

Ghidul Math-GAMES

JOCURILE ȘI MATEMATICA ÎN EDUCAȚIA ADULȚILOR
COMPENDII, GHIDURI ȘI CURSURI
METODICE DE ÎNVĂȚARE A MATEMATICII PE BAZĂ DE JOCURI

ROMÂNĂ

PROIECTUL ERASMUS+ NR.: 2015-1-DE02-KA204-002260

2015 - 2018

www.math-games.eu



www.math-games.eu

978-606-94172-2-5

CONSIDERAȚII PRELIMINARE

CONTRIBUȚII LA ELABORAREA ACESTUI GHID

Ghidul este rezultatul colaborării tuturor partenerilor pentru dezvoltarea proiectului european Erasmus+ Math-GAMES nominalizați în continuare:

1. Volkshochschule Schrobenhausen e. V., organizație coordonatoare, Germania (Roland Schneidt, Christl Schneidt, Heinrich Hausknecht, Benno Bickel, Renate Ament, Inge Spielberger, Jill Franz, Siegfried Franz, Georg Riedinger, Wolfgang Murr)
2. KRUG Art Movement, Kardzhali, Bulgaria (Radost Nikolaeva-Cohen, Galina Dimova, Deyana Kostova, Ivana Gacheva, Emil Robert)
3. Cyprus Mathematical Society, Nicosia, Cipru (Gregory Makrides, Andreas Skotinos, Andri Charalambous)
4. Association Connexion Roumanie, Paris, Franța (Catalina Voican, Cyrille Ring, Robert Ostrowski, Oana Voican, Jean H. Ring)
5. Agentur Kultur e.V., München, Germany (Dr. Jürgen Halberstadt, Klaus Müller, Mareike Heusch, Annegret Rönnpag, Dr. Dagmar Haury)
6. 2nd Gymnasium of Messini, Grecia (Thodoris Zevgitis, Evgenia Lazaraki, Vasiliki Mintza, Despoina Dimoiliopoulou)
7. Istituto Comprensivo Cena, Cerveteri, Italia (Domelita Di Maggio, Laura Timpano, Maria Carmela Termini, Daniela Montefiori), Eleonora Bracaglia (video), Giordano Di Lucia (foto)
8. Asociația Femeilor Jurnaliste din România „Ariadna”, București, România (dr. Georgeta Adam, dr. Ioan Adam, Agripina Grigore, Dana Macovei, dr. Rodica Anghel)
9. FPA Beniassent, Cocentaina, Spania (Cristina Llorens Berenguer, José A. Gutiérrez Gutiérrez, Marta Vizcaíno Sanchís, Anna I. Francés Díaz, Ana M. Cerver Olcina, Jaume Llopis Carbonell, Montserrat Patiño Benavent, Anna Micó Tormos, Amparo Sirera Ribes, M. Gema Perea Hurtado).

©2017 Math-GAMES Project

Avertisment: Sprijinul Comisiei Europene pentru realizarea acestei publicații nu constituie o aprobare a conținutului care reflectă numai punctul de vedere al autorilor, iar Comisia nu poate fi considerată responsabilă pentru utilizarea informațiilor conținute de aceasta.

Coordonator al proiectului Math-GAMES este Roland Schneidt: roland.schneidt@web.de

Rezultatul complet al proiectului Math-GAMES constă într-un **Compendiu** și un **Ghid**, un **Curs de formare pentru profesori** și un **seminar** și un **Raport de evaluare**, traduse în nouă limbi europene. Le puteți descărca pe toate de pe site-ul www.math-games.eu ca versiune activă în PDF, dacă veți da „click” pe conținut pentru a merge direct în pagină sau „click” pe link-uri pentru a le deschide în orice browser.

Cele mai multe jocuri din acest proiect le puteți găsi și pe **YouTube Math-GAMES-Channel**:

<https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g>

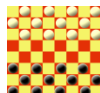
CONȚINUT



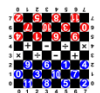
Introducere în proiectul Math-Games	4
Structura acestei cărți – Cum trebuie să folosim acest Ghid? ..	8
Synopsis	10



1.1 Țintarul celor 9 piese – Moara	12
--	----



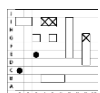
1.2 Dame (Joc pe tablă, de strategie)	15
---	----



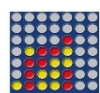
1.3 Damath – Dame matematic (Joc de strategie) ..	19
---	----



1.4 Tangram (Puzzle).....	21
---------------------------	----



1.5 Lupta pe mare sau Vasul de război	23
---	----



1.6 Conectează Patru (Joc de masă)	25
--	----



1.7 Jocuri cu 10 zaruri (Joc cu zaruri)	29
---	----



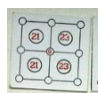
1.8 Domino (Joc cu piese)	31
---------------------------------	----



2.1 Joc de bile (Pietricica), Bulgaria	34
--	----



2.2 Nu te supăra, omule! - Ludo (Bulgaria)	38
--	----



2.3 Combinații cu cifra 9 (Joc de masă)	44
---	----



3.1 Black Jack (Joc de Cărți)	48
-------------------------------------	----



3.2 Scrabble Matematic (Joc de masă)	53
--	----



3.3 Monopoly (Joc de masă)	65
----------------------------------	----



4.1 Pétanque (Joc în aer liber)	70
---------------------------------------	----



4.2 Ticktacktoe (Joc cu Hârtie și Creion)	76
---	----



4.3 Piatră–Hârtie–Foarfecă	81
----------------------------------	----



5.1 Omule, Nu te Supăra (Engl. Ludo)	83
--	----



5.2 Șapte Pași (Dans German)	84
------------------------------------	----



6.1 Backgammon (Joc de masă)	89
------------------------------------	----



6.2 Șah (Joc cu tablă)	92
------------------------------	----



6.3 Șotron Calculator (Joc în aer liber)	95
--	----



7.1 Careul magic (Joc cu hârtie și creion)	98
--	----



7.2 Patru anotimpuri (Joc de masă)	100
--	-----



7.3 Fură Grămada	106
------------------------	-----



8.1 Talpa găștei – Leagănul pisicii (Sforicica)	110
---	-----



8.2 Coarda (Joc în aer liber)	114
-------------------------------------	-----



8.3 Hora (Dans popular românesc)	116
--	-----



9.1 Jocul celor 15 Piese (Joc de masă)	119
--	-----



9.2 Șapte și jumătate (Joc de Cărți)	123
--	-----



9.3 Jocul NIM (Joc cu chibrituri)	127
---	-----



10.1 Okay - Rummikub (Joc cu Piese)	131
---	-----



10.2 Șotron (Joc în aer liber)	134
--------------------------------------	-----



10.3 Sudoku (Joc cu hârtie și creion)	137
---	-----



Glosar matematic	140
------------------------	-----

Materiale disponibile în proiectul Math-GAMES	144
---	-----



INTRODUCERE ÎN PROIECTUL MATH-GAMES

Folosirea jocurilor pentru dezvoltarea abilităților aritmetice

Jocurile pot ajuta elevii să aplice abilitățile de combinare, de numărare și de calcul, cum ar fi dublarea, adunarea, scăderea, tabla înmulțirii și a împărțirii. Unele jocuri combină aceste abilități cu strategia, iar acest lucru poate ajuta elevii să-și dezvolte abilități de rezolvare a problemelor. Jocurile de masă pentru copii sau piesele de domino pot fi folosite în momentele de relaxare ale familiei prin aritmetică. Jocurile pentru adulți includ bingo, domino, jocuri de cărți, jocuri de strategie, cum ar fi jocul de table, jocuri africane tradiționale ca: Oware și Ayo, care sunt acum disponibile în comerț.

Declarație din „Curriculum de aritmetică elementară pentru adulți”, Londra, 2001

Mai mult de 13% din totalul locuitorilor Europei nu pot citi, scrie sau calcula. Prin urmare, obiectivul declarat al Uniunii Europene este de a remedia această situație și de a reduce numărul persoanelor slab instruite. Din acest motiv s-a propus realizarea proiectului **Jocuri matematice**. Titlul său spune totul: **Math-Games– Jocurile și Matematica în Educația Adulților - Compendiu, ghiduri și cursuri de învățare a matematicii prin metode bazate pe jocuri (Alfabetizare matematică)**. În acest proiect vor fi create cărți și fișe, cum ar fi: prezentul compendiu împreună cu un ghid, care își propune să dea un răspuns în nouă limbi la următoarele întrebări:

1. Cum putem reduce numărul de adulți necalificați pentru a promova integrarea socială și participarea în societatea noastră?
2. Cum se poate stimula formarea adulților prin utilizarea jocurilor?
3. Cum putem oferi oportunități de învățare, adaptate pentru fiecare elev în parte, prin utilizarea jocurilor?
4. Cum putem furniza informații privind accesul la serviciile de învățare pentru adulți?
5. Cum putem salva de la uitare jocurile tradiționale renumite din diferite țări?

Proiectul Math-GAMES va oferi următoarele răspunsuri:

1. Putem reduce numărul persoanelor necalificate promovând integrarea socială și participarea lor la viața socială, oferindu-le șansa de a învăța noțiunile de care au nevoie în munca sau în viața lor de fiecare zi. Mulți refuză să recunoască că au deficiențe la citit, scris și calculat. Rezultatul este retragerea lor din viața socială. Prin îmbogățirea cunoștințelor, oamenii dobândesc încredere în forțele lor și își găsesc un loc mai bun în societate. Această reîmprospătare a cunoștințelor prin învățare în cadrul unui grup într-un mod necoercitiv și plin de bună dispoziție este benefică. Redobândirea încrederii în forțele proprii și atmosfera plăcută petrecută într-un grup permite multor persoane să participe din nou la viața socială.
2. Putem stimula adulții să folosească jocurile distractive care nu solicită cunoștințe deosebite din partea jucătorilor.

Combinăția dintre jocuri și motivația educațională implicită este potențată de ideea că subiectele propuse nu sunt abordate în mod normal de cursanți.

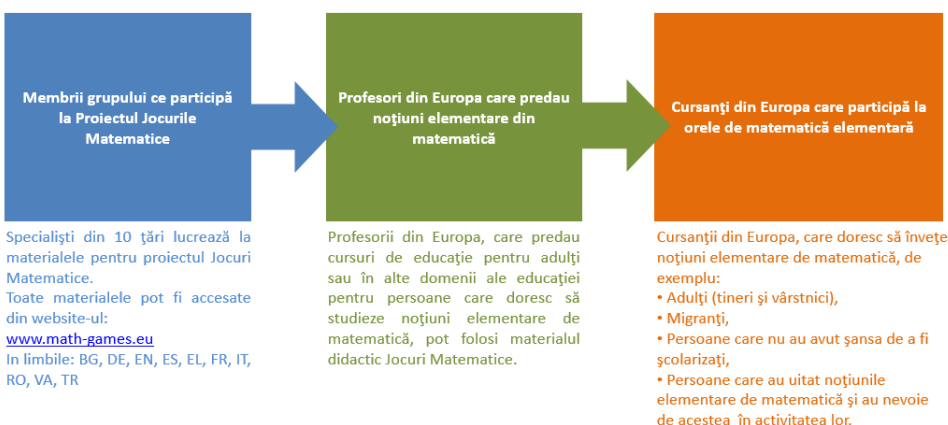
Caracteristica motivațională a jocului este exploatată în învățarea unor noțiuni dificile.

3. Prin jocuri putem oferi motivația de învățare adaptată în mod individual cursanților, în așa fel încât jocurile să fie alese în funcție de participanți. Pot fi avute în vedere diferențele culturale, cele din comportamentul de învățare și bagajul individual de cunoștințe. De exemplu, dacă avem

Cele 3 grupuri țintă ale Proiectului european Erasmus+ Jocurile Matematice



Rolul jocurilor în învățarea matematicii:
- învățarea numărului și a modului de calcul,
- învățarea noțiunilor elementare din matematică, statistică și geometrie.



un grup de migranți din Arabia, ne putem apropia mai ușor de aceste persoane prin jocul *Tafli* decât printr-un joc de cărți ce le este necunoscut. Putem alege și varianta observației, în așa fel încât cunoștințele să fie analizate punctual prin identificarea numerelor 1-6 de pe fețele zarului. Pentru un grup care este interesat, de exemplu, de folosirea aritmeticii în comerț, putem susține procesul de învățare și buna dispoziție jucând *Monopoly*.

4. Putem oferi informații cu privire la accesul la servicii educaționale pentru adulți prin crearea unui prag accesibil tuturor, în așa fel încât orice cursant să se elibereze de inhibiții atunci când participă la cursuri pentru adulți. Dacă vom anunța cursuri în care sunt folosite jocuri, vor veni și cursanții care nu ar alege niciodată cursuri de învățare a matematicii.

5. În diferite țări, putem salva de la dispariție jocurile populare și cele tradiționale, folosindu-le pe cele care sunt cunoscute și practicate de un număr cât mai mare de persoane. În acest fel jocurile vor dăinui, deși numeroase persoane joacă doar jocuri electronice și nu pe cele tradiționale. În plus, aceste jocuri sunt mai adecvate învățării, componenta socială fiind mai semnificativă și partea de divertisment mai accentuată.

STRUCTURA PROIECTULUI EUROPEAN ERASMUS+ MATH-GAMES

Cele 4 componente rezultate din proiectul Math-Games sunt:

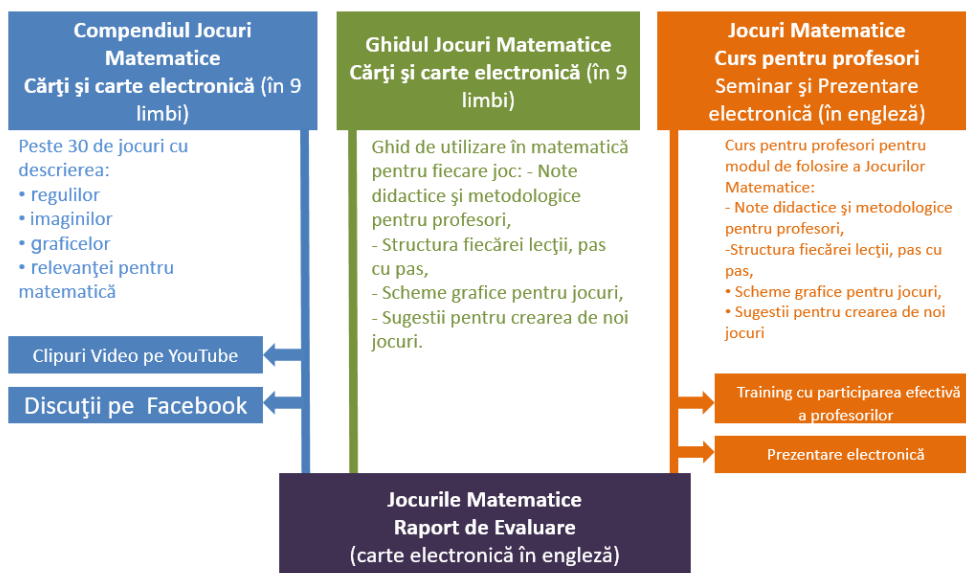
1. Compendii Math-Games de jocuri tradiționale bine-cunoscute, care sunt cărți în 10 limbi (BG, DE, EN, ES, FR, GR, IT, RO, VA, TR). Ulterior, partenerii din proiect vor face dovada modului în care jocurile tradiționale pot conduce la implementare în programul lor de învățare printr-o înțelegere mai bună a matematicii, în special în cazul persoanelor necalificate, al tinerilor și al migranților, dacă este necesar.

Structura proiectului european Jocurile Matematice Erasmus+



Cum pot fi de folos jocurile în dobândirea competențelor în matematică:

- prin învățarea numărului și a modului de calcul,
- prin învățarea noțiunilor de bază din matematică,
- prin statistică și geometrie.



2. Rezultatele se găsesc în **Ghidurile de studiu Math-Games** în 9 limbi.

3. În cea de a treia parte a proiectului, partenerii implicați vor demonstra practic în timpul cursurilor și seminariilor desfășurate în mod real că jocurile folosite în cazul adulților cu diferite grade de cunoștințe sunt utile integrării sociale, iar jocurile tradiționale se vor păstra în continuare prin transmiterea lor către alte persoane.

Rezultatul e reprezentat prin **Cursul și Seminarul Math-Games pentru profesori** care se vor ține în anii următori în diferite țări.

Prezentate în format electronic, seminarul și cursul pentru profesori vor fi disponibile în limba engleză.

4. În final, va fi publicat **Raportul de testare și de evaluare Math-Games**.

Acest raport va prezenta proiectul, munca depusă, activitățile desfășurate în timpul lecțiilor, concursurile din școli, întâlnirile și evaluările. Raportul proiectului Math-Games va fi publicat în limba engleză. Toate materialele vor fi disponibile începând cu anul 2018 pe website-ul www.math-games.eu

Autorii acestui compendiu speră că utilizatorii vor practica cu multă plăcere jocurile noastre, pentru că bucuria te ajută să înveți. În plus, autorii doresc ca prin contribuția lor mai multe persoane să poată aplica conținutul matematic de bază prin intermediul acestui compendiu.

Roland Schneidt

E-Mail: roland.schneidt@web.de

Metodologia Math-Games

MATEMATICA ȘI ROLUL JOCURILOR ÎN PROCESUL ÎNVĂȚĂRII ȘI PREDĂRII – DE CE FOLOSIM JOCURILE ÎN ÎNVĂȚAREA MATEMATICII?

de *Andreas Skotinos, Cipru*

Obiectivele matematicii și importanța acesteia în viața adultului

Este deja un truism faptul că matematica reprezintă un domeniu dificil de stăpânit atât de adulți cât și de copii, de genii, dar și de persoane cu un nivel limitat de inteligență, de persoane cu un nivel ridicat de educație, dar și de persoane cu un nivel scăzut de instrucție.

Într-un număr semnificativ de rapoarte este recunoscut și evidențiat faptul că pentru a se descurca (în condiții normale) într-o lume tot mai complexă, adulții au nevoie de cunoștințe elementare de aritmetică, obligatorii în activitățile curente, în gestionarea bugetului propriu și a datelor de diverse tipuri. De asemenea, este bine-cunoscut faptul că aritmetica, cel puțin cea de nivel elementar, este tot mai necesară la locul de muncă și în tranzațiile cotidiene dintre persoane.

Nu este o întâmplare faptul că acum 2500 de ani Eschil, în „Prometeu înălțuit” menționa că atunci când a dăruit oamenilor focul Prometeu a mai spus: „Și, da, am inventat și cifrele pentru ei. Cifrele sunt cea mai importantă știință”. În acest fel se demonstrează relația atât de strânsă dintre oameni și cunoștințele din domeniul matematicii, cel puțin la nivel elementar¹.

Aceste noțiuni elementare se regăsesc în principalele obiective ale educației matematice a elevilor pentru:



acestea;

- Dobândirea de competențe în domeniul matematicii;
- Aprecierea și evaluarea matematicii;
- Luarea deciziilor în cunoștință de cauză în calitate de membri activi ai societății.

După cum se poate observa, majoritatea obiectivelor sunt direct legate de nevoile cotidiene ale oricărui adult. Prin urmare, este justificată promovarea educației acestei discipline în beneficiul oricărei persoane, indiferent de abilitățile personale și de gradul de inteligență.

Rolul jocurilor în învățarea matematicii

Prin urmare, trebuie să promovăm învățarea matematicii prin orice mijloace. Pornind de la această necesitate, se naște întrebarea: *În ce fel pot jocurile să încurajeze / să stimuleze învățarea matematicii?* Această întrebare se pune cu mai mare pregnanță în cazul adulților cu un ritm lent de învățare. Contextul care poate susține o promovare de succes a jocurilor în procesul de învățare se naște din așteptările legate de un impact favorabil asupra următoarelor aspecte ale comportamentului uman: **cognitiv, motivațional, emoțional și social**. Cercetările existente, chiar dacă neexhaustive până în prezent, sunt în favoarea acestui impact. În special în cazul adulților cu un ritm lent al învățării este crucial impactul pozitiv produs în zona aspectelor motivaționale, emoționale și sociale și este de așteptat să aibă o influență pozitivă și asupra laturii cognitive.

În psihologie, este recunoscut faptul că jocul aduce bucurie în viața noastră. Atât pentru adulți, cât și pentru copii, jocul este vital în rezolvarea problemelor, în activitatea creativă și în zona relațională. În mod special pentru cei cu ritm lent de învățare, jocul este una din puținele surse care oferă aceste elemente, în timp ce pentru ceilalți adulți sunt disponibile și altele. Varii cercetări din domeniul psihologiei fac conexiuni între joc și mare parte din comportamentul social, pe care dorim fie să-l consolidăm (dacă este îndreptat pe drumul cel bun), fie să-l corectăm (dacă este îndreptat pe un drum greșit).

Un psiholog a descoperit, de exemplu, că absența jocului este tot atât de importantă precum cea a altor elemente în predicția comportamentului criminal în rândul ucigașilor aflați în închisorile din Texas. Astfel, atunci când folosim jocurile în procesul de predare (dar și în cel de învățare), ar fi bine să facem apel la tehnici și la metode care vizează:

- **Stimularea interesului și promovarea motivației**

Un joc este o succesiune de opțiuni interesante. Prin implicarea cursantului într-un asemenea proces, motivația este activată și gândirea (inclusiv gândirea critică) lucrează.

- **Folosirea beneficiilor jocului în angajarea cursanților într-un mediu de învățare activ și bazat pe experiențe**

Interacțiunile din timpul jocului favorizează o mai bună înțelegere a obiectivelor, conceptelor, proceselor de către toți cursanții.

- **Socializarea cu celelalte persoane angrenate și exploatarea potențialului competiției și a elementului provocării**

Jocurile sunt parte a socializării de fiecare zi, mai ales pentru cei care au un ritm lent de învățare, ce poate fi direct legat de slaba lor relaționare, de lipsa schimbului de idei și de un grad scăzut de moralitate.

- **Conectarea la situații din viața reală**

Numeroase jocuri reflectă situații din viața reală și prin aceasta oferă un element de pragmatism.

- **Dezvoltarea unui context de bună dispoziție**

¹ Prometeu a fost legat de o stâncă uriașă ca pedeapsă pentru că a adus mântuirea omului, furând focul zeilor, dar și pentru dăruirea cifrelor și a sensului lor. Astfel, încă de acum 2.500 de ani în lucrarea sa *Prometeu înălțuit* Eschil confirma importanța cifrelor pentru omenire. Vezi <https://www.youtube.com/watch?v=kcWdcGwd844>

După cum am menționat, elementul de bucurie constituie un avantaj în procesul învățării.

- **Folosirea contextului unui joc (structură, reguli, echipament, problematizare) pentru dezvoltarea unui context favorabil învățării**

Componentele unui joc, în special cele de ordin estetic, ilustrativ, activitățile practice pot fi exploatate pentru o învățare de calitate. Elementele folosite pentru rezolvarea unor probleme pot fi sursa unor idei valoroase și pentru o gândire strategică și critică.

Metodologia matematicii bazată pe joc

Metodologia matematicii bazată pe joc include o serie de activități care pun la dispoziția profesorilor (în special a celor care predau adulților cu un nivel scăzut de instrucție) contextul în care să folosească jocurile ca modalitate de predare a matematicii. Sunt incluse trei mari resurse: **Compendiul jocurilor matematice, Ghidul profesorului pentru jocurile matematice și Cursul de formare a profesorilor pentru jocurile matematice**, care oferă abordări diverse și metode de predare și de învățare.

Factori necesari în adoptarea metodologiei jocurilor matematice

Planul lecției care folosește metodologia jocurilor matematice ține seama de faptul că principalul grup-țintă de cursanți este alcătuit din adulți cu ritm scăzut de învățare. Nu putem neglija și câțiva factori care reflectă dificultățile de învățare ale acestor cursanți. Provocarea constă în folosirea puterii jocurilor pentru reducerea dificultăților de învățare proprii acestui tip de cursanți. Astfel de factori ar putea fi:

- **Dificultăți legate de limbaj**

În orele de matematică, problemele lingvistice sunt evidente când cursanții întâmpină dificultăți în folosirea simbolurilor matematice, a conceptelor matematice, în comunicarea cu ceilalți și în înțelegerea explicațiilor legate de matematică. De asemenea, apar probleme în exprimarea „propozițiilor” matematice.

- **Factori cognitivi**

Aceștia pot fi atribuiți percepției, memoriei, atenției sau gândirii. Percepția înseamnă preluarea informației din mediul înconjurător și procesarea ei în scopul stocării sau al utilizării.

- **Factori metacognitivi**

Metacogniția reprezintă o conștientizare a competențelor, strategiilor și resurselor necesare îndeplinirii unei sarcini prin folosirea mecanismelor de autoreglare, inclusiv reglaje care duc la rezolvarea unei probleme. Cursanții cu probleme la nivel de metacogniție întâmpină dificultăți în selectarea și folosirea efectivă a strategiilor de învățare. Jocurile pot fi un mod de confruntare cu aceste dificultăți.

- **Factori motori**

Competențele motorii, cum sunt cele ale percepției, implică mai mult decât un singur proces. Acestea pot fi memorarea simbolurilor împreună cu formarea lor efectivă (atât vizual cât și memorarea acestora). Pot însemna percepția vizuală și transferul (copierea) sau angrenarea mușchilor în soluționarea sarcinilor primite. Indicatorii problemelor de natură motorie sunt extrem de vizibili: simboluri scrise cu erori semnificative, control slab

al gestionării spațiilor între simboluri, timp prea mare pentru rezolvarea problemelor și evitarea temelor scrise.

- **Factori sociali și emoționali**

Acest tip de factori au un spectru extrem de larg și includ relațiile de prietenie, colaborarea și stima de sine etc. Și în acest caz jocurile pot constitui un mediu propice pentru gestionarea diverselor probleme din categoria factorilor sociali și emoționali.

- **Obiceiurile de învățare** se referă la modul în care indivizii se raportează la procesul de învățare, participă în acest proces, la autodisciplină și automotivare, la stabilirea obiectivelor de atins, precum și implicarea în activitățile educaționale și acceptarea provocărilor.

- **Experiențe anterioare**

În special în cazul cursanților care au avut experiențe neplăcute în procesul educațional este întâlnit fenomenul de refuz în a se implica într-un proces educațional. Și în această situație jocurile pot diminua impactul experiențelor negative legate de învățare.

Prin urmare, atunci când construim planul nostru de utilizare a metodologiei jocurilor matematice, trebuie să avem în vedere următoarele aspecte:

- tipul de cursant cu ritm scăzut (ritmul lent este cauzat de alte domenii de studiu);
- bagajul de cunoștințe din matematică;
- nevoile de socializare ale persoanei;
- motivația cursantului și legătura cu viața de fiecare zi a conținutului specific matematicii care este folosit în joc;
- oportunități de punere în aplicare a beneficiilor menționate anterior.

Abordările generale legate de folosirea jocurilor în învățarea matematicii

Abordarea adoptată în folosirea jocurilor în procesul de învățare depinde de numărul de obiective pe care ni le propunem, începând cu domeniul matematicii sau subiecte supuse atenției anterior și care reflectă beneficiile acestei metodologii. În acest context, sugerăm următoarele abordări:

- **Folosirea acestei metodologii ca o introducere a unei noțiuni din domeniul matematicii**

Scopul este de a cere cursanților să joace un joc ce poate fi asociat obiectivelor de studiu specifice respectivului joc. Utilizarea jocului poate avea drept scop un *brainstorming*. Ideea aceasta poate fi utilizată ca bază motivațională pentru stimularea interesului, dar și ca un deschizător de drumuri în relaționarea interpersonală (cursanți și profesori), precum și pentru aspecte de natură atitudinală dezvoltate de cursanți cu privire la matematică (de obicei atitudini negative).

- **Utilizarea metodologiei pentru a crea un context agreabil**

Această idee propune dezvoltarea unor condiții favorabile învățării și depășirea atitudinilor negative și a anxietății.

- **Folosirea metodologiei ca un mijloc educațional efectiv pentru înțelegerea conceptelor și a proceselor matematice**

Desigur că o astfel de abordare reprezintă un substitut pentru una mai conservatoare cu avantajul că exploatează beneficiile metodologiei menționate.

- **Folosirea metodologiei pentru consolidarea unor concepte sau procese de gândire dobândite prin alte mijloace**

Este o certitudine faptul că procesul de învățare, în special în ceea ce privește matematica, are nevoie de o asemenea abordare.

- **Folosirea metodologiei pentru a pune în legătură matematica cu situații din viața reală**

Identificarea utilizărilor din domeniul matematicii în situații din viața reală constituie un avantaj pentru adulți, întrucât aceștia au nevoie să cunoască latura practică a noțiunilor pe care le studiază.

- **Folosirea acestei metodologii pentru rezolvarea problemelor și dezvoltarea unei gândiri critice**

Un obiectiv major îl reprezintă dezvoltarea unor asemenea competențe la fiecare cursant în parte. Jocurile sunt ideale pentru ca fiecare să aibă o gândire strategică,

pentru a fi o persoană organizată și pentru a putea aborda diverse probleme. Aceasta oferă un model pentru învățarea motivată, nu pentru una bazată pe memorare.

- **Utilizarea metodologiei pentru stimularea creativității, productivității și inovării**

Această idee subliniază consolidarea abilităților cursanților și oferă o abordare favorabilă dorinței de a învăța. Se poate folosi pentru adaptarea jocurilor în funcție de nevoi sau pentru construirea de noi jocuri de către cursanți.

- **Folosirea metodologiei pentru eliminarea dificultăților de relaționare dintre cursanți**

După cum a fost menționat anterior, o astfel de abordare poate crea un mediu de cooperare și bună dispoziție favorabil învățării.

Tabelul de mai jos cuprinde câteva exemple ale diverselor abordări prezentate în acest **Ghid**:

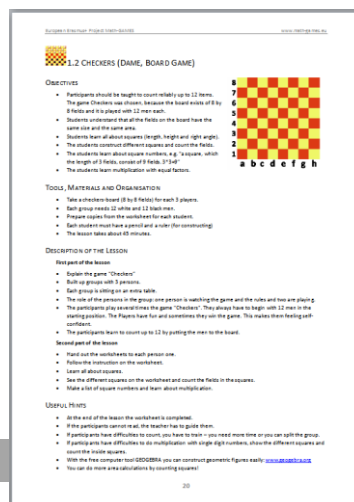
Abordare	Jocuri prezentate în Compendiul și în Ghidul Jocuri Matematice
Introducerea unei teme	1.2 Șah
Context agreabil	4.1 Pétanque (Joc cu bile)
Mediu educațional	1.3. Damath, 10.1 Okey (Remi), 3.2 Scrabble matematic
Consolidare	10.3 Sudoku
Matematica în viața reală	3.3 Monopoly
Rezolvarea problemelor și gândirea critică	2.3 Combinații cu cifra 9, 7.1 Pătratul magic, 9.3 Jocul Nim
Creativitate, productivitate, inovare	1.4 Tangram, 8.2 Coarda
Socializare	5.2 Șapte pași, 8.3 Hora

SFATURI PENTRU FOLOSIREA ACESTUI GHID

- Scopul acestui ghid este acela de a oferi profesorilor și educatorilor material didactic util predării noțiunilor elementare de matematică.
- Ghidul cuprinde 33 de jocuri.
- Cea mai bună modalitate de alegere a jocului de către profesori este aceea de a consulta Synopsis-ul de la pagina 10 unde este o listă a jocurilor și a conținutului matematic asociat fiecărui joc.
- Fiecare secțiune din acest ghid este dedicată unui singur joc.

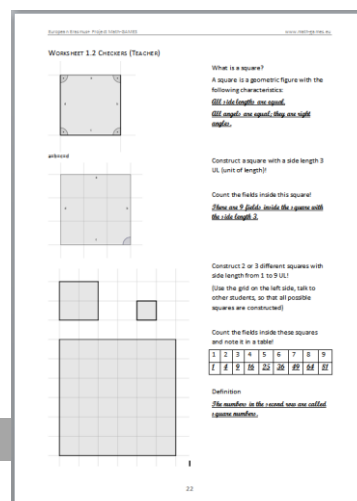
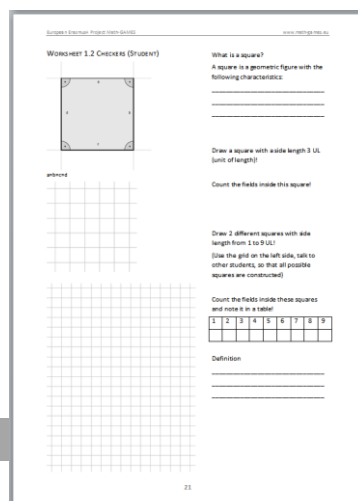
STRUCTURA ACESTEI CĂRȚI – CUM TREBUIE SĂ FOLOSIM ACEST GHID?

FIECARE CAPITOL AL ACESTUI GHID CONȚINE DE OBICEI CÂTEVA...

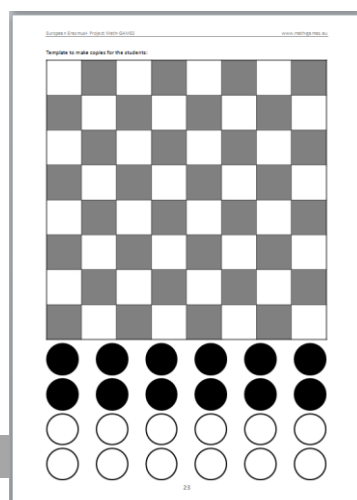


NOȚIUNI INTRODUCTIVE DESPRE obiectivele lecției, sugestii legate de instrumentele de lucru, materiale didactice și planificare, însoțite de o descriere a lecției și de alte sfaturi utile profesorului în pregătirea lecției.

FIȘA DE LUCRU A CURSANȚILOR cu spații libere și exerciții de completat în timpul lecției.



FIȘA DE LUCRU PENTRU PROFESORI Ca document de bază în timpul lecției.



COPIEREA FORMATELOR ȘI A ALTOR MATERIALE cu ajutorul cărora profesorul își poate pregăti lecția mai ușor.

SYNOPSIS

Pagina 1 (Jocurile 1 - 17): În acest Synopsis toate obiectivele posibile de studiu pentru lecțiile dedicate începătorilor în matematică (în prima coloană), obiective legate de învățarea unor noțiuni sunt marcate cu un X care poate fi în mod metodic dus la îndeplinire cu ajutorul jocurilor menționate.

