

Soluzione: Per natura ogni coppia di conigli genera in un mese un'altra coppia, e cominciano a procreare a partire dal secondo mese di vita. Il primo mese c'è solo una coppia di conigli, il secondo mese ce ne sono 2 di cui una fertile, quindi il terzo ce ne sono 3 di cui 2 fertili, quindi il quarto mese ce ne sono 5 di cui 3 fertili, quindi il quinto mese ce ne sono 8 di cui 5 fertili e così via.

$$7 \times 5 \times \sin 90$$

			0					5		6	5					0			
	0		2		4									3		2		0	
			4	5	5				5		5	5			4	4	3		
0		5	7			3	3	4			4	5							0
	5			5	5			4		3			4	4					
	5	4	4	4	5					4		6			2		5		
3	5		3		4	5	6	4		6	6		3		3				3
		1		1		4				4				6		4			
			2		2		4			5		6		6			5		
	3		3	4	3					3	3				5				3
		4	3	4		6	5					6	4	5		4			
					6		4			6	4				4		6		3
2				3		6			4	6						5			
	4	3					4		5	6				6	5			6	5
	4	4		3	3			5	3	3	3		6	6					5
	3	3	0		4							6			4				
					3	6				5	4		3	5		5	6		
3		1		1			5				4				4		7		5
								7				6						9	
	3	3			3			6	5					4			5		



Il paradosso di Zenone è meglio conosciuto come il paradosso di *Achille e la tartaruga*: Achille, simbolo di rapidità, deve raggiungere la tartaruga, simbolo di lentezza. Achille corre dieci volte più svelto della tartaruga e le concede dieci metri di vantaggio. Achille corre quei dieci metri e la tartaruga percorre un metro; Achille percorre quel metro, la tartaruga percorre un decimetro; Achille percorre quel decimetro, la tartaruga percorre un centimetro; Achille percorre quel centimetro, la tartaruga percorre un millimetro; Achille percorre quel millimetro, la tartaruga percorre un decimo di millimetro, e così via all'infinito; di modo che Achille può correre per sempre senza raggiungerla.

Proviamo a spiegare questo paradosso!

Supponiamo che si svolga una gara di corsa fra Achille ed una tartaruga. La s fida è impari ma la tartaruga parte con un vantaggio di 10m.

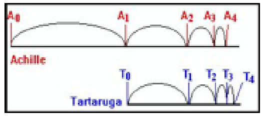
Nel tempo che Achille impiega per andare da A_0, il suo punto di partenza, a $T_0=A_1$, il punto da cui parte la tartaruga, quest'ultima si sarà spostata in una posizione T_1 e quando Achille arriva in $T_1=A_2$, la tartaruga avrà raggiunto una nuova posizione in T_2. Lo stesso accade per T_3, T_4,.. e via all'infinito. Il paradosso sta qui:

$\sqrt{36^2}$

Achille non raggiungerà mai la tartaruga!

Per farlo dovrebbe percorrere un infinità di tratti del tipo T_n - T_{n+1}, sempre più piccoli, ma mai nulli. Proviamo a essere più pratici! Supponiamo che Achille percorra 10 metri al secondo, e la tartaruga solo uno.

Allora Achille impiegherà un secondo per portarsi in T_0 ed in quel tempo la tartaruga percorrerà un metro (cioè la distanza T_0-T_1) è un metro. Poi Achille impiega 0,1 secondi per arrivare in T_1 mentre la tartaruga percorre 0,1 metri arrivando in T_2.



Percorso di Achille	Tempi	Distanze
A_0 - T_0	1 sec	10 m
T_0 - T_1	0.1 sec	1 m
T_1 - T_2	0,01 sec	0,1 m
T_2 - T_3	0,001 sec	0,01 m

Se vogliamo sapere dopo quale distanza Achille raggiungerà la tartaruga, dovremo sommare tutti i termini (infiniti) che appaiono nella terza colonna, ottenendo così:

10 + 1 + 0,1 + 0,01 + ... = 11,111... = 11 + 1/9

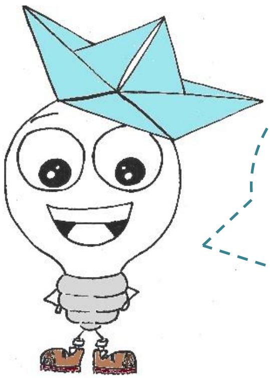
una distanza finita quindi, anche se ottenuta sommando infiniti addendi.

