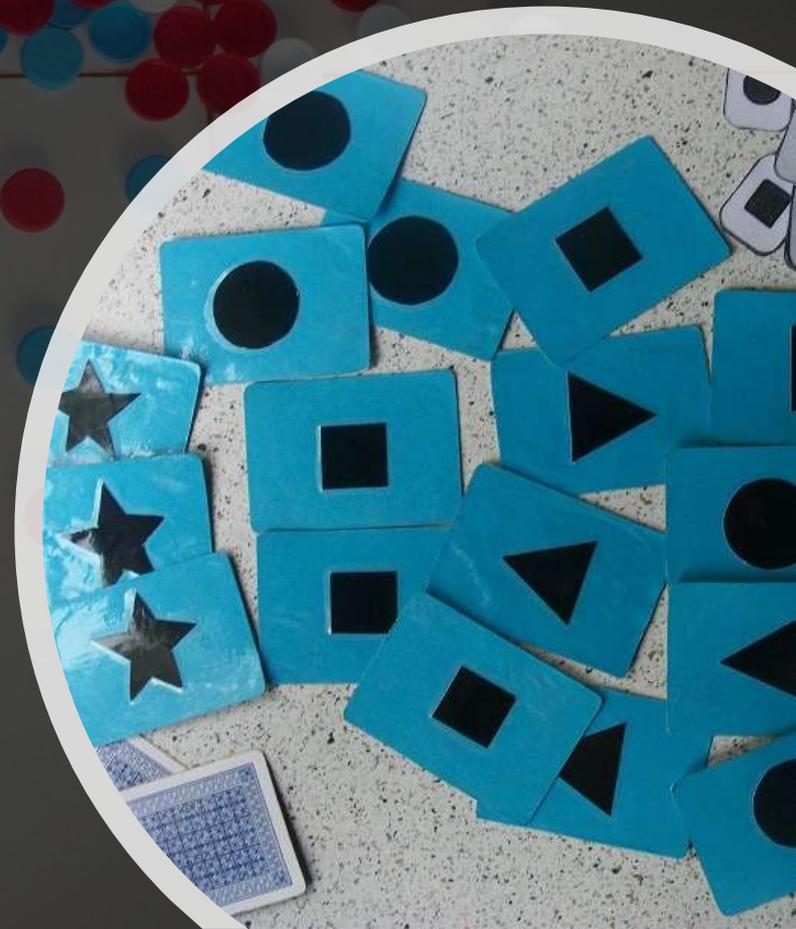
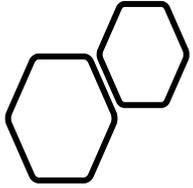


"Dal problema al gioco: riflessioni e proposte"

Lidia Abate - Rita D'agata
Mathesis Pavia-Sede Rozzano
- Sezione ARMT -

Giovedì 20 - 02 - 2020





Il pensiero matematico è caratterizzato dall'attività di risoluzione di problemi e ciò è in sintonia con la propensione del fanciullo a porre domande e a cercare risposte.

(Programmi scuola elementare 1985)

Che cos'è un problema?



«Un problema
sorge quando un
essere vivente
ha una meta, ma
non sa come
raggiungerla».

Dunker 1935

Che cos'è un problema?





I problemi
devono essere
intesi come
questioni
autentiche e
significative.
I.N.

Quando un problema è significativo?

E'
significativo
quando

- valorizza l'esperienza e le conoscenze degli alunni
- favorisce l'esplorazione e la scoperta
- è inclusivo, cioè tiene conto e rispetta la diversità degli alunni, perché permette diversi approcci e diversi processi risolutivi

Nella risoluzione dei problemi, spesso il tempo e l'errore vengono percepiti come ostacoli

Sono risorse!

L'**ERRORE** è spesso un momento inevitabile nella costruzione del sapere.

IMPIEGARE TEMPO non significa perdere tempo, ma permette a ciascuno di trovare la propria strategia per raggiungere l'obiettivo.

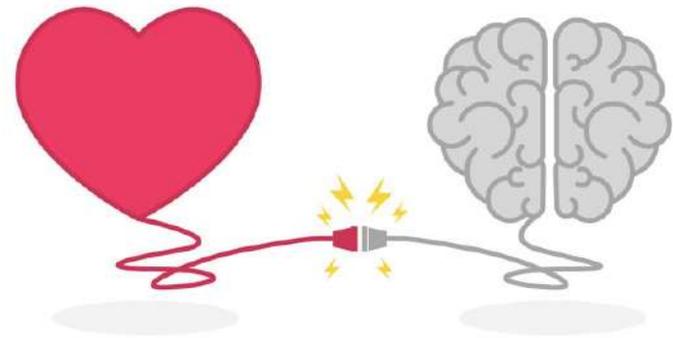
Se l'alunno percepisce l'errore e il tempo come «risorse» si mette in gioco senza paura di sbagliare e senza arrendersi alle prime difficoltà.

Il processo è più importante del prodotto

OBIETTIVO FONDAMENTALE

consentire agli alunni di costruire un rapporto «sereno» con la matematica, percepirla come una disciplina «viva», legata a contesti reali, che consente:

- LA DISCUSSIONE
- IL CONFRONTO
- L'ARGOMENTAZIONE
- LA RICERCA DI STRATEGIE
- LA COLLABORAZIONE
- ...