Numele și numărul jocului	1.1 Tintarul cu 9 piese/Moara	1.2 Dame	1.3 Damath	1.4 Tangram	1.5 Luptă pe mare/Vasul de răz	1.6 Conectează patru/lubita Că	1.7 Jocul cu 10 zaruri	1.8 Domino	2.1 Jocul cu bile/Pietricica	2.2 Nu te supăra, omule- Ludo	2.3 Combinații cu cifra 9	3.1 Jocul de cărți Black Jack	3.2 Scrabble Matematic	3.3 Monopoly	4.1 Jocul cu bile /Petanque	4.2 Tic-tac-toe	4.3 Piatră - Hârtie - Foarfecă
Domeniul specific din matematică (A) cu obiective	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A1 Numere întregi																	
Număratul corect până la 10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X
Trageți o linie și alegeți numerele până la 10	X					X										X	
Înțelegerea unui sistem coordonat și găsirea cifrelor până la 10					X	X				X	X				X	X	
Număratul corect până la 20			X		X	X		X	X	X	X				X	X	X
Citirea și scrierea numerelor până la 10, inclusiv zero			X					X	X	X	X				X	X	
Citirea și scrierea numerelor până la 20, inclusiv zero															X	X	
Trageți o linie și alegeți numerele până la 20																X	
Înțelegerea unui sistem coordonat și găsirea cifrelor până la 20		X			X												
Ordonarea și compararea numerelor până la 10, inclusiv zero	X								X	X	X				X	X	
Ordonarea și compararea numerelor până la 100, inclusiv zero									X	X	X	X	X	X	X	X	
Înțelegerea unui sistem coordonat și găsirea cifrelor până la 100								X									
Adunarea cu o singură cifră până la 10	X		X				X					X	X	X			
Adunarea cu 2 cifre a numerelor întregi									X		X		X				
Scăderea numerelor cu o cifră până la 10			X					X	X	X							
Recapitulare adunarea și scăderea până la 10																X	
Interpretarea simbolurilor +, - = în practică pentru rezolvarea unor probleme			X									X	X	X	X	X	
Înmulțirea cu o singură cifră a numerelor întregi		X	X									X	X	X			
Folosirea calculatorului pentru a verifica calculele cu numere întregi	X	X	X				X	X				X	X	X			
Rotunjirea cifrelor până la cea mai apropiată valoare de 10																	
Interpretarea simbolurilor +, -, x = în practică pentru rezolvarea unor probleme			X													X	
Ordonarea și compararea numerelor până la 20, inclusiv zero								X	X		X		X		X	X	
Recunoașterea, descrierea și extinderea unor scheme								X							X	X	
Stabilirea cifrelor crescătoare dintr-un șir de numere pare (ex, 2, 4, 6...)									X								
A2 Frații, zecimale și procente																	
Citirea, scrierea și compararea jumătăților și sferturilor				X													
Găsirea jumătăților și sferturilor numerelor mici de forme și obiecte				X													
Citirea și adunarea cantităților																	
A3 Unități de măsură																	
Recunoașterea și alegerea monedelor și a bancnotelor												X	X	X			
Construirea sumelor de bani												X	X	X			
Asocierea evenimentelor cunoscute cu anul, luna, ziua																	
Descrierea dimensiunilor și folosirea comparațiilor																X	
Descrierea lungimii, lățimii și a înălțimii		X			X											X	X
Descrierea greutatei și folosirea ei									X								
Citirea și înțelegerea orei afișată digital									X								
Înțelegerea unităților de măsură									X						X		
Citirea și înțelegerea temperaturii																	
A4 Forma și spațiul (Geometrie)																	
Recunoașterea și denumirea a formelor bidimensionale	X		X	X	X		X								X	X	X
Descrierea lungimii și lățimii formelor	X		X	X											X	X	X
Înțelegerea liniilor, segmentelor și a distanței					X										X	X	
Recunoașterea și numirea formelor tridimensionale							X								X	X	
Descrierea lungimii, lățimii și înălțimii formelor							X		X	X	X				X	X	
Înțelegerea numerelor curente ale formelor								X							X		
Înțelegerea simetriei formelor																	
Înțelegerea lungimii laturii și a secțiunii de latură	X		X		X												
Înțelegerea și compararea unghiurilor															X		X
Măsurarea suprafețelor folosind pătrate sau grile	X		X	X							X						
Înțelegerea volumelor simple							X		X								
A5 Date și măsuri statistice																	
Înțelegerea informațiilor simple din liste, tabele și diagrame										X							
Alegerea și clasificarea folosind un singur criteriu										X							
Construirea diagramelor simple																	
A6 Probabilitatea																	
Înțelegerea probabilității					X					X	X						X
Identificarea unui șir de posibilități folosind un zar										X							
Identificarea unui șir de posibilități folosind mai multe zaruri																	
Identificarea unui șir de posibilități folosind o carte de joc																	
Identificarea posibilităților de succes cu fiecare eliminare a unei perechi																	X
A7 Raționamentul matematic																	
Stabilirea metodei, a materialelor și a strategiilor ce se vor folosi				X								X	X	X	X	X	X
Utilizarea materialului didactic pentru rezolvarea problemelor				X								X		X	X		
Analizarea regulilor (regulile jocului și regulile matematice)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

SYNOPSIS

Pagina 2 (Jocurile 18-34) În acest Synopsis toate obiectivele posibile de studiu pentru lecțiile dedicate începătorilor în matematică (în prima coloană), obiective legate de învățarea unor noțiuni sunt marcate cu un X care poate fi în mod metodic dus la îndeplinire cu ajutorul jocurilor menționate.

Numele și numărul jocului	5.1 Nu te supara, omule	5.2 Șapte pași	6.1 Joc de table - clasic	6.2 Șah	6.3 Șotron Calculator	7.1 Careul Magic	7.2 Patru anotimpuri	7.3 Fură grămada	8.1 Talpa găștei sau Sforică	8.2 Coarda	8.3 Hora - dans popular românesc	9.1 Jocul celor 15 piese	9.2 Șapte și jumătate	9.3 Jocul Nim	10.1 Okey - jocul de remi	10.2 Șotron	10.3 Sudoku
Domeniul specific din matematică (A) cu obiective	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
A1 Numere întregi																	
Numărul corect până la 10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X
Trageți o linie și alegeți numerele până la 10		X	X	X			X		X	X	X					X	
Înțelegerea unui sistem coordonat și găsirea cifrelor până la 10	X	X	X	X					X	X	X					X	
Numărul corect până la 20		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Citirea și scrierea numerelor până la 10, inclusiv zero		X		X	X	X	X		X	X	X					X	X
Citirea și scrierea numerelor până la 20, inclusiv zero		X			X	X	X		X	X	X	X	X				
Trageți o linie și alegeți numerele până la 20		X							X	X	X						
Înțelegerea unui sistem coordonat și găsirea cifrelor până la 20		X		X					X	X	X						
Ordonarea și compararea numerelor până la 10, inclusiv zero	X		X						X	X	X						
Ordonarea și compararea numerelor până la 100, inclusiv zero						X	X	X							X		X
Înțelegerea unui sistem coordonat și găsirea cifrelor până la 100				X		X											
Adunarea cu o singură cifră până la 10			X	X	X			X					X	X	X		X
Adunarea cu 2 cifre a numerelor întregi					X	X	X										
Scăderea numerelor cu o cifră până la 10					X	X			X	X	X			X			
Recapitulare adunarea și scăderea până la 10								X									
Interpretarea simbolurilor +, -, = în practică pentru rezolvarea unor probleme					X	X	X								X		
Înmulțirea cu o singură cifră a numerelor întregi			X					X							X		
Folosirea calculatorului pentru a verifica calculele cu numere întregi						X	X						X				
Rotunjirea cifrelor până la cea mai apropiată valoare de 10																	
Interpretarea simbolurilor +, -, x = în practică pentru rezolvarea unor probleme																	
Ordonarea și compararea numerelor până la 20, inclusiv zero				X				X	X	X	X	X					
Recunoașterea, descrierea și extinderea unor scheme			X						X	X	X	X	X				
Stabilirea cifrelor crescătoare dintr-un șir de numere pare (ex, 2, 4, 6...)			X				X		X	X	X	X					
A2 Frații, zecimale și procente																	
Citirea, scrierea și compararea jumătăților și sferturilor															X		
Găsirea jumătăților și sferturilor numerelor mici de forme și obiecte																	
Citirea și adunarea cantităților													X				
A3 Unități de măsură																	
Recunoașterea și alegerea monedelor și a bancnotelor																	
Construirea sumelor de bani																	
Asocierea evenimentelor cunoscute cu anul, luna, ziua							X				X						
Descrierea dimensiunilor și folosirea comparațiilor		X		X					X	X	X						
Descrierea lungimii, lățimii și a înălțimii		X							X	X	X						
Descrierea greutatei și folosirea ei																	
Citirea și înțelegerea orei afișată digital																	
Înțelegerea unităților de măsură																	
Citirea și înțelegerea temperaturii																	
A4 Forma și spațiul (Geometrie)																	
Recunoașterea și denumirea a formelor bidimensionale	X	X		X		X			X	X	X	X				X	
Descrierea lungimii și lățimii formelor	X											X				X	
Înțelegerea liniilor, segmentelor și a distanței		X							X	X	X					X	
Recunoașterea și numirea formelor tridimensionale									X	X	X						
Descrierea lungimii, lățimii și înălțimii formelor									X	X	X						
Înțelegerea numerelor curente ale formelor						X	X		X	X	X					X	
Înțelegerea simetriei formelor					X	X	X		X	X	X					X	
Înțelegerea lungimii laturii și a secțiunii de latură									X	X	X						
Înțelegerea și compararea unghiurilor							X		X	X	X						
Măsurarea suprafețelor folosind pătrate sau grile	X								X	X	X	X					
Înțelegerea volumelor simple									X	X	X						
A5 Date și măsuri statistice																	
Înțelegerea informațiilor simple din liste, tabele și diagrame		X							X	X	X						
Alegerea și clasificarea folosind un singur criteriu								X	X	X							
Construirea diagramelor simple									X	X	X						
A6 Probabilitatea																	
Înțelegerea probabilității			X				X	X	X	X				X	X		
Identificarea unui șir de posibilități folosind un zar			X														
Identificarea unui șir de posibilități folosind mai multe zaruri			X				X										
Identificarea unui șir de posibilități folosind o carte de joc								X					X				
Identificarea posibilităților de succes cu fiecare eliminare a unei perechi									X	X					X		
A7 Raționamentul matematic																	
Stabilirea metodei, a materialelor și a strategiilor ce se vor folosi						X	X	X	X	X	X	X			X		X
Utilizarea materialului didactic pentru rezolvarea problemelor												X			X		X
Analizarea regulilor (regulile jocului și regulile matematice)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



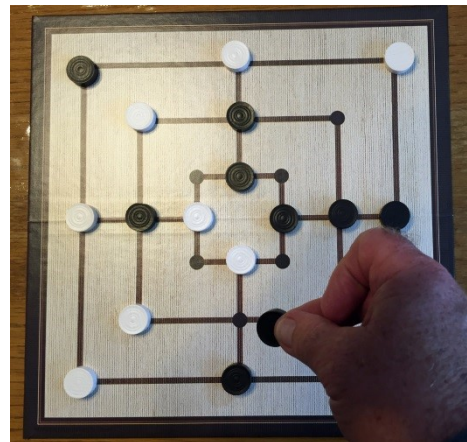
1.1 ȚINTARUL CELOR 9 PIESE – MOARA

OBIECTIVE

- Participanții trebuie învățați **să numere în mod corect până la 9.**
- Țintarul a fost ales pentru că numărul 9 este cel mai mare număr format dintr-o singură cifră.
- Ei înțeleg că dacă elementele sunt rearanjate, numărul rămâne același.
- Ei știu cum să numere și înapoi de la orice număr până la cel mai mic.
- Ei învață ideea de **axă a numerelor.**

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Se dau 3 cartoane pentru fiecare jucător.
- Fiecare grup are nevoie de 9 piese albe și 9 negre.
- Pregătiți copii din fișa de lucru pentru fiecare cursant.
- Lecția durează 45 de minute.



DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

- Explicați jocul „Țintarul” („Moara”).
- Aranjați grupuri de câte 3 persoane.
- Fiecare grup este așezat la câte o masă separată.
- Rolul persoanelor din cadrul grupului: o persoană asistă la joc și două persoane joacă.
- Participanții joacă de mai multe ori jocul Țintarul celor 9 piese (Moara, Țintarul). Totdeauna ei trebuie să înceapă cu 9 piese. Jucătorii se amuză și uneori câștigă. Acest lucru le sporește încrederea în sine.
- Participanții învață să numere până la 9 prin punerea pieselor pe tabla de joc (țintar).

A doua parte a lecției

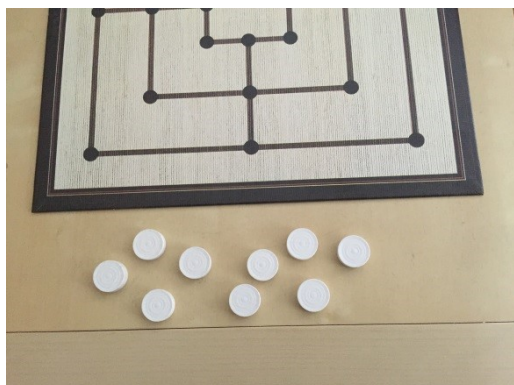
- Împărțiți câte o fișă de lucru fiecărei persoane.
- Urmați instrucțiunile de pe fișă de lucru.
- Marcați piesele cu numere.
- Cursanții învață că numerele au o ordine și prin numărare se obține suma și o axă a numerelor.
- Participanții învață că numerele au o ordine și pot construi o axă a numerelor (șir de numere).
- Se adaugă la început „0” și se obține o axă a numerelor (șir de numere).

SFATURI UTILE

- Fișa de lucru trebuie completată la sfârșitul lecției.
- În cazul în care participanții nu pot citi, profesorul trebuie să-i îndrume.
- Dacă participanții au dificultăți în a număra, trebuie să-i ajutați – e posibil să fie nevoie de mai mult timp sau poate fi împărțit grupul.
- În cazul în care participanții au dificultăți în a scrie numere, trebuie să împărțiți lecția în două. Prima lecție: joacă și numără, a doua lecție: joacă și scrie numere.

LECȚIA URMĂTOARE: CAUTĂ UN ALT JOC, ÎN CARE PARTICIPANȚII SĂ NUMERE PÂNĂ LA 9.

FIȘĂ DE LUCRU 1.1 (CURSANT)

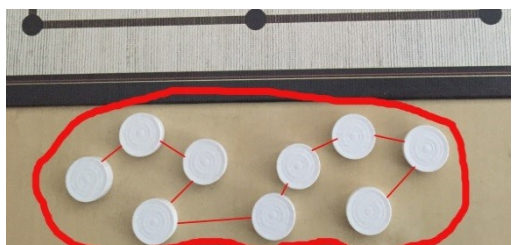


La începutul jocului *Tintarul celor 9 piese* fiecare jucător are 9 piese.

Câte piese vezi în imagine?



Numără încă o dată piesele și scrie numerele pe ele!
Care este ultimul număr?



Dă fiecărei piese un număr în conformitate cu liniile!
Începe din stânga!

Ultimul număr este suma pieselor.

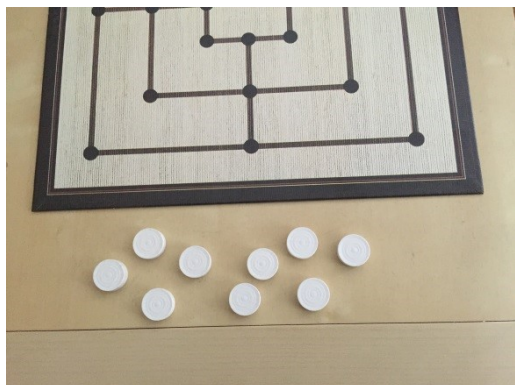
Câte piese sunt în total?

Dă fiecărui punct de pe linie un număr!



Ai _____ și numerele sunt
_____ ; sunt într-o anumită ordine!

FIȘA DE LUCRU 1.1 (PROFESOR)



La începutul jocului *Țintarul celor 9 piese* fiecare jucător are 9 piese. Câte piese sunt în imagine?

Eu vă d 9 piese!

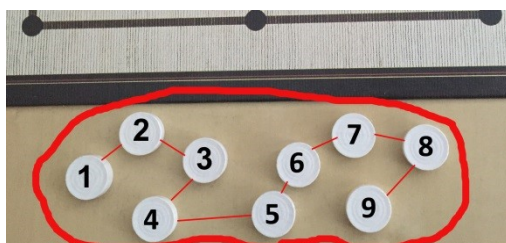


Numără piesele încă o dată și scrie numerele pe piese!

Care este ultimul număr?

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Ultimul număr Ț este 9!



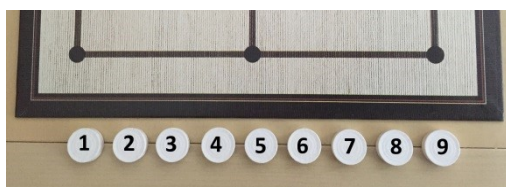
Dă fiecărei piese un număr în conformitate cu liniile!
Începe din stânga!

Ultimul număr este suma pieselor.

Câte piese sunt împreună?

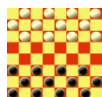
9

deoarece ultimul număr Ț după ce am număr Țat este 9



Pune pe fiecare punct de pe linie un număr!

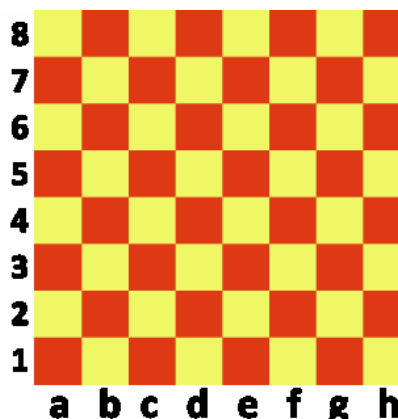
Ai un *șir de numere* și numerele sunt *ordonate*; sunt într-o anumită ordine!



1.2 DAME (JOC PE TABLĂ, DE STRATEGIE)

OBIECTIVE

- Participanții învață să numere corect până la 12 obiecte .
- Jocul de Dame a fost ales pentru că există o tablă de 8 x 8 pătrate și poate fi jucat de 12 persoane, fiecare având 12 piese.
- Cursanții înțeleg că toate pătratele de pe tablă au aceeași dimensiune și aceeași zonă.
- Cursanții învață despre pătrate (lungime, înălțime și unghi drept).
- Cursanții construiesc diferite pătrate și le numără.
- Cursanții învață despre numere la pătrat, de ex: „Un pătrat care are lungimea de 3 careuri, este format din 9 careuri: $3 * 3 = 9$ ”
- Cursanții învață înmulțirea cu factori egali.



INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Luați o tablă de Dame (8x8 pătrate) pentru câte 3 jucători.
- Fiecare grup are nevoie de 12 piese albe și 12 piese negre.
- Pregătiți copii din fișa de lucru pentru fiecare cursant.
- Fiecare cursant trebuie să aibă un creion și o linie (pentru a construi).
- Lecția durează aproximativ 45 de minute.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

- Explicați jocul de Dame și aranjați cursanții în echipe de câte 3 persoane.
- Fiecare grup stă la o altă masă.
- Rolul persoanelor în grup: o persoană urmărește jocul și regulile lui și celelalte două joacă.
- Participanții joacă de mai multe ori jocul Dame.
- Totdeauna se începe cu 12 piese în poziția de start. Jucătorii se amuză și câștigă. Acest lucru le sporește încrederea în sine.
- Participanții învață să numere până la 12 prin punerea pieselor pe tablă.

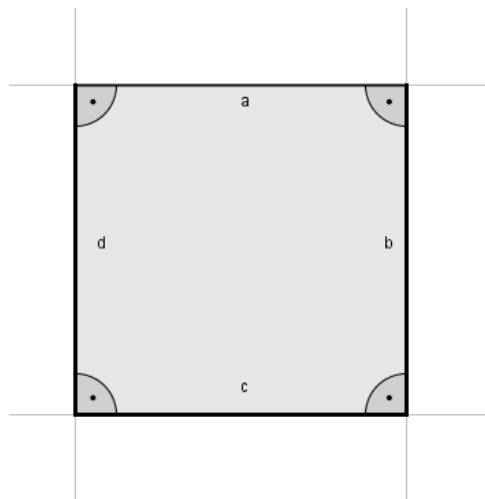
A doua parte a lecției

- Fiecare persoană primește o fișă de lucru.
- Se urmăresc instrucțiunile de pe fișa de lucru.
- Se învață mai multe elemente despre pătrate.
- Priviți diferitele pătrate din fișa de lucru și numărați pătratele de pe tabla de joc.
- Faceți o listă a numerelor pătrate și învățați despre înmulțire.

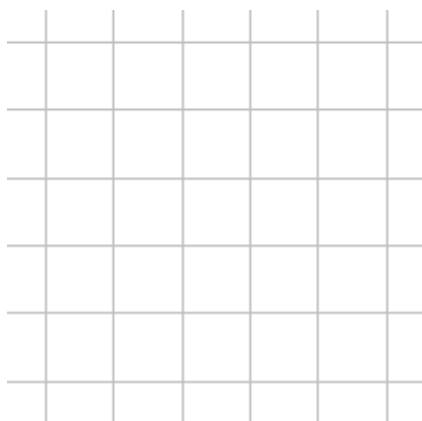
SFATURI UTILE

- La sfârșitul lecției se completează fișa de lucru.
- În cazul în care participanții nu pot citi, profesorul trebuie să-i îndrume.
- Dacă participanții au dificultăți să numere, trebuie ajutați – uneori este nevoie de mai mult timp sau se poate împărți grupul.
- Când participanții au dificultăți să facă înmulțirea cu numere de o singură cifră, arătați-le diferite pătrate și puneți-i să numere pătratele de pe tabla de joc.
- Cu programul gratuit de computer GEOGEBRA puteți construi cu ușurință această figură geometrică: www.geogebra.org
- Puteți face mai multe calcule ale suprafețelor numărând pătratele!

FIȘĂ DE LUCRU 1.2 (CURSANT)



$a=b=c=d$



Ce este un pătrat?

Un pătrat este o figură geometrică cu următoarele caracteristici:

Desenează un pătrat cu o latură de 3 UL (unitate de lungime)!

Numără careurile din interiorul acestui pătrat!

Desenează 2 pătrate diferite cu laturi de la 1 la 9 UL!

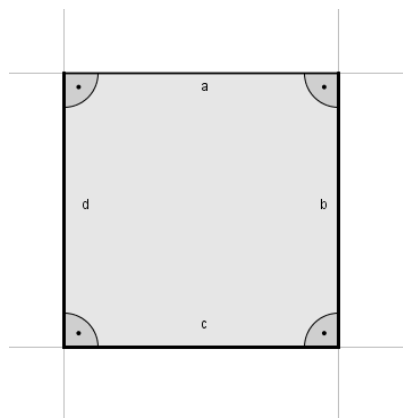
(Folosește grila din partea stângă, vorbește cu alți cursanți, astfel încât să desenezi toate pătratele posibile.)

Numără careurile din interiorul acestui pătrat și notează-le într-un tabel!

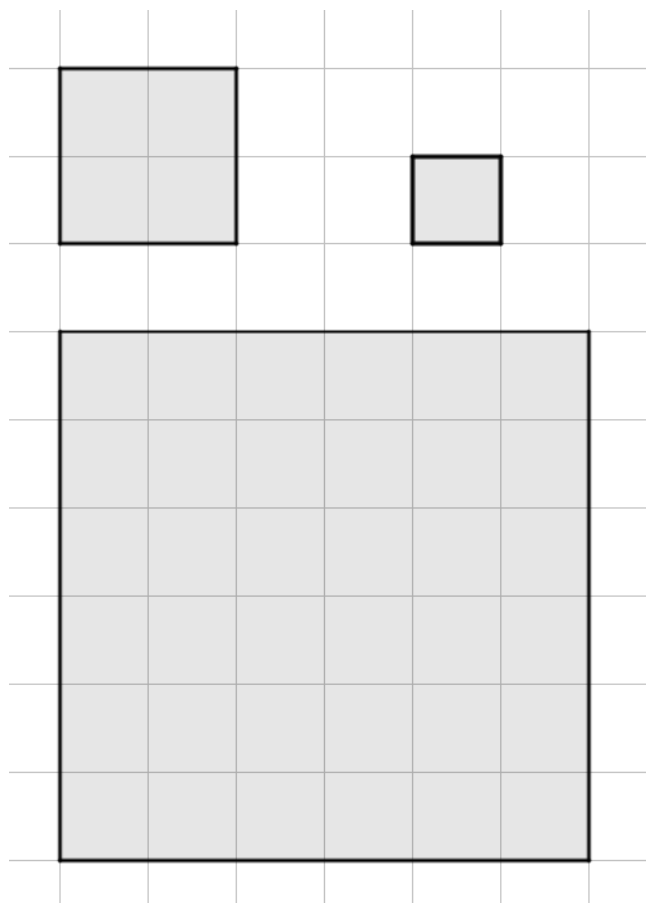
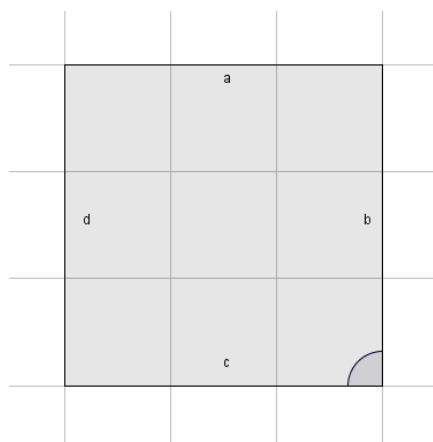
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Definiție

FIȘĂ DE LUCRU 1.2 (PROFESOR)



$$a=b=c=d$$



Ce este un pătrat?

Un pătrat este o figură geometrică cu următoarele caracteristici:

Toate laturile sunt egale. Toate unghiurile sunt egale; ele sunt unghiuri drepte.

Construiește un pătrat cu o latură de 3 UL (unitate de lungime)!

Numără careurile din interiorul acestui pătrat!

Există 9 careuri în interiorul pătratului cu lungimea laturii de 3.

Construiește 2 sau 3 pătrate diferite cu laturi de la 1 la 9 UL!

(Folosește grila din partea stângă, vorbește cu alți cursanți, astfel încât să desenezi toate pătratele posibile.)

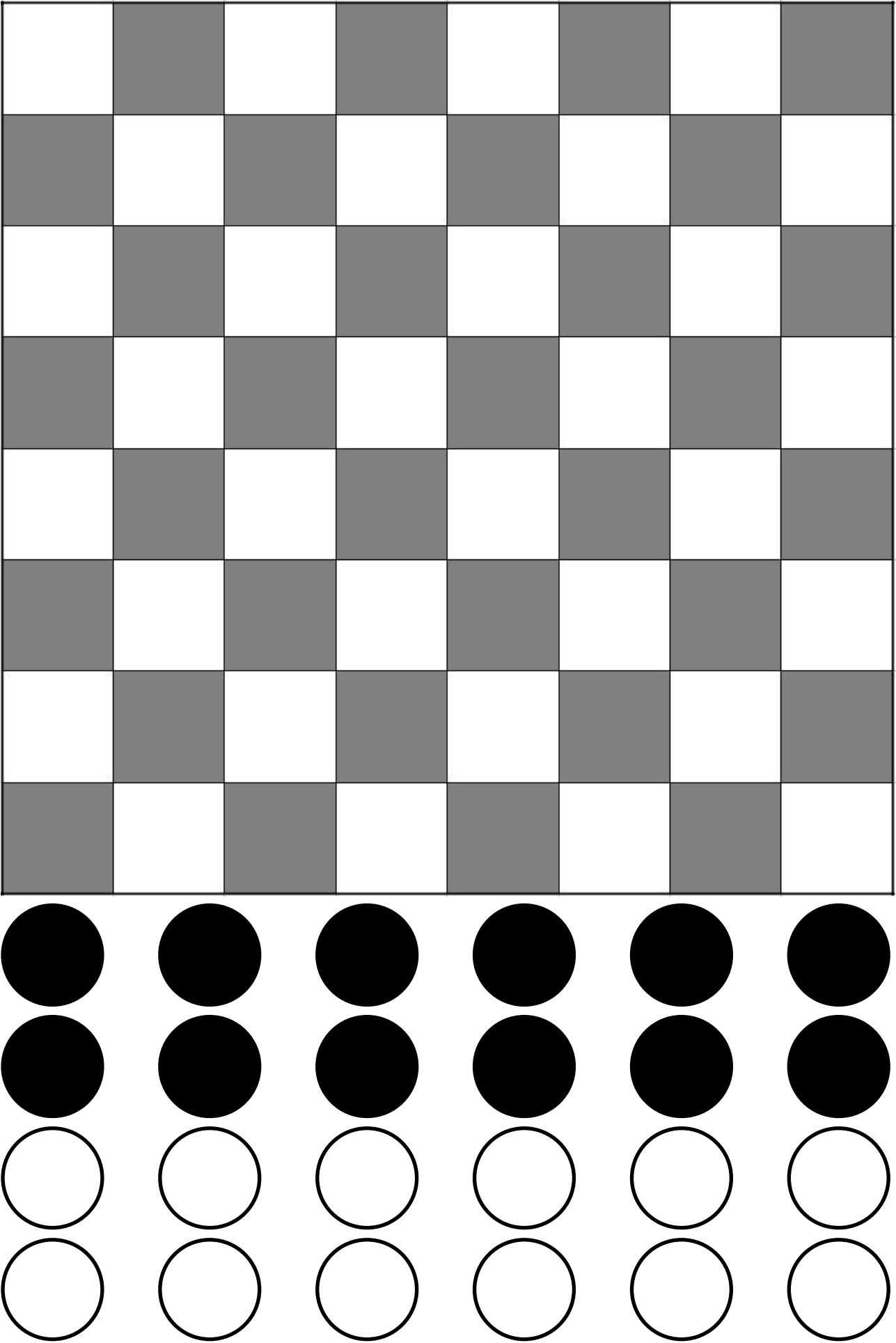
Numără careurile din interiorul acestui pătrat și notează-le într-un tabel!

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>1</u>	<u>4</u>	<u>9</u>	<u>16</u>	<u>25</u>	<u>36</u>	<u>49</u>	<u>64</u>	<u>81</u>

Definiție

Numerele din al doilea rând se numesc numere pătrate.

Șablon pentru a face copii pentru cursanți:





1.3 DAMATH – DAME MATEMATIC (JOC DE

STRATEGIE)

CERINȚE

- Participanții știu deja să numere și să socotească cu numere întregi de la 0 la 11.
- Participanții știu că înmulțirea cu 0 este întotdeauna 0 și împărțirea la 0 nu este posibilă, astfel încât această mutare nu este permisă.
- Cursanții cunosc deja regulile jocului Dame.

OBIECTIVE

- Jocul DAMATH este un joc în care se exersează calculul cu numere de la 0 la 11.
- Practicând jocul, cursanții se amuză și calculează.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Se distribuie o tablă de joc (8x8 careuri) pentru fiecare 3 jucători.
- Careurile albe ale tablei sunt marcate cu simboluri aritmetice. Puteți amesteca diferite simboluri sau, mult mai ușor, începeți mai întâi doar cu plus (+) și așa mai departe.
- Fiecare grup are nevoie de 12 piese albe și 12 piese negre. Aceste piese sunt marcate cu numere întregi de la 0 la 11.
- Folosiți șablonul de copiere 1.2 Dame!
- Lecția durează 45 de minute. În cazul în care participanții nu cunosc regulile jocului de Dame, trebuie mai întâi să joace Dame 45 de minute.

	0	1	2	3	4	5	6	7	
7	x		÷		-		+		7
6		÷		x		+		-	6
5	-		+		x		÷		5
4		+		-		÷		x	4
3	x		÷		-		+		3
2		÷		x		+		-	2
1	-		+		x		÷		1
0		+		-		÷		x	0
	0	1	2	3	4	5	6	7	

	0	1	2	3	4	5	6	7	
7	2		5		8		11		7
6		7		10		3		0	6
5	4		1		9		6		5
4		+		-		÷		x	4
3	x		÷		-		+		3
2		9		6		1		4	2
1	0		3		10		7		1
0		11		8		5		2	0
	0	1	2	3	4	5	6	7	

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției (40 minute)

- Explicați jocul Damath (participanții cunosc deja regulile jocului Dame).
- Faceți echipe de câte 2 persoane.
- Fiecare echipă se așază la o masă diferită.
- Rolul persoanelor în echipă: doi joacă unul împotriva celuilalt (este o competiție).
- Participanții joacă de un anumit număr de ori jocul Damath. Întotdeauna se începe cu 12 piese în poziția de pornire (vezi imaginea). Jucătorii obțin doar puncte, care se calculează în mod corect atunci când se sare peste un adversar. Se notează rezultatul acestui calcul.

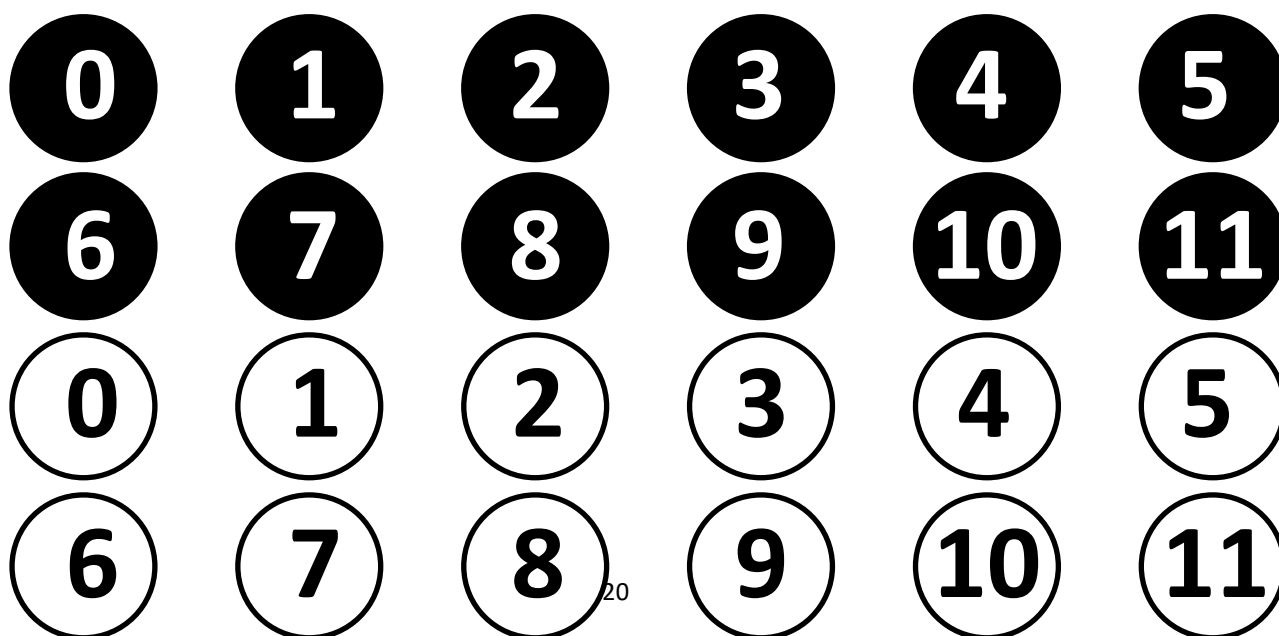
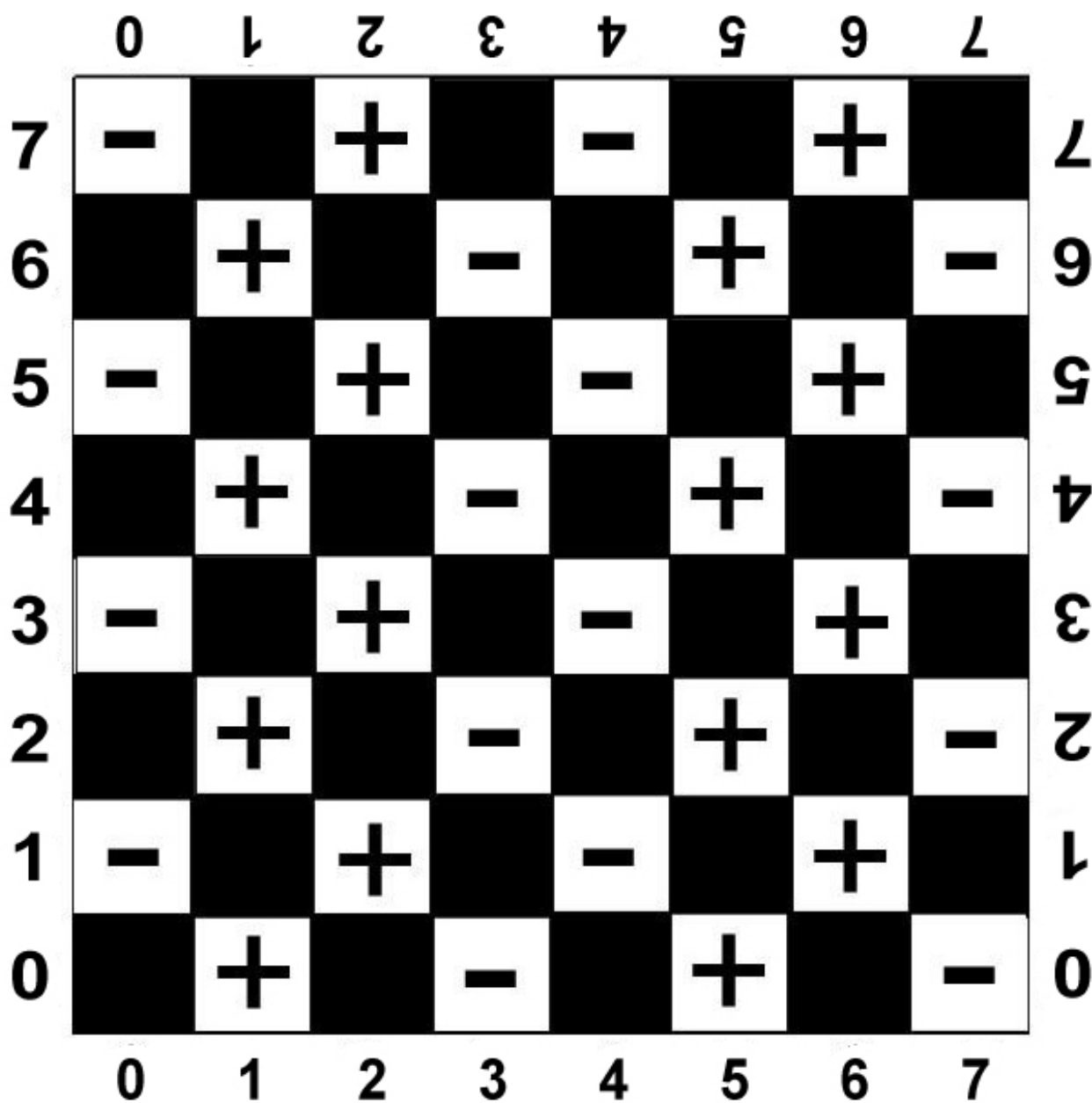
A doua parte a lecției (5 minute)

- Fiecare participant își prezintă scorul său.
- Câștigătorul din echipă este cel cu cel mai mare scor, dar toată lumea învață mult prin exersarea calculării.

