Ghidul adultului

Mozaicul care refuză să aibă doar 9 pătrate · Setul „pe niveluri”

Cum folosiți acest set

Trei fișe independente, paginile 4, 5 și 6. Porniți cu o fișă potrivită copilului.

Înainte de alegere

După poveste, propuneți copilului: „Arată toate pătratele dintr-o grilă 2 × 2. Pe o grilă 3 × 3, cum muți fereastra 2 × 2 ca să nu omiți poziții?”

Porniți de aici dacă...

Descopăr: Recunoaște pătratul și numără pe grilă; are nevoie de ajutor pentru pătratele mai mari decât o plăcuță.

Exersez: Găsește pătrate de mărimi diferite și înțelege că două poziții se pot suprapune.

Accept provocarea: Numără ordonat pe mărimi și direcții și explică numerele din tabel; poate încerca extinderea regulii.

Sprijin potrivit

Fereastra mobilă rămâne disponibilă și la provocare. Marcați poziția de pornire, parcurgeți rândurile și permiteți schița unei grile noi.

La orice nivel, puteți citi cerința, accepta răspunsul oral, oferi obiecte și ajuta la decupare. Observați raționamentul, separat de citire, scriere și îndemânare.

Schimbați nivelul când...

Copilul explică și verifică într-un exemplu nou: încercați nivelul următor. Dacă îi indicați fiecare pas matematic, reveniți la model sau la Descopăr. Ajustați și în aceeași întâlnire; o greșeală izolată ori ritmul lent nu decid nivelul.

Repere pentru alegere

Nivelul este relativ la această poveste și separat de Etapele 1–3; clasa și vârsta sunt orientative. Provocarea se învață pe fișă: observați bazele, fără a cere rezolvarea ei dinainte. Dacă bazele lipsesc, începeți cu obiecte și exemple mai mici.

Materiale și pagini

fișa copilului, creioane colorate, foarfecă; pagina 7 tipărită pentru grile și ferestre.

Povestea: paginile 2–3; Descopăr · ușor: pagina 4; Exersez · intermediar: pagina 5; Accept provocarea · dificil: pagina 6; Grilele și ferestrele, de decupat: pagina 7.

De ce o poveste?

Înțeleg conceptele. Un pătrat poate fi făcut din mai multe plăcuțe; „pătrat” nu înseamnă „plăcuță”.

Depășesc dificultățile. Răspunsul grăbit, 9, se oprește la întrebarea „de toate mărimile?” și la tabelul pe mărimi.

Îmi amintesc prin poveste. „Caz închis”, „caz redeschis” și clinchetul ramei rămân ancore pentru numărarea atentă.

Reper și idee

Geometrie, numărare sistematică · Clasa a IV-a, orientativ. Etapa 3: o provocare care pare simplă.

Un mozaic de **3 × 3** plăcuțe ascunde **14 pătrate**: 9 de 1 × 1, 4 de 2 × 2 și 1 de 3 × 3. Numărăm **pe mărimi**, nu la întâmplare, și adunăm abia la final. O fereastră k × k încape într-o grilă n × n în **(n − k + 1) × (n − k + 1)** poziții; pătratele se pot suprapune.

Două feluri de a intra în poveste

Prin lectură, paginile 2–3. Povestea se citește singur sau cu voce tare, acasă sau la clasă. Modelul vizual de la final leagă cuvintele de idee.

Prin participare, paginile 4–7. Copilul lucrează pe foaie, folosind obiecte care îl ajută să exploreze povestea.

De ce mutăm ferestre

Mutând o fereastră de hârtie pe grilă, copilul vede pozițiile ca pași, nu ca ghicitori, iar numărarea devine sistematică. Strategia, enumerarea pe categorii, revine mai târziu la combinări, la probabilități și la orice problemă „câte sunt?”.

Răspunsuri

Descopăr, p. 4. 1: 4 pătrate 1 × 1 și 1 pătrat 2 × 2; total 5. 2: patru poziții, cele patru colțuri. 3: 9, 4, 1; total 14; nu 9, pentru că și grupurile de plăcuțe formează pătrate.