La costruzione di un atteggiamento positivo viene attivato in presenza di un buon problema

Nelle I. N. la matematica viene vista come un contesto nel quale i bambini devono prendere decisioni e non limitarsi ad applicare quello che viene detto loro di fare.

VISIONE POSITIVA DELLA MATEMATICA

AUMENTA IL SENSO DI AUTOEFFICACIA



INVESTE RISORSE



SUCCESSO



Ciclo per la costruzione del sapere

«Molti problemi non vengono proposti tanto per essere risolti, quanto per essere affrontati. Il valore di un problema non sta tanto nel trovarne la soluzione, quanto nelle idee che fa sorgere in chi lo affronta e nei tentativi messi in atto. Quale è il modo migliore per imparare a risolvere problemi? Affrontare problemi».

Paul Halmos 1916-2006



Come agiscono
solitamente i
bambini di
fronte a un
problema
matematico?



COMPORAMENTI TIPICI DEGLI ALUNNI DI FRONTE AD UN PROBLEMA SCOLASTICO:

- cercano i numeri
- cercano di indovinare l'operazione
- guardano i numeri e provano tutte le operazioni per scegliere in base al risultato
- cercano le «parole chiave»
- decidono se il risultato deve essere maggiore o minore dei dati e scelgono di conseguenza l'operazione
- a caso
- ...

Quali sono
gli ostacoli
che non
aiutano a
trovare le
strategie
risolutive?



I nemici dei problemi

- La fretta
- La paura di sbagliare
- Le regole
- Gli stereotipo dei problemi
- Il suggerimento di parole-chiave
- La rigidità delle regole di comportamento imposte dall'insegnante
- Sapere che il problema verrà valutato solo in relazione alla correttezza del risultato.

Quali sono le
caratteristiche
di un buon
problema?



Caratteristiche di un buon problema

- 1) è davvero un problema, quindi non è risolvibile solo applicando procedure note;
- 2) è significativo, cioè permette di lavorare su obiettivi d'apprendimento e su competenze, anche trasversali;
- 3) è autentico, quindi comprensibile alla luce della conoscenza che l'alunno ha del mondo, cioè il contesto, la domanda e le informazioni date non sono artificiali;

4) è inclusivo, quindi:

permette l'esplorazione;

permette approcci risolutivi diversi;

permette di evidenziare processi risolutivi e idee anche non conclusive rispetto alla soluzione del problema;

5) è proponibile a tutti gli alunni, quelli che

hanno conoscenze e competenze

diversificate e anche a più livelli scolastici.

(Rosetta Zan, Pietro Di Martino)

IL GIOCO È LA FORMA PIÙ ALTA DI RICERCA

(Albert Einstein)

*"giocando
s'impara"*



Il gioco è uno strumento per
crescere, raggiungere importanti
obiettivi cognitivi, sociali, affettivi ...

Nelle I.N. il gioco è presente negli obiettivi e nei traguardi per lo sviluppo delle competenze in tutti i livelli scolari e in molte discipline.

L'esperienza diretta, il gioco, il procedere per tentativi ed errori, permettono al bambino, opportunamente guidato, di approfondire e sistematizzare gli apprendimenti (I.N., p.18)



In particolare nel primo ciclo, relativamente alla matematica si legge: «Nella scuola primaria si potrà utilizzare il **gioco**, che ha un ruolo cruciale nella **comunicazione**, nell'educazione al **rispetto di regole condivise**, nell'**elaborazione di strategie** adatte a contesti diversi...

...Al termine della scuola secondaria l'alunno «ha rafforzato un **atteggiamento positivo** rispetto alla matematica attraverso **esperienze significative...**»

Per le sue potenzialità nello sviluppo di competenze matematiche specifiche, il gioco è inserito in laboratori per studenti anche più grandi

<http://www.dipmatematica.unito.it/html/allegati/pls/gare-e-giochi-matematici.pdf>

LAVORO IN GRUPPO

Scegliete tra i problemi proposti almeno uno che possa essere trasformato in gioco e motivate la scelta.

Condividete il progetto per la realizzazione del gioco (materiale, regole...).

Individuate un relatore all'interno del gruppo che relazionerà in plenaria.