SFATURI UTILE

- Puteți construi propriul vostru joc Damath (a se vedea pagina următoare).
- Este foarte important ca profesorul să cunoască abilitățile participanților.
- Începeți, dacă este necesar, cu calcule mai ușoare, e.g. se pot marca careurile albe cu +, iar piesele de la 0 la 5 cu -, astfel încât participanții să calculeze de exemplu $2+3=5$ sau $0+5=5$ sau $1+2=3$.

Șablon pentru a face copii pentru cursanți (puteți găsi mai multe șabloane aici: www.math-games.eu):

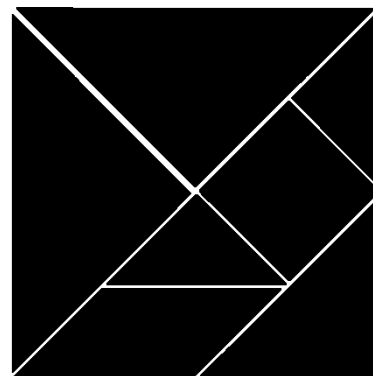




1.4 TANGRAM (PUZZLE)

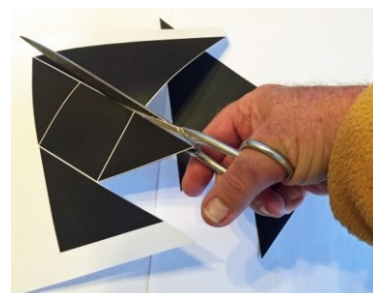
OBIECTIVE

- Participanții învață să construiască un joc Tangram.
- Cursanții învață despre figurile geometrice triunghi, pătrat și paralelogram.
- Cursanții învață să recunoască și să construiască aceste figuri geometrice.



INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Există două posibilități:
 - puteți construi Tangramul de unul singur dintr-un carton tare sau
 - copiați construcția și cursanții vor folosi foarfeca pentru a tăia figurile.
- Lecția durează 45 de minute.



DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției (20 de minute)

- Faceți echipe de câte doi participanți. Fiecare echipă va avea creion, linie, hârtie și foarfecă.
- Explicați jocul Tangram și istoria lui.
- Construiți jocul Tangram (a se vedea mai jos modul de a construi)

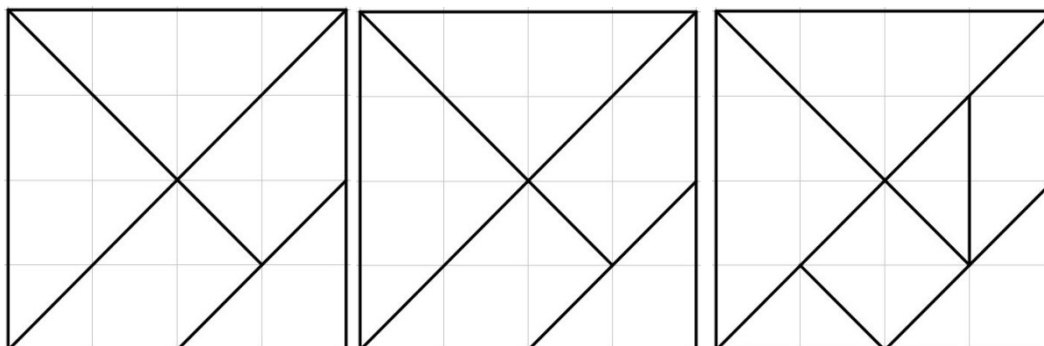
A doua parte a lecției (25 de minute)

- Dați o copie a șabloanelor cu linii participanților (un mod ușor).
- Dați o copie a șabloanelor fără linii participanților (nu este chiar ușor).
- Fiecare are un puzzle cu aproximativ 9 șabloane.
- Profesorul le controlează și dă puncte pentru cele mai bine executate.

SFATURI UTILE

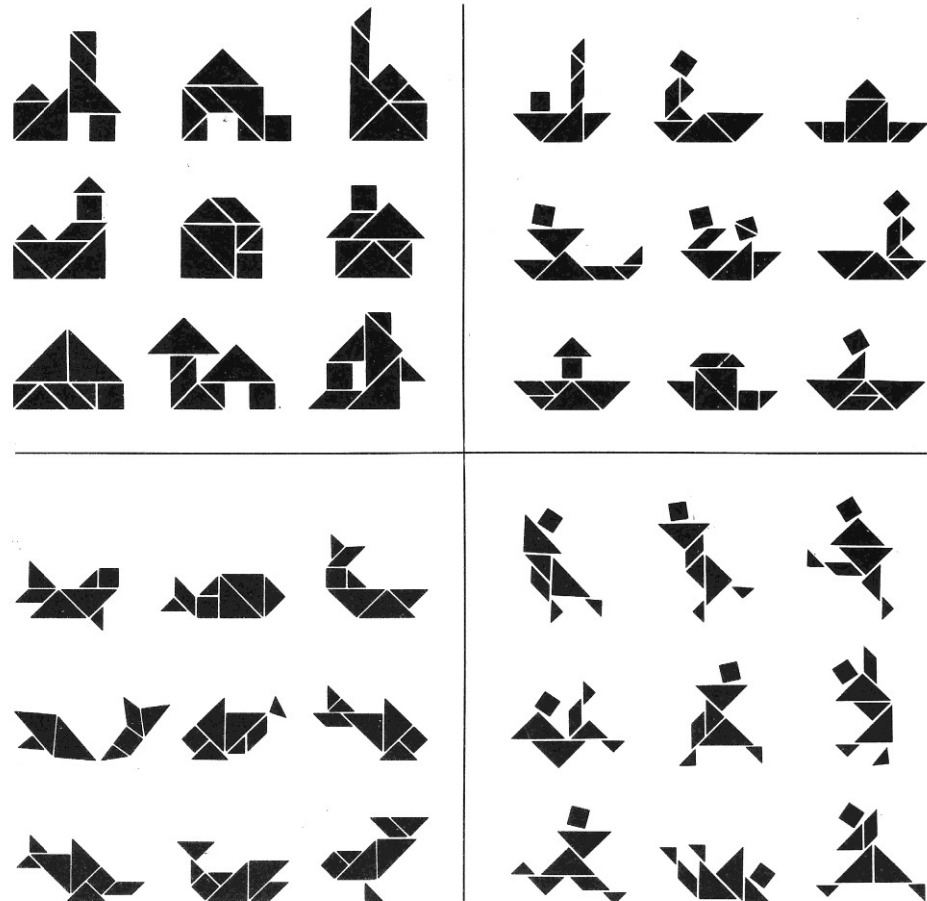
Cum să construiești jocul Tangram singur:

1. Desenează un pătrat în care să existe 16 pătrate mici.
2. Desenează diagonalele.
3. Desenează 7 figuri diferite ale Tangramului (2 triunghiuri mici, 1 triunghi mijlociu și 2 triunghiuri mari, 1 pătrat mic, 1 paralelogram)

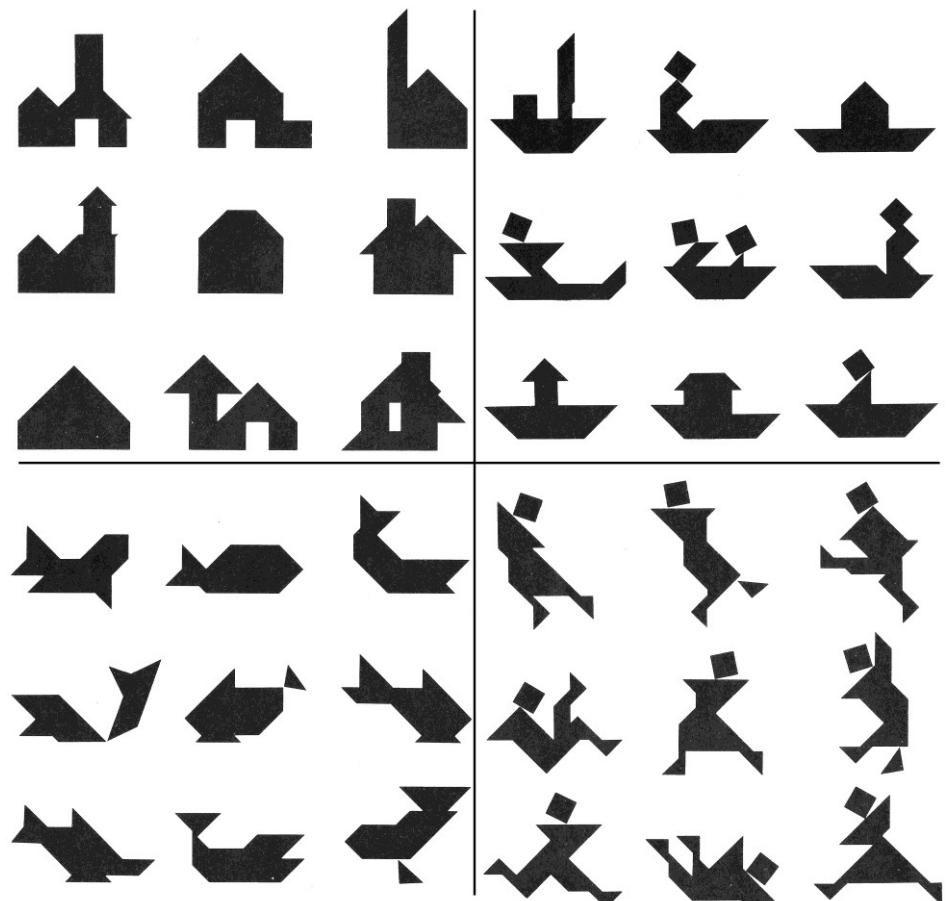


Caracteristică specială: Ca o sarcină secundară puteți calcula suprafețe numărând pătratele și triunghiurile. Veți descoperi că pătratul mare are suprafața de 16 și cele 7 figuri au suprafețele de 4, 2 și 1: $16 = 4 + 4 + 2 + 2 + 2 + 1 + 1$

Șablon pentru puzzle – figuri
cu linii(ușor):



Șablon pentru puzzle – figuri
fără linii (nu e ușor):





1.5 LUPTA PE MARE SAU VASUL DE RĂZBOI

(JOC CU HÂRTIE ȘI CREION)

OBIECTIVE

- Participanții învață să construiască diferite dreptunghiuri (lățimea este întotdeauna 1, lungimea este de 1, 2, 3, 4 și 5).
- Cursanții învață să folosească **coordonatele de joc**, cum ar fi 3B.
- Cursanții învață să folosească **coordonatele matematice**, cum ar fi (3|2).

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Fiecare dintre cei doi jucători are nevoie de două grile goale: una pentru a marca propriile sale nave și alta pentru a marca loviturile proprii și navele inamice.
- Lecția durează 45 de minute.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției (pregătire 5 minute)

- Faceți grupe de câte doi participanți. Fiecare jucător are un creion și mai multe perechi de grile.
- Fiecare jucător marchează propriile nave pe una dintre grile (prima imagine).

A doua parte a lecției (joc 25 de minute)

- Un jucător începe să tragă spunând coordonatele.
- Celălalt jucător marchează focurile de armă de pe grila lui și spune: *apă* sau *lovit*.
- În cazul în care o navă este ciuruită de lovituri, jucătorul trebuie să spună: „Nava s-a scufundat!”
- Jocul continuă până când s-au scufundat toate navele unuia dintre jucători.

A treia parte a lecției (15 minute)

- Dați fiecărei persoane o fișă de lucru.
- Se urmăresc instrucțiunile de pe fișă de lucru.
- Dacă este destul timp, puteți să vă întoarceți la joc.

SFATURI UTILE

- Puteți face calcule ale suprafețelor dreptunghiurilor prin numărarea pătratelor și / sau să calculați $\text{aria} = \text{lungime} \times \text{lățime}$.
- Dacă doriți să jucați „Lupta pe Mare” singur împotriva calculatorului, există versiuni disponibile pe internet:
<http://de.battleship-game.org/>
<http://en.battleship-game.org/>
<http://es.battleship-game.org/>

J										
I										
H										
G										
F										
E										
D										
C										
B										
A										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

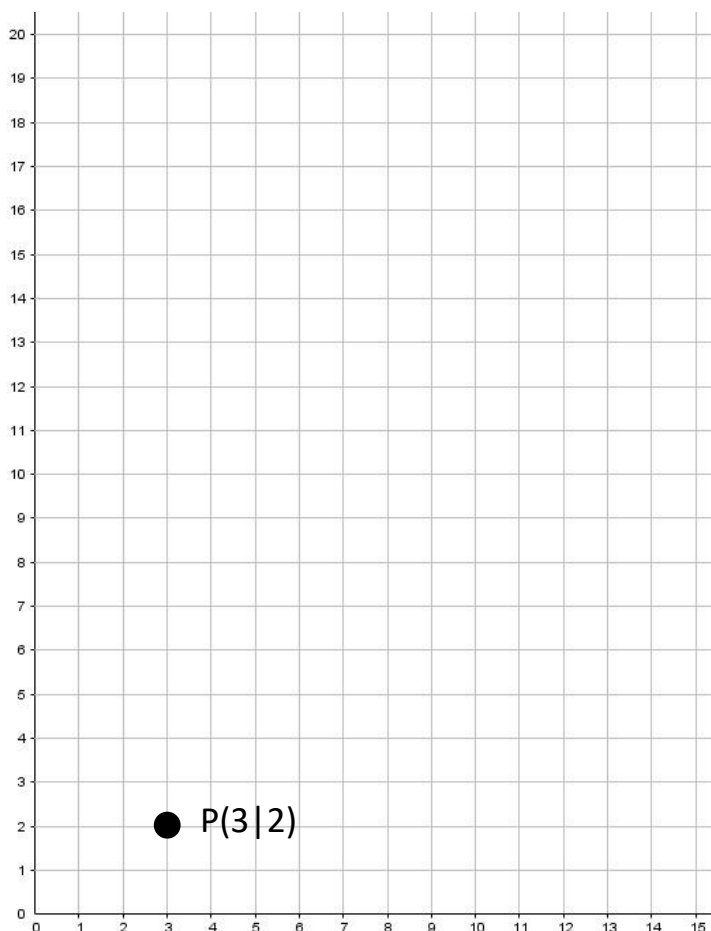
J										
I										
H										
G										
F										
E										
D										
C										
B										
A										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

J										
I										
H										
G										
F										
E										
D										
C										
B										
A										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

J										
I										
H										
G										
F										
E										
D										
C										
B										
A										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

FIȘĂ DE LUCRU 1.5 (CURSANT)

B		
A		
	1	2



Ce este o grilă?

O grilă este un fundal geometric cu următoarele caracteristici:

Sunt _____ și _____ linii.

Toate liniile au distanța _____ una față de cealaltă.

Completează grila de pe partea stângă!

Dă fiecărei coloane un număr de la 1 la 10 și fiecărui rând o literă de la A la J (aceasta este o grilă de 10 x 10).

Încearcă să găsești careul 2D (coloana 2, linia D) = (2 | D) și să marchezi mai multe careuri: (1 | A), (10 | C), (10 | J), (5 | J)

Definiție: (2 | D) sunt _____ ale careului în coloana 2 și rândul D.

În matematică nu careurile, ci liniile și punctele de trecere sunt marcate. Sistem de coordonate pe partea stângă cu P (3 | 2)

Definiție: (___ | ___) sunt coordonatele matematice ale punctelor de trecere a coloanei-linie ___ și rând-linie ___.

Notăția matematică: _____

Pune mai multe puncte într-un sistem de coordonare matematică și adaugă notația matematică!

A(1|1), B(____|____), C(____|____), D(____|____)

FIȘĂ DE LUCRU 1.5 (PROFESOR)

J										
I										
H										
G										
F										
E										
D										
C										
B										
A										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ce este o grilă?

O grilă este un fundal geometric cu următoarele caracteristici:

Sunt linii orizontale și verticale.

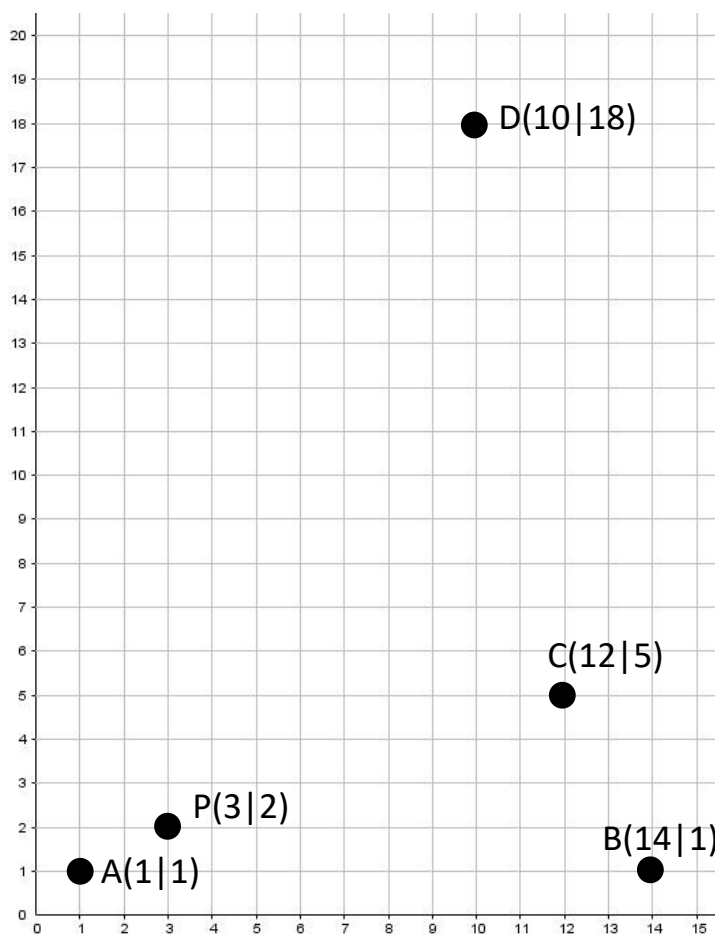
Toate liniile au aceeași distanță una față de cealaltă.

Completează grila de pe partea stângă!

Dă fiecărei coloane un număr de la 1 la 10 și fiecărui rând o literă de la A la J (aceasta este o grilă de 10 x 10).

Încercați să găsiți careul 2D (coloana 2, linia D) = (2 | D) și să marcați mai multe careuri: (1 | A), (10 | C), (10 | J), (5 | J)

Definiție: (2 | D) sunt coordonatele de joc ale careului în coloana 2 și rândul D.



În matematică nu careurile, ci liniile și punctele de trecere sunt marcate.

Sistem de coordonate pe partea stângă cu P (3 | 2)

Definiție: (3 | 2) sunt coordonatele matematice ale punctelor de trecere a coloanei-linia 3 și rândul-linia 2.

Notăție matematică: P (3 | 2)

Pune mai multe puncte într-un sistem de coordonate matematică și adaugă notația matematică!

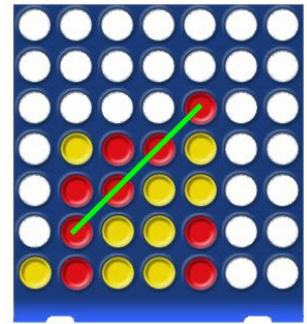
A(1|1), B(14|1), C(12|5), D(10|18)



1.6 CONECTEAZĂ PATRU (JOC DE MASĂ)

OBIECTIVE

- Participanții învață să construiască o linie între 2 puncte.
- Cursanții învață că 4 puncte pot fi aceeași linie sau nu.
- Ei stabilesc abordarea, materialele și strategiile care urmează să fie utilizate în acest joc.



INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Fiecare dintre cei doi jucători are nevoie de o tablă de joc „Conectează Patru”. Dacă nu aveți table suficiente, puteți utiliza în loc de tablă de joc o foaie de hârtie care simulează o tablă (vezi mai jos).
- Lecția durează 45 de minute. Cursanții pot face numai a doua parte a lecției, în cazul în care au învățat despre coordonate în lecția 1.5.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției (25 de minute)

- Faceți grupe de câte doi participanți.
- Întotdeauna cei doi jucători au
 - fie un carton original, cu jetoane în două culori sau
 - două creioane în două culori și un șablon de joc (a se vedea mai jos).
- Jucați de mai multe ori „Conectează Patru”. Discutați despre strategii cu cursanții.

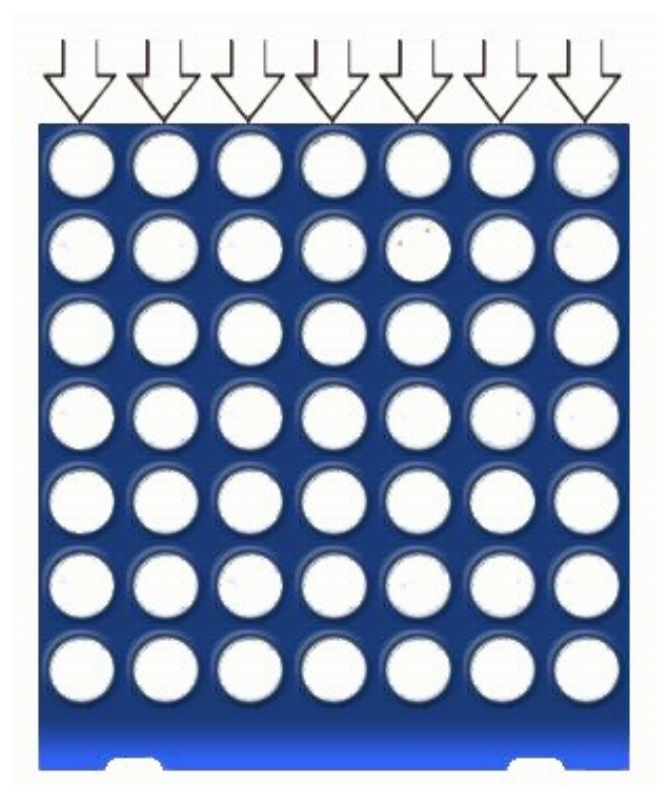
A doua parte a lecției (20 de minute)

- Dați fiecărei persoane fișele de lucru.
- Urmăriți instrucțiunile de pe fișa de lucru.
- Dacă aveți destul timp, puteți vorbi despre diferențele dintre două și trei dimensiuni ale jocurilor.

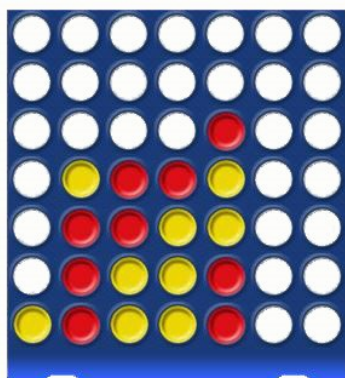
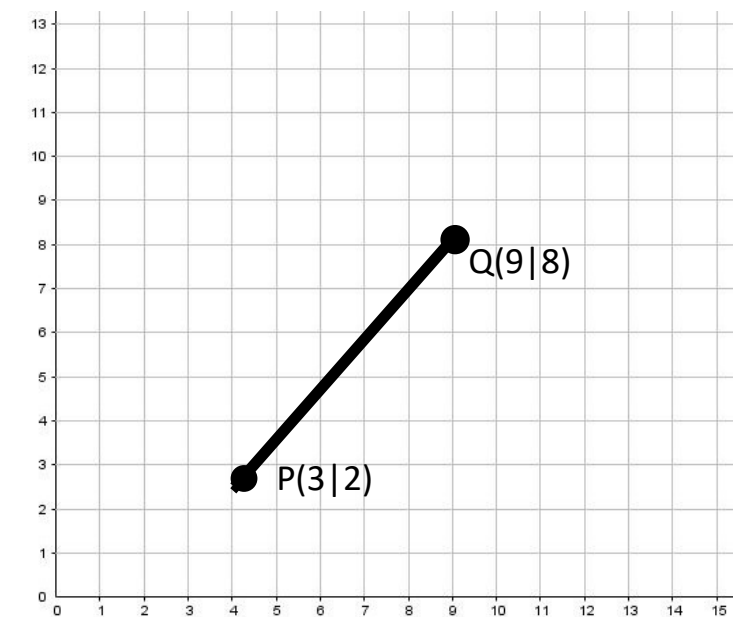
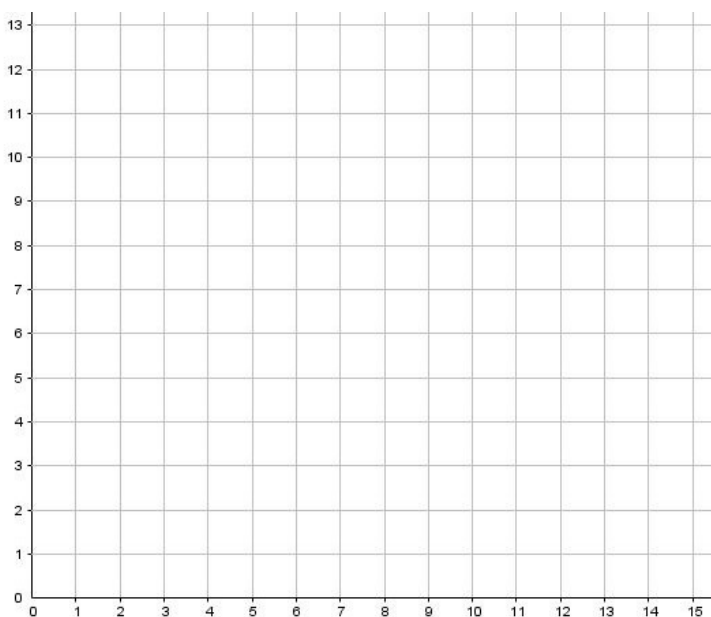
SFATURI UTILE

Vedeți aici simularea jocului, în cazul când nu aveți un carton original.

Vă rugăm să fiți conștiențioși și să completați rândurile fără decalaje din partea de sus în direcția indicată de săgeată!



FIȘA DE LUCRU 1.6 (CURSANT)



Ce este o linie?

O linie este un element geometric cu următoarele caracteristici:

Două puncte determină

Marchează în grila din partea stângă două puncte cu coordonatele $P(3 | 2)$ și $Q(9 | 8)$!

La o riglă și un creion și unește aceste două puncte printr-o dreaptă.

Linia este _____ între două puncte.

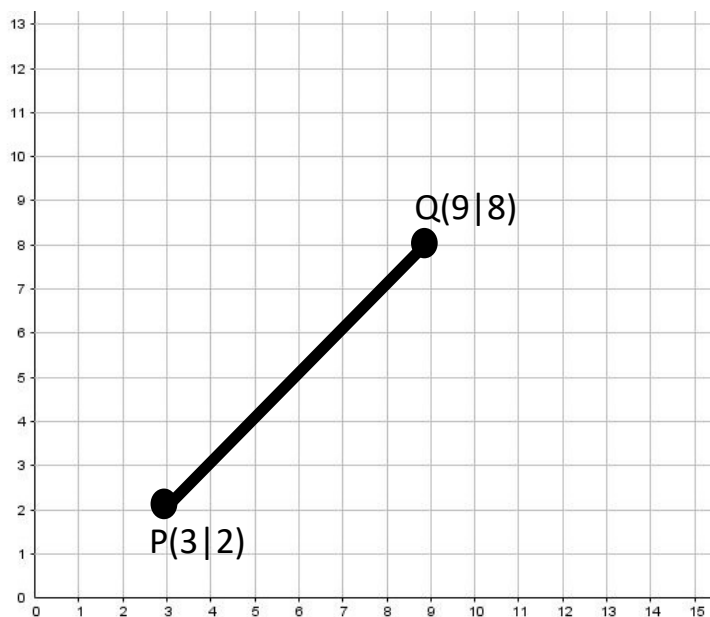
Marchează mai multe puncte în imaginea de pe partea stângă: $R(5 | 4)$, $S(3 | 7)$, $T(7 | 6)$ și $U(10 | 4)$.

Ce caracteristici au aceste puncte?

Vei câștiga jocul „Conectează Patru” dacă vei putea pune

Pe o linie!

FIȘĂ DE LUCRU 1.6 (PROFESOR)



Ce este o linie?

O linie este un element geometric cu următoarele caracteristici:

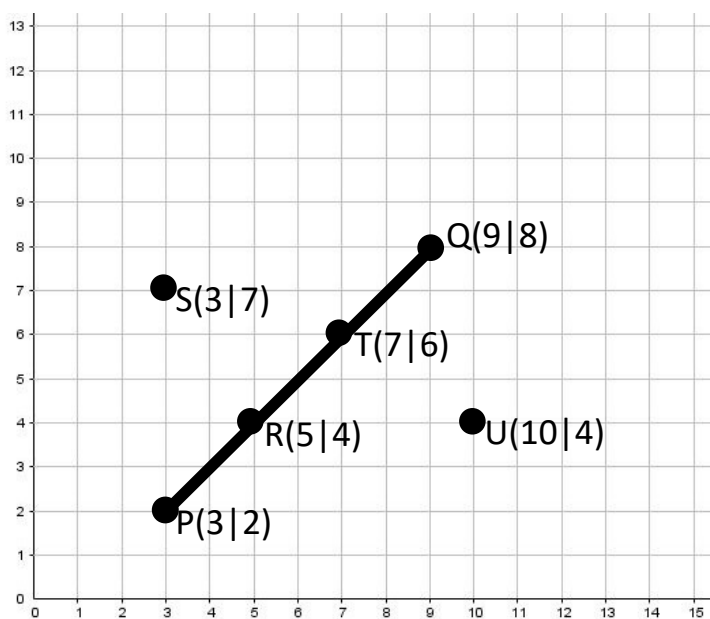
Cea mai scurtă conectare a două puncte.

Marchează în grila din partea stângă două puncte cu coordonatele $P(3 | 2)$ și $Q(9 | 8)$!

Ia o riglă și un creion și unește aceste două puncte printr-o dreaptă.

Linia este cea mai scurtă legătură între două puncte.

Deoarece linia este delimitată de punctele P și Q i se spune „segment de dreaptă”.



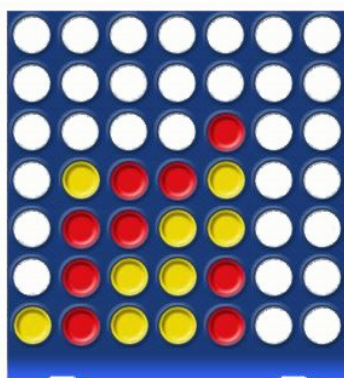
Marchează mai multe puncte în imaginea de pe partea stângă: $R(5 | 4)$, $S(3 | 7)$, $T(7 | 6)$ și $U(10 | 4)$.

Ce caracteristici au aceste puncte?

Punctele R și T sunt pe segmentul de dreaptă, punctele S și U nu.

Vei câștiga jocul „Conectează Patru” dacă vei putea pune

4 din jetoanele proprii (= 4 puncte) pe o linie!





1.7 JOCURI CU 10 ZARURI (JOC CU ZARURI)

OBIECTIVE

- Participanții învață despre zaruri.
- Cursanții învață să construiască un cub.
- Ei învață cum să transforme un cub într-un zar din jocurile de noroc.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Grupuri de 3 până la 5 persoane se așază în jurul unei mese.
- Pe fiecare masă sunt trei zaruri, un cornet și un creion pentru notițe.
- Pentru construirea unui cub aveți nevoie de hârtie, foarfecă și lipici.



DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției (20 de minute)

- Faceți grupuri de 3 până la 5 participanți.
- Alegeți două jocuri din Compendiu din Jocuri cu 10 zaruri.
- Jucați de mai multe ori și notați câștigătorul.
- Care joc este cel mai amuzant sau interesant?



A doua parte a lecției (25 de minute)

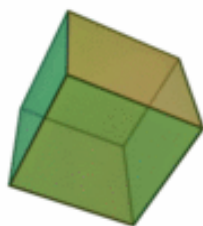
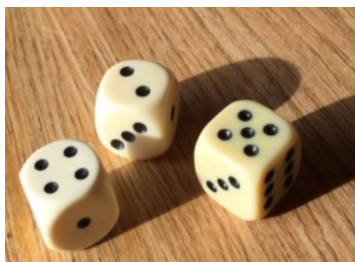
- Participanții construiesc dintr-o rețea propriile lor cuburi sau zaruri.
- Fiecare participant primește o fișă de lucru, riglă și creion, foarfecă și lipici.
- Urmați instrucțiunile de pe fișa de lucru.

SFATURI UTILE

Este necesar ca fiecare participant să-și construiască propriul său cub și zaruri – asta pentru a învăța făcând!

Fapt interesant: Suma a două laturi opuse ale punctelor unui zar este întotdeauna 7.

FIȘĂ DE LUCRU 1.7 (CURSANT)



Ce este un cub?

Un cub este un obiect geometric cu următoarele caracteristici:

Cubul este _____

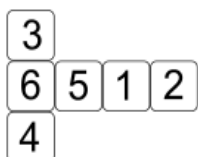
Cubul este delimitat de _____



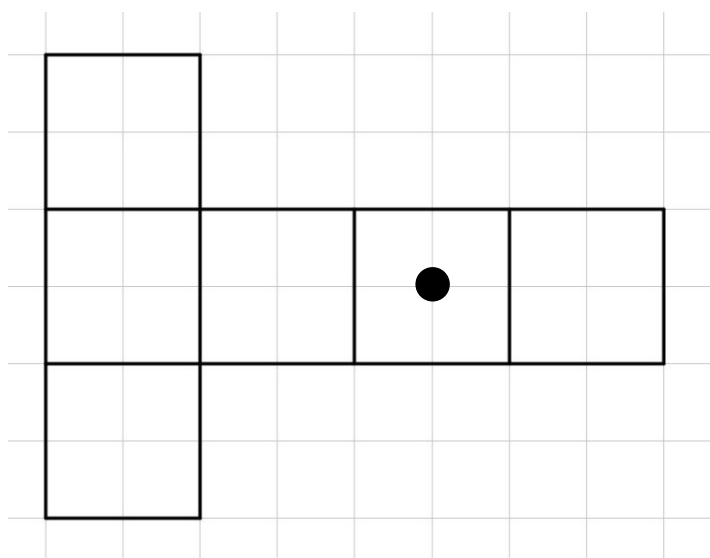
Construiește în grila de pe partea stângă un cub în rețea cu riglă și creion!