Exersez, p. 5. 1: 16, 9, 4, 1; total 30. 2: Luca a numărat doar pătratele care nu se suprapun; sunt 9. 3: grila 2 × 3: 6 pătrate 1 × 1 și 2 pătrate 2 × 2; total 8.

Accept provocarea, p. 6. 1: 25, 16, 9, 4, 1; total 55. 2: grila 3 × 4: 12, 6 și 2; total 20; fereastra 4 × 4 nu încape. 3: pe fiecare direcție, 6 − k + 1 poziții; 36 + 25 + 16 + 9 + 4 + 1 = 91; 55 de pătrate are grila 5 × 5.

Anexa. grila 4 × 4 are 16, 9, 4, 1 pătrate pe mărimi, total 30. Pe grila 5 × 5, fereastra 2 × 2 are 4 × 4 = 16 poziții.

Greșeli frecvente și sprijin

Numără doar plăcuțele: 9. Întrebați: „Patru plăcuțe vecine, împreună, ce formă au?”

Numără ferestrele 2 × 2 fără suprapunere: 16 : 4 = 4. Întrebați: „Se pot suprapune două pătrate?” Da: în grila 4 × 4 sunt 9.

Uită pătratul mare. Întrebați: „Rama întreagă este și ea un pătrat?”

Numără la întâmplare și pierde socoteala. Cereți tabelul pe mărimi și mutarea ferestrei, rând cu rând.

Mozaicul care refuză să aibă doar 9 pătrate

În dimineața inaugurării, Mara, Lia, Luca și Radu au găsit în holul centrului de activități un mozaic pătrat nou.

Mozaicul nu înfățișa un castel, un vapor sau un personaj misterios.

Înfățișa nouă pătrate.

Foarte serios.

Provocarea ramei

Ce se dă:

- mozaicul are **3 rânduri** și **3 coloane** de plăcuțe pătrate egale.

Pe rama lui scria:

Găsește toate pătratele de toate mărimile.

Ce se cere:

1. Câte pătrate de 1 × 1 sunt?
2. Câte pătrate de 2 × 2 sunt?
3. Câte pătrate de 3 × 3 sunt?
4. Câte pătrate sunt în total?

Luca Descurcărețul a numărat repede plăcuțele.

„Nouă”, a spus el. „Trei rânduri cu câte trei. Caz închis.”

Din ramă s-a auzit un **cling** scurt.

O plăcuță s-a luminat, apoi încă trei de lângă ea.

Mozaicul părea să spună:

Caz redeschis.

Mara Priceputa a citit din nou cerința.

„Nu întreabă câte plăcuțe sunt. Întreabă câte **pătrate de toate mărimile** se pot vedea.”

Numărăm pe mărimi

Mara Priceputa caută prin **Lupa Indiciilor** cea mai mică mărime. Licăr pune **fanionul START** lângă **pătratele 1 × 1**.

Lia Chibzuita a deschis Busola Strategiilor și a desenat trei rânduri într-un tabel:

Mărimea pătratului	Câte găsim?
1 × 1	
2 × 2	
3 × 3	

„Le numărăm pe mărimi”, a spus ea. „Așa nu fug unele dintre ele și nu se întorc cu o mustață desenată, sperând să fie numărate din nou.”

Radu Iscoditorul a privit mozaicul prin Oglinda Adevărului.

„Începem cu pătratele de **1 × 1**. Acestea sunt chiar plăcuțele.”

Erau:

3 × 3 = 9 pătrate mici

Luca a completat primul rând al tabelului.

„Acum pătratele de **2 × 2**”, a spus Mara.

Un asemenea pătrat era făcut din patru plăcuțe vecine. Putea sta:

- în colțul din stânga sus;
- în colțul din dreapta sus;
- în colțul din stânga jos;
- în colțul din dreapta jos.

Povestea continuă pe pagina următoare.

Mozaicul care refuză să aibă doar 9 pătrate · continuare

Erau:

4 pătrate mijlocii

„Și pătratele de **3 × 3**?” a întrebat Lia.