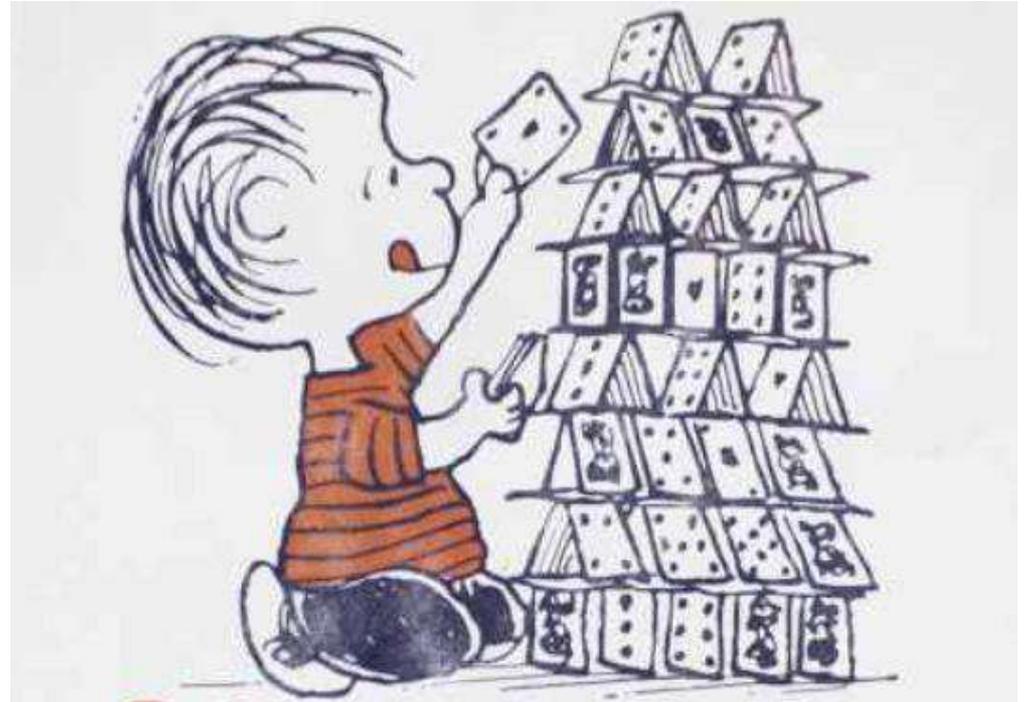
L'arte di affrontare i problemi

Compito autentico

«Trasformare il problema in gioco»

- Scegliere il problema più idoneo (risolverlo in gruppo)
- Spiegare perché è stato scelto quel problema
- Individuare l'obiettivo del gioco
- Fare una bozza - Progettare la realizzazione
- Individuare il materiale necessario
- Condividere e confrontarsi con tutta la classe
- Costruire il gioco e realizzare la scheda di spiegazione comprensibile a tutti.

Con questa
attività quali
competenze
possono
essere
sviluppate
negli alunni?