Allo stesso modo se vogliamo sapere dopo quanto tempo Achille raggiunge la tartaruga, sommeremo i termini che appaiono nella seconda colonna, ottenendo (in secondi):

1 + 0,1 + 0,01 + ... = 1,111 ... = 1 + 1/9

Il tempo impiegato non è quindi infinito, ma poco più di un secondo! Cosa viene evidenziato in tutto questo ragionamento?

Una somma di infiniti addendi non nulli può anche dare un totale finito. In questo modo, appare, abbiamo facilmente risolto il paradosso proposto da Zenone.



Prova a diventare un GIOVANE GEOMETRA!! ☺

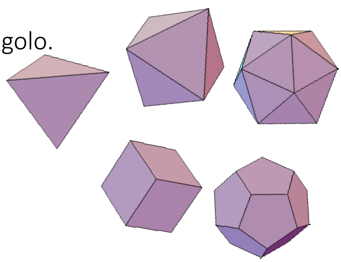
Nelle pagine seguenti troverai gli sviluppi piani di questi solidi, ti basta solo ritagliare le fiugure ed incollare i lati in modo da ottenere un solido in **3D**!
Fatti tutti e 5 potrai essere considerato un vero e proprio *Giovane Geometra*!
Prendi forbice (dalla punta arrotondata) e colla e **BUON LAVORO**!!!

Nella geometria piana si studiano i poligoni e un poligono con tutti i lati e angoli tra loro congruenti viene detto poligono regolare. Nella geometria a tre dimensioni invece si studiano i solidi e i solidi composti da poligoni regolari vengono detti "Solidi Platonici". I solidi platonici sono **solamente** 5 e sono: cubo, dodecaedro, icosaedro, ottaedro e tetraedro. Questi solidi compaiono per la prima volta nel Timeo di Platone ma probabilmente erano già conosciuti nel VI sec a.C. nella scuola pitagorica. Inoltre Platone collegò questi solidi regolari agli elementi fondamentali: tetraedro, ottaedro, cubo e icosaedro vennero infatti associati a fuoco, aria, terra e acqua. Mentre il dodecaedro veniva associato al cosmo intero, divenendo così la quintessenza.

Ecco qui le principali caratteristiche geometriche dei solidi platonici

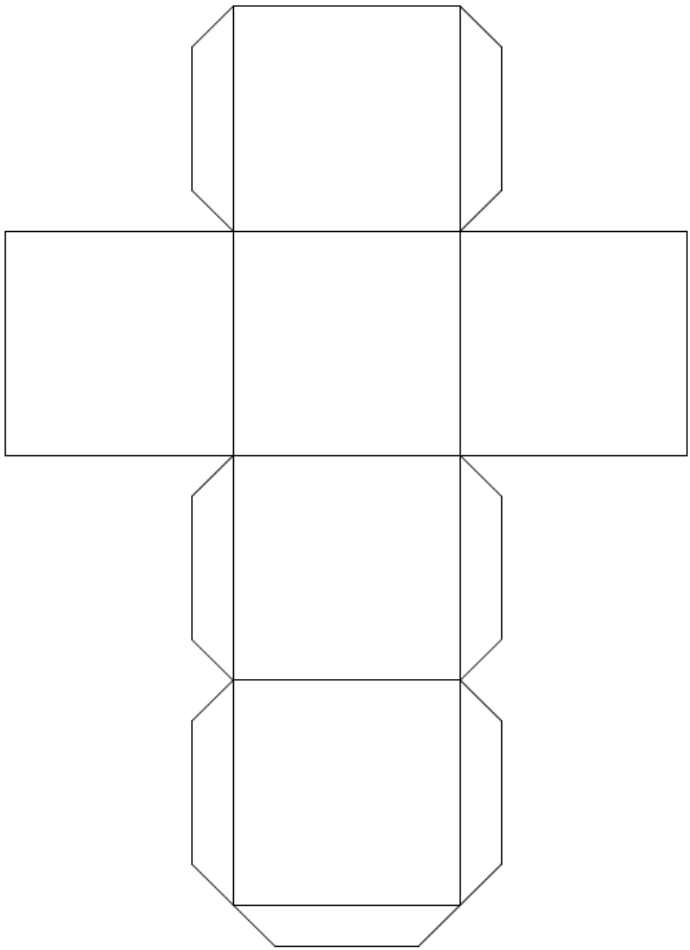
SOLIDO	VERTICI	SPIGOLI	FACCE	SUPERFICIE	VOLUME
TETRAEDRO	4	6	4	$\sqrt{3} \cdot d^2$	$\sqrt{2}/12 \cdot d^3$
CUBO	8	12	6	$6 \cdot d^2$	d^3
OTTAEDRO	6	12	8	$2\sqrt{3} \cdot d^2$	$\sqrt{2}/3 \cdot d^3$
DODECAEDRO	20	30	12	$3\sqrt{25 + 10\sqrt{5}} \cdot d^2$	$1/4(15 + 7\sqrt{5}) \cdot d^3$
ICOSAEDRO	12	30	20	$5\sqrt{3} \cdot d^2$	$5/12(3 + \sqrt{5}) \cdot d^3$