Ia foarfeca și taie cubul din rețea!

Extinde-te de-a lungul liniei pentru a face un cub!



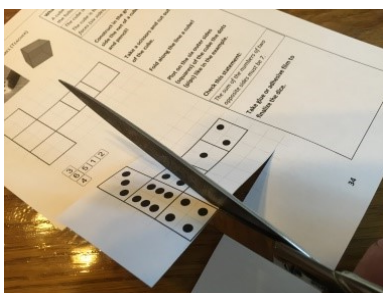
Pune pe cele șase laturi exterioare (pătrate) ale cubului puncte (sâmburi), la fel ca în exemplu.



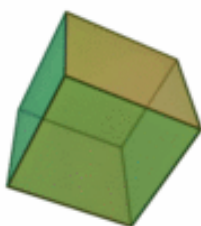
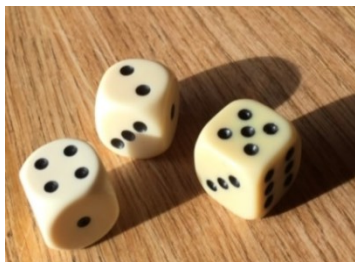
Ce trebuie să faci: Adăugă punctele pe cele două laturi opuse!

Suma punctelor din cele două laturi opuse trebuie să fie _____.

Pune lipici sau adeziv pentru a lipi zarurile.



FIȘĂ DE LUCRU 1.7 (PROFESOR)

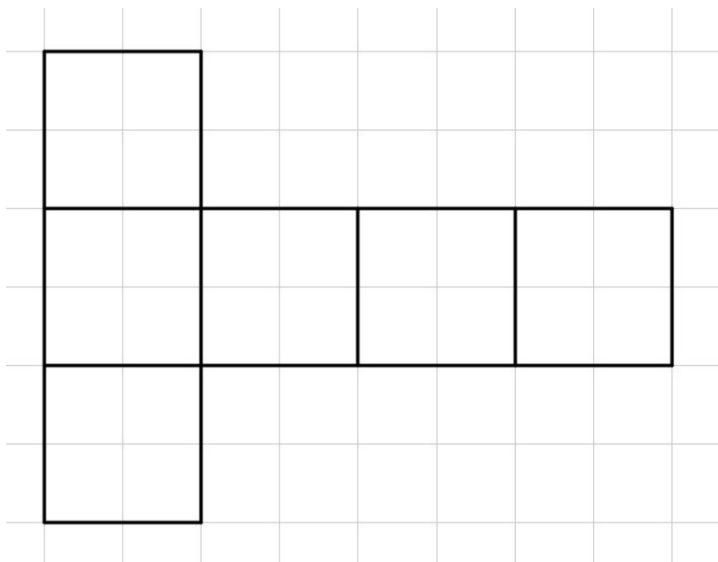


Ce este un cub?

Un cub este un obiect geometric cu următoarele caracteristici:

Cubul are trei dimensiuni.

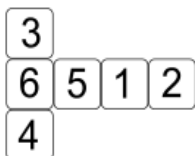
Cubul este delimitat de șase fețe pătrate.



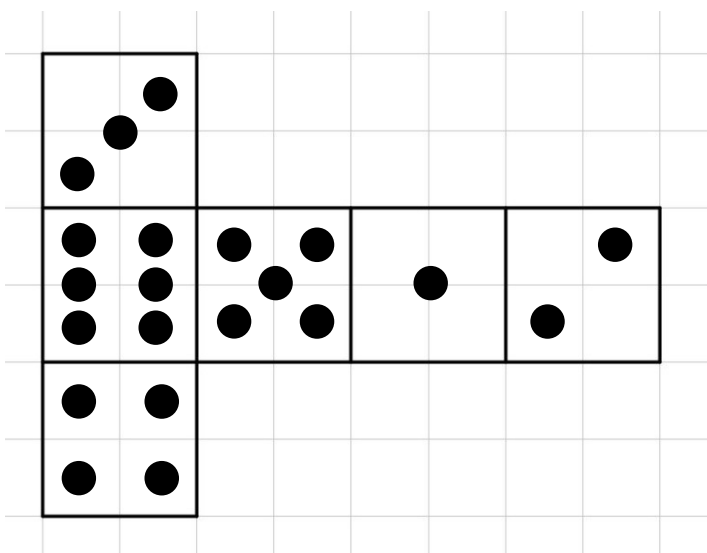
Construiește în grila de pe partea stângă un cub în rețea cu riglă și creion!

Ia foarfeca și taie cubul din rețea!

Extinde-te de-a lungul liniei pentru a face un cub!



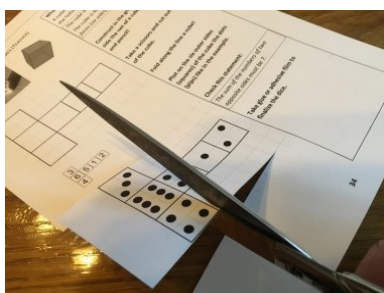
Pune pe cele șase laturi exterioare (pătrate) ale cubului puncte (sâmburi), la fel ca în exemplu.



Ce trebuie să faci: Adăugă punctele pe cele două laturi opuse!

Suma punctelor din cele două laturi opuse trebuie să fie 7.

Pune lipici sau adeziv pentru a lipi zarurile.





1.8 DOMINO (JOC CU PIESE)

OBIECTIVE

- Participanții învață totul despre Domino, tabla de joc sub formă de dreptunghi și piesele de joc.
- Participanții învață să construiască un Domino pe hârtie.
- Cursanții învață să numere de la 0 la 9 și vizualizează aceste numere.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Grupuri de 2 până la 4 persoane se așază în jurul unei mese.
- Pe fiecare masă este un set de Domino.
- Pentru construirea unui set de dominouri de hârtie aveți nevoie de
 - o copie a acestei pagini și foarfecă pentru a tăia sau
 - o hârtie, o linie, creion pentru a construi și foarfecă pentru tăiat.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției (15 minute)

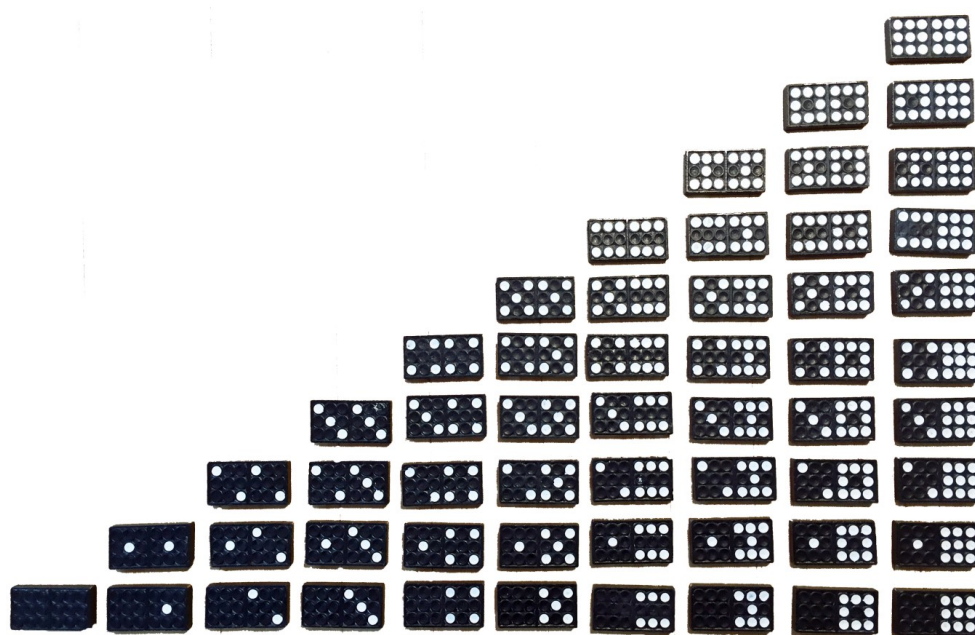
- Participanții construiesc propriul set de Domino din 55 de piese.
- În timpul construcției ei învață să numere și vizualizează numerele de la 0 la 9.
- Fiecare participant are hârtie, linie și creion pentru a construi și foarfecă pentru tăiat.

A doua parte a lecției (30 de minute)

- Se fac grupuri de 3-5 participanți.
- Se joacă Domino de mai multe ori și se notează câștigătorul.

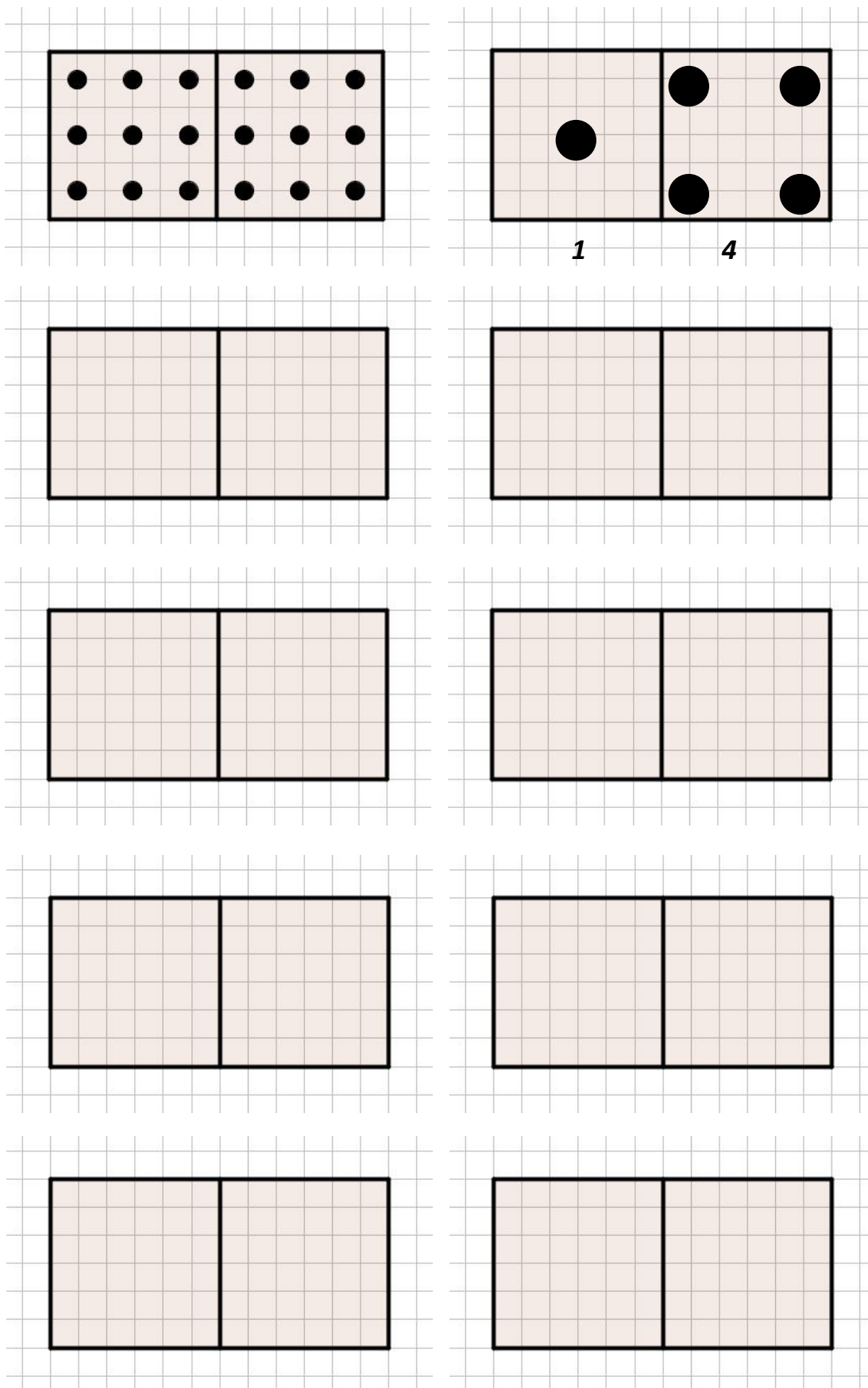
SFATURI UTILE

Este necesar ca fiecare participant să-și construiască propriul său Domino – asta pentru a învăța făcând!
Mai ales vizualizarea numerelor este importantă.



ȘABLON 1.8 PENTRU A FACE COPII PENTRU CURSANȚI

Dacă doriți ca să construiți un set complet de Domino cu 55 de piese, trebuie să copiați 7 din aceste șabloane. Este important faptul că participanții pot vizualiza numerele de la 0 la 9. Vă rugăm să scrieți numerele mai jos.





2.1 JOC DE BILE (PIETRICICA), BULGARIA

OBIECTIVE

- Numărarea de la 1 la 36;
- Aranjarea și compararea numerelor până la 36;
- Adunarea numerelor formate dintr-o cifră și din două cifre;
- Introducere despre figurile geometrice dreptunghi, cerc și sferă.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Fiecare jucător primește o bilă.
- Se trasează terenul de joc.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

- Terenul de joc are forma unui dreptunghi cu parametrii de 3x4m.
- Fiecare jucător își alege o bilă.
- Profesorul explică regulile și începe jocul.
- Se stabilește ordinea jucătorilor.

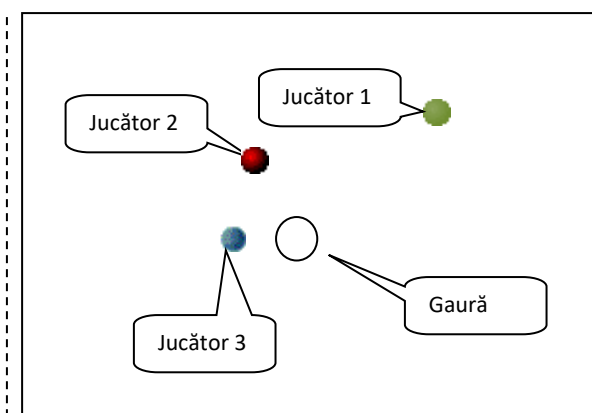
A doua parte a lecției

- Se distribuie câte o fișă de lucru fiecărei persoane.
- Se urmăresc instrucțiunile de pe fișa de lucru.

SFATURI UTILE

- Dacă participanții nu pot citi, profesorul îi va îndruma.
- Dacă participanții au dificultăți în a număra până la 36, trebuie instruiți – aveți nevoie de mai mult timp sau puteți împărți grupul.
- Participanții vor trebui instruiți să recunoască figurile geometrice pătrat, cerc și sferă.
- Participanții vor fi antrenați să facă suma numerelor în etape de la 3 la 36.

FIȘĂ DE LUCRU 2.1 PAGINA 1 (CURSANT)



Se aleg jucătorii. Câți sunt (privește imaginea din stânga)?

Câte bile are fiecare jucător la începutul jocului?

Se stabilește ordinea de joc.

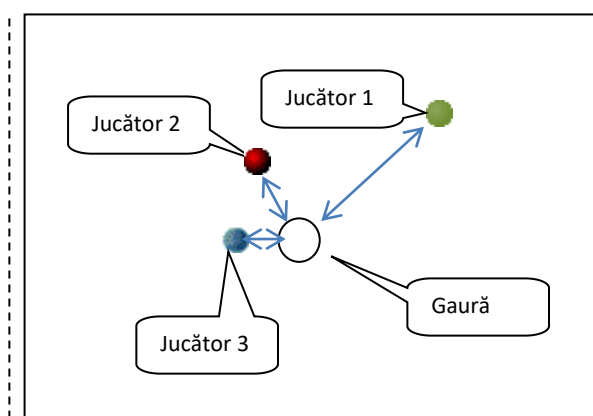
Dacă primul jucător nimerește gaura, câte puncte va primi?

Dacă al doilea jucător nimerește gaura de două ori, câte puncte poate obține?

Dacă al treilea jucător nimerește gaura de două ori și o bilă a altui jucător, câte puncte va primi?

De câte ori trebuie să nimerească un jucător gaura sau o altă bilă pentru a câștiga jocul?

FIȘĂ DE LUCRU 2.1 PAGINA 1 (PROFESOR)



Se aleg jucătorii. Câți sunt (privește imaginea din stânga)?

3

Câte bile are fiecare jucător la începutul jocului?

una

Fiecare jucător aruncă bila spre gaură, cu scopul de a ajunge cât mai aproape posibil de aceasta sau în interiorul ei. Jucătorul care aruncă bila cel mai aproape de gaură începe primul.

Stabiliți ordinea jucătorilor 3 2 1 după distanța la care a aruncat până la gaură.

Dacă primul jucător nimerește gaura, câte puncte va primi?

3

Dacă al doilea jucător nimerește gaura de două ori, câte puncte poate obține?

6

Dacă al treilea jucător nimerește gaura de două ori și o bilă a unui alt jucător, câte puncte va primi?

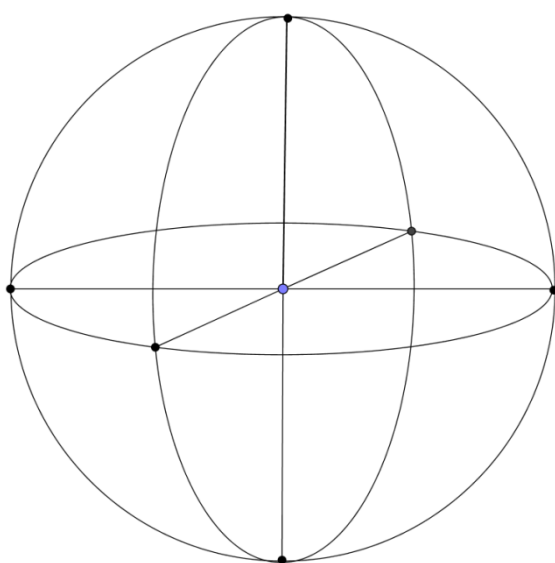
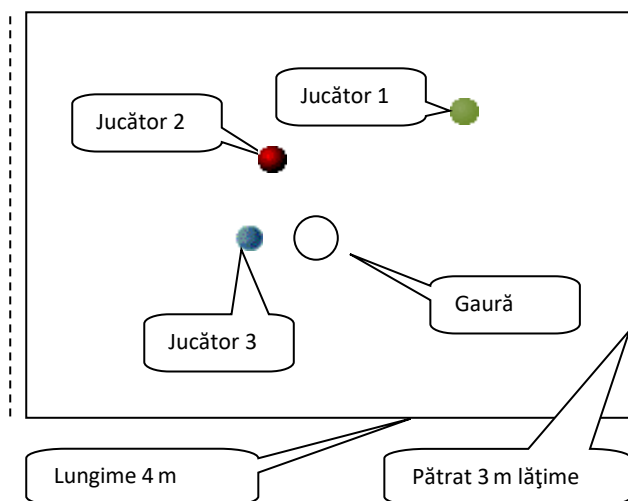
9

De câte ori trebuie să nimerească un jucător gaura sau o altă bilă pentru a câștiga jocul?

12

Câștigătorul este jucătorul care face primul 36 de puncte.

FIȘĂ DE LUCRU 2.1 PAGINA 2 (CURSANT)



Poți descrie forma terenului de joc?

Poți calcula perimetrul terenului de joc?

Poți calcula suprafața terenului de joc?

Exercițiu avansat

Fiecare jucător primește o bilă.

Într-o pungă sunt 5 bile roșii, 6 albastre și 7 galbene. Cât de multe bile trebuie să luați cu ochii închiși pentru a fi siguri că au rămas cel puțin 2 de culori diferite?

- a) 4
- b) 18
- c) 8

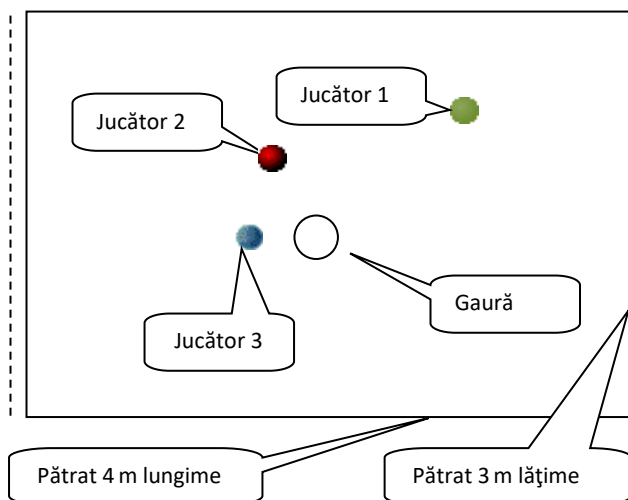
Întrebări pentru cei foarte inteligenți

Poți descrie forma bilei de marmură?

Calculează volumul sferei, dacă

$\pi = 3,14$ și raza $r=3$ cm ?

FIȘĂ DE LUCRU 2.1 PAGINA 2 (PROFESOR)



Poți descrie forma terenului de joc?

pătrat

Poți calcula perimetrul terenului de joc?

$3m + 3m + 4m + 4m = 14m$

Poți calcula suprafața terenului de joc?

$3m \times 4m = 12m^2$

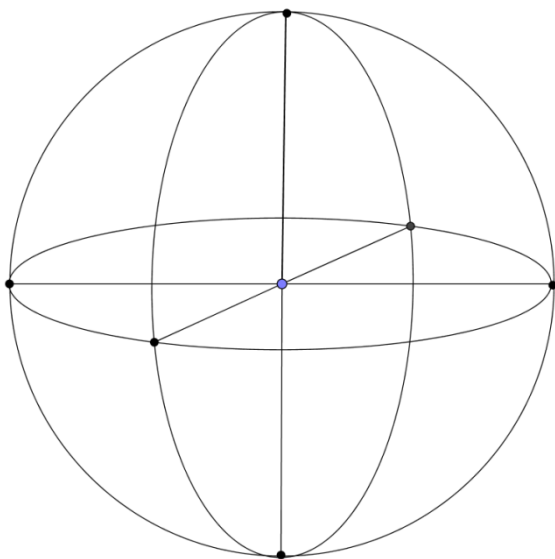
Exercițiu avansat:

Într-o pungă sunt 5 bile roșii, 6 albastre și 7 galbene. Cât de multe bile trebuie să luați cu ochii închiși pentru a fi siguri că au rămas cel puțin 2 de culori diferite?

a) 4 b) 18 c) 8

Soluție

Cel mult șapte bile de o culoare pot fie luate; obligatoriu, a opta va fi de culoare diferită.



Întrebări pentru cei foarte inteligenți

Poți descrie forma bilei de marmură?

Forma bilei este o sferă.

Poți calcula volumul sferei, dacă $\pi = 3,14$ și raza $r = 3$ cm ?

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi 3^3 \text{ cm}^3 = 113,04 \text{ cm}^3$$



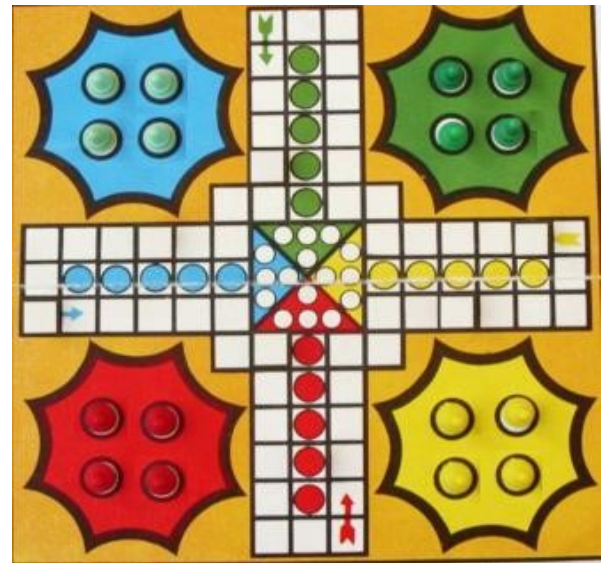
2.2 NU TE SUPĂRA, OMULE! - LUDO (BULGARIA)

OBIECTIVE:

- Introducere despre figurile geometrice: cub, dreptunghi, pătrat;
- Recunoașterea numerelor de la 1 la 6 de pe fiecare parte a unui zar;
- Numărarea corectă de la 1 la 10, învățarea numărării până la 60;
- Cursanții învață noțiuni de bază ale teoriei probabilității.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Luați o tablă de joc și un zar.
- Fiecare jucător trebuie să aibă 4 pioni.
- Pregătiți copii ale fișelor de lucru pentru fiecare cursant.
- O lecție durează 90 de minute.



DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

- Vor fi aleși până la 4 jucători.
- Fiecare jucător alege culoarea primilor 4 pioni cu care joacă și îi așază la start pe tabla de joc.
- Se stabilește ordinea în care intră în joc fiecare jucător.
- Participanții recapitulează regulile jocului și încep să joace.
- Jucătorii încep să cunoască numerele de la 1 la 6 și cele 6 laturi ale figurii geometrice *cub*.
- În timp ce aruncă zarul, participanții învață că cel mai mare număr la zar este 6 și cel mai mic este 1.

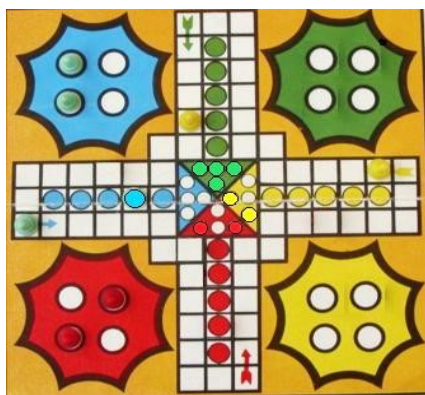
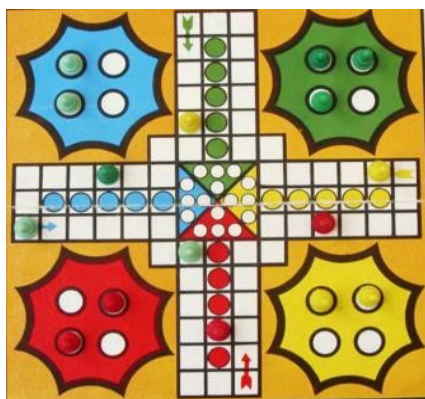
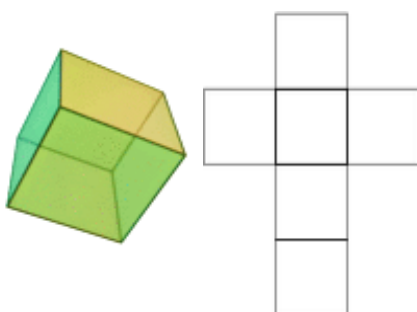
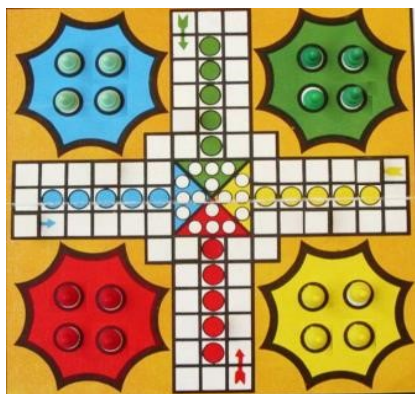
A doua parte a lecției

- Înmânați fișele de lucru fiecărui jucător.
- Urmați instrucțiunile din aceste fișe de lucru.
- Participanții trebuie să poată număra până la 4 și să poată urmări succesiunea cifrelor.
- Ei trebuie să poată compara numerele de la 1 la 6.
- Pentru a înțelege probabilitatea, cursanții trebuie să înțeleagă noțiunile generale de matematică despre înmulțire și împărțire.
-

SFATURI UTILE

- La sfârșitul lecției, fișele de lucru trebuie să fie completate.
- Dacă participanții nu pot citi, profesorul trebuie să-i îndrume.
- Dacă participanții au dificultăți cu numărarea, ei trebuie să fie instruiți – este nevoie de mai mult timp sau îi puteți împărți pe grupe.

FIȘĂ DE LUCRU 2.2 PAGINA 1 (CURSANT)



Regulă: Fiecare jucător ia 4 pioni. Fiecare jucător numără și pune 4 cifre în cerculețele din zona de mijloc de pe tabla de joc cu aceeași culoare cu cea în care și-a așezat pionii.

- Câți pioni are fiecare jucător?

- Câți jucători participă la joc?

- Câți pioni sunt în total pe tabla de joc?

Regulă: Fiecare jucător dă cu zarul; jucătorul cu cel mai mare număr începe jocul. Pentru a introduce un pion în joc, jucătorul trebuie să dea cu zarul numărul 6!

- Ce formă are zarul?

- Câte laturi are un zar?

- Care numere sunt pe fețele zarului?

- Care este cel mai mare număr ?

- Care este cel mai mic număr ?

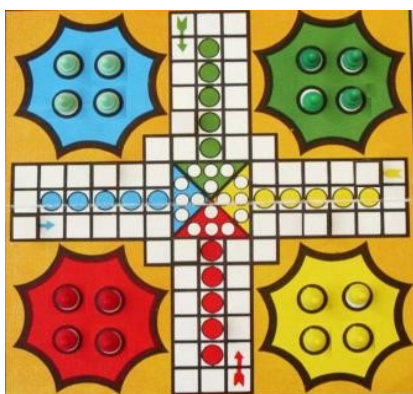
- Scrieți numerele de pe fiecare latură a zarului, începând de la cel mai mic număr la cel mai mare _____

Regulă: Fiecare jucător mută pionul întotdeauna în funcție de valoarea zarului pe care l-a dat. Dacă acest lucru nu este posibil, va da cu zarul următorul jucător.

Jocul se încheie atunci când toți pionii fiecărui jucător sunt în bătălia finală.

- Câte careuri trebuie să parcurgă fiecare jucător mutându-și pionul, până intră în finală?

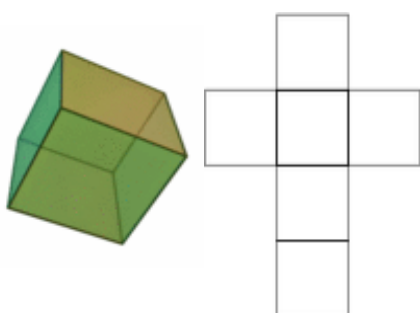
FIȘĂ DE LUCRU 2.2 PAGINA 1 (PROFESOR)



Explicați participanților regulile jocului:

Regulă: Fiecare jucător primește 4 pionii. Fiecare jucător își așază pionii în cerculețele colorate de aceeași culoare cu pionii și tabla de joc din dreptul său.

- Câți pionii are fiecare jucător? 4
- Câți participanți intră în joc? 4
- Câți pionii sunt în total pe tabla de joc? $4 + 4 + 4 + 4 = 16$



Regulă: Fiecare jucător dă cu zarul; jucătorul cu cel mai mare număr începe jocul. Pentru a introduce un pion în joc, jucătorul trebuie să dea cu zarul numărul 6!

- Ce formă geometrică are zarul?

cube

- Câte laturi are un zar?

6

- Ce numere sunt înscrise pe laturile zarului?

De la 1 la 6

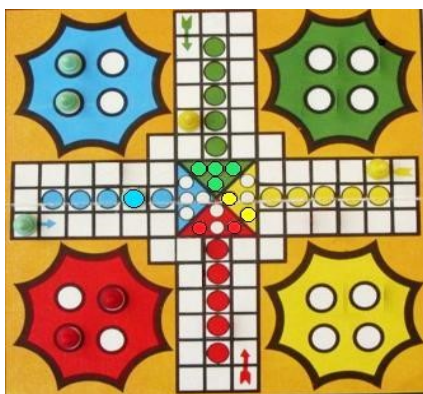
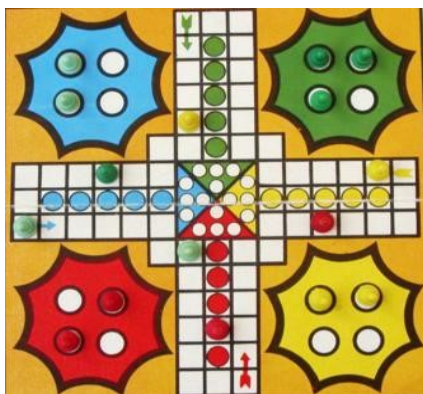
- Care este cel mai mare număr ?

6

- Care este cel mai mic număr?

1

- Scrie numerele de pe fiecare latură a zarului, începând de la cel mai mic număr la cel mai mare 1, 2, 3, 4, 5, 6

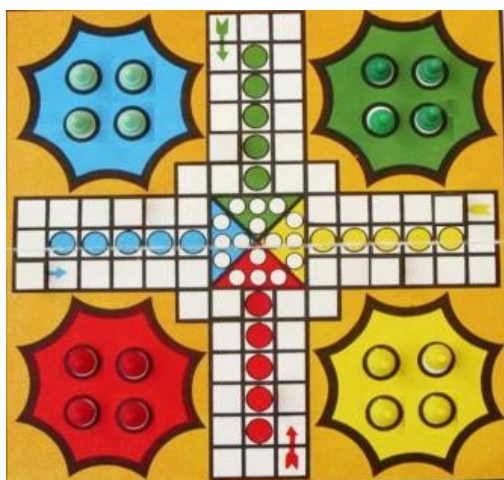


Regulă: Fiecare jucător mută pionul întotdeauna în funcție de valoarea zarului pe care l-a dat. Dacă acest lucru nu este posibil, următorul jucător va da cu zarul.

Jocul se încheie atunci când toți pionii fiecărui jucător sunt în bătălia finală.

- Câte careuri trebuie să parcurgă fiecare jucător mutându-și pionul până întră în finală?
- Un pion 62, al doilea 63, al treilea 64 și ultimul 65.

FIȘĂ DE LUCRU 2.2 PAGINA 2 (CURSANT)

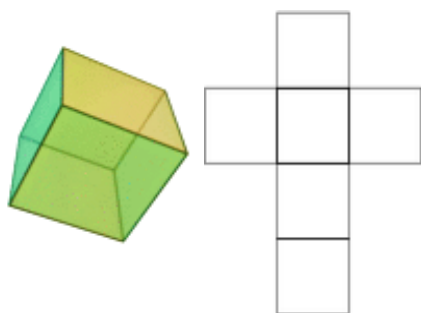
**Temă pentru învățarea probabilității**

Dați cu zarul de 100 de ori și marcați cu | rezultatele într-un tabel, calculați suma și împărțiți la 100.

Numărul de pe zar	1	2	3	4	5	6
Frecvența cu care revine						
Suma						
Suma/100						

Rezultat: În statistică spunem că „Probabilitatea rezultată din experiment este _____”

Întrebare: Care este probabilitatea de a da „3” atunci când dai cu zarul? _____



Folosind o formulă matematică clasică, probabilitatea este

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

în care m este 1, pentru că este doar un singur 3, iar n este 6, pentru că zarul are 6 laturi.

Dacă presupunem că A reprezintă probabilitatea de a da cu zarul numărul 3,

$$P(A) = \frac{1}{6}$$

Aceasta înseamnă că probabilitatea de a da 3 cu zarul este _____

Temă:

Cum calculezi volumul unui cub?

Formula pentru calculul volumului este

$$V = a \cdot a \cdot a$$

când „ a ” este dimensiunea uneia din laturile cubului.

Dacă $a=2$ cm, volumul este

$$V = 8 \text{ cm}^3$$

Temă:

Cum calculezi aria unui cub?