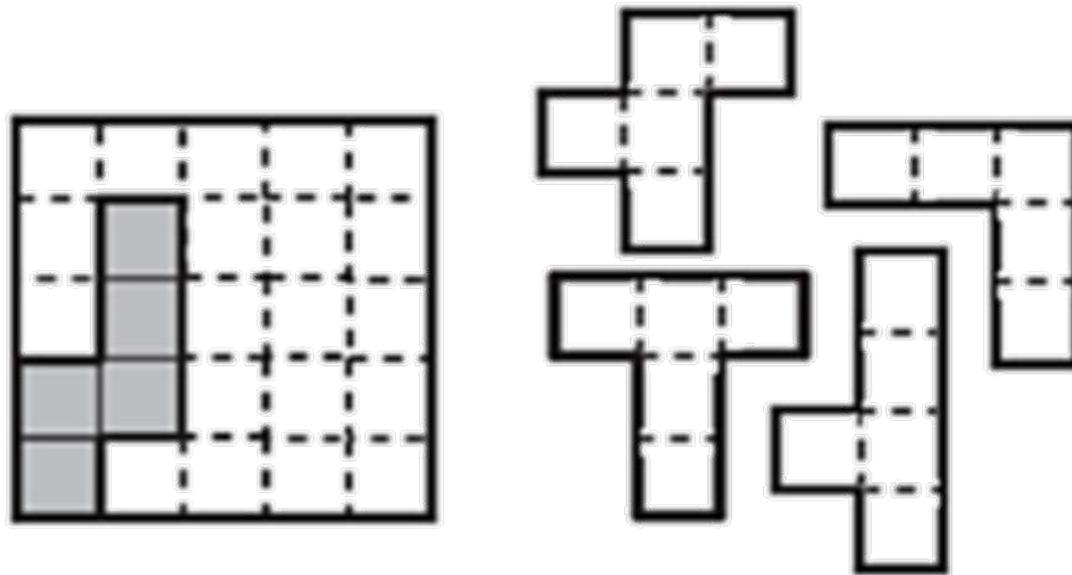


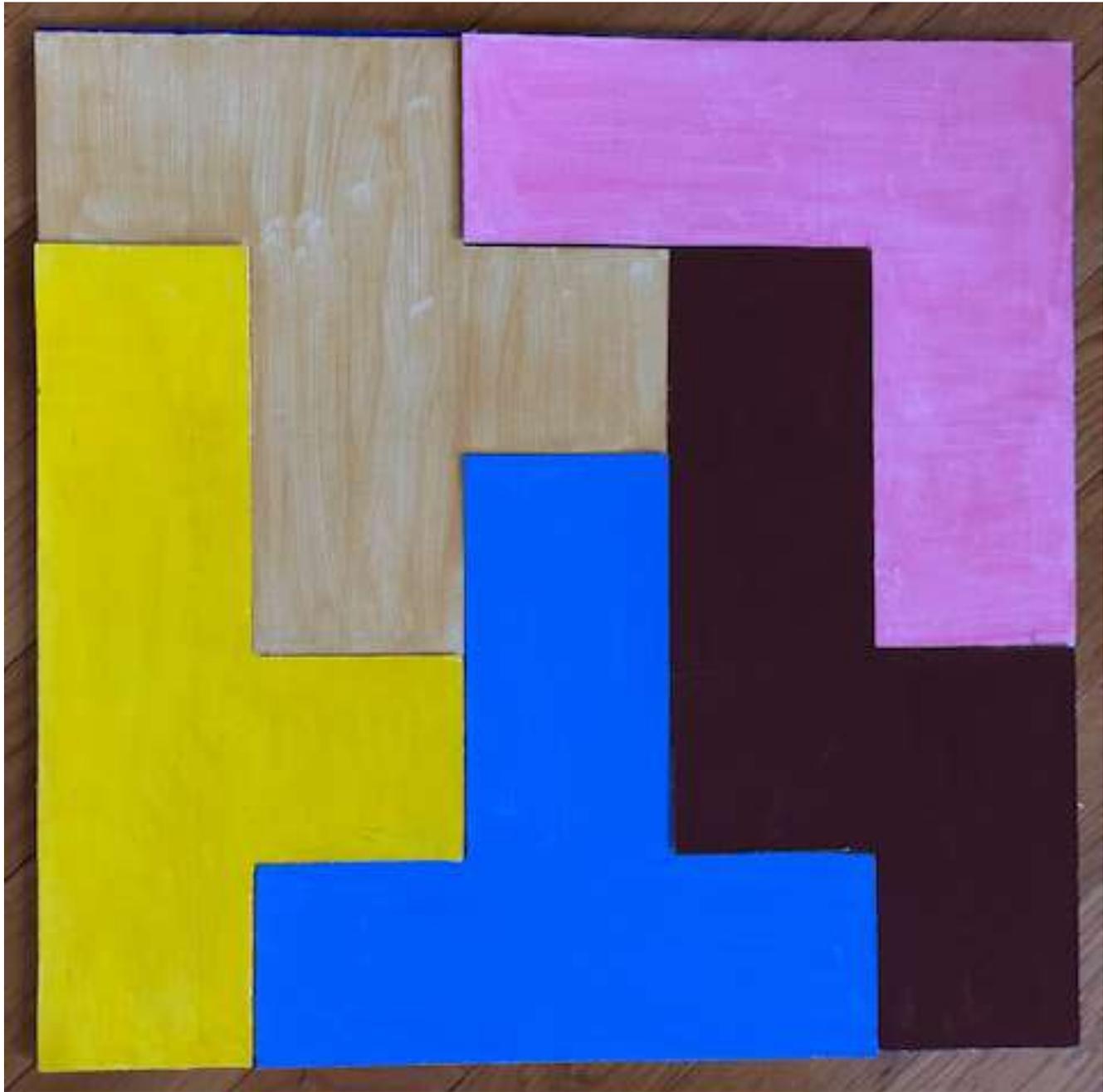
	Competenze chiave europee	Competenze dal Profilo dello studente al termine del primo ciclo di istruzione
1	Comunicazione nella madrelingua o lingua di istruzione	Ha una padronanza della lingua italiana che gli consente di comprendere enunciati, di raccontare le proprie esperienze e di adottare un registro linguistico appropriato alle diverse situazioni.
2	Comunicazione nella lingua straniera	È in grado di sostenere in lingua inglese una comunicazione essenziale in semplici situazioni di vita quotidiana.
3	Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	Utilizza le sue conoscenze matematiche e scientifico-tecnologiche per trovare e giustificare soluzioni a problemi reali.
4	Competenze digitali	Usa con responsabilità le tecnologie in contesti comunicativi concreti per ricercare informazioni e per interagire con altre persone, come supporto alla creatività e alla soluzione di problemi semplici.
5	Imparare ad imparare	Possiede un patrimonio di conoscenze e nozioni di base ed è in grado di ricercare nuove informazioni. Si impegna in nuovi apprendimenti anche in modo autonomo.
6	Competenze sociali e civiche	Ha cura e rispetto di sé, degli altri e dell'ambiente. Rispetta le regole condivise e collabora con gli altri. Si impegna per portare a compimento il lavoro iniziato, da solo o insieme agli altri.
7	Spirito di iniziativa *	Dimostra originalità e spirito di iniziativa. È in grado di realizzare semplici progetti. Si assume le proprie responsabilità, chiede aiuto quando si trova in difficoltà e sa fornire aiuto a chi lo chiede.
8	Consapevolezza ed espressione culturale	Si orienta nello spazio e nel tempo, osservando e descrivendo ambienti, fatti, fenomeni e produzioni artistiche.
		Riconosce le diverse identità, le tradizioni culturali e religiose in un'ottica di dialogo e di rispetto reciproco.
		In relazione alle proprie potenzialità e al proprio talento si esprime negli ambiti che gli sono più congeniali: motori, artistici e musicali.

