

Immaginazione

Albert Einstein diceva che l'immaginazione è più importante della conoscenza. Infatti, la conoscenza è limitata mentre l'immaginazione abbraccia il mondo intero ed è aperta a tutte le possibilità. La libertà ha bisogno dell'immaginazione perché se vuoi costruire un mondo migliore devi essere prima capace di immaginarlo. In Matematica, per allenare l'immaginazione, dovresti affrontare e inventare problemi sempre nuovi e soprattutto guardare le cose sotto punti di vista imprevedibili.



ATTIVITÀ GLI USI ALTERNATIVI DI UN OGGETTO

Prendi un oggetto qualsiasi e cerca di immaginare il maggior numero possibile di modi alternativi in cui si può usare.

Le regole per questa attività sono:

1. concediti un tempo stabilito, per esempio 5 minuti;
2. scrivi su un foglio tutte le idee che ti vengono in mente;
3. dopo che è scaduto il tempo, scegli le idee migliori;
4. verifica che le tue proposte si possano realizzare.

Considera per esempio uno **stuzzicadenti**.

È stato costruito per uno scopo preciso ma si può usare per decine di altri scopi.

Completa ed espandi il seguente elenco.

Uno stuzzicadenti si può usare per...

- riempire un buco nel legno...
- fare matematica...
- premere un pulsante molto piccolo...
- verificare se la torta è cotta...
- risolvere puzzles...
- spalmare la colla...

Altre idee?

ATTIVITÀ ESPERIMENTI DI SCIENZE

Inventa due esperimenti scientifici che si possono fare con ciascuno dei seguenti oggetti: una pallina da ping pong, una cannuccia, una bottiglia di plastica, un sasso, una calamita.

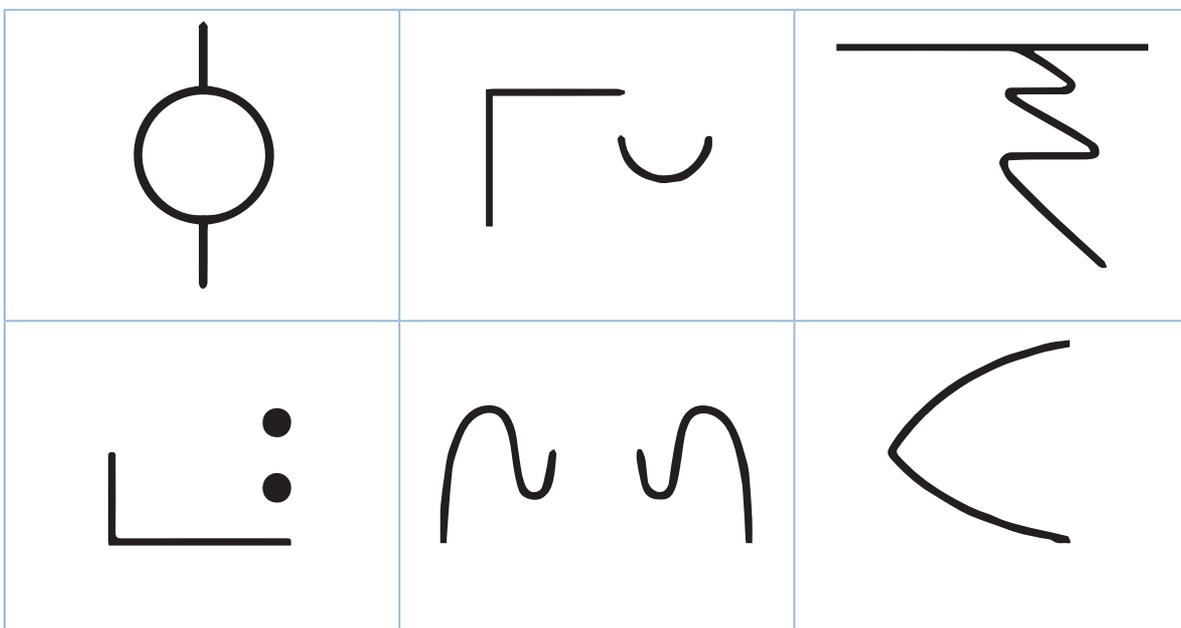


Questa attività funziona meglio se è fatta in gruppo.