Formula ariei este

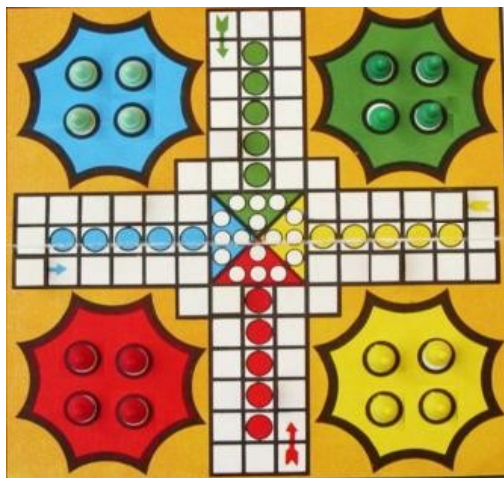
$$S = 6 \cdot a \cdot a$$

„ a ” este lungimea unei laturi din cele 6 laturi ale cubului! Dacă $a=2$ cm suprafața este

$$S = 24 \text{ cm}^2$$



FIȘĂ DE LUCRU 2.2 PAG. 2 (PROFESOR)

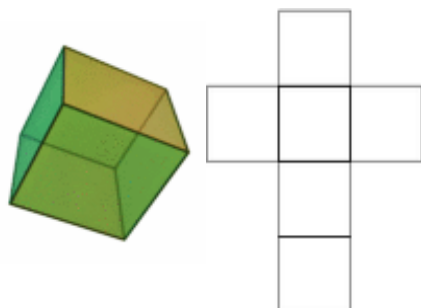
**Temă pentru învățarea calculului probabilității**

Dați cu zarul de 100 de ori și marcați cu | rezultatele într-un tabel, calculați suma și împărțiți la 100.

Numărul de pe zar	1	2	3	4	5	6
Frecvența cu care revinel	 	 	 	 	 	
Suma	16	18	19	17	14	16
Suma/100	0,16	0,18	0,19	0,17	0,14	0,16

Rezultat: Din punct de vedere statistic, spunem că „Probabilitatea din experiment este de 0,16 de a arunca 1 și 0,18 de a arunca un 2”

Întrebare: Care este probabilitatea de a da „3” atunci când dai cu zarul? 0,19



Folosind o formulă matematică clasică, probabilitatea este

$$P(A) = \frac{m}{n} \quad m \text{ este } 1, \text{ pentru că este doar un } 3$$

și n este 6, pentru că zarul are 6 laturi.

Dacă presupunem că A reprezintă probabilitatea de a da cu zarul numărul 3,

$$P(A) = \frac{1}{6} = \underline{0,166}$$

T Aceasta înseamnă că probabilitatea de a da 3 cu zarul este 1:6=0,166

Temă:

Cum calculați volumul unui cub?

Formula pentru calculul volumului este

$$V = a \cdot a \cdot a$$

când „a” este dimensiunea uneia din laturile cubului.

Dacă $a=2$ cm, volumul este

$$V = 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^3$$

Temă:

Cum calculați aria cubului?

Formula ariei este

$S = 6 \cdot a \cdot a$, „a” este lungimea unei laturi a cubului din cele 6 laturi! Dacă $a=2$ cm,

$$S = 6 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^2$$

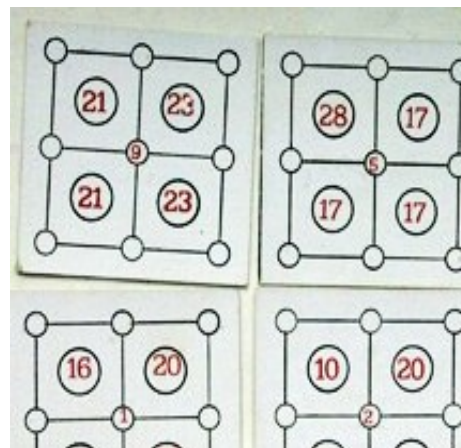




2.3 COMBINAȚII CU CIFRA 9 (JOC DE MASĂ)

OBIECTIVE

- Acest joc a fost selectat având în vedere capacitatea sa de a stimula gândirea.
- Jocul este conform nivelurilor 3 „Punere în practică” și 6 „Evaluare a taxonomiei obiectivelor educaționale”.
- Cursanții trebuie învățați să adune numere de 4 cifre repede și corect.
- Cursanții trebuie să înțeleagă că dacă numerele sunt așezate în altă ordine suma lor este diferită.
- Ei vor încerca să rearanjeze numerele până ajung la rezultatele preliminare date.



INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Este nevoie de cărți de joc. Puteți face singuri cărțile – vezi tabelul de la finalul lecției.
- Pregătiți copii ale fișelor de lucru pentru fiecare cursant.
- Lecția durează 45 de minute.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

- Se aleg jucătorii.
- Se explică jocul „Combinatii cu cifra 9”.
- Participanții joacă de mai multe ori jocul „Combinatii cu cifra 9” pentru a învăța regulile și obiectivele. La primele încercări nu se impune o limită de timp.
- Participanții învață să adune și să rearanjeze numerele până ajung la o soluție.
- Participanții vor ridica mâna când ajung la o soluție.
- Alți cursanți le pot verifica răspunsul. Apoi profesorul verifică dacă rezultatul este corect.
- Când participanții au devenit mai experimentați, se anunță începerea competiției. Când un participant ajunge la o soluție se oprește cronometrul. Cel mai rapid câștigă.
- Jocul se poate juca în mai multe runde formate din mai multe reprize de joc fiecare.
- Acest joc poate fi practicat individual sau în echipă.
- Se avansează ideea că jocul are strategia optimă pentru găsirea unei soluții. Nu uitați că există 362880 de variante de joc, inclusiv cele simetrice.

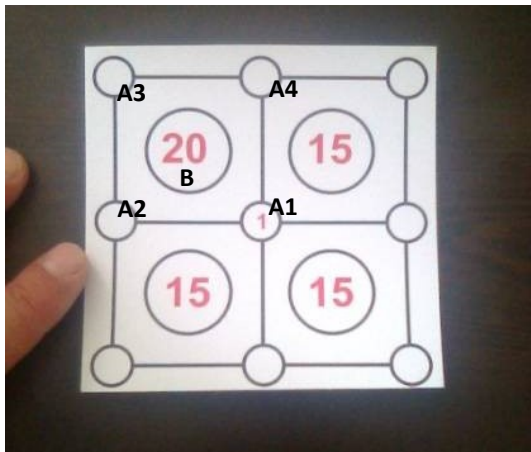
A doua parte a lecției

- Înmânați fișele de lucru fiecărui participant.
- Respectați instrucțiunile din aceste fișe de lucru.

SFATURI UTILE

- La finalul lecției fișele de lucru trebuie completate.
- Dacă participanții nu pot citi, profesorul trebuie să-i îndrume.
- Dacă participanții nu pot înțelege regulile, profesorul trebuie să-i îndrume.
- Dacă participanții întâmpină dificultăți în adunarea și combinarea numerelor, lecția va fi împărțită în două: prima lecție: adunarea numerelor, a doua lecție: combinarea numerelor.

FIȘĂ DE LUCRU 2.3 (CURSANT)



Ia o planșă de joc.

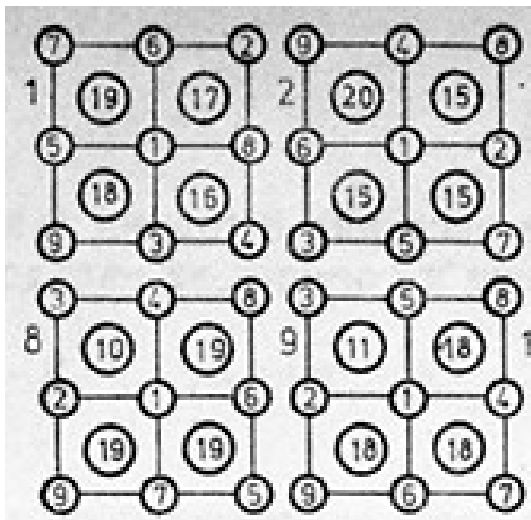
Privește-o.

Încearcă să găsești o soluție.

Poți păstra o ciornă a calculelor intermediare.

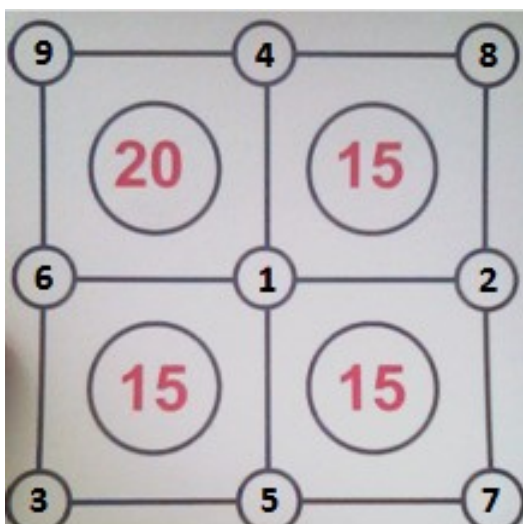
Încearcă câteva variante diferite.

Încearcă să folosești o strategie.



Întrebare

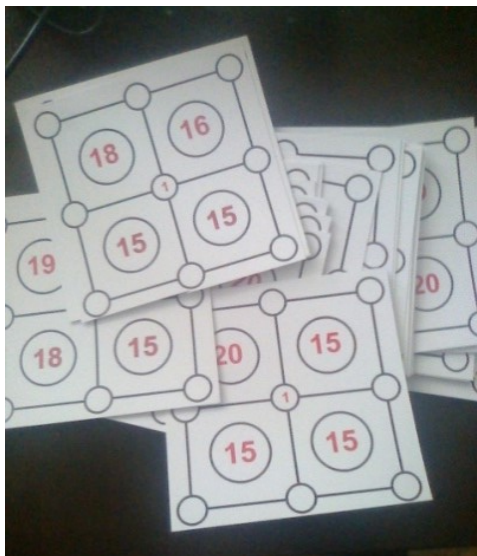
Dacă ai 3 numere în colțul pătratului mic ($A1=1$, $A2$, $A3$), iar rezultatul este în mijloc în careul B, cum poți afla numărul $A4$ din cel de-al patrulea colț al pătratului ?



Când ai găsit soluția, prezint-o profesorului!

Dacă te afli într-o competiție, ridică mâna sau oprește cronometrul.

FIȘĂ DE LUCRU 2.3 (PROFESOR)



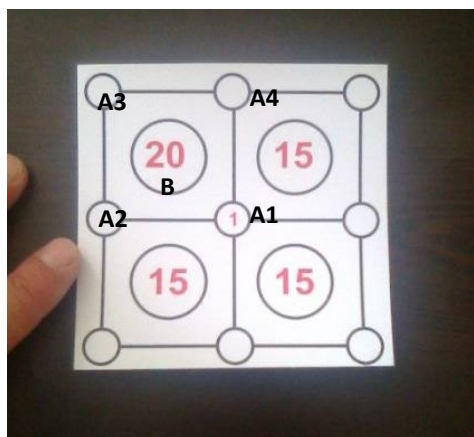
Explicați participanților regulile jocului.

Începeți jocul prin amestecarea cărților de joc „Combinații cu cifra 9”.

Dați fiecărui jucător un carton/ o carte de joc.

Jucătorul primește cartonul și încearcă să găsească o soluție.

El poate să-și facă notițe pe alte foi.

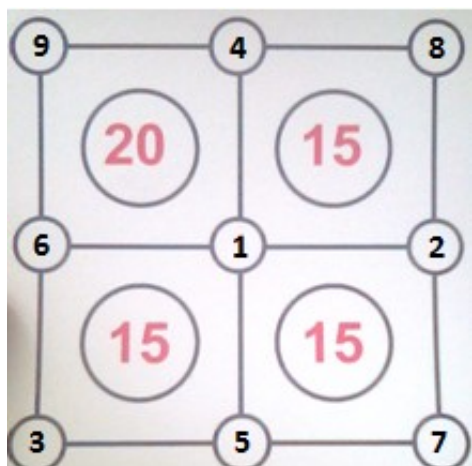


Întrebare

Dacă ai 3 numere în colțul pătratului mic ($A1=1$, $A2$, $A3$), iar rezultatul este în mijlocul careului B, cum poți afla numărul $A4$ din cel de-al patrulea colț al pătratului ?

$$A4 = B - (A1 + A2 + A3)$$

Jucătorul prezintă soluția celorlalți cursanți și aceștia verifică dacă rezultatul este corect. Apoi profesorul verifică dacă rezultatul este corect.



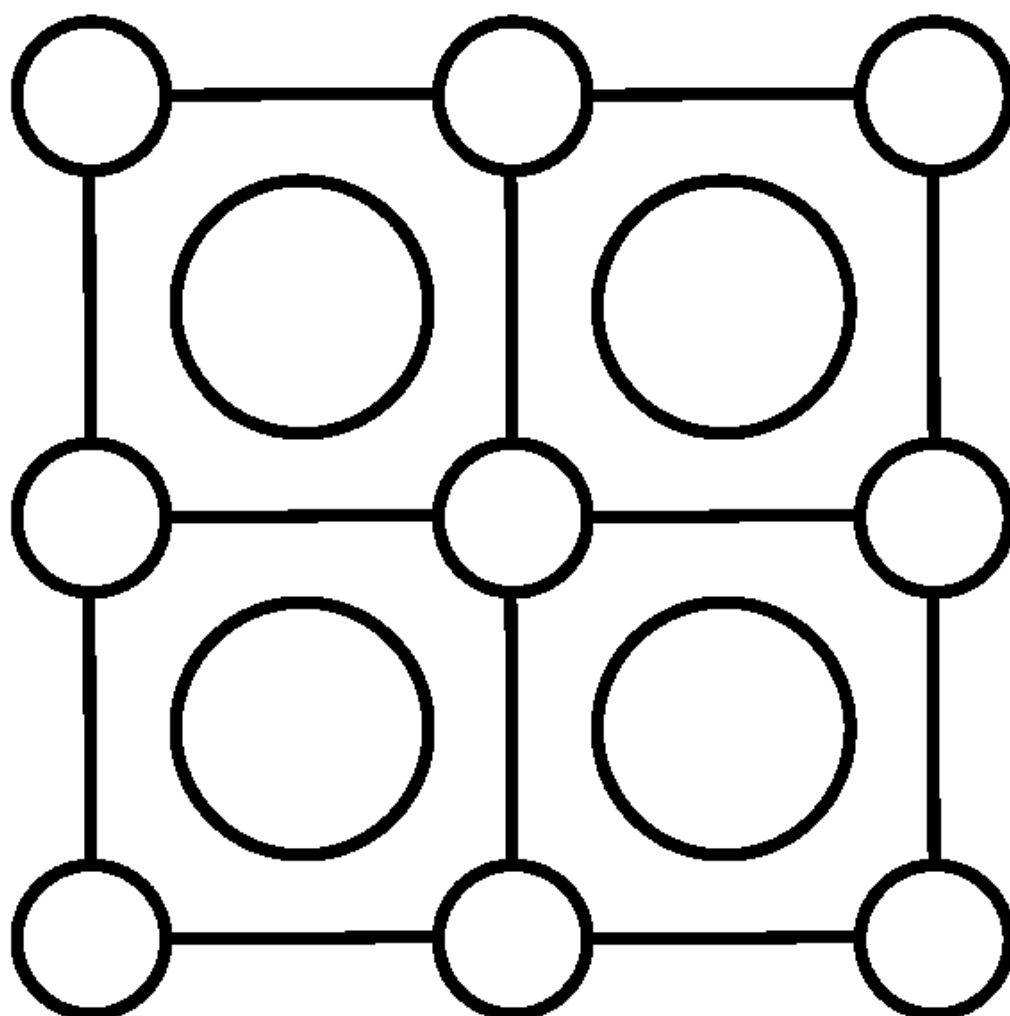
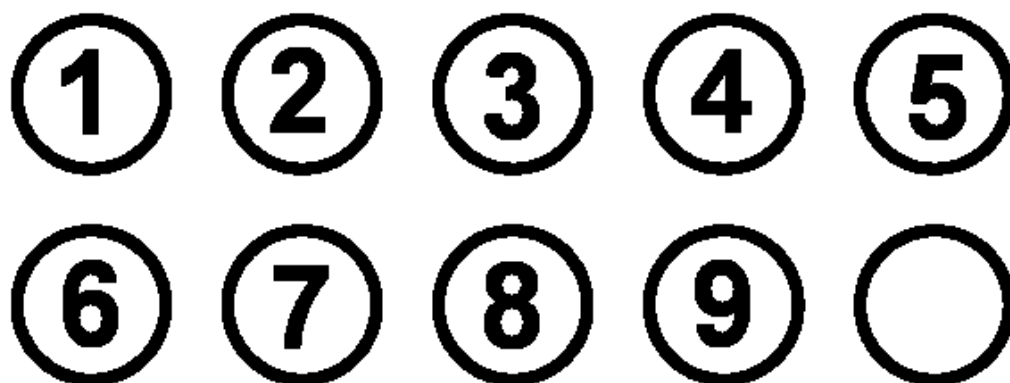
După ce cursanții s-au obișnuit cu jocul, profesorul poate începe competiția contra cronometru.

ȘABLON 2.3 CUM SĂ LUCRAȚI CU CARTONUL „COMBINAȚII CU CIFRA NOUĂ”

Etapa 1: Puneți numere de la 2 la 9 în mod întâmplător în cercurile mici. 1 este întotdeauna în cercul din mijloc.

Etapa 2: Adunați numerele din cele 4 cercuri mici din jurul unui cerc mare și notați suma în cercul mare.

Etapa 3: Scoateți numerele 9 din cercurile mici și ați încheiat cartonul dvs!





3.1 BLACK JACK (JOC DE CĂRȚI)

OBIECTIVE

- Numărarea și adunarea cu valori de la 1-11 până la 21+
- Citirea numerelor până la 11
- Ordonarea și compararea sumelor numerelor până la 21
- Îmbunătățirea capacității de memorare pentru a ține minte numărul cărților de joc
- Înțelegerea unui sistem logic de reguli cu numere.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Unul sau mai multe pachete standard de cărți de joc, în funcție de numărul de jucători
- Un carton/ o tablă de joc potrivită pentru a fi folosită de jucători
- Jocul nu are limită de timp sau după cum se specifică în regulile de joc

DESCRIEREA LECȚIEI

Lecția nr. 1:

- Identificați cărțile de joc, tipul și valoarea lor
- Înțelegerea termenului de pachet de cărți de joc
- Recapitularea valorii cărților de joc
- Exersați adunarea a două cărți de joc de fiecare dată și cereți participanților să vă spună suma obținută
- Exersați adunarea a mai mult de două cărți de joc până când totalul este peste 21
- Comparați perechi de cărți alese aleator pentru valoarea lor totală.

Lecția nr. 2:

- Explicați jocul de cărți „Black Jack”.
- Formați grupuri de cel puțin 3 persoane.
- Explicați rolul Băncii sau al Casei în joc.
- Un jucător poate fi Banca sau acest rol poate reveni profesorului la începutul jocului.
- Participanții joacă în mai multe runde jocul „Black-Jack” pentru a înțelege regulile.

2	3	4	5	6	7	8	9	10	J	Q	K	A
♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥
2	3	4	5	6	7	8	9	10	J	Q	K	A
♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
2	3	4	5	6	7	8	9	10	J	Q	K	A
♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣
2	3	4	5	6	7	8	9	10	J	Q	K	A
♠	♠	♠	♠	♠	♠	♠	♠	♠	♠	♠	♠	♠

A	2	3	4	5	6	7	8	9	10	J	Q	K	A
♠	♠	♠	♠	♠	♠	♠	♠	♠	♠	♠	♠	♠	♠
A	2	3	4	5	6	7	8	9	10	J	Q	K	A
♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥	♥
A	2	3	4	5	6	7	8	9	10	J	Q	K	A
♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
A	2	3	4	5	6	7	8	9	10	J	Q	K	A
♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣

- Jocul se joacă cu cărțile pe față pentru ca regulile să poată fi învățate mai repede.
- Jucătorii se amuză riscând sau încercând să-și amintească cărțile de joc, făcând pronosticuri. Cărțile de joc cu valoarea de 10 au șanse mai mari să fie memorate decât orice altă carte.
- Participanții învață să numete până la 30+ adunând valoarea cărților pe care le au în mână.

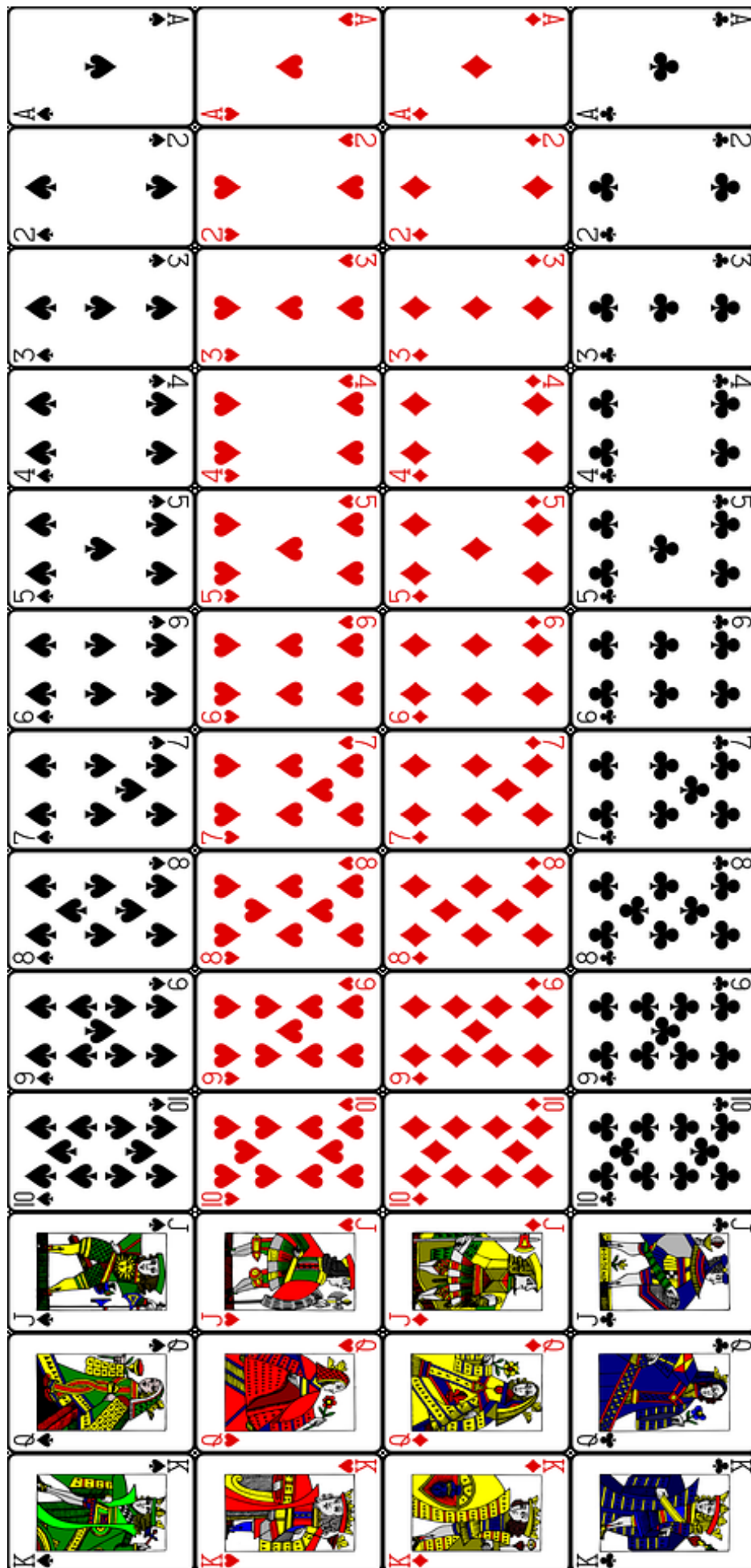
Lecția 3:

- Jucătorii joacă cu cărțile în mână.
- Pentru ca jocul să poată avea o finalitate, fiecare jucător primește 10 jetoane. Când unul din jucători pierde toate jetoanele, jocul se oprește, câștigător fiind jucătorul cu cele mai multe jetoane. În Cazinouri nu se joacă în acest fel, ci până când rămâne un singur jucător. Jocul poate începe cu mai multe jetoane, cu 20 de exemplu. Banca trebuie să primească la început tot atâtea jetoane câte primesc jucătorii. Dacă Banca rămâne fără jetoane, jocul se încheie și este declarat câștigător jucătorul care are cele mai multe jetoane.
- Jocul mai poate include elemente suplimentare cum ar fi: asigurarea, declararea falimentului, împărțirea, dublarea.

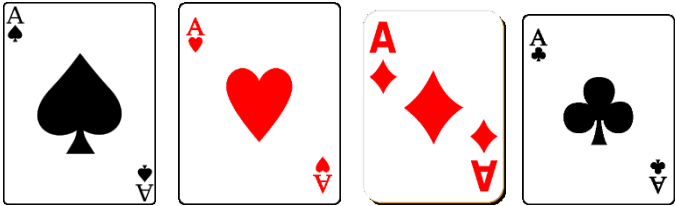
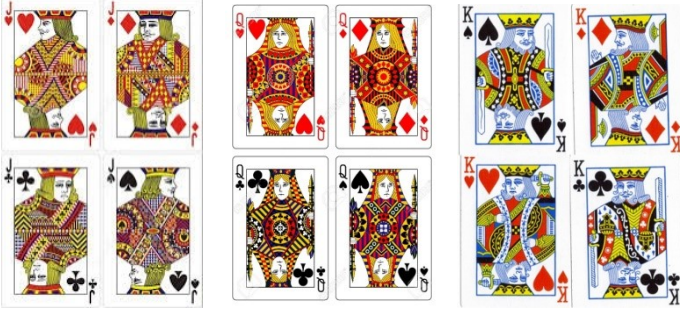
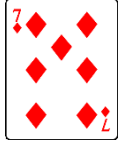
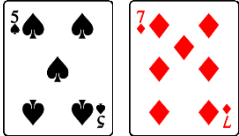
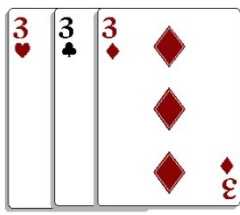
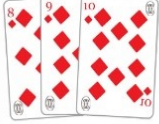
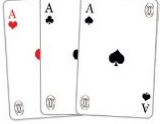
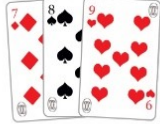
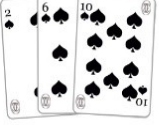
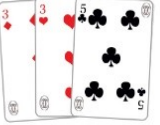
SFATURI UTILE

- Dacă participanții nu pot aduna valoarea cărților de joc, profesorul sau Banca trebuie să-i ajute.
- Dacă participanții întâmpină dificultăți cu numărul, e nevoie să-i ajutați sau de mai mult timp, ori puteți juca mai multe runde cu cărțile pe masă.
- Dacă este mai ușor pentru participanți să noteze numărul/valoarea cărților de joc și apoi să adune, oferiți-le hârtie și acordați-le această șansă.

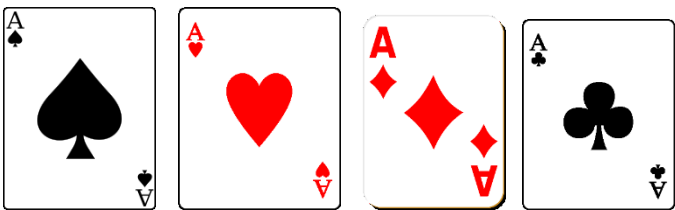
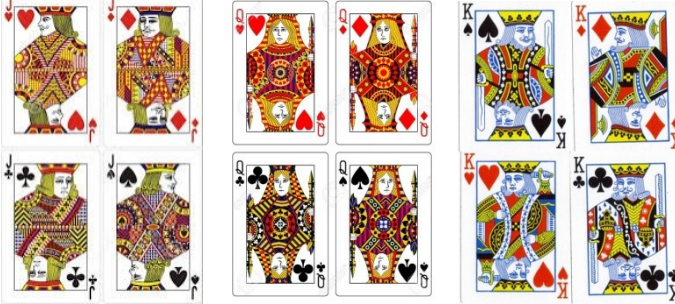
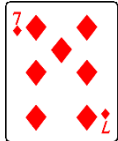
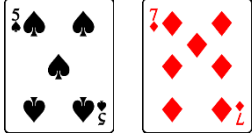
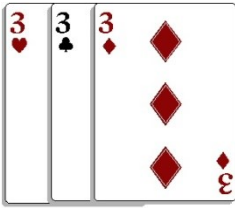
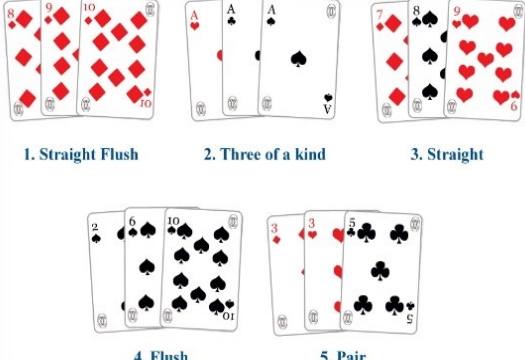
ŞABLON



FIȘĂ DE LUCRU 3.1.1 (CURSANT)

	Denumiți cele 4 simboluri: _____
	Care sunt denumirile cărților cu aceste simboluri? _____ _____ Care este valoarea fiecărei cărți? _____
	Denumiți aceste cărți! _____ _____ _____ Care este valoarea fiecărei cărți? _____
	Denumiți această carte de joc. _____ Care este valoarea ei? _____
	Care este suma valorilor acestor 2 cărți? _____ + _____ = _____
	Care este suma valorilor acestor 3 cărți? _____ + _____ + _____ = _____
 1. Straight Flush  2. Three of a kind  3. Straight  4. Flush  5. Pair	Care este valoarea fiecărui grup de 3 : 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____

FIȘĂ DE LUCRU 3.1.1 (PROFESOR)

	Denumiți cele 4 simboluri: <u>Pică, Cupă, Caro, Treflă</u>
	Care sunt denumirile cărților cu aceste simboluri? <u>As de pică, As de cupă, AS de caro, As de treflă</u> Care este valoarea fiecărei cărți? <u>1 or 11</u>
	Denumiți aceste cărți! <u>Valet de pică, Valet de cupă, Valet de caro, Valet de treflă</u> <u>Damă de pică, Damă de cupă, Damă de caro, Damă de treflă</u> <u>Popă de pică, Popă de cupă, Popă de caro, Popă de treflă</u> Care este valoarea fiecăreia? <u>10</u>
	Denumiți această carte. <u>7 de caro</u> Care este valoarea ei? <u>7</u>
	Care este suma valorilor acestor 2 cărți? <u>5 + 7 = 12</u>
	Care este suma valorilor acestor 3 cărți? <u>3 + 3 + 3 = 9</u>
 1. Straight Flush 2. Three of a kind 3. Straight 4. Flush 5. Pair	Dați valoarea fiecăreia dintre aceste mâini: <u>1. Chintă 8 + 9 + 10 = 27</u> <u>2. Trei de un fel + 11 + 11 + 11 = 33</u> <u>3. Dreaptă 7 + 8 + 9 = 24</u> <u>4. Culoare 2 + 6 + 10 = 18</u> <u>5. Perechea și cinci 3 + 3 + 5 = 11</u>

FIȘĂ DE LUCRU 3.1.2 (PROFESOR/CURSANT)

Pentru a răspunde la aceste întrebări consultați pag. 64-67 din Compendiul Math-Games!

Puteti descărca și de pe website www.math-games.eu



Ce este Black Jack (Jocul de cărți)? Arătați o mână de Black Jack . Ce valoare are ?	
Ce înseamnă o pereche de cărți duble ?	
Ce înseamnă dublarea mizei și când este ea posibilă ?	
Ce înseamnă „Mă predau” ? Când se poate folosi această variantă de joc ? Cât pierzi dacă folosești această variantă ?	
Ce este garanția ? Când trebuie să cumpere o garanție un jucător ?	
Black Jack plătește 3 la 2 este una din regulile importante. • Pariezi 20€, cât primești dacă ai câștigat? • Pariezi 32€, cât primești dacă ai câștigat? • Dacă ai câștigat și primești de la Bancă 6€, care e suma cu care ai pariat? • Dacă ai câștigat și primești de la Bancă 60€, care e suma cu care ai pariat?	
Denumirile standard pentru jetoane, folosite de cazinouri sunt: jetoane albe = 1€, jetoane roșii = 5€, jetoane verzi = 25€, jetoane negre = 100€ • Pariezi cu 2 jetoane albe, 1 roșu și 3 verzi. Cât ai pariat? • Pariezi cu 1 jeton alb, 2 roșii și 3 negre. Cât ai pariat? • Pariezi cu 12 €, ce jetoane dai? • Pariezi cu 64 €, ce jetoane dai ?	



3.2 SCRABBLE MATEMATIC (JOC DE MASĂ)

OBIECTIVE

Acest joc poate fi utilizat pentru atingerea unui număr mare de obiective, în funcție de gradul de competență al fiecărui cursant, de gradul și cauzele pentru care cursantul a fost încadrat drept cursant cu gândire lentă de un anumit grad, dar și de alte aspecte. Printre aceste diverse aspecte am identificat câteva ce pot fi analizate în contextul de față.

Obiective legate de conținutul matematic

- C1. Recunoașterea semnificației/reprezentării cifrelor **0 1 2 3 4 5 6 7 8 9** și a simbolurilor **+ - × ÷ = ()**
- C2. Recunoașterea semnificației/reprezentării întregilor cu valori pozitive din șirul 0 ... 1000.
- C3. Adunarea, scăderea, înmulțirea și împărțirea întregilor din șirul 0 ... 100.
- C4. Folosirea calculatorului pentru efectuarea operațiilor de mai sus.
- C5. Construirea/scrierea egalităților cu ajutorul simbolurilor care sunt parte a jocului Scrabble Matematic
- C6. Verificarea corectitudinii egalităților.
- C7. Înțelegerea unui sistem bazat pe coordonate și identificarea pozițiilor din acest sistem.