	Competenze chiave europee	Competenze dal Profilo dello studente al termine del primo ciclo di istruzione
1	Comunicazione nella madrelingua o lingua di istruzione	Ha una padronanza della lingua italiana che gli consente di comprendere e produrre enunciati e testi di una certa complessità, di esprimere le proprie idee, di adottare un registro linguistico appropriato alle diverse situazioni.
2	Comunicazione nelle lingue straniere	E' in grado di esprimersi in lingua inglese a livello elementare (A2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento) e, in una seconda lingua europea, di affrontare una comunicazione essenziale in semplici situazioni di vita quotidiana. Utilizza la lingua inglese anche con le tecnologie dell'informazione e della comunicazione.
3	Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	Utilizza le sue conoscenze matematiche e scientifico-tecnologiche per analizzare dati e fatti della realtà e per verificare l'attendibilità di analisi quantitative proposte da altri. Utilizza il pensiero logico-scientifico per affrontare problemi e situazioni sulla base di elementi certi. Ha consapevolezza dei limiti delle affermazioni che riguardano questioni complesse.
4	Competenze digitali	Utilizza con consapevolezza e responsabilità le tecnologie per ricercare, produrre ed elaborare dati e informazioni, per interagire con altre persone, come supporto alla creatività e alla soluzione di problemi.
5	Imparare ad imparare	Possiede un patrimonio organico di conoscenze e nozioni di base ed è allo stesso tempo capace di ricercare e di organizzare nuove informazioni. Si impegna in nuovi apprendimenti in modo autonomo.
6	Competenze sociali e civiche	Ha cura e rispetto di sé e degli altri come presupposto di uno stile di vita sano e corretto. E' consapevole della necessità del rispetto di una convivenza civile, pacifica e solidale. Si impegna per portare a compimento il lavoro iniziato, da solo o insieme ad altri.
7	Spirito di iniziativa*	Ha spirito di iniziativa ed è capace di produrre idee e progetti creativi. Si assume le proprie responsabilità, chiede aiuto quando si trova in difficoltà e sa fornire aiuto a chi lo chiede. E' disposto ad analizzare se stesso e a misurarsi con le novità e gli imprevisti.
8	Consapevolezza ed espressione culturale	Riconosce ed apprezza le diverse identità, le tradizioni culturali e religiose, in un'ottica di dialogo e di rispetto reciproco.
		Si orienta nello spazio e nel tempo e interpreta i sistemi simbolici e culturali della società.
		In relazione alle proprie potenzialità e al proprio talento si esprime negli ambiti che gli sono più congeniali: motori, artistici e musicali.

5. Una pavimentazione con i pentamini

Mettete i quattro pentamini nella griglia quadrata a sinistra (dove un quinto pentamino è stato già collocato), evidenziando la linea di demarcazione tra i vari pentamini. Per collocarli nella griglia quadrata, potete ruotarli ma non ribaltarli; i pentamini non si devono sovrapporre.