Toate cele nouă plăcuțe, privite împreună, formau chiar rama pătrată a mozaicului.

Era:

1 pătrat mare

Luca a deschis Trusa Soluțiilor și a adunat categoriile:

9 + 4 + 1 = 14

„Mozaicul are nouă plăcuțe, dar ascunde **14 pătrate**”, a spus el.

Rama a făcut din nou:

cling!

De data aceasta suna mulțumită.

Verificăm tabelul

Radu a verificat tabelul.

„Am numărat fiecare mărime separat. Niciun pătrat nu apare în două categorii și nu am sărit peste pătratul mare.”

Licăr a luminat contururile, de la cel mai mic până la cel mai mare.

„Când formele se ascund unele în altele, nu le căutăm la întâmplare. Le numărăm pe mărimi și ținem evidența.”

Luca a privit mozaicul.

„Îmi retrag «caz închis».”

Mozaicul a răspuns cu două clinchete.

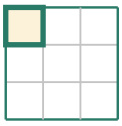
Probabil însemnau:

Retragere acceptată.

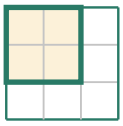
Licăr! Am numărat pe mărimi și am găsit toate cele 14 pătrate.

Numărăm pe mărimi

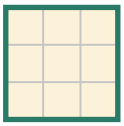
9 + 4 + 1 = 14 pătrate



9
pătrate 1 × 1



4
pătrate 2 × 2



1
pătrat 3 × 3

Descopăr

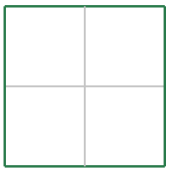
Nivel: Ușor

Mozaicul care refuză să aibă doar 9 pătrate · fișă de lucru

Eu, _____ am explorat mozaicul astăzi, _____

Ideea de reținut
Un pătrat poate fi o singură plăcuță sau mai multe plăcuțe puse împreună. Numărăm pe mărimi: întâi cele mici, apoi cele mai mari.

1 Grila cea mai mică



Grila are 2 × 2 plăcuțe. Câte pătrate vezi?

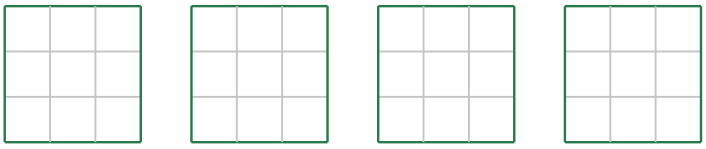
pătrate 1 × 1: _____

pătrate 2 × 2: _____

Total: _____ pătrate

2 Fereastra mare

Mozaicul are 3 × 3 plăcuțe. În fiecare grilă, colorează altă poziție a ferestrei 2 × 2.



Poziții: _____

3 Tabelul mozaicului

Completează tabelul pentru mozaicul de 3 × 3 din poveste. Adună abia la final.

Mărimea pătratului	Câte găsesc
1 × 1	
2 × 2	
3 × 3	
Total	

De ce nu sunt doar 9?

_____

_____

_____

Exersez

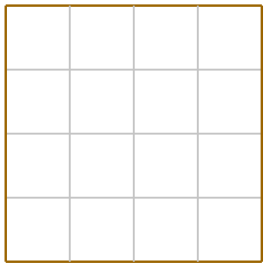
Nivel: Intermediar

Mozaicul care refuză să aibă doar 9 pătrate · fișă de lucru

Eu, _____ am explorat mozaicul astăzi, _____

Folosește ferestrele: mută fiecare fereastră pe toate pozițiile și scrie în tabel înainte să aduni.

1 Mozaicul de 4 × 4



Mărimea	Poziții pe orizontală	Poziții pe verticală	Pătrate
1 × 1			
2 × 2			
3 × 3			
4 × 4			
Total			

De ce 16 pătrățele nu sunt toate pătratele? _____

2 Repară ideea

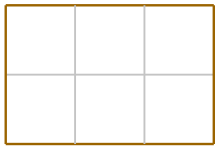
Luca spune: „Grila 4 × 4 are doar **4** pătrate de 2 × 2, pentru că **16 : 4 = 4**.” Unde a greșit? Câte sunt de fapt? Explică folosind fereastra.