ATTIVITÀ COMPLETA I DOODLES

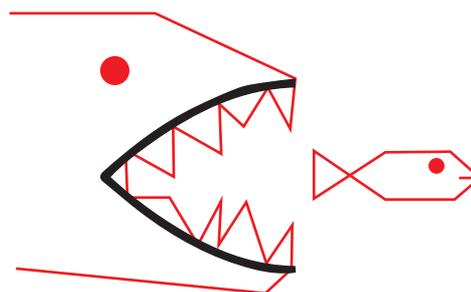
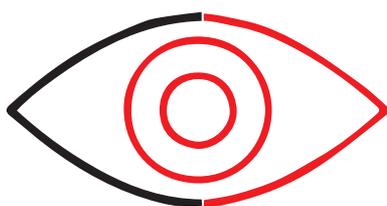
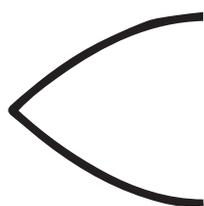
Un *doodle* è un semplice disegno apparentemente senza significato.

Qui sotto vedi 6 esempi di *doodles*.



Il tuo compito è di aggiungere linee a un *doodle* per creare una figura che abbia un significato.

Per esempio:



questo *doodle*...

può diventare un occhio...

oppure la bocca di un pesce

PROBLEMA 1 LA PALLINA DA TENNIS

Gianni lancia con forza una pallina da tennis. La pallina dopo un po' si ferma e torna indietro senza aver urtato nessun oggetto.

In che caso si può verificare questa situazione?

PROBLEMA 2 SOMMA E DIFFERENZA

Trova due numeri tali che la loro somma sia 9 e la differenza 2.

Attenzione: i numeri potrebbero non essere interi.

CITTADINANZA MATEMATICA

PER L'ECCELLENZA RIESCI A VINCERE?

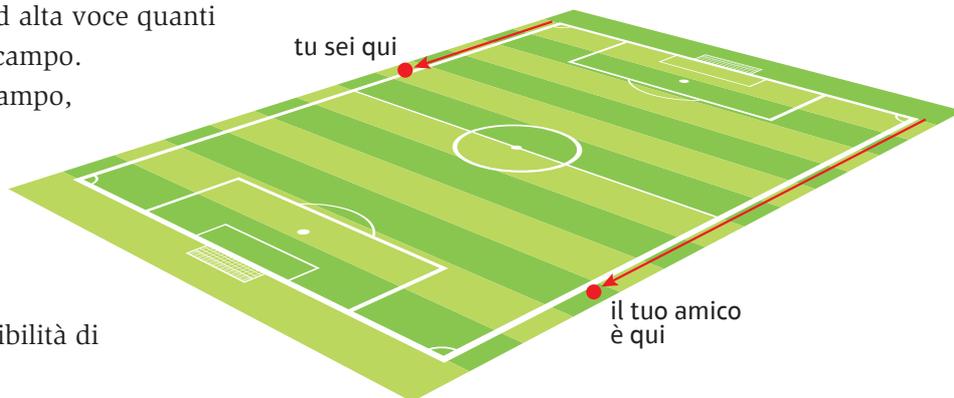
Tu e un tuo amico decidete di misurare la lunghezza di un campo da calcio in base ai vostri passi. Ognuno cammina lungo una linea laterale da una linea di fondo campo all'altra contando i propri passi.

Vince chi per primo dice ad alta voce quanti dei propri passi è lungo il campo.

Quando sei quasi a metà campo, purtroppo, ti rendi conto che lui ha il passo più lungo e veloce del tuo ed è molto più avanti di te.

Ma tu hai ancora una possibilità di vincere la sfida!

Come potresti fare per vincere tu?