Obiective pentru dezvoltarea competențelor și abilităților generale în domeniul matematicii

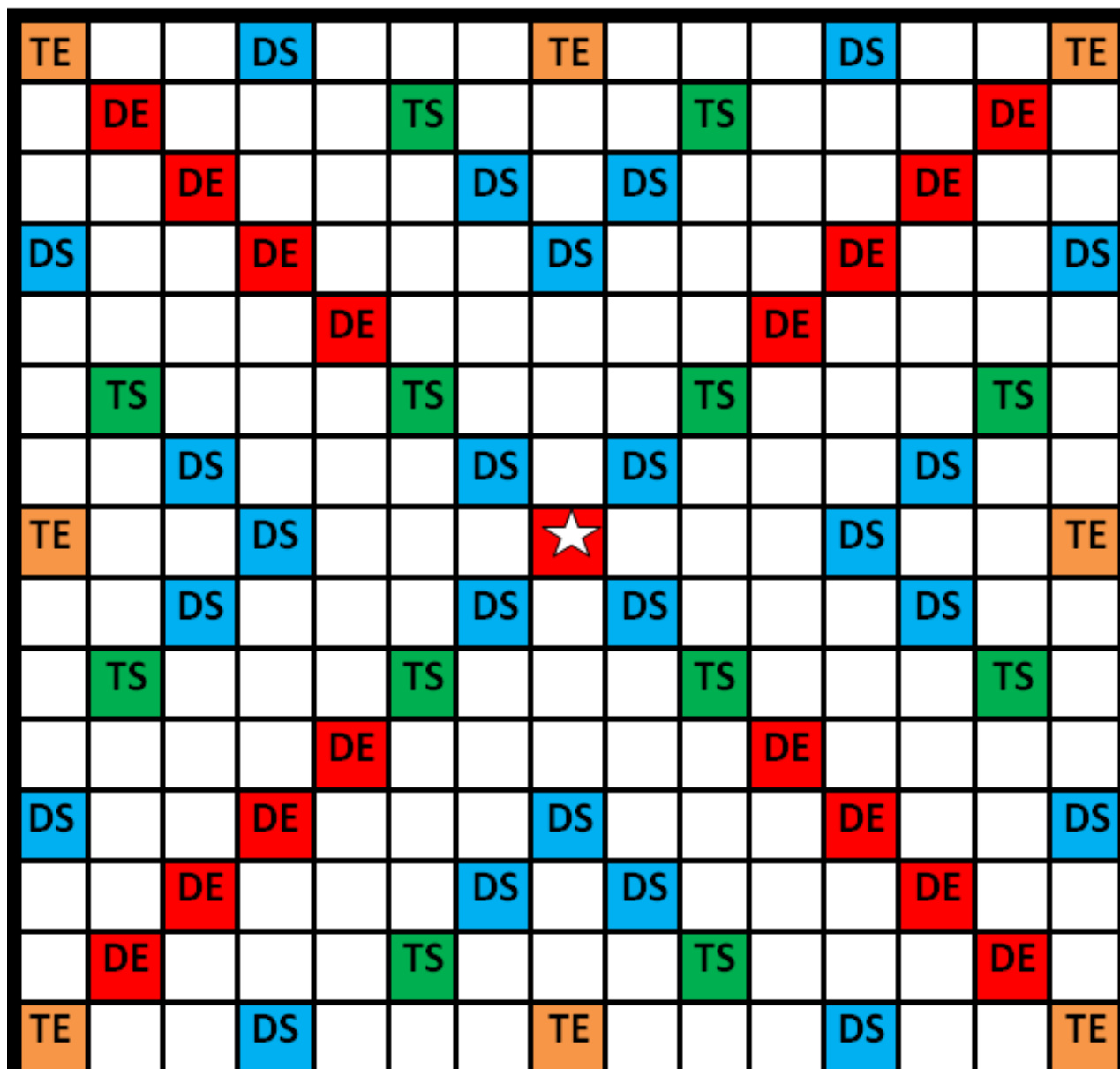
- M1. Dezvoltarea unei atitudini pozitive față de matematică.
- M2. Dobândirea de cunoștințe pe baza interesului manifestat și a experienței fiecărui cursant .
- M3. Oferirea de oportunități pentru explorarea conceptelor și proceselor matematice.
- M4. Stimularea competențelor în domeniul estimărilor.
- M5. Prezentarea operațiilor aritmetice ca un instrument pentru rezolvarea problemelor, nu ca un scop în sine.
- M6. Stimularea strategiilor cu soluții multiple.
- M7. Dezvoltarea competențelor cursanților de utilizare a calculatorului.
- M8. Oferirea de oportunități de cooperare și de desfășurare a activității în grup de lucru.
- M8. Crearea unei legături între numărare și alfabetizare.
- M9. Plasarea sarcinilor de rezolvare a problemelor în contexte reale.
- M10. Dezvoltarea competențelor pentru interpretarea lingvistică a informațiilor și transferarea acestora în zona reprezentărilor numerice.
- M11. Dezvoltarea competențelor de rezolvare a problemelor (înțelegerea unei probleme, construirea unui plan, implementarea planului, evaluarea soluțiilor).
- M12. Dezvoltarea abilităților de raționament.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

Pentru a putea construi lecții cu ajutorul jocului de Scrabble Matematic este necesară utilizarea echipamentului specific jocului și material suplimentar cu ilustrații care să ajute cursanții să-și dezvolte abilitățile matematice. Vor fi necesare următoarele materiale anexă la joc:



TABLA DE JOC



În plus pentru facilitarea jocului, cursanții vor primi și următoarele fișe care să-i ajute să păstreze un istoric al activităților: o cartelă care să explice rostul simbolurilor de pe tablele de joc și o tablă de joc cu sistemul de coordonate.

Veți avea nevoie de:

5×10 cartoane cu numere de la 0 la 9

7×2 cartoane cu simboluri + și –

5×22 cartoane cu simboluri × și ÷

7×2 cartoane cu simboluri (și)

20 cartoane cu simboluri =

4 cartoane goale (Joker).

TE	Triple the score corresponding to the equality(/ies) using such a cell
DE	Double the score corresponding to the equality(/ies) using such a cell
TS	Triple the score corresponding to the symbol using such a cell
DS	Double the score corresponding to the symbol using such a cell
★	Triple the score corresponding to the equality using such a cell

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Scor 1	Scor 1	Scor 1	Scor 2	Scor 2	Scor 3	Scor 2	Scor 4	Scor 2	Scor 2
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Scor 1	Scor 1	Scor 1	Scor 2	Scor 2	Scor 3	Scor 2	Scor 4	Scor 2	Scor 2
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Scor 1	Scor 1	Scor 1	Scor 2	Scor 2	Scor 3	Scor 2	Scor 4	Scor 2	Scor 2
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Scor 1	Scor 1	Scor 1	Scor 2	Scor 2	Scor 3	Scor 2	Scor 4	Scor 2	Scor 2
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Scor 1	Scor 1	Scor 1	Scor 2	Scor 2	Scor 3	Scor 2	Scor 4	Scor 2	Scor 2
=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Scor 2	Scor 2	Scor 2	Scor 2	Scor 2	Scor 2	Scor 2	Scor 2	Scor 2	Scor 2
=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Scor 2	Scor 2	Scor 2	Scor 2	Scor 2	Scor 2	Scor 2	Scor 2	Scor 2	Scor 2
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
Scor 1	Scor 1	Scor 1	Scor 1	Scor 1	Scor 1	Scor 1	Scor 1	Scor 1	Scor 1
+	-	+	-						
Scor 1	Scor 1	Scor 1	Scor 1						
×	÷	×	÷	×	÷	×	÷	×	÷
Scor 2	Scor 3	Scor 2	Scor 3	Scor 2	Scor 3	Scor 2	Scor 3	Scor 2	Scor 3
Scor 0	Scor 0	Scor 0	Scor 0						
(	)	(	)	(	)	(	)	(	)
Scor 5	Scor 5	Scor 5	Scor 5	Scor 5	Scor 5	Scor 5	Scor 5	Scor 5	Scor 5
(	)	(	)						
Scor 5	Scor 5	Scor 5	Scor 5						

Fișa 1. Instrucțiuni de joc : Scrabble matematic – Reguli de joc

1. La început fiecare jucător primește 9 cartoane.
2. Apoi fiecare jucător ar trebui să construiască, dacă este posibil, o egalitate valabilă folosind toate sau câteva din cartoanele pe care le are în mână.
3. Primul jucător care realizează o egalitate valabilă o va desfășura pe panou și va afișa **simbolul „=”** în pătratul central (simbolizat cu o stea) precum și prin aranjarea celorlalte cartoane orizontal sau vertical.
4. Egalitatea poate fi citită pe orizontală sau verticală.
5. De fiecare dată când vine rândul unui jucător, un nou simbol (suplimentar) poate fi folosit doar o singură dată; altfel spus, dacă un jucător are în mână două sau mai multe simboluri „=” acesta poate folosi cel mult unul din ele atunci când îi vine rândul să joace.
6. Un jucător poate construi o egalitate valabilă printr-o nouă egalitate sau prin extinderea uneia existente folosind cartoane deja desfășurate pe tabla de joc, dezvoltând una sau mai multe egalități, ce reprezintă expresii cu mai mult de 2 întregi egali (de exemplu: $1+1=2=5-3=8\div 4$).
7. Fiecare jucător păstrează întotdeauna 9 cărți în mână, în așa fel încât după ce a construit o egalitate, el ia același număr de cartoane cu cele pe care le-a folosit deja. Această regulă nu se poate aplica dacă nu mai există cartoane disponibile, caz în care jucătorul rămâne cu mai puțin de 9 cartoane.
8. Simbolul „-” poate fi utilizat ca semn pentru un număr negativ sau ca simbol pentru operație de scădere.
9. Jocul se încheie într-una din situațiile de mai jos:
 - (a) Nu mai există cartoane de joc disponibile, iar ultimul jucător și-a folosit toate cartoanele sau
 - (b) Nu mai există cartoane de joc disponibile și niciun jucător nu poate ieși din joc (adică, poate construi orice egalitate valabilă și poate folosi toate cartoanele).

Fișa 2: Scrabble matematic – Reguli de joc**Înregistrarea scorului în fiecare rundă de joc**

1. Găsiți scorul total calculând valoarea punctului pentru cartoanele folosite în construcția prezentei egalități, plus punctele suplimentare ce pot fi câștigate din informațiile de pe tabla de joc, din pătratele folosite. Avantajul acestora din urmă (puncte suplimentare din pătratele de pe tabla de joc) este important doar atunci când un carton este plasat pe tabla de joc prima oară.
2. Dacă toate cele 9 cartoane sunt folosite în runda prezentă de joc, atunci un bonus de 40 de puncte este adăugat la scorul/punctajul runde respective.

Pentru scorul de la finalul jocului

Pe lângă scorul total al fiecărui jucător, mai pot exista 2 situații, în funcție de modul în care se încheie jocul:

1. Dacă scorul jucătorului care iese din joc crește cu valoarea cartanelor rămase celorlalți jucători.
2. Dacă scorul fiecărui jucător scade cu suma valorii cartanelor ce care a rămas.

Fișe pentru a marca o singură rundă de joc

Egalitate	
Scor realizat din valorile cartanelor folosite pentru a realiza o egalitate	
Scor modificat datorită beneficiilor aduse de simboluri, așa cum este specificat, folosind pătratele marcate DS pe tabla de joc	
Scor modificat datorită beneficiilor aduse de egalități așa cum este specificat, folosind pătratele marcate DE pe tabla de joc	
Scor modificat datorită bonusurilor sau penalităților	
Totalul punctelor realizate într-o rundă	

Fișe pentru notarea scorului fiecărui jucător în timpul jocului

Runda	Jucător 1	Jucător 2	Jucător 3	Jucător 4
Runda 1				
Runda 2				
.....				
Scor Total				

SCRABBLE MATEMATIC LECȚIA 3.2.1:

FAMILIARIZAREA CU NOȚIUNILE ELEMENTARE MATEMATICE FOLOSITE ÎN SCRABBLE MATEMATIC

O lecție are durată de 40- 45 de minute.

Această lecție poate fi folosită ca introducere a noțiunilor elementare de matematică, a altor concepte matematice și a sensului acestora. În plus, poate fi o bună ocazie pentru dezvoltarea creativității și inovației.

În mod special, această lecție își propune să îndeplinească obiectivele C1, C2, C7, M1, M2, M3 și M11.

Prin abordarea de față, se dorește ca participanții la curs să poată recunoaște aceste simboluri și semnificația lor.

Pentru a îndeplini aceste obiective se sugerează să li se arate instrumentele de bază din jocul Scrabble Matematic, să li se solicite să le folosească și să explice care este semnificația lor, precum și cum pot fi folosite în context matematic.

Deoarece copiii sunt foarte importanți pentru majoritatea adulților, se sugerează ca participanților la curs să li se ceară să facă diverse construcții pentru aceștia.

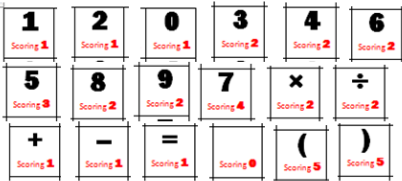
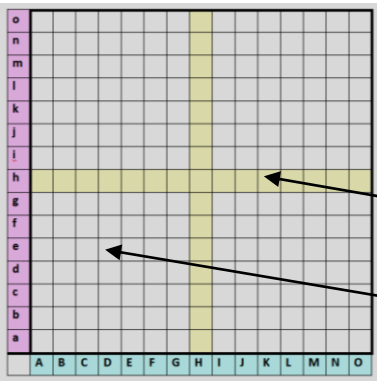
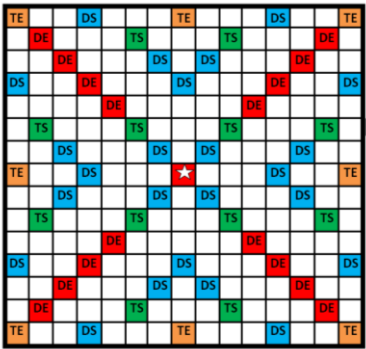
Instrumentele necesare jocului pot constitui un factor motivant suplimentar, amintindu-se faptul că sunt folosite și pentru copii în învățarea matematicii.

În această lecție se vor atinge următoarele obiective:

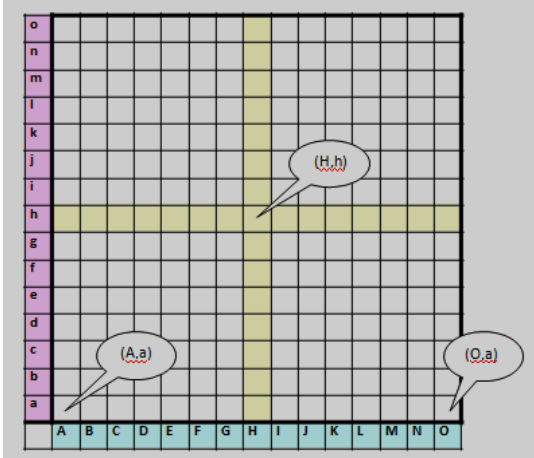
- (a) prezentarea instrumentelor de joc și a altor materiale folosite în Scrabble Matematic;
- (b) explicarea semnificației acestor instrumente;
- (c) prezentarea regulilor jocului;
- (d) susținerea participanților la joc în activitățile constructive și inovatoare.

o															
n															
m															
l															
k															
j															
i															
h															
g															
f															
e															
d															
c															
b															
a															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O

FIȘĂ DE LUCRU 3.2.1 (CURSANT)

Informații	Cerințe/ Întrebări practice / Comentarii
Acestea sunt cartoanele folosite în joc 	Denumiți-le în limba dvs. și explicați semnificația fiecărei cărți de joc. Care este valoarea fiecărei cărți de joc? Care din acestea reprezintă cifre? Care din acestea sunt simboluri ale operațiilor aritmetice ? Care din acestea reprezintă egalități ale diverselor cantități? Care este rolul simbolului „blank” ?
Tabla de joc marcată pentru identificarea pozițiilor în joc: 	Marchează cu creion roșu pozițiile următoarelor pătrate: (A,a), (B,c), (H,h), (M,c), (D,g). Care este înțelesul coordonatelor unui pătrat ? Găsiți coordonatele următoarelor pătrate: Pătratele din coloana K și rândul e Pătratul din rândul marcat cu a și coloana G Pătratul indicat prin aceste săgeți: Săgeata 1: () Săgeata 2: ()
Se dă tabla de joc de mai jos: 	Ce se întâmplă dacă un carton este așezat în pătratele următoare (cu condiția ca regulile jocului să permită acest lucru):  in (A, a) -> _____  in (D, d) -> _____  in (F, b) -> _____  in (H, h) -> _____  in (L, o) -> _____
Date fiind cartoanele cu regulile de joc	Citiți regulile și reflectați asupra lor. Care termeni/concepte le considerați cunoscute și pe care le considerați neclare? Discutați aceste idei în grup.
Date fiind tabla de joc, foarfecă, creioane colorate, instrumente geometrice	Construiți următoarele instrumente pentru a juca Scrabble Matematic. Ce alte materiale credeți că ați putea folosi pentru construcția tablei de joc și a cartoarelor? Aveți în vedere și construcții mai complicate? Puteți colabora pentru a duce la îndeplinire obiectivele? Discutați aceste idei în grup.

FIȘĂ DE LUCRU 3.2.1 (PROFESOR)

Întrebări/ teme de discuție/ reflecție	Comentarii/ Considerații
Ce instrumente sunt necesare pentru a juca? Puteți explica cum intenționați să prezentați aceste instrumente cursanților?	Desigur, profesorul trebuie să cunoască instrumentele de joc și materialul didactic pentru joc.
Cum puteți identifica eventualele vulnerabilități ale cursanților legate de înțelegerea sensului / reprezentării simbolurilor folosite pe cartoanele de joc și pe tabla de joc? Puteți folosi ocazia de a-i ajuta să consolideze aceste reprezentări?	Întrucât cauzele vulnerabilităților sunt destul de multe, este important să se dezvolte instrumente de identificare a acestora și de adaptare a prezentărilor. De exemplu, dacă există cursanți din rândul migranților cu slabe cunoștințe lingvistice, profesorul ar trebui să folosească metode adecvate de explicare, pe înțelesul acestor cursanți.
Cum putem explica sistemul de coordonate folosit pe tabla de joc construit din pătrate, pentru a ajunge în anumite pătrate? Puteți propune exemple/exerciții în acest sens?	
Cum puteți ajuta cursanții să înțeleagă regulile jocului?	Una din principalele probleme care trebuie depășite în procesul de învățare vizează cititul și capacitatea de a înțelege.
Cum puteți ajuta cursanții să construiască instrumente de bază și alte materiale auxiliare? Puteți concepe un set de îndrumări în acest sens?	Provocându-i pe cursanți să construiască, contribuim la o învățare constructivă, plăcută și eficientă.
Aveți în vedere alte teme de discuție/ reflecție pentru a îndeplini obiectivele C1, C2 M1, M2, M3?	
Puteți crea fișe de lucru pentru cursanți (în spiritul celor ce vor urma)?	Pot fi materiale similare sau continuări ale celor ce urmează, dar pot fi și complet diferite, menite să extindă aria tematică a lecțiilor sau care să vizeze anumite dificultăți ale cursanților, în funcție de deficiențele fiecăruia.

SCRABBLE MATEMATIC LECȚIA 3.2.2:

CONSTRUIREA EGALITĂȚILOR CU AJUTORUL SIMBOLURILOR SCRABBLE MATEMATIC

O lecție poate dura 40 – 45 de minute.

Această lecție poate fi utilizată la consolidarea noțiunilor elementare de aritmetică și a ideii de egalitate ca o relație ce unește cantități egale. De asemenea, oferă șanse de rezolvare a problemelor, dar și de dezvoltare a gândirii critice.

Această lecție vizează în principal obiectivele C1, C2, C3, C4, C5, C6, M1, M2, M3, M6, M7, M8, M11, M12, M13.

Prin această abordare se are în vedere recunoașterea semnificației egalității și identificarea celor valabile. În plus, se așteaptă să se ofere șanse de construire de egalități pe cont propriu, cu ajutorul unui număr cât mai mare posibil de cartioane.

În această lecție se propun următoarele:

- (a) prezentarea ideii de egalitate cursanților;
- (b) furnizarea de oportunități pentru operațiile aritmetice de bază;
- (c) înțelegerea procesului de rezolvare a problemelor simple.

Pentru rezolvarea problemelor simple de construire a egalităților este necesar să se urmeze procedeul de mai jos:

- Înțelegem problema? (Care sunt datele, ce se cere; înțelegem sensul /rolul diversilor termeni folosiți?)
- Putem face un plan de lucru? (Putem construi cantități sub formă de expresie matematică pe două categorii: folosind cartioanele de joc și calculând rezultatul pentru fiecare carton.)
- Putem pune în aplicare planul nostru? (Notăm diverse expresii și efectuăm calculul pentru fiecare carton și apoi putem oferi un răspuns.)
- Putem verifica corectitudinea răspunsului nostru? (Este corect rezultatul nostru? Este singurul rezultat posibil? Este cel mai bun rezultat?)

FIȘĂ DE LUCRU 3.2.2 (PROFESOR)

Întrebări/ teme de discuție/ reflecție	Comentarii/Considerații
În ce termeni analizăm ideea de cantitate? Cum explicăm conceptul de egalitate?	 Este util sistemul tradițional de măsurare a cantității?
Oferiți seturi de cartioane care să fie folosite pentru construirea de egalități (folosind operații aritmetice de bază) și calculați rezultatul.	
Puneți la dispoziție grupuri de egalități și cereți identificarea celor valabile.	Este o bună ocazie pentru a discuta operațiile de verificare a valabilității unei ecuații.
Puneți la dispoziție grupuri de egalități și cereți cursanților să construiască egalități.	Este o bună ocazie să discutați procesul de rezolvare a problemelor.
Realizați fișe de lucru pentru cursanți în care să calculeze cantități și să se construiască egalități valabile cu instrumente din Scrabble Matematic.	Exemplele ce urmează sunt bune, dar puteți contribui cu altele.
Soluția la ultima întrebare de mai sus.	$2*5-1=6/3+7$

FIȘĂ DE LUCRU 3.2.2 (CURSANT)

Informații	Cerințe/ Întrebări practice / Comentarii
Sunt date următoarele egalități: a. $5+3 = 8$ b. $8-2 = 2 \times 3$ c. $4 \div 2 = 2+0$ d. $12 = 6+2$ e. $7 - 2 \times 2 = 10 - 7$ f. $9 - 6 \div 3 = 5+2$	Ce expresie/cantitate este în partea stângă? Ce expresie/cantitate este în partea dreaptă? Care este rezultatul fiecărei expresii (stânga sau dreapta) pentru fiecare relație? Aceste egalități sunt toate expresii valabile! În joc folosiți întotdeauna expresii corecte!
Date fiind cartioanele: 1 Scoring 1 2 Scoring 1 4 Scoring 2 5 Scoring 3 9 Scoring 2 + Scoring 1 - Scoring 1 × Scoring 2 0 Scoring 1	Găsiți rezultatul pentru fiecare expresie de mai jos folosind cartioanele date pentru notarea rezultatelor: 7 Scoring 4 - Scoring 1 4 Scoring 2 = Scoring 1 9 Scoring 2 ÷ Scoring 2 3 Scoring 2 = Scoring 1
Date fiind următoarele 9 cartioane: 1 Scoring 1 3 Scoring 2 6 Scoring 2 2 Scoring 1 5 Scoring 3 = Scoring 1 + Scoring 1 - Scoring 1 - Scoring 1	Care din aceste relații pot fi construite cu cartioane și care sunt corecte? (a) $5 + 1 = 6$ (b) $6 - 2 = 5 - 1$ (c) $6 \div 2 = 3$ (d) $3 + 1 = 6 - 2$ (e) $3 \times 2 = 6$ (f) $5 - 2 = 3$ (g) $6 - 5 = 3 - 2$ (h) $5 - 1 = 6 + 2 - 3$
Date fiind următoarele 9 cartioane: 1 Scoring 1 2 Scoring 1 4 Scoring 2 5 Scoring 3 9 Scoring 2 + Scoring 1 - Scoring 1 × Scoring 2 = Scoring 1	Construiți egalități corecte cu aceste cartioane ! Găsiți 3 relații/egalități diferite! Calculați rezultatul acestor ecuații!
Date fiind următoarele 9 cartioane: 1 Scoring 1 2 Scoring 1 3 Scoring 2 5 Scoring 3 7 Scoring 4 6 Scoring 2 - Scoring 1 × Scoring 2 ÷ Scoring 2 + Scoring 1 = Scoring 1	Construiți egalități corecte cu aceste cartioane ! (vezi soluția din manualul profesorului) Calculați rezultatul acestor ecuații!

LECȚIA 3.2.3: CONSTRUIREA DE EGALITĂȚI, AȘEZAREA LOR PE TABLA DE JOC, CALCULAREA SCORULUI CORESPUNZĂTOR, POTRIVIT REGULILOR DIN SCRABBLE MATEMATIC

O lecție are durata de 40 până la 45 de minute.

Această lecție poate fi folosită ca o oportunitate de **consolidare** a operațiilor aritmetice de bază și a ideii egalității ca o relație de legătură între cantități egale. În plus, oferă posibilitatea de rezolvare a problemelor și **dezvoltă abilități de gândire critică**. În special, această lecție are ca scop realizarea obiectivelor C1, C2, C3, C4, C5, C6, M1, M2, M3, M6, M7, M8, M11, M12 și M13. Efortul suplimentar pentru această lecție este acela că elevul va trebui să utilizeze egalități / să exploateze egalități deja existente pe tabla de joc prin adăugarea cartoarelor proprii și crearea altora noi.

În continuare, pentru a permite cursanților să recunoască semnificația unei egalități și pentru a construi ei înșiși egalități, folosind cât mai multe cartoele posibil, în această lecție cursantul va trebui să calculeze punctajul aferent acestor egalități în conformitate cu regulile jocului.

Astfel, cursantul își exersează abilitățile de calcul și pe cele de rezolvare a problemelor.

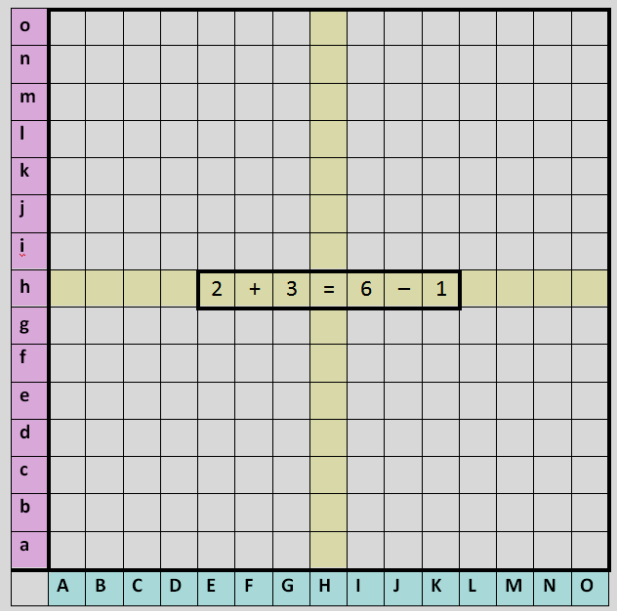
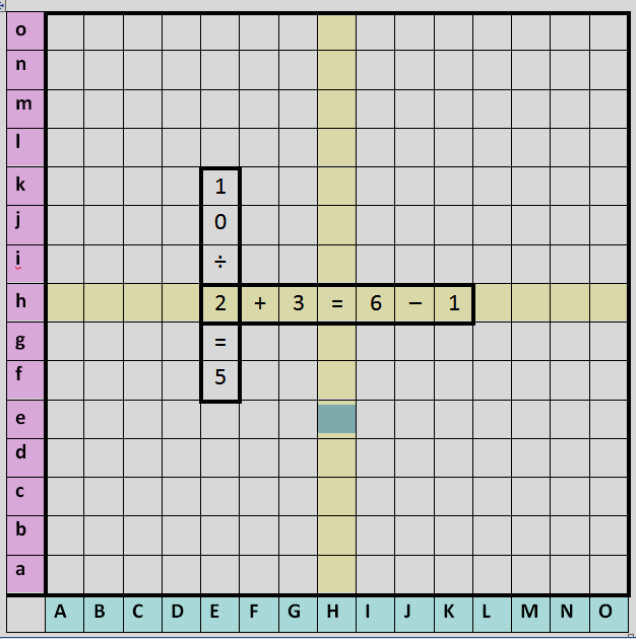
În această lecție, se propune

- (a) oferirea oportunității pentru operații aritmetice de bază și pentru utilizarea simbolurilor incluse în instrumentele de joc,
- (b) așezarea cartoarelor pe tabla de joc, astfel încât acestea să reprezinte egalități valabile și să construiască alte egalități folosindu-le pe cele deja existente,
- (c) să-i oblige să verifice activitatea concurenților lor și să exploateze diferitele evoluții, cu scopul de a realiza cele mai bune variante pentru ei înșiși,
- (d) oferirea de oportunități pentru calcularea punctajului pentru fiecare rundă a jocului, luând în considerare valorile cartoarelor și punctajul suplimentar realizat prin introducerea de egalități pe tabla de joc sau / și bonusuri pentru anumite realizări,
- (e) înțelegerea procesului de rezolvare simplă a problemelor.

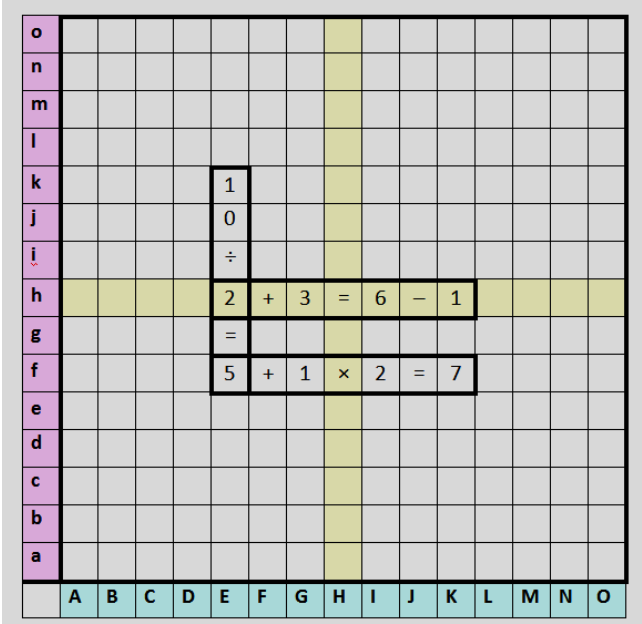
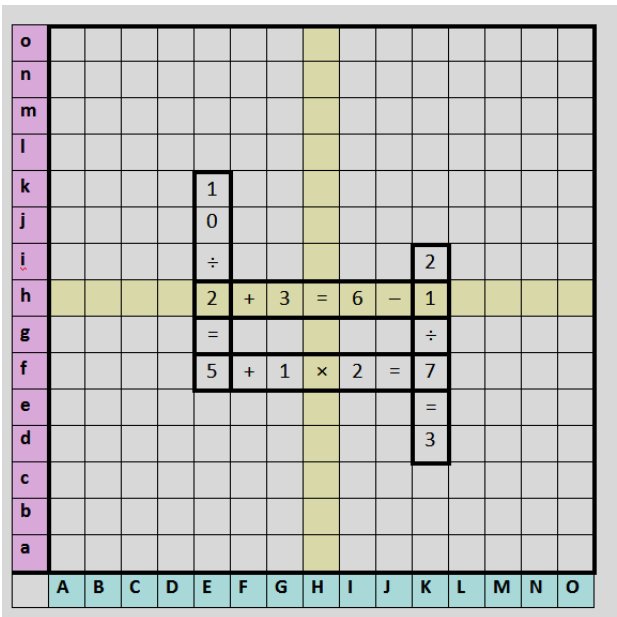
FIȘĂ DE LUCRU 3.2.3 (PROFESOR)

Întrebări/ teme de discuție/ reflecție	Comentarii/Considerații
Care sunt aspectele importante ce trebuie avute în vedere atunci când un cursant își etalează o egalitate pe tabla de joc ?	Țineți seama de cartoele de pe tabla de joc și de cele pe care jucătorul le are în mână. Construiți diverse egalități folosind toate cartoele. Lucrați pe verticală și pe orizontală. Memorați scorul. Faceți distincție între abordarea din prima lecție și din celelalte. Nevoia de a juca astfel încât fiecare jucător să-și maximizeze șansele, provocându-și partenerii de joc.
În ce fel comunicăm cu participanții pentru ca ei să înțeleagă pozițiile (coordonatele) pentru plasarea cartoarelor? Cum îi stimulăm să caute soluții cu diverse avantaje?	
Construiți fișe de lucru pentru cursanți, în așa fel încât să primească cartoele succesive, pe care să trebuiască să le așeze pe tabla de joc în funcție de regulile de joc .	

FIȘĂ DE LUCRU 3.2.3 PAGINA 1(CURSANT)

Informații	Cerințe/ Întrebări practice / Comentarii
Următoarele cartoane sunt în mâna Jucătorului 1: 1, 2, 3, 4, 6, +, -, =, ÷	Construiește o egalitate și așaz-o pe tabla de joc.
Un răspuns dat la întrebările anterioare este: 	Verifică dacă este o egalitate corectă și dacă respectă regulile jocului. Explică poziția ta. Pe ce coordonate se află simbolul „=” ?
Următoarele cartoane sunt în mâna Jucătorului 2 când trece la runda a doua a jocului: 0, 1, 3, 4, 5, 9, +, -, =, ÷	Construiește o egalitate și așez-o pe tabla de joc.
Un răspuns dat la întrebările anterioare este: 	Verifică dacă este o egalitate corectă și dacă respectă regulile jocului. Explică poziția ta. Pe ce coordonate se află simbolul „=” ? Câte din cartoanele pe care le are în mână le folosește?

FIȘĂ DE LUCRU 3.2.3 PAGINA 2 (CURSANT)

Următoarele cartoane sunt în mâna Jucătorului 3 când trece la runda a treia a jocului 0, 1, 3, 4, 5, 7, +, -, =, ×	Construiește o egalitate și așează-o pe tabla de joc
Un răspuns dat la întrebările anterioare este: 	Verifică dacă este o egalitate corectă și dacă respectă regulile jocului. Explică poziția ta. Pe ce coordonate se află simbolul „=” ? Câte din cartoanele pe care le are în mână le folosește?
Următoarele cartoane sunt în mâna Jucătorului 4 când trece la runda a patra a jocului 0, 1, 2, 3, 7, +, -, =, ×	Construiești o egalitate și așează-o pe tabla de joc.
Un răspuns dat la întrebările anterioare este 	Verifică dacă este o egalitate corectă și dacă respectă regulile jocului. Explică poziția ta. Pe ce coordonate se află simbolul “=” ? Câte din cartoanele pe care le are în mână le folosește?



3.3 MONOPOLY (JOC DE MASĂ)

OBIECTIVE

Acest joc poate fi folosit pentru a atinge o mulțime de obiective, în funcție de cunoștințele cursanților, de gradul și de cauzele pentru care au fost caracterizați ca fiind cu un grad scăzut de învățare și toate celelalte probleme. Este un joc conectat la nevoile cotidiene imediate, cu aplicații din matematică, în special cele în care sunt folosiți bani. După numele pe care îl poartă (Monopoly) este un joc care are legătură cu vânzarea și cumpărarea, o activitate care face din învățarea matematicii o necesitate pentru oricine. Jocul se referă la negocierea de proprietăți și poate constitui o motivație puternică pentru un adult în înțelegerea procesul respectiv, iar principalul scop este acela de a oferi șansa jucătorilor să devină mai bogați (câștigătorul jocului este cel care are în posesie bunurile de cea mai mare valoare). Jocul este util și celor cu o filozofie de tip socialist, pe măsură ce învață ce înțelege procesul economic de piață și pot promova acțiuni de ameliorare a acestora (dacă vrei să lupți cu ceva anume, trebuie să cunoști și să înțelegi mai întâi.)

Printre obiective ce pot fi promovate cu acest joc se pot identifica mai ales următoarele:

Obiective legate de conținutul matematic

- C1. Recunoașterea sensului / reprezentarea cifrelor **0, 1, ..., 9** și a simbolurilor $+$ $-$ $\times$ $\div$ $=$ $()$,
- C2. Recunoașterea sensului și reprezentarea întregilor pozitivi din șirul 0, ..., 1000000,
- C3. Adunarea, scăderea, înmulțirea întregilor include șirul 0, ..., 1000000,
- C4. Folosirea unui calculator pentru operațiile de mai sus,
- C5. Înțelegerea faptului că există o legătură între seturile de întregi și modul de comparare a acestora,
- C6. Folosirea simbolurilor $<$, $>$, și verificarea ordinii întregilor.

Obiective pentru dezvoltarea abilităților și a competențelor generale în matematică

- M1. Dezvoltarea unei atitudini pozitive față de matematică
- M2. Construirea de cunoștințe folosind interesul și contextul cursanților
- M3. Furnizarea de oportunități pentru explorarea conceptelor și proceselor matematice
- M4. Stimularea evaluării competențelor
- M5. Dezvoltarea competențelor de comunicare, folosind noțiuni matematice
- M6. Evaluarea numărării ca instrument de rezolvare a problemelor, nu ca o chestiune în sine
- M7. Încurajarea strategiilor cu soluții multiple
- M8. Dezvoltarea competențelor de folosire a calculatorului
- M9. Șansa lucrului în echipă
- M10. Legarea abilităților de numărare cu cele de citire
- M11. Contextualizarea rezolvării problemelor în situații reale
- M12. Dezvoltarea competențelor de interpretare lingvistică și transferarea acestora către reprezentarea numerică
- M13. Dezvoltarea competențelor de rezolvare a problemelor (înțelegerea unei probleme, construirea unui plan, implementarea planului, evaluarea soluției)
- M14. Dezvoltarea competențelor de raționament.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

Pentru a crea lecții cu ajutorul jocului Monopoly trebuie folosit echipamentul și materialul suplimentar de joc, ilustrații care vor ajuta cursanții să-și dezvolte competențele matematice.

Este de așteptat ca utilizatorii jocului să cumpere un set sau mai multe dacă este nevoie. Jocul poate fi găsit la prețuri rezonabile în majoritatea librăriilor, a papetăriilor, supermarket-urilor. Jocul a fost tradus în majoritatea limbilor europene, dar și în multe altele.