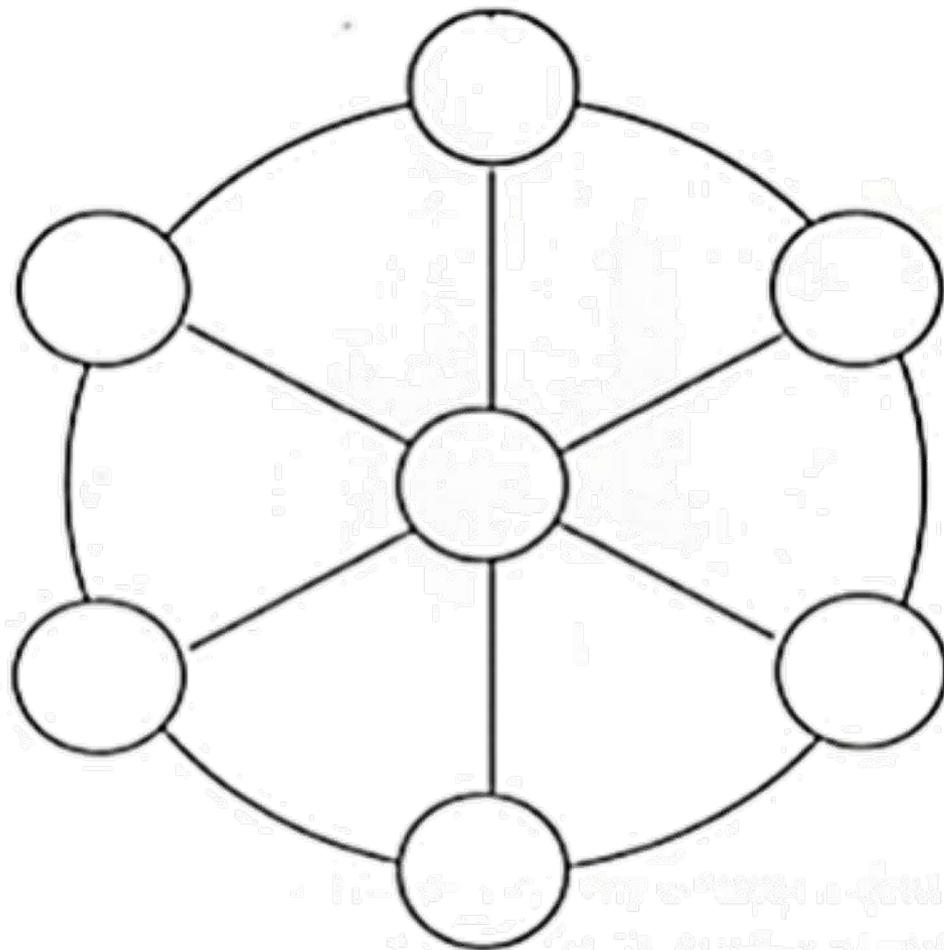


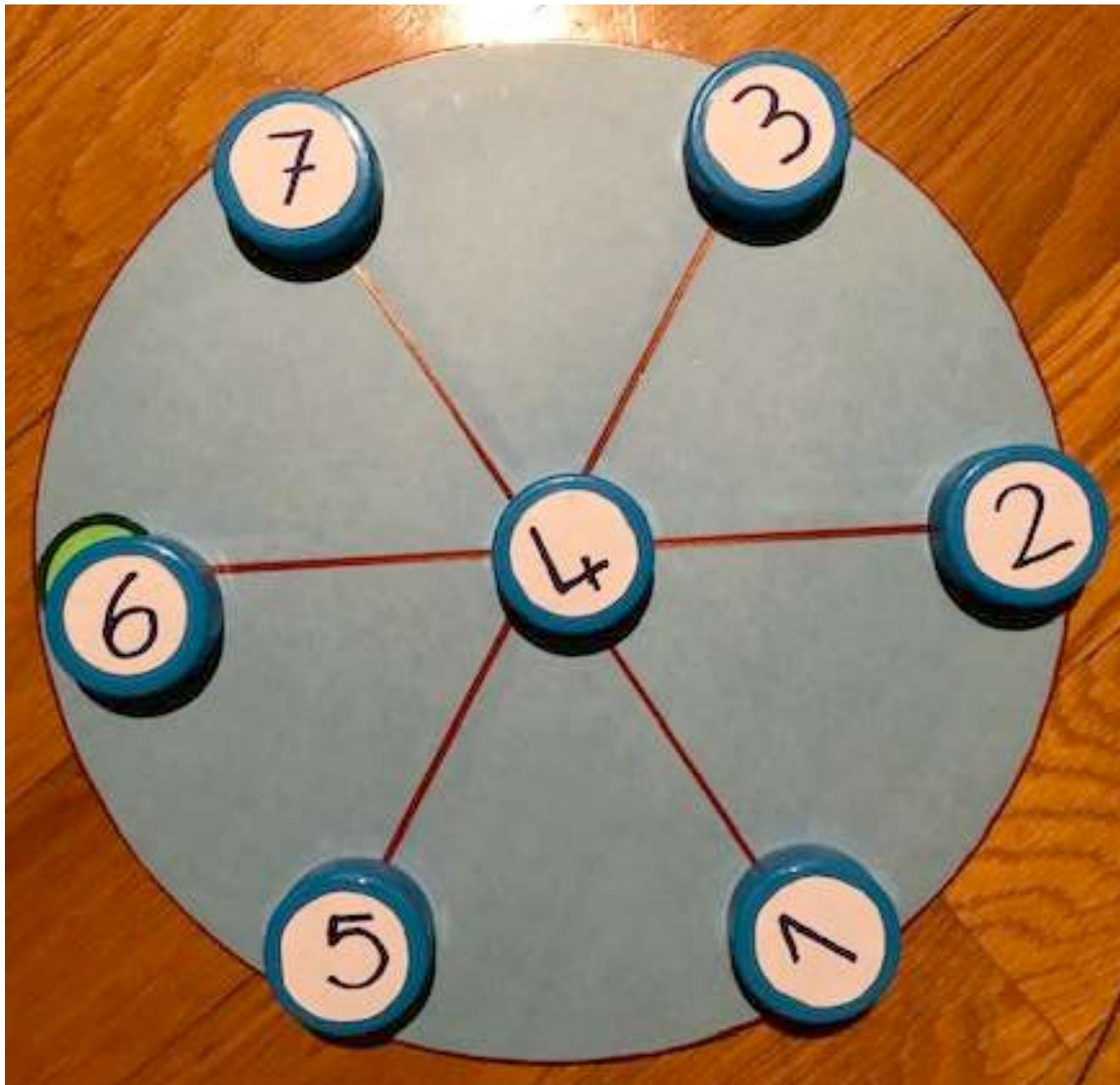


10. La ruota magica

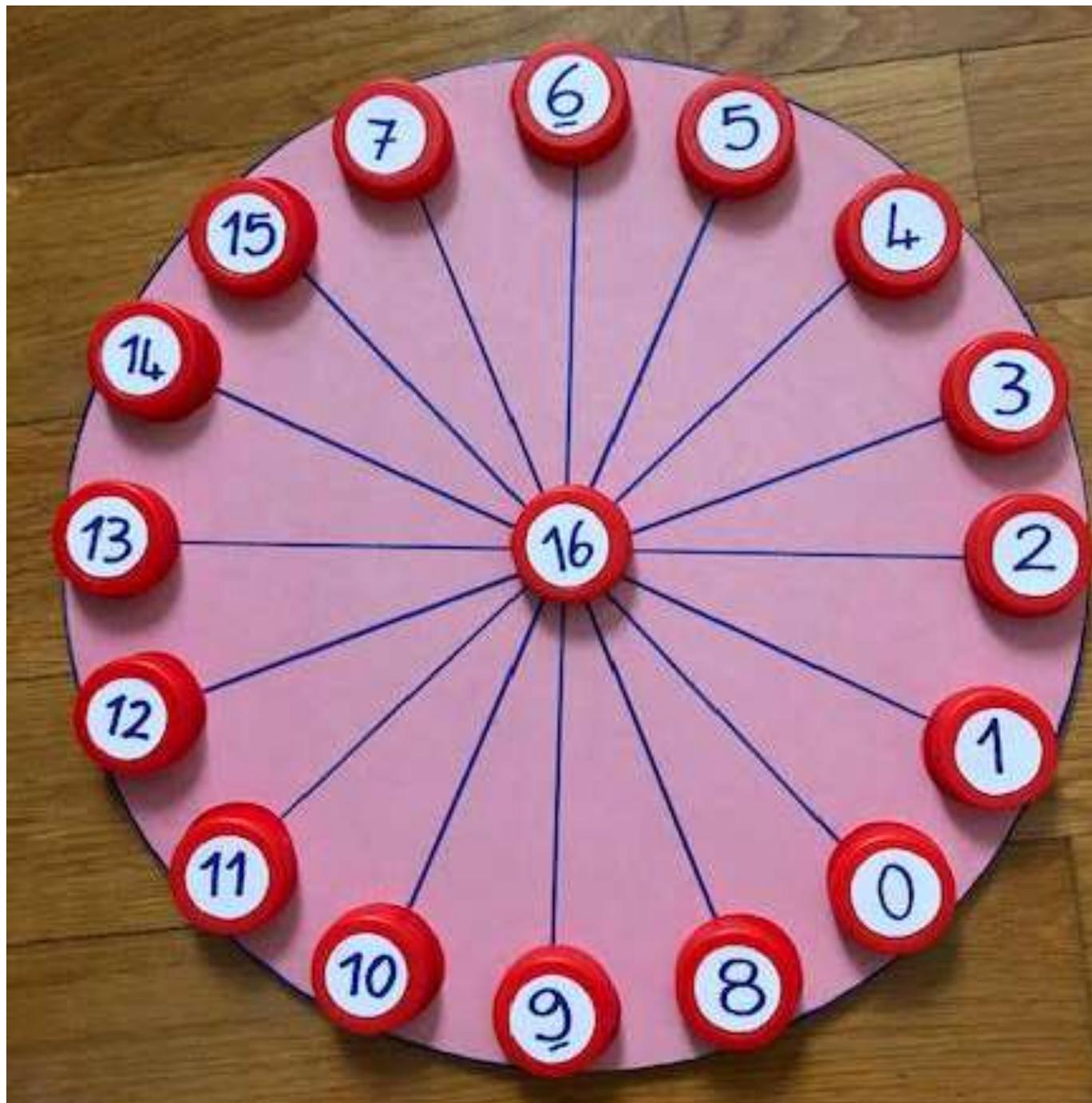
Le caselle della ruota che vedete in figura contengono i numeri interi da 1 a 7. La ruota è magica perché le somme dei numeri di tre caselle allineate sono sempre uguali.

Quale numero si trova nella casella centrale?

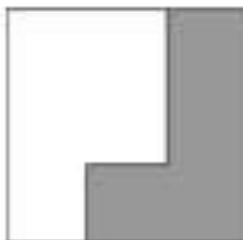