PROBLEMA 3 SVUOTARE UNA BOTTE

Una botte contiene 32 L di vino. Ogni giorno Maria toglie dalla botte metà del suo contenuto. Dopo quanti giorni la botte sarà vuota?

PER L'ECCELLENZA ORECCHINI E PERCENTUALI

A un ricevimento ci sono 175 persone, tra uomini e donne.

- Il 4% dei presenti indossa un solo orecchino.
- Del rimanente 96%, la metà indossa due orecchini e l'altra metà non ne indossa nessuno.

a. Quanti sono in totale gli orecchini?

b. Trova un modo per risolvere il problema senza calcolare nessuna percentuale. Disegna uno schema per spiegare la soluzione.

PROBLEMA 4 DIECI SEDIE

In una stanza quadrata ci sono 10 sedie.

Sei capace di disporre le sedie appoggiate alle pareti in modo che lungo ogni parete ci sia lo stesso numero di sedie? Illustra la soluzione con un disegno.

PROBLEMA 5 POTENZA

In matematica, una potenza è una moltiplicazione scritta in modo abbreviato.

Per esempio:

$$5^{13} = 5 \cdot 5$$

La cifra delle unità di tale potenza è 5 perché tutte le potenze di 5 finiscono con la cifra "5".

a. Scrivi la moltiplicazione qui a fianco sotto forma di potenza. 9^{84}

b. Qual è la cifra delle unità di questa potenza? 1



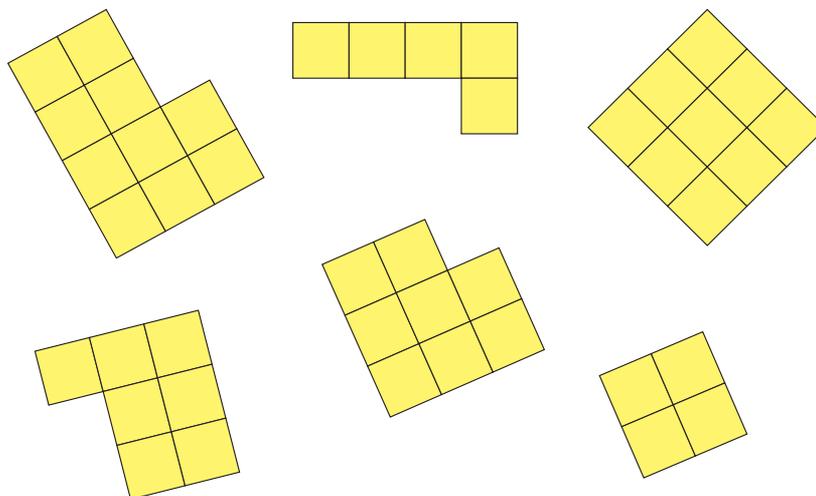
Non devi contare tutti i "9" uno per uno, vero?

9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 .
9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 .
9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 .
9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 .
9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 .
9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 .
9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 .
9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 .
9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 .
9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 . 9 .

PER L'ECCELLENZA PUZZLE QUADRATO

La figura mostra 6 pezzi di un puzzle.

Usando solo 5 di questi pezzi si può formare un quadrato.

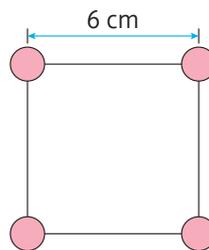


- a. Scopri quali sono i pezzi utili e qual è l'intruso. Puoi fotocopiare la figura, ritagliare i pezzi e fare delle prove.
- b. Trova un modo per risolvere il problema senza fare prove ma soltanto osservando la figura.

PER L'ECCELLENZA QUADRATO DI MONETE

Disponi quattro monete da 1 centesimo su un foglio in modo che si trovino sui vertici di un quadrato di lato circa 6 cm.

Trova il modo di muovere soltanto 2 monete per ottenere un quadrato più piccolo del primo.