Materialul necesar poate fi însă construit și de cursanți, care au astfel șansa să creeze și să înțeleagă diversele idei ale jocului.

LECȚIA 3.3.1:

FAMILIARIZAREA CU CONCEPTELE DE BAZĂ DIN MATEMATICĂ FOLOSIND MONOPOLY

O lecție poate dura 40 -45 minute.

Această lecție poate fi folosită ca **introducere** la simbolurile matematice elementare și alte noțiuni din domeniul matematicii. În special, poate da șansa de a compara două sau mai multe cantități ce pot fi utilizate în tranzacții cotidiene, oferind astfel motivația de a învăța matematica precum un domeniu cu aplicație largă în viața de fiecare zi. În plus, este o șansă de a dezvolta **creativitatea și inovarea**.

Această lecție vizează obiectivele C1, C2, C5, C6, M1, M2, M3, M5, M11.

Prin această abordare se dorește ca jucătorii să recunoască numerele și ce reprezintă ele în legătură cu valorile și banii.

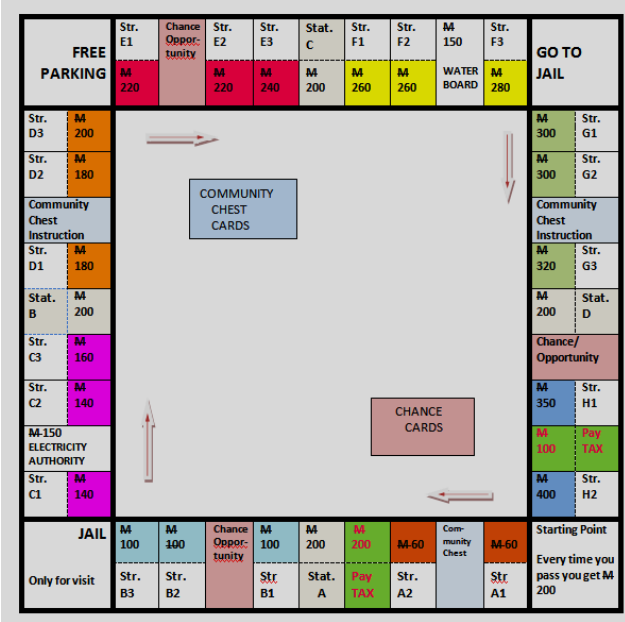
În această lecție se dorește:

- Familiarizarea cursanților cu instrumentele și cu celelalte materiale folosite de jocul Monopoly și identificarea legăturii lor cu viața reală;
- Demonstrarea nevoii de a înțelege conceptele matematice și instrumentele din viața de fiecare zi;
- Sprijinirea cursanților să construiască și să inoveze.

FIȘĂ DE LUCRU 3.3.1 (PROFESOR)

Întrebări/ teme de discuție/ reflecție	Comentarii/ Considerații
De ce avem nevoie pentru a juca Monopoly? Puteți explica modul în care veți prezenta cursanților aceste instrumente de joc?	Evident că profesorul trebuie să cunoască instrumentele și materialele suport pentru joc. Prezentați cursanților diverse materiale ce pot fi cumpărate din magazinele de profil.
Cum puteți identifica diversele vulnerabilități ale cursanților legate de înțelegerea sensurilor/ conceptelor din matematică ce se întâlnesc pe tabla de joc și pe cartoanele de joc? Îi puteți ajuta să-și consolideze aceste reprezentări?	Întrucât motivele vulnerabilităților sunt multe, este important să dezvoltăm unele instrumente pentru identificarea lor și pentru adaptarea lecțiilor. De ex., dacă jucătorii/cursanții sunt migranți, cu slabe cunoștințe de limbă, profesorul va folosi metode adecvate de explicare.
Cum ajutați cursanții să înțeleagă regulile jocului?	Una din principalele probleme ale dificultăților de învățare o reprezintă citirea, dar și înțelegerea.
Cum ajutați cursanții să construiască instrumente de bază și alte materiale suport ? Puteți scrie un set de instrucțiuni în acest scop?	Stimulând cursanții să construiască, creăm un context favorabil învățării, plăcut și util.
Alte aspecte utile de discutat pentru atingerea obiectivelor C1, C2, C5, C6, M1, M2, M3, M5, M11	
Puteți construi fișe de lucru pentru cursanți (în spiritul celor ce urmează)?	Acestea pot fi identice sau pot fi continuări ale celor ce urmează sau pot fi complet diferite, având ca obiectiv extinderea ideilor folosite pentru atingerea obiectivelor din lecții sau depășirea anumitor dificultăți ale cursanților, în funcție de motivul pentru care au un ritm scăzut de învățare.

FIȘĂ DE LUCRU 3.3.1 (CURSANT)

Informații	Cerințe/ Întrebări practice / Comentarii
Data fiind tabla de joc (Aceasta este o reprezentare la scară foarte mică a tablei de joc din clasa sau de acasă) 	Identificați pe fiecare pătrat numerele. Explicați ce reprezintă aceste numere. În ce pătrate puteți primi bani, ce sume și în ce condiții? În ce pătrate aveți obligația să dați bani Băncii sau altor jucători? Identificați pe tabla de joc valoarea/prețul fiecărei proprietăți, specificând grupa de culoare, strada, gara, serviciile publice. Explicați ce reprezintă prețul. Găsiți culoarea celor mai scumpe proprietăți folosind prețul din pătratul adecvat. Puteți identifica strada cu cea mai scumpă proprietate (desigur, la începutul jocului, pentru că ulterior poate fi vândută/cumpărată la alte prețuri)?
Analizați titlurile diverselor proprietăți (28 în total) și citiți informațiile de pe ele pe fața fiecărui carton TITLE DEED STREET G1 MORTGAGED FOR ₴ 150 TO BE EXEMPTED FROM THE MORTGAGE PAY ₴ 165 The card must show this side in case the property is mortgaged Pe spatele cartonului: TITLE DEED STREET G1 Rent for the plot ₴ 26 Rent for the colour group ₴ 52 Rent with 1 house ₴ 130 Rent with 2 houses ₴ 390 Rent with 3 houses ₴ 900 Rent with 4 houses ₴ 1200 Rent with 1 hotel ₴ 1300 Value of each house ₴ 300 Value of hotel ₴ 400	Ce semnificație au informațiile de pe aceste cartoane? Când trebuie să plătim chirie și cui? Care este cel mai mare preț și cel mai mic preț pentru închirierea unei locuințe, dacă este cel puțin o casă pe fiecare carton? Care este numele străzii pe care se află imobilul în cauză? Ce înseamnă termenul „proprietate care poate fi ipotecată”, de ce trebuie să o ipotecăm (ce obținem prin ipotecare și de la cine)? Pentru a fi scutiți de ipotecare, ce/cât trebuie să plătim? Întrebări pregătitoare Data fiind dobânda de 10% ce trebuie plătită Băncii pentru a se evita ipotecarea, cât ar trebui să plătim pentru următoarele sume ipotecare: 100 ₴ 150 ₴ 200 ₴ 80 ₴ 350 ₴ 120 ₴ 260 ₴

LECȚIA 3.3.2: FOLOSIREA BANILOR PENTRU CUMPĂRARE ȘI VÂNZARE ÎN JOCUL DE MONOPOLY

O lecție are durata de 40-45 de minute

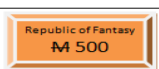
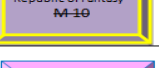
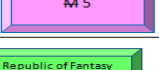
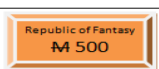
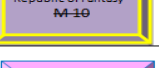
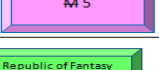
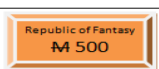
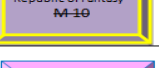
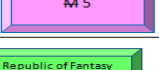
Această lecție poate fi folosită pentru **consolidarea** folosirii numerelor întregi în operații aritmetice simple. În special, poate oferi ocazia folosirii banilor aflați la dispoziția jucătorului pentru a cumpăra și a vinde, pentru a da rest, dacă banii la dispoziția acestuia nu permit plata directă. Poate fi folosită ca o demonstrație în mânăuirea și folosirea banilor în tranzacțiile zilnice, oferind astfel motivația necesară învățării matematicii, o entitate cu spectru larg de aplicare în viața de fiecare zi. În plus, oferă șansa dezvoltării **creativității și inovării**. Sunt permise calculatoarele ca instrument de lucru. În mod special, această lecție vizează obiectivele C1, C2, C3, C4, C5, C6, M1, M2, M3, M4, M5, M6, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14.

Prin această abordare se dorește familiarizarea cursanților cu recunoașterea banilor și a numerelor și a modului de folosire a lor în tranzacții. În această lecție, se dorește ca banii aflați în posesia cursanților să fie folosiți în joc pentru a cumpăra, a vinde sau pentru a primi bani pentru diverse activități (taxe, amenzi etc) și pentru a demonstra competență în folosirea banilor.

FIȘĂ DE LUCRU 3.3.2 (PROFESOR)

Întrebări/ teme de discuție/ reflecție	Comentarii/ Considerații
Întrucât bancnotele au valori diferite, cursanții trebuie să se obișnuiască să-i folosească corect. Puteți preciza cum veți explica aceste idei și cum le veți prezenta cursanților?	Ideile de bază ar trebui să includă: - Recunoașterea valorii fiecărei bancnote - Folosirea corectă a bancnotelor pentru a cumpăra/ a vinde/ sau alte tranzacții. - Competențe pentru calcularea restului de dat dacă plata nu se poate face exact cu bancnotele deținute.
Construiți fișe de lucru pentru cursanți pentru a pune în practică aceste idei	Exemplul de la fișele de lucru 5 este relevant

FIȘĂ DE LUCRU 3.3.2 (CURSANT)

Informații	Sarcini de efectuat														
Aceste tranzacții pot fi aplicate practic, folosind bancnote disponibile cu diverse valori, de ex.: <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Notes of ₭500</td><td></td></tr> <tr> <td>Notes of ₭100</td><td></td></tr> <tr> <td>Notes of ₭50</td><td></td></tr> <tr> <td>Notes of ₭20</td><td></td></tr> <tr> <td>Notes of ₭10</td><td></td></tr> <tr> <td>Notes of ₭5</td><td></td></tr> <tr> <td>Notes of ₭1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Notes of ₭500		Notes of ₭100		Notes of ₭50		Notes of ₭20		Notes of ₭10		Notes of ₭5		Notes of ₭1		- Date fiind următoarele bancnote: 2 de 500 ₭, 3 de 100 ₭, 2 de 50 ₭, 3 de 20 ₭, 3 de 10 ₭, 1 de 5 ₭ și 5 de 1 ₭. - Care este suma totală pe care o aveți, - Câte bancnote și câte din fiecare tip de bancnotă veți folosi pentru a plăti sumele următoare: 200 ₭, 70 ₭, 650 ₭, 24 ₭, 163 ₭ - Dacă aveți 3 bancnote de 100 ₭, ce sumă totală de bani aveți și câte bancnote aveți din fiecare fel? - Date fiind următoarele bancnote: 2 de 500 ₭, 3 de 100 ₭, 2 de 50 ₭, 3 de 20 ₭, 3 de 10 ₭, 1 de 5 ₭ și 5 de 1 ₭—și ajungeți în pătratul din strada A1, care este încă liber. Cum plătiți băncii pentru a cumpăra proprietatea și a primi valoarea corectă? - Date fiind următoarele bancnote: 2 de 500 ₭, 1 de 100 ₭, 2 de 50 ₭, 3 de 20 ₭, 3 de 10 ₭, 1 de 5 ₭ și 5 de 1 ₭. - Doriți să plătiți 400 ₭. Ce puteți face folosind bancnotele pe care le aveți? Cât veți primi rest la propunerea dvs? În ce fel de bancnote se va face tranzacția?
Notes of ₭500															
Notes of ₭100															
Notes of ₭50															
Notes of ₭20															
Notes of ₭10															
Notes of ₭5															
Notes of ₭1															

LECȚIA 3.3.3: PĂSTRAREA ISTORICULUI PROPRIETĂȚILOR AFLATE ÎN POSESIA UNUI JUCĂTOR ȘI A CALCULELOR AFERENTE

O lecție are durată de 40-45 minute

Aceasta poate fi a doua lecție, dar în plus poate oferi șansa efectuării unor activități mai elaborate, ce vor conduce la o serie de calcule pentru păstrarea unui istoric al proprietăților fiecărui jucător. Astfel, fiecare jucător va avea în fiecare etapă informații care să-l ajute în luarea deciziilor următoare.

În această lecție se propun obiectivele:

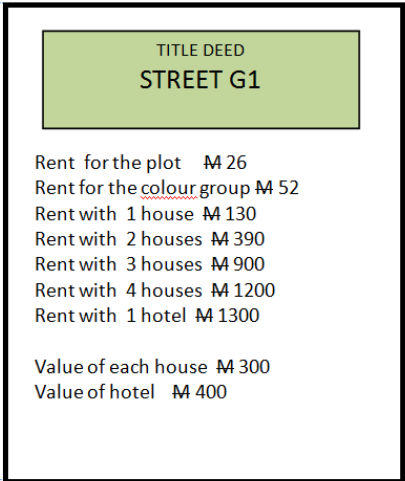
- Informarea cursanților până la un anumit nivel în așa fel încât să identifice valoarea totală a proprietăților lor până în momentul respectiv,
- Stimularea cursanților să dezvolte strategii pentru etapele următoare în care să-și extindă proprietățile sau să evite falimentul.

FIȘĂ DE LUCRU 3.3.3 (PROFESOR)

Întrebări/ teme de discuție/ reflecție	Comentarii/ Remarci
Pregătiți fișe de lucru pentru cursanți astfel: - Pentru calculul valorii proprietăților lor și a obligațiilor/angajamentelor până la o anumită etapă din joc. - Pregătiți planuri pentru extinderea proprietății sau pentru evitarea falimentului.	Sugerați modul în care să-și organizeze proprietatea pe categorii, bani/titluri de proprietate etc. Ajutați-i să construiască tabele care să le ofere date despre totalul bunurilor/ obligațiilor.

FIȘĂ DE LUCRU 3.3.3 (CURSANT)

Creați o fișă de lucru pe cont propriu pe care cursanții să o folosească pentru calculele de mai sus. De exemplu:

Informații	Sarcini
 TITLE DEED STREET G1 Rent for the plot ₪ 26 Rent for the colour group ₪ 52 Rent with 1 house ₪ 130 Rent with 2 houses ₪ 390 Rent with 3 houses ₪ 900 Rent with 4 houses ₪ 1200 Rent with 1 hotel ₪ 1300 Value of each house ₪ 300 Value of hotel ₪ 400	Date fiind următoarele bancnote: 2 × 500 ₪, 1 × 100 ₪, 2 × 50 ₪, 3 × 20 ₪, 3 × 10 ₪, 1 × 5 ₪ și 5 × 1 ₪. Calculați: Ce bancnote folosiți pentru închirierea unei case, dacă aceasta nu a fost construită încă? Ce bancnote folosiți pentru a cumpăra o stradă? Cât costă să contruiești complet 3 străzi cu un grup de 2 case? Cât costă dacă vrei să construiești un hotel pe o stradă? Cât este chiria, dacă pe stradă este un hotel?



4.1 PÉTANQUE (JOC ÎN AER LIBER)

4.1.1 LECȚIA NR. 1

OBIECTIVE

- Participanții învață să traseze o dreaptă între 2 puncte.
- Cursanții învață că prin 2 puncte poate trece doar o singură dreaptă.
- Cursanții învață că printr-un singur punct poate trece un număr infinit de drepte.
- Elevii învață faptul că 2 drepte pot trece amândouă printr-un singur punct.



INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Pétanque se joacă de obicei într-un spațiu deschis, dar pentru această lecție jocul va fi adaptat la o sală de clasă. Astfel, cursanții vor învăța despre drepte și în același timp despre noțiunile fundamentale ale jocului *pétanque*.
- Va fi nevoie de o bilă mai mică, ținta, un cerc (de plastic), mai multe bile (maximum 12) și, dacă este posibil, și de o ruletă.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției (30 de minute)

- Profesorul va trasa cercul și va arăta cursanților cum să arunce ținta și bilele.
- Participanții vor fi împărțiți în grupe de 5.
- În primul rând, profesorul va arunca ținta.
- Echipa care aruncă bilele cel mai aproape de țintă va câștiga.
- În timp ce o echipă aruncă, ceilalți vor măsura distanțele și vor ține scorul.

A doua parte a lecției (20 de minute)

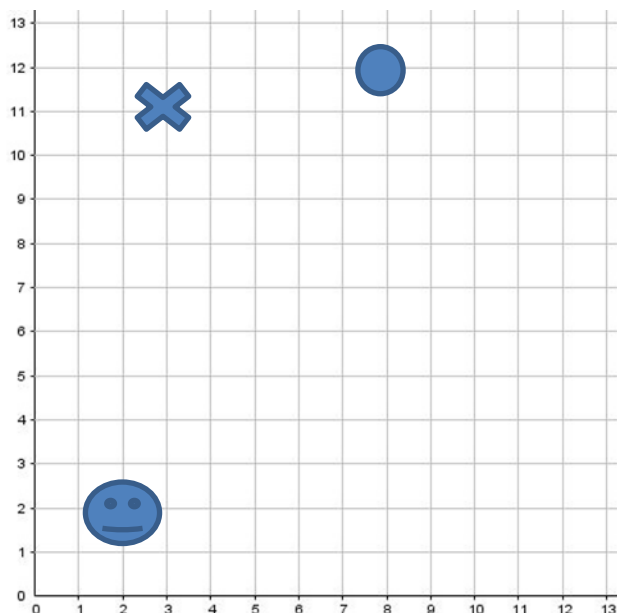
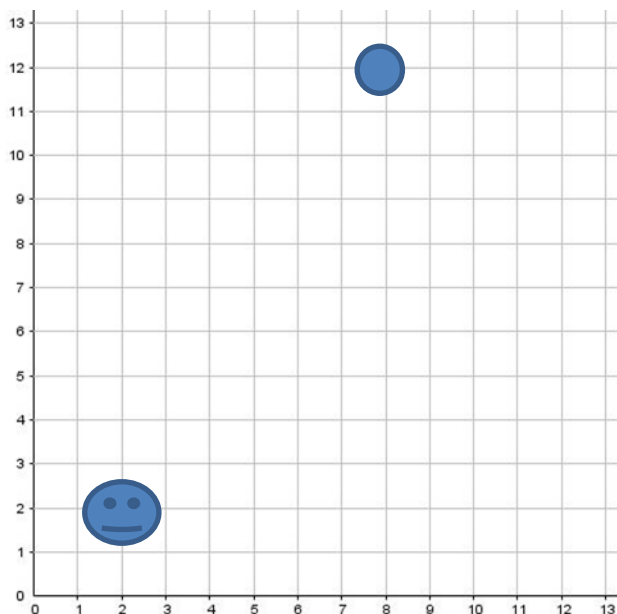
- Împărțiți fișele de lucru: câte una pentru fiecare persoană.
- Urmați instrucțiunile de pe fișa de lucru.
- Dacă există suficient timp, se poate vorbi despre diferențele dintre jocul *pétanque* jucat în aer liber și în sală.

SFATURI UTILE

- Trebuie avut în vedere faptul că participanții trebuie să fie capabili cel puțin să numere și să facă adunări.



4.1.1 FIȘĂ DE LUCRU (CURSANT)



Care este cel mai scurt drum de la jucător la țintă ?

Ia o riglă și un creion și unește cele două puncte printr-o linie dreaptă.

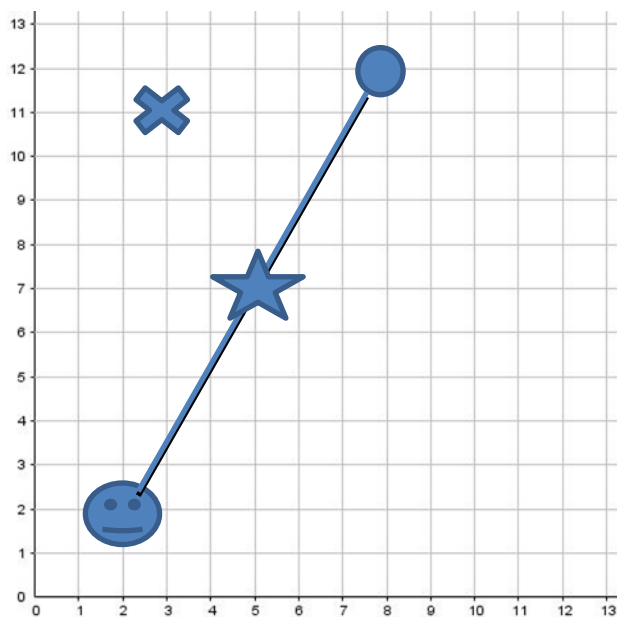
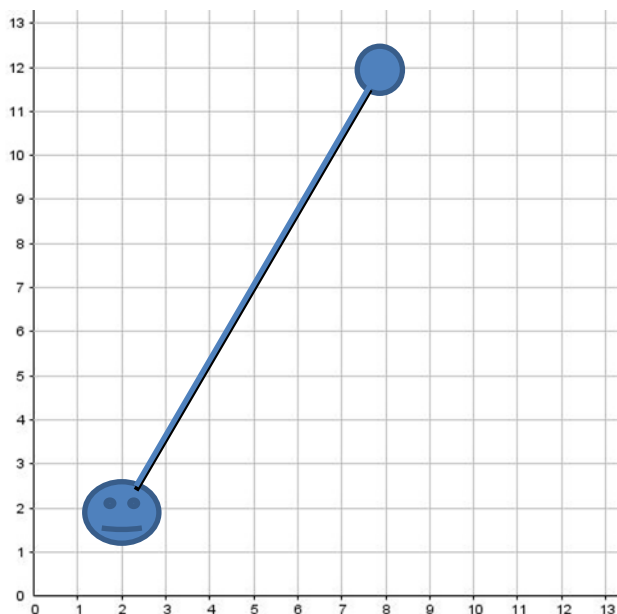
Este o dreaptă sau un segment de dreaptă?

Cât de lungă poate fi dreapta care face legătura între jucător și țintă?

Cât de multe drepte pot trece prin punctul X?

Cât de multe drepte pot conține trei puncte necoliniare, cum ar fi jucătorul, ținta și X?

4.1.1 FIȘĂ DE LUCRU (PROFESOR)



Care este cel mai scurt drum de la jucător la țintă ?

O linie dreaptă

Așadar, pentru oricare două puncte A, B nu poate exista mai mult de o dreaptă care să conțină fiecare dintre punctele A, B.

Ia o riglă și un creion și unește cele două puncte printr-o linie dreaptă.

Linia dreaptă este cea mai scurtă distanță dintre două puncte.

Este o dreaptă sau un segment de dreaptă?

Este un segment de dreaptă pentru că are un început și un sfârșit.

Cât de lungă poate fi dreapta care face legătura între jucător și țintă?

Nelimitată = O dreaptă conține un număr infinit de puncte.

Cât de multe drepte pot trece prin punctul X?

Printr-un punct poate trece un număr infinit de drepte.

Cât de multe drepte pot conține trei puncte necoliniare, cum ar fi jucătorul, ținta și X?

Cel puțin două drepte distincte.

4.1.2 Lecția nr. 2

OBIECTIVE

- Participanții învață să deseneze o linie între 2 puncte.
- Cursanții învață să măsoare distanța dintre două puncte.
- Cursanții învață unitatea de lungime: sistem metric $\neq$ sistem britanic $\neq$ sistem american.
- Cursanții învață despre sistemul metric = Sistemul Internațional de Unități (fr. *Système international d'unités*, SI) + non-SI
- Cursanții învață despre metru și subdiviziunile sale.
- Cursanții învață să transforme din *km* în *m*, *dm*, *cm* și *mm*.
- Cursanții învață să compare distanțele.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Pétanque se joacă de obicei în aer liber, dar pentru această lecție va fi adaptat la o sală de clasă. În acest fel cursanții vor învăța despre drepte și în același timp noțiunile fundamentale ale jocului *pétanque*.
- Va fi nevoie de o bilă mai mică – ținta, un cerc (de plastic), mai multe bile (cel mult 12) și, dacă este posibil, și de o ruletă.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției (30 de minute)

- Profesorul va poziționa cercul și va arăta cursanților cum să arunce ținta și bilele.
- Participanții vor fi împărțiți în grupe de 5.
- În primul rând, profesorul va arunca ținta.
- Echipa care aruncă bilele cel mai aproape de țintă va câștiga.
- În timp ce o echipă aruncă, ceilalți vor măsura distanțele și vor ține scorul.

A doua parte a lecției (20 de minute)

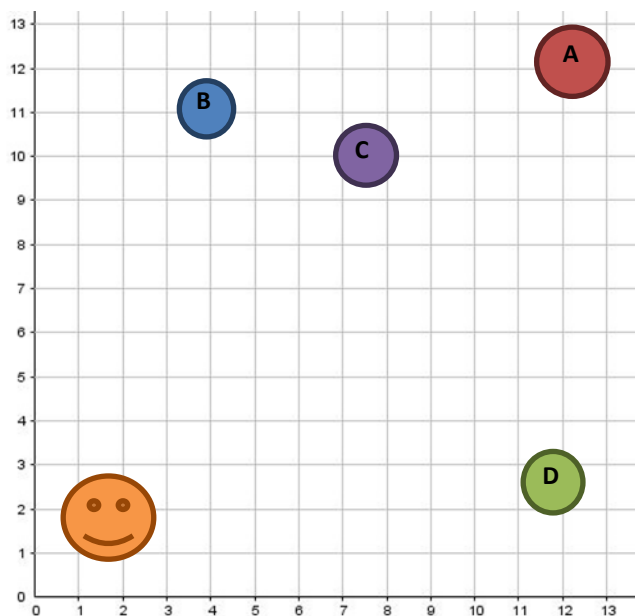
- Împărțiți fișele de lucru: câte una pentru fiecare persoană.
- Urmați instrucțiunile de pe fișa de lucru.
- Dacă există suficient timp, se poate vorbi despre diferențele dintre jocul *pétanque* jucat în aer liber și în sală.

SFATURI UTILE

- Se va avea în vedere ca participanții să știe cel puțin să numere și să facă adunări.



4.1. 2 FIȘĂ DE LUCRU (CURSANT)



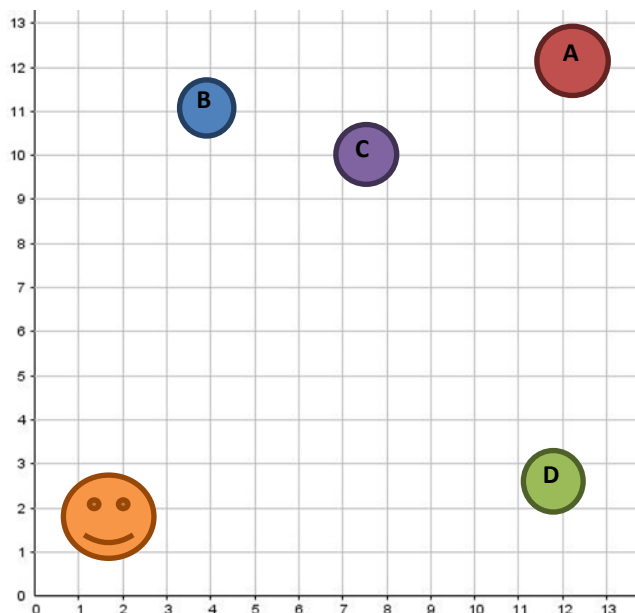
Notă: Desenul nu este realizat la scara distanțelor indicate mai jos!

CARE DINTRE JUCĂTORI PARE SĂ FI ARUNCAT BILA CEL MAI APROAPE DE ȚINTĂ (ADICĂ DE BILA ROȘIE A)?

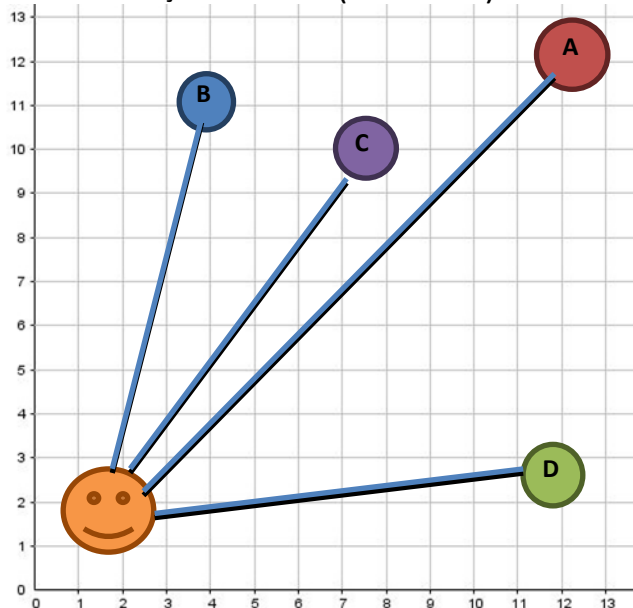
Jucătorul albastru, B, a aruncat 1.5 m, cel violet, C, 200 cm și cel verde, D, 10 dm. Câți mm măsoară cea mai lungă aruncare?

De la bila albastră, B, până la țintă sunt 70 cm, de la cea violetă, C, 30 cm, iar de la cea verde, D, 90 cm. Care dintre ele se află cel mai departe de țintă?

Câți m și câți cm are un km?



4.1. 2 FIȘĂ DE LUCRU (PROFESOR)



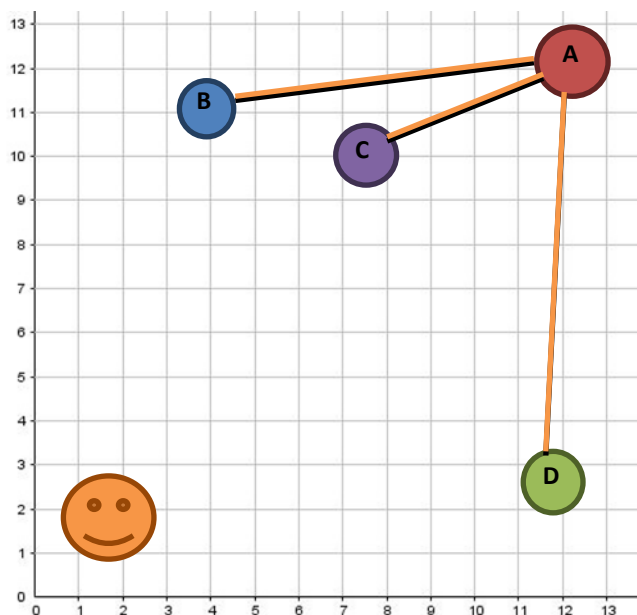
Notă: Desenul nu este realizat la scara distanțelor indicate mai jos!

CARE DINTRE JUCĂTORI PARE SĂ FI ARUNCAT BILA CEL MAI APROAPE DE ȚINTĂ (ADICĂ DE BILA ROȘIE A)?

Bila violetă 3.

Jucătorul albastru, B, a aruncat 1.5 m, cel violet, C, 200 cm și cel verde, D, 10 dm. Câți mm măsoară cea mai lungă aruncare?

1.5 m = 1500 mm, 200 cm = 2000 mm, 10 dm = 1000 mm, astfel încât lansarea cu bila violetă B este cea mai lungă.



De la bila albastră, B, până la țintă sunt 70 cm, de la cea violetă, C, 30 cm, iar de la cea verde, D, 90 cm. Care dintre ele se află cel mai departe de țintă?

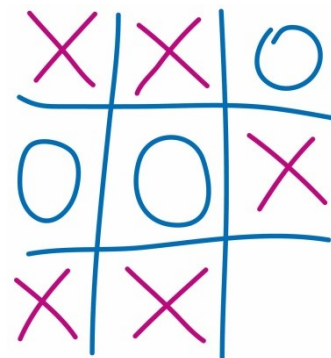
Bila verde D la 90 cm.

Câți m și câți cm are un km?

1 km = 1000 m = 100000 cm



4.2 TICKTACKTOE (JOC CU HÂRTIE ȘI CREION)



4.2.1 LECȚIA NR. 1

OBIECTIVE

- Participanții vor învăța să numere corect până la 9 elemente.
- Ei vor fi capabili să citească și să identifice orice număr de o singură cifră chiar dacă acesta nu este într-o ordine consecutivă.
- Înțelegerea unui sistem de coordonate și găsirea pozițiilor până la 10.
- Ei vor ști să numere până la orice număr mic și înapoi. Vor învăța ideea unei drepte numerice.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- O tablă mare de *ticktacktoe* cu casete detașabile pentru profesor.
- O casetă în plus pentru profesor.
- Table de joc mai mici de *ticktacktoe* cu casete detașabile pentru grupuri de câte 4 elevi.
- Se pregătesc copii ale fișei de lucru pentru fiecare cursant. Lecția durează 45 de minute.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

- Explicați jocul *ticktacktoe*.
- Faceți grupuri de 4 persoane.
- Fiecare grup stă la o masă.
- Rolul fiecărei persoane din grup: doi cursanți joacă în timp ce celelalte două persoane privesc. După o partidă se schimbă rolurile. Se vor folosi creion și hârtie, nu și casetele detașabile.
- Participanții joacă mai multe partide. Încep să dezvolte anumite strategii. Vor experimenta o situație în care nu sunt câștigători. Aceste lucruri îi vor face să se simtă mai siguri pe ei și jocul devine distractiv.
- Participanții vor învăța să numere și să citească până la 9 punând casetele pe tabla de joc.

A doua parte a lecției

- Împărțiți casetele detașabile.
- Cereți-le să scrie numerele de la 1 la 9 pe fiecare casetă.
- Puneți casetele profesorilor în ordine consecutivă de la 1 la 9 pe tablă.
- Cereți cursanților să joace *ticktacktoe* utilizând casetele numerotate (în locul lui X și O).

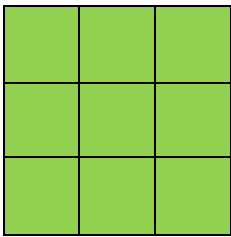
A treia parte a lecției

- Împărțiți fișele de lucru: câte una pentru fiecare persoană. Urmăriți instrucțiunile de pe fișa de lucru.
- Participanții învață că numerele au o ordine și pot construi o dreaptă numerică.
- Adăugați „0” pe dreapta numerică.

SFATURI UTILE

- În cazul în care participanții nu pot citi, profesorul trebuie să-i îndrume.
- Dacă participanții au dificultăți în a număra, trebuie să-i instruiți – aveți nevoie de mai mult timp sau se poate împărți grupul.
- În cazul în care participanții au dificultăți în a scrie numerele, trebuie să împărțiți lecția în două. Prima lecție: joacă și numără; a doua lecție: joacă și scrie numere.

4.2.1 FIȘĂ DE LUCRU (CURSANT)



Câte casete vezi în imaginea din stânga?

Cât de mulți X și câți 0 vezi în imagine?

X	O	O
X	X	
X		O

Care sunt numerele lipsă în ordine cronologică?
Completează-le.

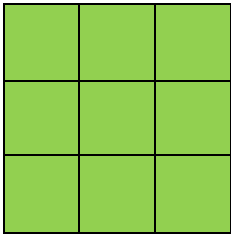
1		3
	5	6
7		9

Pune un număr în fiecare casetă în ordinea corectă!

Trasează o axă de numere începând cu 0.



4.2.1 FIȘĂ DE LUCRU (PROFESOR)



Câte casete vezi în imaginea din stânga?

9

X	O	O
X	X	
X		O

Cât de mulți X și câți O vezi în imagine?

4 X și 3 O

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Care sunt numerele lipsă în ordine cronologică?
Completează-le.

2, 4, 8

<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Pune un număr în fiecare casetă în ordinea corectă!

Trasează o axă de numere începând cu 0.