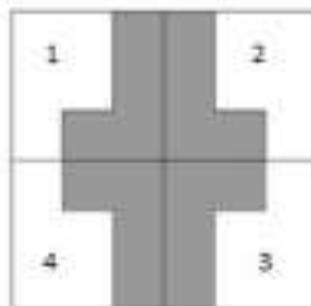
Possibili
sviluppi



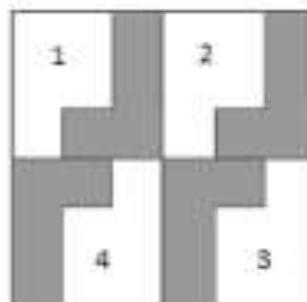
Il disegno di una pavimentazione è composto da quattro piastrelle come questa.



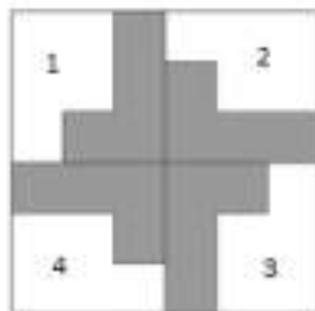
Per comporre il disegno della pavimentazione ogni piastrella deve essere ruotata di 90° in senso orario rispetto alla precedente. Quale tra i seguenti disegni rispetta la regola data?