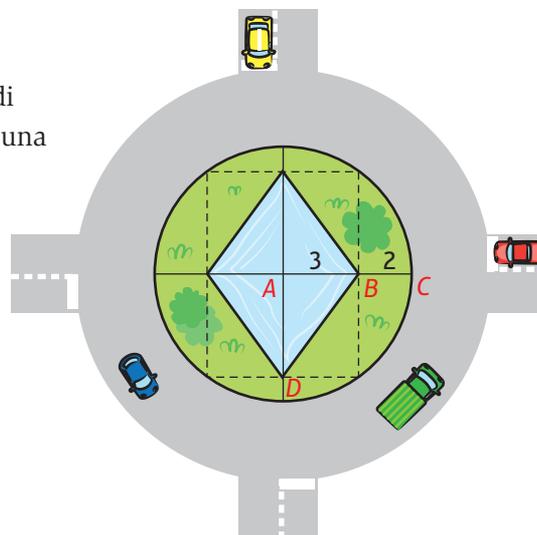
Il lato del quadrato più piccolo dovrebbe misurare poco più di 4 cm.

PROBLEMA 6 LA FONTANA A FORMA DI ROMBO

Il sindaco del comune di Belpiano sta esaminando il progetto di una fontana a forma di rombo che vuole costruire al centro di una rotonda stradale. La distanza da A a B è 3 m e quella da B a C è 2 m.

A un certo punto il sindaco si chiede: «Quanto misura il lato della fontana? Potrei usare il teorema di Pitagora per calcolare BD...».

- a. Serve davvero il teorema di Pitagora per calcolare BD?
- b. Quanto è lungo il lato della fontana? **5 cm**



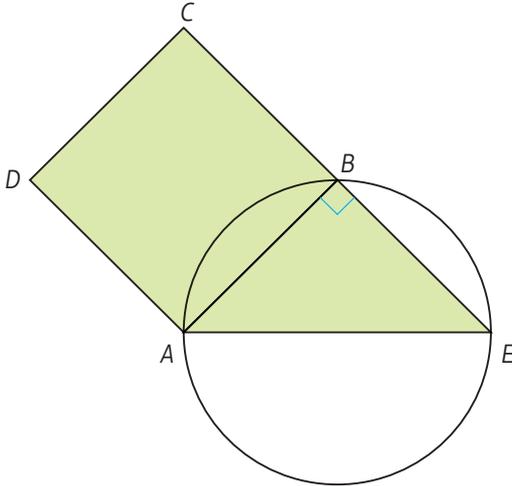
CITTADINANZA MATEMATICA

PER L'ECCELLENZA TRAPEZIO E CERCHIO

Il trapezio $AECD$ è formato da un quadrato e un triangolo rettangolo isoscele.

L'area del trapezio è 27 cm^2 .

Quanto è lungo il raggio della circonferenza che passa per i punti E, B, A ? **3 cm**



Osserva bene la figura e ragiona.
Trova un modo per risolvere
quasi tutto il problema
mentalmente.



PROBLEMA 7 RECINTO A SCOMPARTIMENTI

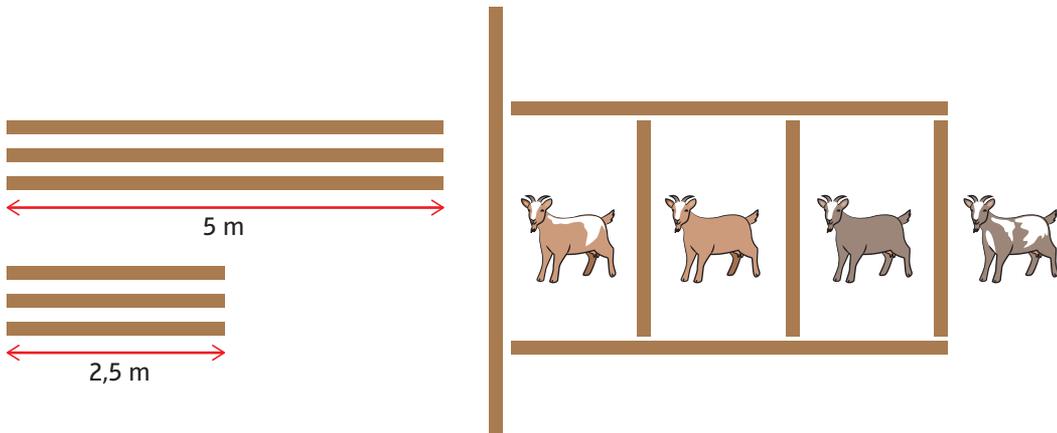
Il pastore Giuseppe vuole costruire un recinto per ricoverare le sue 4 caprette durante la notte.