_____

_____

_____

3 Mozaicul dreptunghiular



Un mozaic are **2 rânduri** și **3 coloane**. Ce pătrate ascunde?

pătrate 1 × 1: _____ pătrate 2 × 2: _____ Total: _____

Încape o fereastră 3 × 3? De ce? _____

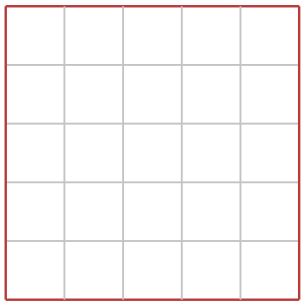
Accept provocarea

Nivel: Dificil

Mozaicul care refuză să aibă doar 9 pătrate · fișă de lucru

Eu, _____ am explorat mozaicul astăzi, _____

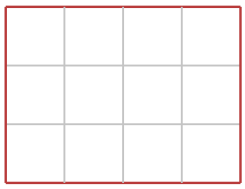
1 Grila de 5 × 5



k este numărul de plăcuțe de pe latura ferestrei. Pe fiecare direcție: numărul plăcuțelor de pe latura grilei − k + 1 poziții. Aici: 5 − k + 1. Pentru fiecare mărime, înmulțește pozițiile de pe cele două direcții. Completează tabelul și adună.

Mărimea pătratului	Câte găsesc
1 × 1	
2 × 2	
3 × 3	
4 × 4	
5 × 5	
Total	

2 Grila 3 × 4



O grilă are **3 rânduri** și **4 coloane**. Găsește toate pătratele, pe mărimi. Ce mărime nu mai încape și de ce?

3 Regula se adaptează

a) Câte pătrate are o grilă de **6 × 6**? Adaptează regula la noua latură. Poți verifica printr-o schiță.

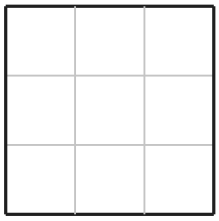
b) Ce grilă pătrată ascunde exact **55** de pătrate? Arată cum ai aflat.

Grilele și ferestrele de hârtie

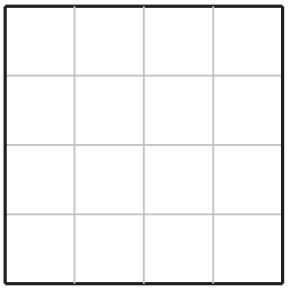
Pentru adult: tipăriți această pagină pe o singură față, la mărimea reală (100%). Grilele rămân întregi; ferestrele se decupează pe liniile punctate.

1. Așază o fereastră în colțul de sus al unei grile. **2.** Mut-o câte o pătrățică spre dreapta, apoi un rând mai jos, până trece prin toate pozițiile. **3.** Numără pozițiile și scrie-le în tabel.

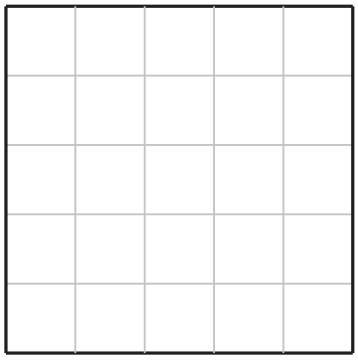
Grilele · nu se decupează



grila 3 × 3



grila 4 × 4



grila 5 × 5

Ferestrele · decupează-le

1 × 1

2 × 2

3 × 3

4 × 4

Grila 4 × 4

Mărimea	Poziții pe orizontală	Poziții pe verticală	Pătrate
1 × 1			
2 × 2			
3 × 3			
4 × 4			
Total			

După ce ai mutat ferestrele

Cum știi că ai găsit toate pozițiile? Pozițiile se pot suprapune; ai grijă să numeri fiecare poziție o singură dată. Câte poziții are fereastra 2 × 2 pe grila 5 × 5? Verifică pe rânduri și pe coloane.