Dove d sta per la misura della lunghezza di uno spigolo.
(Spigolo = segmento compreso tra due facce)



$$\lim_{x \to 10} 3x + 8$$

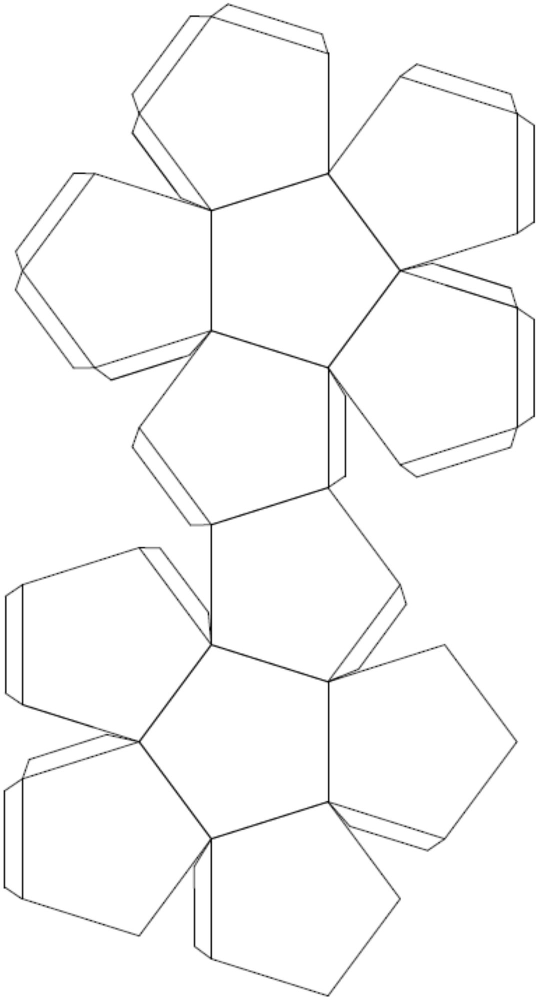
CUBO



13×3

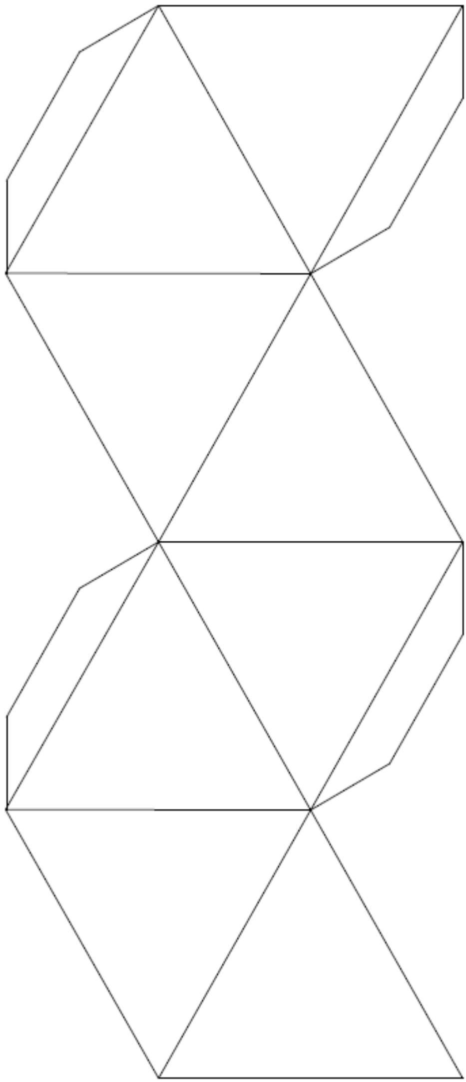
$40 \times \tan {}^{\pi}/_{4}$

DODECAEDRO



$\ln e^{42}$

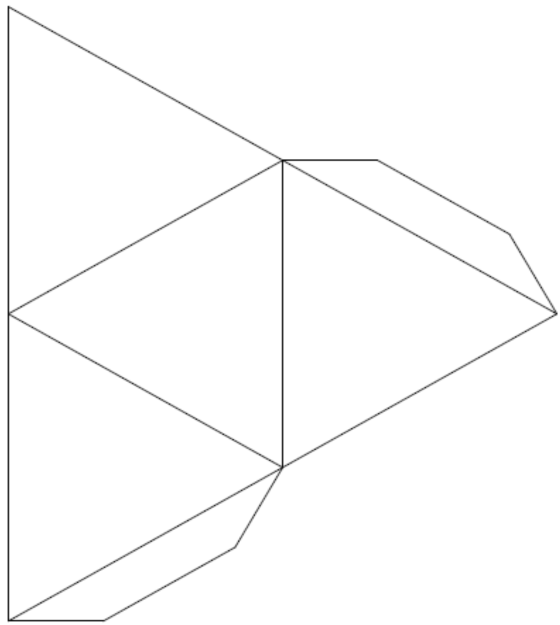
OTTAEDRO



$\sqrt[3]{43^3}$

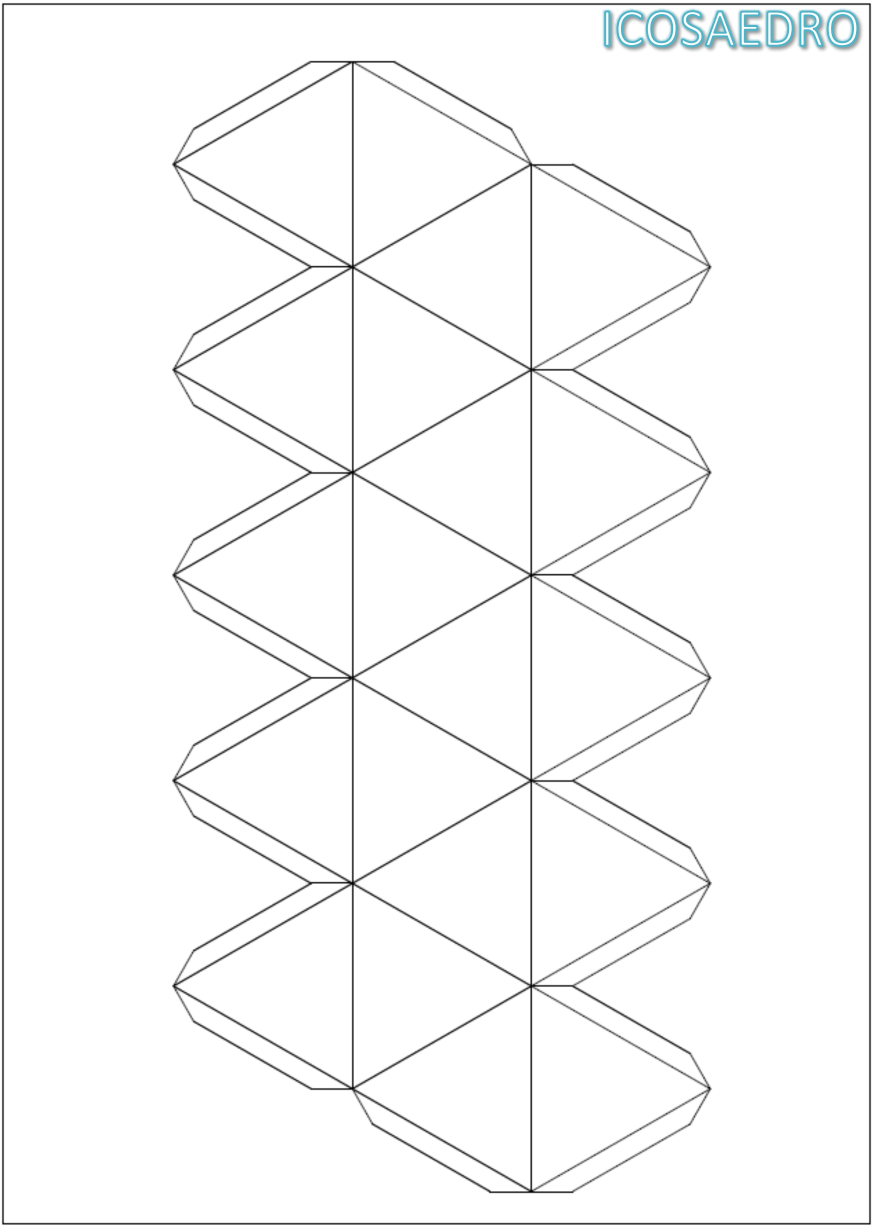
$2^2 \times 11$

TETRAEDRO



$\log_2 2^{45}$

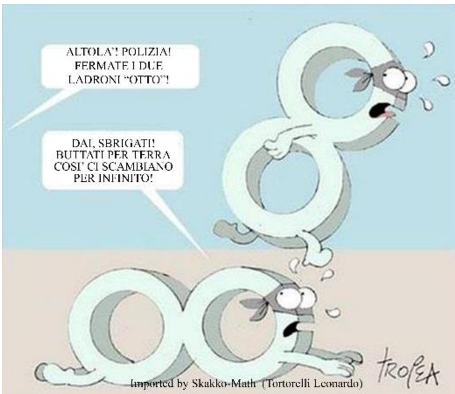