Ha solo 3 pezzi di stecco lunghi 5 m e altri 3 pezzi lunghi 2,5 m.

Deve costruire il recinto in modo che ogni capretta sia chiusa in uno scompartimento tutto suo, e sia isolata dalle altre.

- Come può Giuseppe sistemare i 6 pezzi di stecco che ha a disposizione?
- Illustra la tua risposta con un disegno.

Considera come esempio questa soluzione, che però è sbagliata perché lascia fuori una capretta.





Per approfondire

Chika Ofili, il ragazzo che ha inventato un test di divisibilità per 7

Avete notato che nei libri di scuola non c'è il test di divisibilità per 7?

Il fatto è che i test di divisibilità per 2, 3, 5, 9 e 10 sono molto facili da eseguire. I test per 4, 6, 8 e 11 sono meno facili ma abbastanza veloci. Esistono alcuni test di divisibilità per 7 ma sono talmente complicati che conviene calcolare direttamente la divisione. **Chika Ofili**, un ragazzo nigeriano di 12 anni (nel 2019) ha provato a inventarne uno abbastanza semplice e ci è riuscito!

Forse questo test esisteva già, ma non importa. L'importante è che un ragazzo ha usato le sue conoscenze e la sua immaginazione per costruire una regola nuova e utile, che non era nei libri di testo.



Multiply the last digit by 5 and add it to the remaining number.

For example, take the number **532**

$$53 + 2 \cdot 5 = 63$$

63 is a multiple of 7, so 532 is a multiple of 7

Or take the number **987**

$$98 + 7 \cdot 5 = 133$$

$$13 + 3 \cdot 5 = 28$$

28 is a multiple of 7, so both 133 and 987 are multiple of 7
If you keep going, you will always end up with either 7 or 49 if the original number is a multiple of 7.

Take the number **2996**

$$299 + 6 \cdot 5 = 329$$

$$32 + 9 \cdot 5 = 77$$

$$7 + 7 \cdot 5 = 42$$

$$4 + 2 \cdot 5 = 14$$

$$1 + 4 \cdot 5 = 21$$

$$2 + 1 \cdot 5 = 7$$

L'angolo della riflessione



I fattori della creatività matematica



3. La FLESSIBILITÀ è la capacità di cambiare il modo di pensare, di vedere un problema sotto diversi punti di vista, di trovare risposte alternative a una domanda.



4. L'ORIGINALITÀ è la capacità di inventare una risposta nuova, unica e insolita.

2. La FLUIDITÀ è la capacità di generare tante idee, per rispondere a una domanda.



1. La CREATIVITÀ è la capacità di avere idee nuove, originali e interessanti. Dipende da quattro fattori.



5. L'ELABORAZIONE è la capacità di osservare i dettagli di un oggetto o di una situazione che li rendono più interessanti da esplorare.



Le tue riflessioni...

1. In quali momenti della tua vita quotidiana senti di avere più creatività?

Per esempio: quando giochi, quando disegni, quando sogni a occhi aperti, quando scrivi un messaggio...

.....
.....

2. Ti è mai capitato di risolvere un esercizio matematico in un modo inventato da te, diverso da quello che hai imparato a scuola? Cosa hai provato?

.....
.....

3. Quali sono i quattro fattori che determinano la creatività matematica?

.....

4. Secondo te, per avere nuove idee è meglio lavorare:

da soli

in due

in gruppo

Perché?

.....

5. Cosa significa questa citazione?

«Dove tutti pensano alla stessa maniera, nessuno pensa veramente».

Walter Lippman

.....
.....