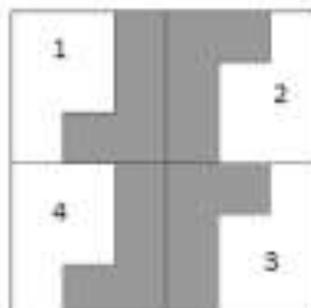
Disegno 1



Disegno 2



Disegno 3

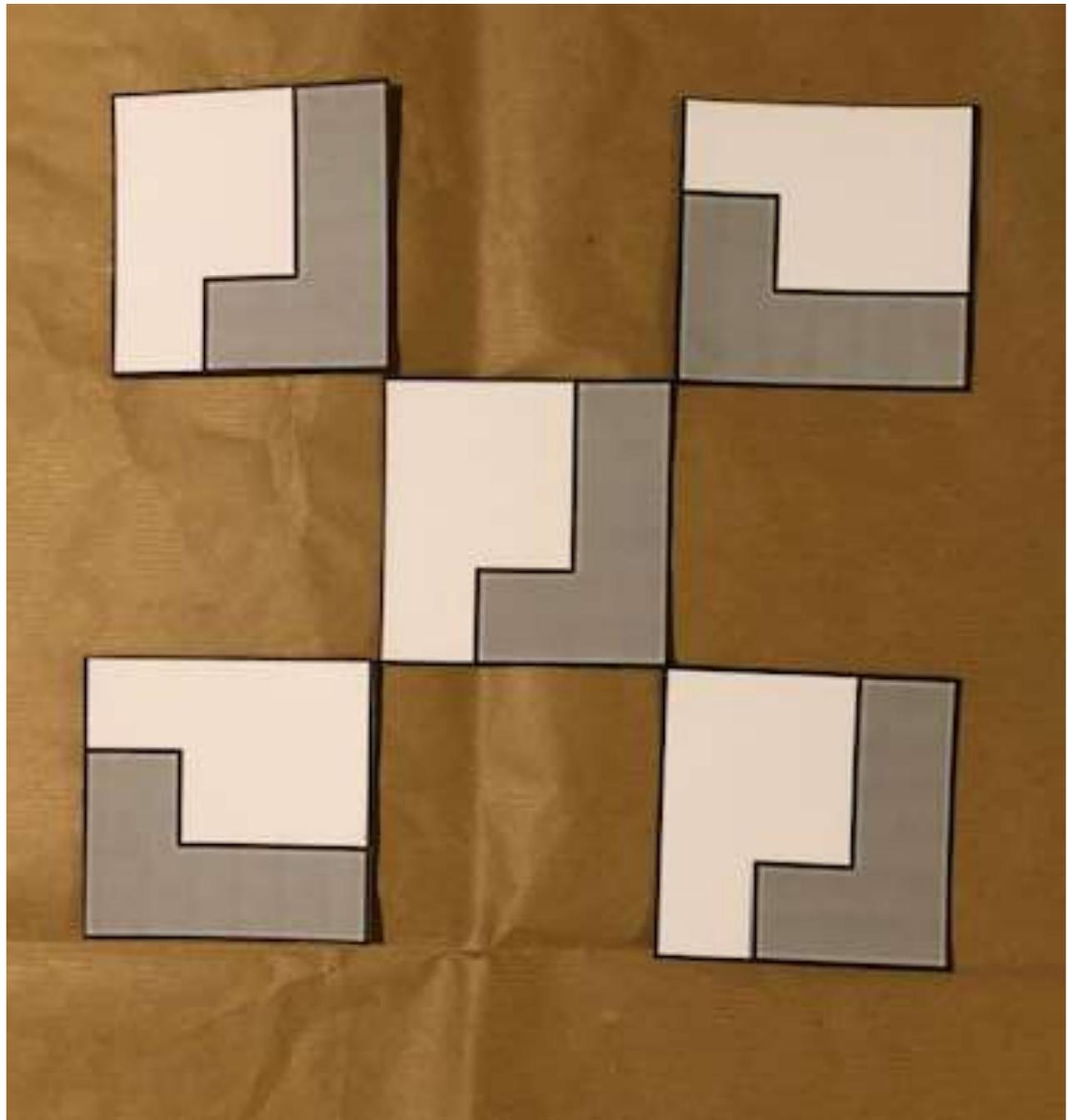


Disegno 4

- A. Disegno 1
 B. Disegno 2
 C. Disegno 3
 D. Disegno 4



Possibili
sviluppi



Alcune fonti di «buoni» problemi



<https://giochimatematici.unibocconi.it/articoli/archivio-giochi>

<http://www.scuolavalore.indire.it> – Piano [M@t.abel](#)

<http://www.kangourou.it/indexm.html>

<http://matematicasenzafrontiere.it/msf/prove/>

<https://www.problemi.xyz>

<https://www.dipmatematica.unito.it/html/allegati/pls/gare-e-giochi-matematici.pdf>

<http://www.projet-ermitage.org/ARMT/bp-it2.html>

<https://www.engheben.it/prof/materiali/invalsi>

www.gestinv.it

<https://www.proveinvalsi.net/prove-invalsi-matematica.php>

www.ragiocando.net

AMO INSEGNARE PERCHÉ

ENTRI IN CLASSE VECCHIO
ED ESCI, STANCO, MA GIOVANE!



Grazie per l'attenzione!