$46 \times \cos 2\pi$

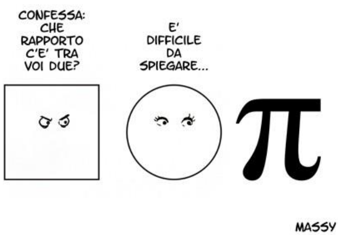


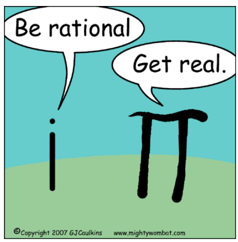
$\lim_{x \to 47} x$

$2^4 \times 3$

SCHERZIAMO UN PO'...







TEST!

Ora che sei arrivato a questo punto prova a metterti alla prova con questo test per vedere se ti sei avvicinato al mondo matematico! ☺ Segna la risposta corretta e controlla poi quante ne hai fatte giuste così scoprirai a che matematico somigli! ☺

1) Gli antenati del Sudoku sono:
a) I Sadoku
b) I quadrati magici
c) I numeri magici

2) Di che nazionalità era il realizzatore del primo Sudoku?
a) Svizzera
b) Cinese
c) Giapponese

3) Il π Day è il:
a) 14 Marzo
b) 3 Marzo
c) 3 Aprile

4) π può essere considerato come:
a) l'area di un cerchio di raggio 1
b) il rapporto tra due costanti intere
c)un numero magico

5) Quale di queste affermazioni è VERA:
a) $0.\overline{3}$ è un numero periodico
b) $0.\overline{3} = 1$
c) ${}^{1}/_{2}$ è un numero periodico

6) Cosa significa "Eureka"?
a) Idea
b) Ho trovato
c) Euridice

$5^2 \times 2$

7) La celebre esclamazione "Eureka!" porta con sé un simpatico aneddoto. Quale?
a) Lo gridò Archimede correndo nella città di Siracusa perché aveva appena fatto un'importante scoperta
b) Lo esclamò Pitagora quando dimostrò il teorema di Pitagora davanti a tutti i suoi discepoli
c) Lo gridò Ulisse quando trovò una via per ingannare Polifemo

8) A che epoca risale l'indovinello "Capra e cavoli"?
a) VIII secolo
b) I secolo a.C.
c) XX secolo

9) La battaglia navale fu:
a) inventata da Carlo Magno
b) uno dei primi giochi a diventare videogame
c)inizialmente un gioco di carte

10) Considerando i 26 caratteri internazionali, quanti cifrari di Cesare si possono ottenere?
a) 25
b) 26
c) 26!

11) Euclide scrisse:
a) gli "Elementi"
b) la "Geometria"
c) la "Mia vita"

12) Chi è Euclide?
a) un matematico greco, considerato il padre della geometria piana
b) Direttore della scuola cattedrale di York e ideatore dell'indovinello "salvare capra e cavoli"
c) un fisico che collaborò con Newton

13) Nella successione di Fibonacci i primi due numeri sono:
a) 1,1
b) 0,1
c) 0,0

14) Secondo il paradosso di Zenone
a) Achille non raggiungerà mai la tartaruga
b) Una tartaruga con un vantaggio di 10m rispetto ad Achille taglierà prima il traguardo posto a 100m
c) Una tartaruga è più veloce di Achille

15) Il più grande intero è:
a) 1, poiché esiste anche una dimostrazione
b) infinito
c) non esiste numero intero maggiore di qualsiasi altro intero

16) Un esempio di numero irrazionale è:
a) π
b) $0.\overline{9}$
c) e^0

17) Il dodecaedro ha ... facce:
a) 6
b) 12
c) 10

18) L'icosaedro ha ... spigoli:
a) 10
b) 20
c) 30

19) Cosa si può dire riguardo l'uguaglianza $1 = 0.\overline{9}$:
a) Ci sono delle dimostrazioni che affermano questo risultato ma sono scorrette
b) $1 \approx 0.\overline{9}$
c) è vera ed esistono delle dimostrazioni veritiere che dimostrano tale risultato

20) Quale tra le seguenti affermazioni è falsa?
a) Esistono solo 5 solidi regolari detti "solidi platonici"
b) Non esistono solidi regolari con le facce a forma di esagono
c) I 5 solidi regolari hanno lo stesso numero di vertici

Se hai dato più di 10 risposte corrette assomigli a...
ARCHIMEDE(Siracusa 287 a.C.- Siracusa 212 a.C.)
Considerato uno dei più grandi scienziati e matematici della storia. Sue sono numerose invenzioni ingegneristiche e i principali contributi alla geometria solida.
Speriamo che anche te come Archimede possa urlare "Eureka!" un giorno o l'altro

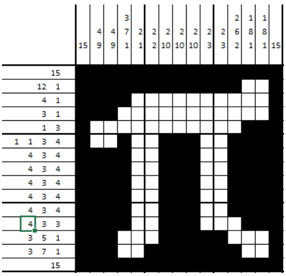
Se hai dato meno di 10 risposte corrette...
Nessun problema, come si dice "non si nasce imparati". Aver preso questo libretto e averlo completato è un primo passo. Ora puoi scoprire da solo le bellezze della matematica.

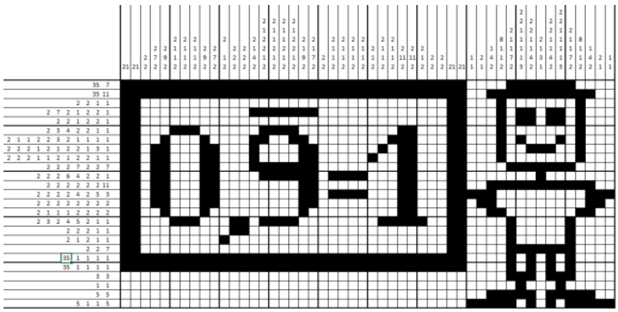
SOLUZIONI

Pag. 4 ~*Sudoku*

5	8	6	9	4	1	3	7	2
1	4	2	7	3	5	6	9	8
3	9	7	2	8	6	4	1	5
8	7	1	4	6	9	2	5	3
4	5	3	8	1	2	9	6	7
6	2	9	3	5	7	8	4	1
9	3	8	1	7	4	5	2	6
2	1	5	6	9	8	7	3	4
7	6	4	5	2	3	1	8	9

2	5	4	6	3	8	9	1	7
6	3	8	1	7	9	4	2	5
9	7	1	4	2	5	8	3	6
5	4	6	9	1	3	7	8	2
7	9	3	8	6	2	1	5	4
1	8	2	5	4	7	6	9	3
3	2	9	7	8	4	5	6	1
8	1	7	2	5	6	3	4	9
4	5	5	3	9	1	2	7	8





Pag.13~*Sembra corretto e invece...*

1=2

L'errore sta nel dividere entrambi i membri per $a-b$. Infatti sia a che b assumono valore 1,
$a=b=1$ e quindi quando vado a fare la divisione su entrambi i membri sto dividendo per 0 e
questo non lo posso fare per le condizioni di esistenza.

IL PIU' GRANDE INTERO E' 1

In questo esercizio l'errore sta nel dimostrare qualcosa che non esiste. Infatti non esiste un numero maggiore di qualsiasi altro numero (altrimenti i numeri interi sarebbero limitati superiormente). Infatti possiamo dimostrare che gli unicorni volano, ma per prima cosa va dimostrata la loro esistenza!

Pag. 17~*Indovinelli*

1. se consideriamo p="peso in chilogrammi del mattone" si può vedere il problema come $p = 1\text{kg} + \frac{1}{2}p$. Risolvendo l'equazione si trova che p=2Kg, quindi il mattone pesa 2Kg.

2. se consideriamo n="numero dei viandanti" possiamo riscrivere il problema come $n + n + \frac{n}{2} + (\frac{n}{2}) \cdot (\frac{1}{2}) + 1 = 100$da cui si ricava n=36.

3. il problema sta nel trovare la somma dei primi 100 numeri. Si può notare che sommando le colombe sul primo gradino con quelle sul novantanovesimo si ottiene 100, così come sommando quelle sul secondo con quelle sul novantottesimo.
   Con questa considerazione si ottiene 49 volte 100, ma non sono state sommate le colombe sul cinquantesimo gradino e sul centesimo gradino.
   Quindi le colombe sono:$49 \cdot 100 + 100 + 50 = 5050$.

4. il primo prenderà un barile pieno, uno vuoto e 5 barili mezzo pieni, il secondo 3 barili pieni, 3 barili vuoti e uno mezzo pieno, ugualmente il terzo prenderà 3 barili pieni, 3 barili vuoti e uno mezzo pieno.

5. Esistono numerose soluzioni di questo problema, eccone qui due proposte

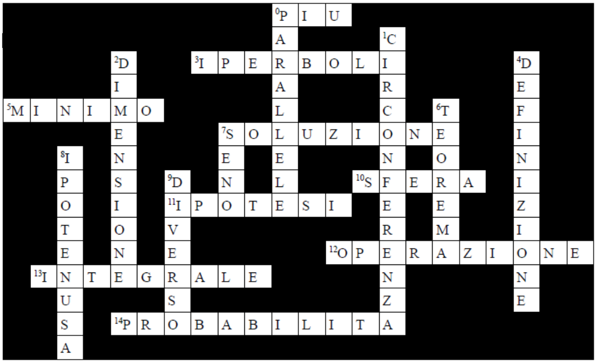
Recipiente 8 l	Recipiente 5 l	Recipiente 3 l
8	0	0
5	0	3
5	3	0
2	3	3
2	5	1
7	0	1
7	1	0
4	1	3
4	4	0

Recipiente 8 l	Recipiente 5 l	Recipiente 3 l
8	0	0
3	5	0
3	2	3
6	2	0
6	0	2
1	5	2
1	4	3
4	4	0

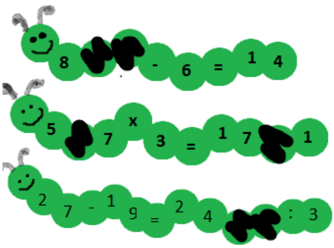
6. In matematica la moltiplicazione e la divisione sono le operazioni che hanno la precedenza sulla somma e differenza, quindi
   $1 + 3 \cdot 7 - 2 \cdot 7 + 5 \cdot 0 = 1 + 21 - 14 + 0 = 8$

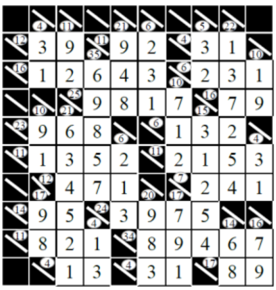
7. Questa successione prende il nome di successione di Fibonacci e ogni termine si ottiene sommando i due termini precedenti.
   $1 + 1 = 2; 1 + 2 = 3; 2 + 3 = 5; 3 + 5 = 8;$
   Quindi la successione che si ottiene è: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89,

144...



a	1	b	7	c	2	d	4	e	9	f	6	g	8	h	5	i	3





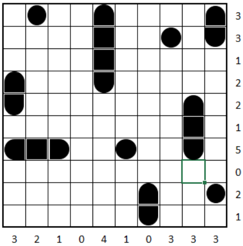
26	60	35
x	-	+
2	8	17
52		

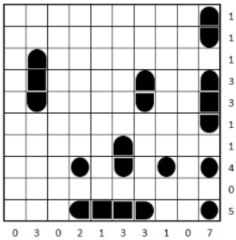
19	76	68
x	-	-
2	38	30
38		

22	86	25
x	-	+
2	42	19
44		

50	12	75
-	+	:
25	13	3
25		

72	3	9
:	x	+
4	6	9
18		





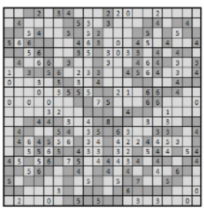
Pag.26~*Punti di vista*

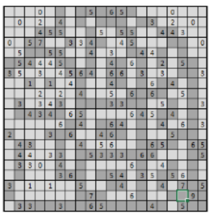
Pag.27~*Cifrario di Cesare*

Frase da decifrare: la differenza tra il poeta e il matematico è che il poeta cerca di infilare la testa nel cielo, mentre il matematico cerca di infilare il cielo nella sua testa.

Pag.29~*Crucipuzzle*

F	U	N	Z	I	O	N	E	A	M	O	I	S	S	A	E
P	O	T	E	N	Z	A	D	O	M	I	N	I	O	T	P
A	I	N	C	D	E	R	I	V	A	T	A	O	N	M	R
R	N	E	E	V	R	O	G	C	O	S	A	E	O	E	O
A	S	I	N	T	O	T	O	L	E	C	N	V	T	T	D
D	I	L	A	E	R	N	L	P	I	O	A	T	S	N	O
O	E	N	O	I	N	U	I	G	P	D	A	I	I	A	T
S	M	E	N	O	M	P	O	S	O	O	S	E	T	T	T
S	E	T	I	M	I	L	E	C	V	D	S	R	A	S	O
O	R	E	N	O	I	Z	A	R	E	P	O	T	E	O	R
N	A	T	U	R	A	L	I	R	A	I	P	P	O	C	O





Pag.50~*Test*

1-b,2-a, 3-a, 4-a,5-a,6-b, 7-a, 8-a, 9-b, 10-a, 11-a, 12-a, 13-a, 14-a, 15-c, 16-a, 17-b, 18-c, 19-c, 20-c

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO

Realizzato da:
Elena Ferrarini
Ilaria Rossi
Jacopo Spezia