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

4.2.2 LECȚIA NR. 2

OBIECTIVE

- Participanții vor învăța să recunoască și să numească figuri bidimensionale: pătratul și dreptunghiul. *Ticktacktoe* a fost ales pentru că este jucat într-o serie de pătrate care pot fi transformate în forme rectangulare.
- Ei vor fi în stare să identifice figuri geometrice și să diferențieze un pătrat de un dreptunghi.
- De asemenea, vor fi capabili să descrie și să înțeleagă lungimea și lățimea figurilor.
- Vor învăța și alte elemente ale unui dreptunghi ori ale unui pătrat: unghiul și diagonala.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- O tablă mare de *ticktacktoe* cu casete detașabile pentru profesor.
- O casetă în plus pentru profesor.
- Table de joc mai mici de *ticktacktoe* cu casete detașabile pentru grupuri de câte 4 elevi.
- Se pregătesc copii ale fișei de lucru pentru fiecare cursant.
- Lecția durează 45 de minute.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

- Explicați jocul *ticktacktoe*.
- Faceți grupuri de 4 persoane.
- Fiecare grup stă la o masă.
- Rolul fiecărei persoane din grup: doi cursanți joacă, în timp ce celelalte două persoane privesc. După o rundă se vor schimba rolurile. Ei vor folosi creion și hârtie, nu și panourile detașabile.
- Participanții joacă de mai multe ori. Ei încep să dezvolte anumite strategii. Vor experimenta o situație în care nu sunt câștigători. Aceste lucruri îi vor face să se simtă mai siguri pe ei și jocul devine distractiv.

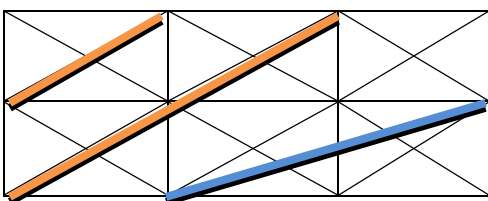
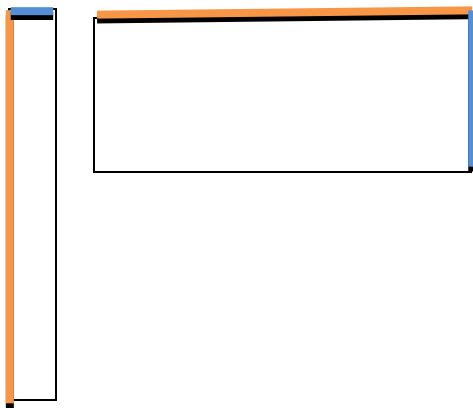
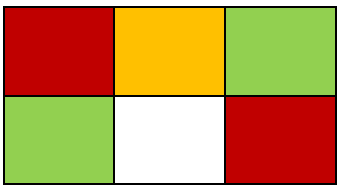
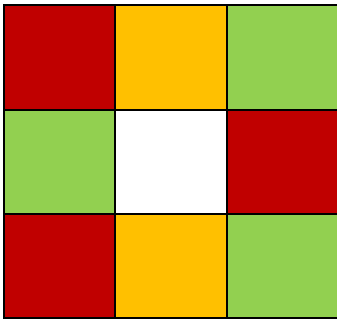
A doua parte a lecției

- Împărțiți fișele de lucru: câte una pentru fiecare persoană.
- Urmați instrucțiunile de pe fișa de lucru.
- Exemplificați cu un pătrat: figura folosită pentru a începe jocul și căsuțele din interior.
- Desenați un dreptunghi: 2 pătrate devin un dreptunghi.
- Explicați lungimea și lățimea atât la dreptunghi cât și la pătrat prin folosirea a două dintre situațiile câștigătoare.
- Insistați pe diferența dintre cele două figuri geometrice.
- Explicați diagonala folosind una dintre situațiile câștigătoare.
- Explicați și exemplificați unghiul.

SFATURI UTILE

- În cazul în care participanții nu pot citi, profesorul trebuie să-i îndrume.
- Participanții trebuie să aibă o idee despre ce este geometria. Dar nu este chiar o lecție de introducere în geometrie.
- O urmare a lecției: înlocuind 0 cu un cerc, prin analogie vor fi capabili să recunoască, de asemenea, un cerc.

4.2.2 FIȘĂ DE LUCRU (CURSANT)



1. Câte pătrate vezi în figura din stânga?

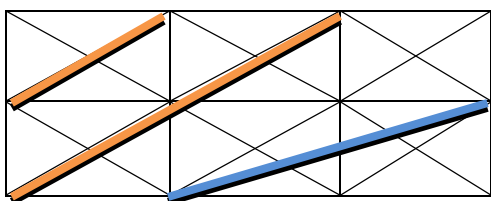
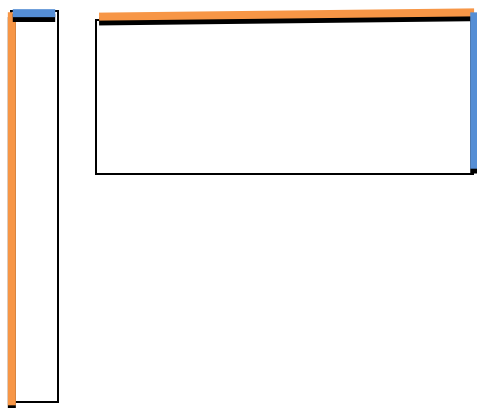
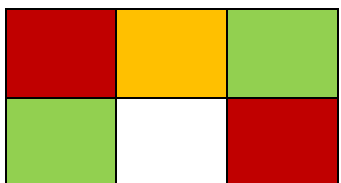
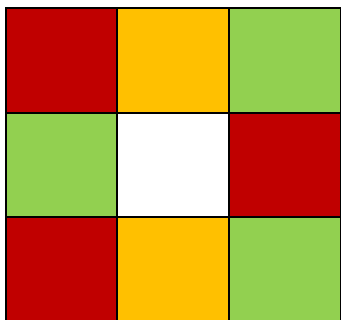
2. Câte pătrate și câte dreptunghiuri vezi în imaginea din stânga?

3. Ai putea să identifici în imaginile din stânga lungimea și lățimea? Te rugăm să marchezi lungimea cu roșu și lățimea cu albastru și măsoară-le în cm!

Un teren de pétanque are forma geometrică de dreptunghi.

4. Identifică toate diagonalele din imaginile din stânga. Câte sunt de toate?

4.2.2 FIȘĂ DE LUCRU (PROFESOR)



1. Câte pătrate vezi în figura din stânga?

Sunt 14 pătrate, 9 mici, 4 mari și 1 cel mai mare.

2. Câte pătrate și câte dreptunghiuri vezi în imaginea din stânga?

Pătrate: 8

Dreptunghiuri: 10

3. Ai putea să identifici în imaginile din stânga lungimea și lățimea? Te rugăm să marchezi lungimea cu roșu și lățimea cu albastru și măsoară-le în cm!

roșu = Lungime:

în stânga: dreptunghi 5.2 cm,

în dreapta: dreptunghi 5 cm

albastru = lățime:

în stânga: dreptunghi, 0,7 cm,

în dreapta: dreptunghi 2 cm

Un teren de pétanque are forma geometrică de dreptunghi.

4. Identifică toate diagonalele din imaginile din stânga. Câte sunt de toate?

Există 12 diagonale trasate în 6 dreptunghiuri.

Dacă identifici dreptunghiurile mai mari, vezi mai multe diagonale.



4.3 PIATRĂ–HÂRTIE–FOARFECĂ

(JOC DE ÎNDEMÂNARE)

- Învăță cel mai simplu mod de a calcula o probabilitate. În forma sa cea mai simplă, probabilitatea **p** poate fi exprimată matematic ca numărul **m** de apariții ale unui eveniment vizat, împărțit la numărul **n** de posibile evenimente: **$p = m / n$** .
- **Exemplul 1:** La aruncarea unei monede (**cap / pajură**), care este probabilitatea de a obține un „cap”? (**M = 1, n = 2**): **$p = 1/2 = \frac{1}{2} = 0,5$** (aceasta este cota posibilității de a câștiga).
- **Exemplul 2:** În jocul „Piatră–Hârtie–Foarfecă” care este probabilitatea de a câștiga? (**m=1, n=3**): **$p = 1/3 = 0.33$** (aceasta înseamnă că posibilitatea de a câștiga este de o treime).
- **Exemplul 3:** Dacă dați cu zarurile, care este probabilitatea să dați un 6? (**m=1, n=6**): **$p = 1/6 = 0.166$** (posibilitatea de a câștiga este o șesime).

este următorul pas în înțelegerea conceptului de probabilitate și a complexității acestuia.

- O tablă sau un flipchart pentru a ține scorul și a face calculele.

OBIECTIVE ȘI SFATURI

- Cea mai simplă definiție a probabilității: „Probabilitatea este o ramură a matematicii care se ocupă cu calcularea probabilității apariției unui anumit eveniment, exprimată ca un număr cuprins între 1 (certitudine) și 0 (imposibilitate)”. 0.5 este cota posibilității.
- Încearcă să controlezi o probabilitate. Dacă este posibil și în ce condiții.
- Identifică și proiectează o strategie.
- Jocuri de noroc vs. jocurile pe bani: identificarea și conștientizarea.
- Folosirea probabilității în viața de zi cu zi: statistici, programe de calculator, astrofizică, muzică, prognoza meteo, medicină.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

Nu este nevoie de o pregătire deosebită, dar cursanții trebuie să aibă solide cunoștințe de aritmetică elementară.

- O monedă pentru a exemplifica probabilitatea în cele mai simple moduri (două posibilități). Jocul „Piatră–Hârtie–Foarfecă” este mai complex deoarece există trei posibilități. Noi credem că

DESCRIEREA LECȚIEI

Din cauza complexității conceptului, o lecție nu este de ajuns. Sunt necesare cel puțin două lecții.

Prima lecție

- Profesorul va alege doi voluntari și le va cere să joace „cap” sau „pajură” cu moneda. El va ține scorul.
- După mai multe încercări, va cere celorlalți cursanți să ghicească rezultatul.
- Profesorul explică definiția probabilității și cea mai simplă metodă de calcul.
- Folosind formula de calcul și scorul de la „cap” sau „pajură”, cursanții vor calcula probabilitatea.
- La sfârșit, profesorul va prezenta diferite jocuri de noroc.

A doua lecție

- Profesorul explică regulile jocului „Piatră–Hârtie–Foarfecă”.
- Cursanții îl vor juca în perechi și vor nota scorul. Ei vor înțelege astfel că jocul „Piatră–Hârtie–Foarfecă” este mult mai complicat decât jocul cu monede.
- Profesorul va explica complexitatea jocurilor de probabilitate și faptul că în jocul „Piatră–Hârtie–Foarfecă” există trei posibilități vs. două în jocul cu moneda.
- Elevii vor fi rugați să calculeze probabilitatea și să încerce să găsească o metodă pentru a crește probabilitatea de a câștiga.
- Profesorul va explica apoi conceptul de strategie și limitele acesteia în jocurile de noroc.
- La sfârșit va avea loc o discuție despre folosirea probabilităților în viața reală.
- Cele trei tabele vă vor ajuta să jucați „Piatră–Hârtie–Foarfecă”.

SFATURI UTILE

- În prezentarea și discutarea strategiei, profesorul poate folosi, de asemenea, exemplul jocului *Ticktacktoe*, unde este mai ușor de adoptat o strategie.
- Vorbind despre jocurile de noroc vs. jocurile pe bani și limitele strategiei, profesorul poate apela, de asemenea, la exemplul jocului *Black Jack*.



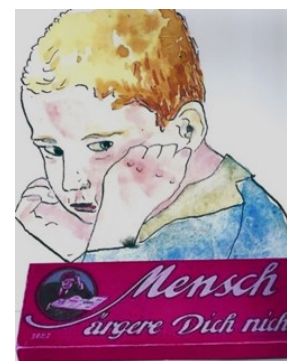
5.1 OMULE, NU TE SUPĂRA (ENGL. LUDO)

OBSERVAȚII PRELIMINARE

Cum s-a menționat deja, acest joc este o variantă a celui întâlnit și în Bulgaria sub numele de „Nu te supăra, omule!” de la punctul 2.2. Din acest motiv, atât descrierea jocului, cât și fișele de lucru de la punctul 2.2 pot fi adaptate și folosite și la punctul 5.1. În România jocul este cunoscut sub numele „Nu te supăra, frate!”

OBIECTIVE

- Numărarea până la 6 obiecte;
- Citirea și scrierea până la 40;
- Punerea în ordine, compararea și adunarea până la 6;
- Efectuarea de scăderi cu cifre până la 6;
- Coordonarea unor figuri și a pozițiilor acestora;
- Compararea, numărarea și organizarea propriilor piese precum și ale celorlalți;
- Experimente și pregătire în grupuri de 2-6 jucători;
- Gestionarea emoțiilor în grupurile restrânse.



INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Un grup format din 2-6 persoane se așază în jurul tablei de joc.
- Fiecare dintre participanți dispune de patru piese de joc colorate în negru, galben, roșu sau verde situate pe tabla de joc împărțită în patru secțiuni. Pot exista și table de joc cu șase secțiuni și piese în șase culori: negru, galben, roșu, verde, albastru și violet.
- Repetarea jocului în diferite condiții de complexitate pentru a vedea care sunt diferențele: două persoane care joacă cu opt piese, patru persoane care joacă cu 16 piese, șase persoane care joacă cu 24 de piese.
- Participanții vor nota rezultatele, dar și gândurile lor atunci când joacă în doi, patru sau șase.

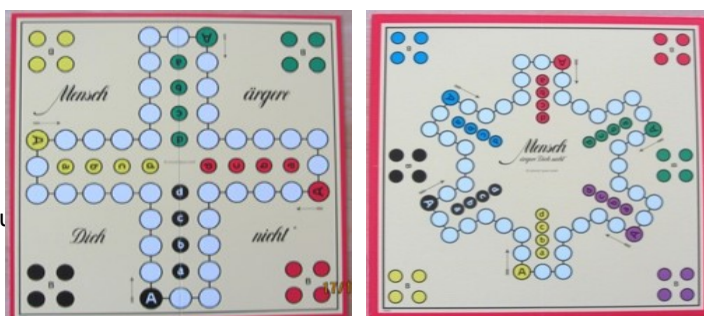
DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției (10 minute)

- Învățarea regulilor: formarea de grupuri de 2-4 persoane
- Repetarea jocului de câteva ori și ținerea scorului

A doua parte a lecției (35 de minute)

- Se va juca în doi.
- Se va juca în patru.
- Se va juca în șase.
- Se vor nota participanții.
- Se va discuta despre complexitate și creșterea în complexitate cu tot grupul.



SFATURI UTILE

O altă variantă mai complexă a jocului: o variantă chiar mai complexă este jocul „invers” în care jucătorii se întrec pentru a ajunge la punctul de plecare (nu poate fi jucat de mai mult de patru jucători). Întrebare: ce strategie ar fi utilă în această „variantă inversă” (această versiune a fost jucată în familie de către patru persoane doar pentru amuzament. Regulă suplimentară: este nevoie de un șase pentru a putea trece din secțiunea A în cea de plecare B). Numărul de participanți la acest joc poate fi par sau impar.



5.2 Șapte Pași (Dans German)

OBIECTIVE

- Participanții vor fi învățați să numere până la 8. Dansul „Șapte pași” a fost ales deoarece este un joc de mișcare. Șapte este cel mai mare număr de pași de dans și opt este cel mai mare număr de măsuri în muzică (ceasul muzical).
- Participanții ar trebui să înțeleagă diferența dintre ritmul dansului cu cei șapte pași și să numere de opt ori măsura (Achteltakt).
- Dansul „Șapte pași” îmbină numărul cu mișcarea. El a fost ales atât datorită capacității de „relaxare”, cât și calității emoționale.
- Ar trebui să identifice urmele pașilor desenate pe podea sau pe hârtie.
- În prima fază a dansului participanții ar trebui să învețe să numere până la 7, până la 3 în cea de-a doua și până la 4 în cea de-a treia.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Suficient spațiu pentru a dansa
- Se dansează în perechi fie în linie dreaptă sau în cerc.
- Se vor pregăti copii ale fișelor de lucru.
- Lecția are două părți și durează 90 de minute.

DESCRIEREA LECȚIEI (METODĂ GRADUALĂ)

Prima parte a lecției

- Se vor învăța cântecul și pașii: se va cânta cântecul în grup și în același timp se vor prezenta și pașii. Se vor efectua mișcările pe ritm cu pași amplii și mărunți: faza A: șapte pași, faza B: patru pași. Se va număra până la 7,3,4 în diferitele faze ale dansului.
- Se vor face perechi de dansatori.
- Încet, încet, se vor dansa cele trei faze ale dansului. Scopul este ca participanții să se distreze numărând și cântând în același timp. Greșelile fac parte din joc.
- Se vor face două grupuri care să analizeze dansul: unul din dansatori și unul din spectatori.
- Tot grupul va avea ocazia să danseze și să discute.
- Grupul de dansatori va repeta dansul de câteva ori. Grupul de spectatori va avea drept sarcină descrierea dansului cu propriile cuvinte (exercițiu în perechi).
- Fișa de lucru #1 va fi completată de către toți participanții (individual sau pe pereche).

A doua parte a lecției

- Se vor prezenta și explica diferitele elemente geometrice (dreapta – orizontală sau verticală, cercul, drepte perpendiculare etc.).
- Se vor prezenta diferitele modalități de reprezentare în scris a unei melodii (pe un portativ, printr-o linie ondulată cu sușuri și coborâșuri, printr-un grafic cu două variabile: înălțimea și timpul).
- Fișa de lucru va fi înmănată fiecărui participant.
- Fiecare participant va încerca diferitele figuri geometrice și va completa graficul.
- La sfârșitul lecției se vor pune întrebări și se va dansa încă o dată.

SFATURI UTILE

- Dansul poate fi folosit pentru a se „sparge gheața” la începutul unei alte lecții.
- Graficul este legat de muzică și de scrierea notelor muzicale și deci poate fi folosit și la o lecție de muzică.
- Combinarea mișcărilor cu baterea ritmului din picior, cu bătaia din palme și cu numărul sau cântatul este dificilă. Din acest motiv poate fi considerată o metodă pedagogică destul de ambițioasă.

INFORMAȚII SUPLIMENTARE PE INTERNET, E.G. TAKETINA E.G. TAKETINA

(<https://en.wikipedia.org/wiki/Taketina>)

FIȘĂ DE LUCRU 5.2 PAGINA 1 (CURSANT)

CÂNTAȚI & ȚINEȚI RITMUL

După ce ați dansat, analizați cu cei din jurul dv., în grup restrâns, structura dansului și cele trei faze; care rând al melodiei și care parte a pașilor are legătură cu faza a treia a dansului?

- Notele muzicale ale melodiei (în partea stângă)
- Bătăile ritmului (în partea dreapta)
- Care rând al melodiei și care parte a pașilor are legătură cu faza a treia a dansului? Notați-l cu a, b, c (cu un cerc și/sau culoare diferită).

Seven Steps (Siebenschritt)

One two three four five six seven

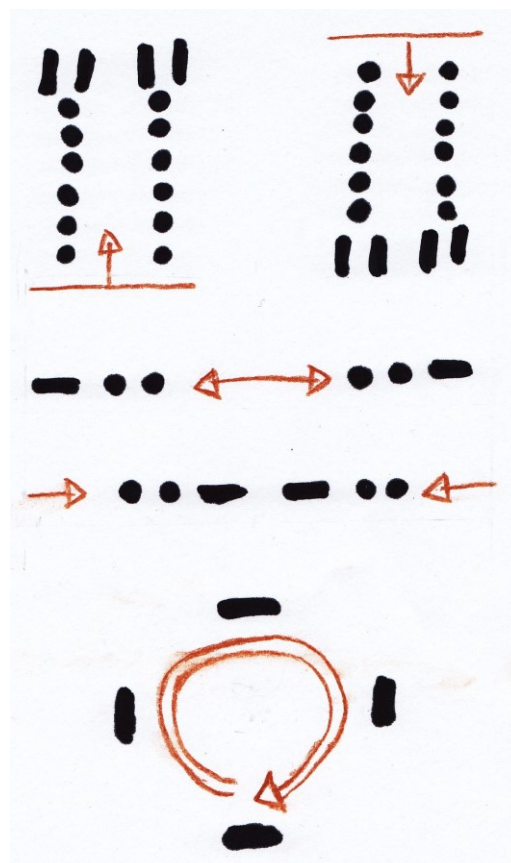
One two three four five six seven

Stepping out stepping in

A round a round a round round

Stepping out stepping in

A round a round a round round



Descrieți și completați:

- Câți pași ritmici sunt în fiecare dintre cele trei faze?
- Câte bătăi din palme sunt în fiecare dintre cele trei faze? Completează tabelul și discută-l cu cei din jurul tău.

Faza	Număr de pași: Mici Mari	Număr de bătăi: Bătut din palme	Remarci
a			De două ori: Înainte și înapoi
b			De două ori: În afară și spre interior
c			Fiecare pereche dansează în cerc.

FIȘĂ DE LUCRU 5.2 PAGINA 1 (PROFESOR)

NOTE & PAȘI, CÂNTAT & ȚINUT RITMUL

Care rând al melodiei și care parte a pașilor are legătură cu faza a treia a dansului?

Partea (a) a graficului pașilor — rândul 1 și 2 al notelor

Partea (b) a graficului pașilor — rândul 3 și 5 al notelor

Partea (c) a graficului pașilor — rândul 4 și 6 al notelor

Seven Steps (Siebenschritt)

One two three four five six seven

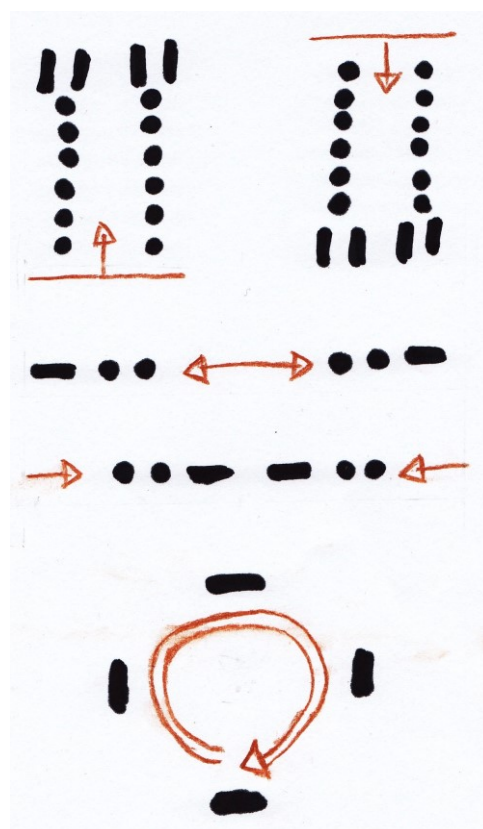
One two three four five six seven

Stepping out stepping in

A round a round a round round

Stepping out stepping in

A round a round a round round



Explicații suplimentare despre formă: faza (a): 7 pași, faza (b): 3 pași, faza (c): 4 pași

Faza	Număr de pași:		Număr de bătăi: Bătut din palme	Remarci
	Mici	Mari		
a	6	1	8	De două ori: Înainte și înapoi
b	2	1	8	De două ori: În afară și spre interior
c	0	4	8	Fiecare pereche dansează în cerc.

Suplimentar:

LUNG — SCURT în alte dansuri

Cursanții pot descrie ritmul în alte dansuri la alegere ex. *sirtos* sau *kalamatianos*.

Scurt — scurt — lung (Acest tip de ritm în poezie se numește *anapest*.)

Lung — scurt — scurt (Acest tip de ritm în poezie se numește *dactil*.)

Dansul „Șapte pași” în faza (b) având un ritm „scurt — scurt — lung” este un *anapest*, iar dansul *sirtos* sau *kalamatianos* cu un ritm „lung — scurt — scurt” este un *dactil*.

Un alt exemplu de numărare este dansul *foxtrot* care are ritmul „lung — lung — scurt — scurt”.

În teoria muzicală și literară ritmul *anapest* este considerat energic, iar *dactilul* armonios.

FIȘĂ DE LUCRU 5.2 PAGINA 2 (CURSANT)

Exercițiul 1

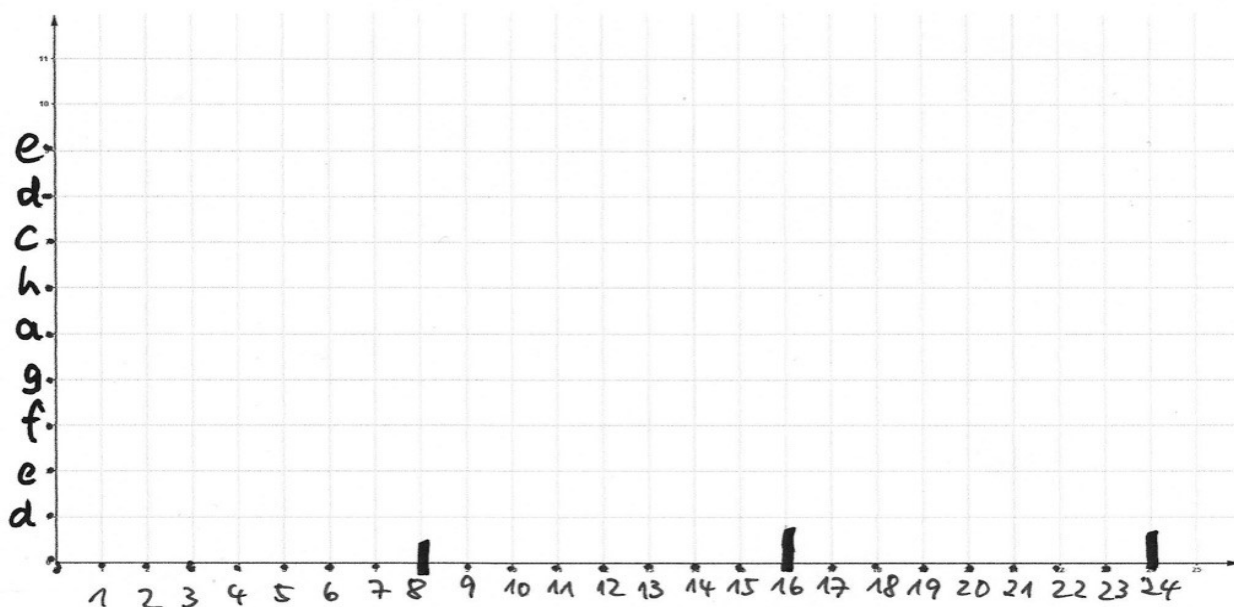
Reprezentați numărul de pași de dans 7 – 3 – 4 folosind diferitele figuri geometrice.

**Exercițiul 2**

Desenați un grafic cu două variabile:

ÎNĂLȚIME (ton/note) & TIMP (bătăi)

- Mișcați-vă mâinile în sus și-n jos pe melodie.
- Combinați mișcarea mâinilor cu pașii de dans (cu picioarele pe podea încetișor).
- Completați graficul cu „valurile” melodiei (individual și cu partenerul).
- Discutați rezultatele cu cei din jurul dv. Spre exemplu, asemănări și diferențe, dificultăți, întrebări.



FIȘĂ DE LUCRU 5.2 PAGINA 2 (PROFESOR)

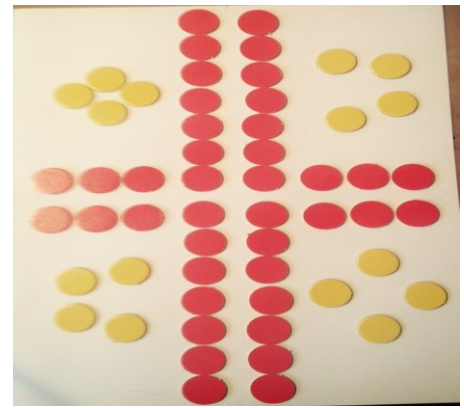
Exercițiul 1

Pentru a dezvolta un simț al structurilor la cursanți se cere identificarea și reprezentarea numărului de pași de dans 7 – 3 – 4 urmărind diferitele figuri geometrice

- Șapte piese – dispuse vertical (de patru ori: $4 \times 7 = 28$)
- Trei piese - dispuse orizontal (de patru ori: $4 \times 3 = 12$)
- Patru piese – dispuse în patru colțuri (de patru ori: $4 \times 4 = 16$)
- Toate cele 56 de piese ($28 + 12 + 16$)

Suplimentar:

Folosind piesele cursanții vor crea propriile aranjamente pe fonduri diferite reprezentând pașii de dans. În partea alăturată aveți două exemple: piese diferite și un fond policrom.



Exercițiul 2

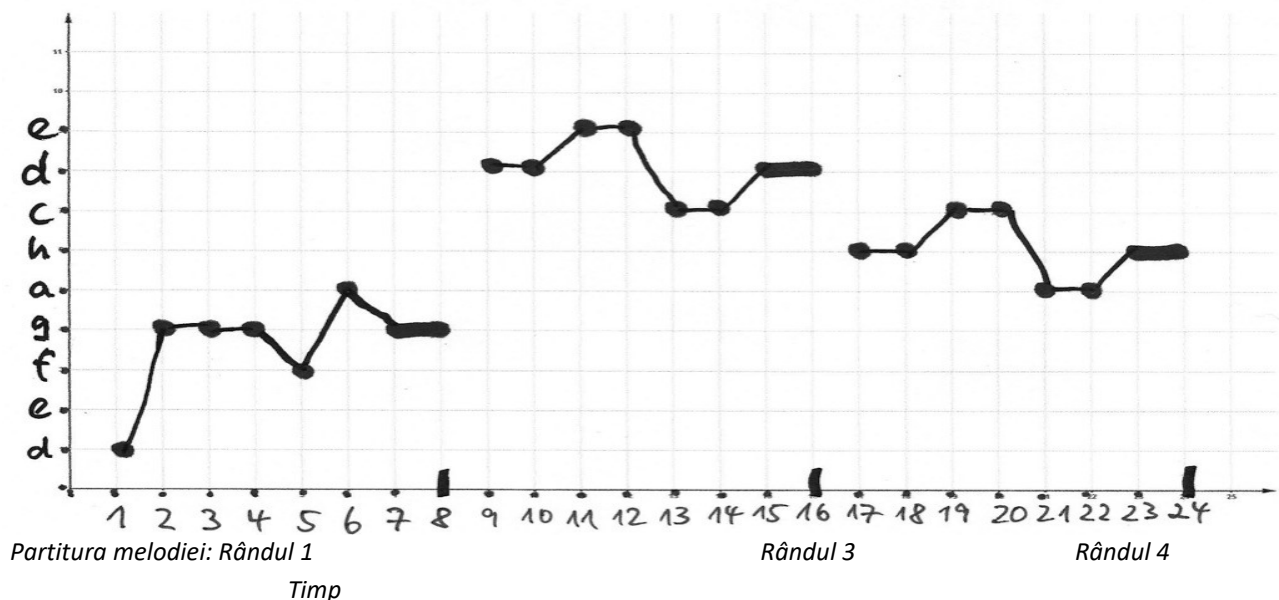
Cum se reprezintă o melodie? Notele muzicale sunt instrumente specifice muzicii.

Există însă și alte posibilități:

1. Mișcarea mâinilor în sus și-n jos pe melodie.
2. Combinați mișcarea mâinilor cu pași de dans (doar pentru relaxare, așa cum remarcă W. Meyerhöfer - vezi Prologul Compendiului Math-GAMES, practicând 2-D și 3-D pe podea și în spațiu).
3. Construirea unui grafic. (Având timpul și înălțimea ca variabile ale diagramei).

Construirea unui grafic, variabile: ÎNĂLȚIME (ton/note) & TIMP (bătăi)

Înălțime



Cursanții pot începe prin a reprezenta mai întâi melodia cu mâinile în aer. Apoi li se vor explica notele: notele joase ale melodiei (d) și notele înalte ale melodiei (e) pentru a putea mai apoi să completeze fișa – individual sau în echipă.



6.1 BACKGAMMON (JOC DE MASĂ)

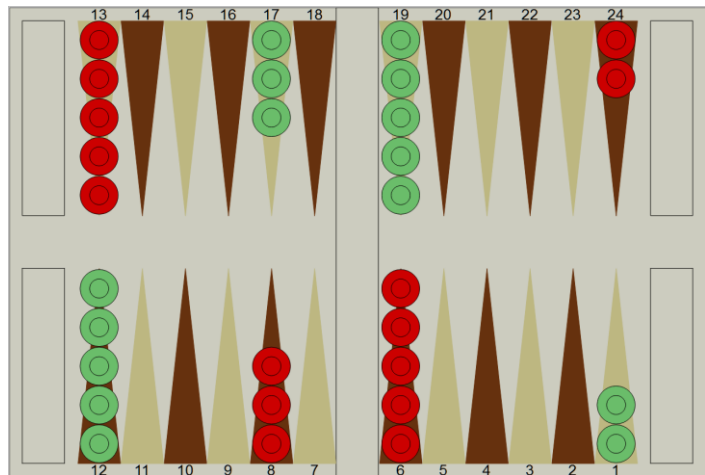
OBIECTIVE

- Cursanții vor identifica posibilele rezultate folosind unul sau două zaruri.
- Cursanții vor învăța să numere și să adune cifre cu totalul până la 36.
- Cursanții vor învăța să înmulțească cifre fără zecimale.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI

ORGANIZARE

- Fiecare echipă de doi jucători va avea o tablă de joc.
- Fiecare cursant va avea o fișă de lucru.
- Lecția va dura 45-60 minute sau, dacă este nevoie, mai mult.



DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

- Pregătire – introducere
- Descrierea jocului și scurtă legătură cu lecția precedentă

A doua parte a lecției

- Prezentarea coordonatelor, a zarului și a mișcărilor.
- Se studiază pe fișa de lucru.
- Cursanții se organizează în grupuri de câte 2 – 3 în jurul unei table de joc și completează fișa de lucru.

A treia parte a lecției

- Profesorul verifică răspunsurile și discută rezultatele împreună cu participanții.
- Rezumatul lecției



SFATURI UTILE

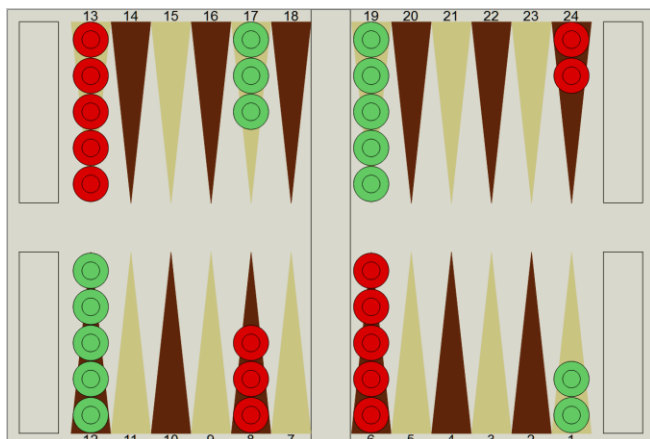
Linkuri utile:

- Diferite variante ale jocului de table pot fi descărcate de la următoarea adresă:
<http://ai.uom.gr/nikpapa/Palamedes/>

Sugestii:

- Cursanții vor juca cel puțin două variante ale jocului de table după care vor discuta despre diferențele dintre ele și diferitele niveluri de dificultate.

FIȘĂ DE LUCRU 6.1 (CURSANT)

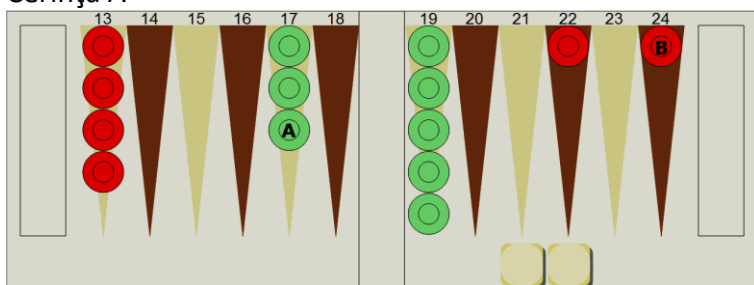


INTRODUCERE

Numărați pulurile verzi și roșii. Sunt acestea în număr egal?

EXERCIȚIUL 1

Cerința A

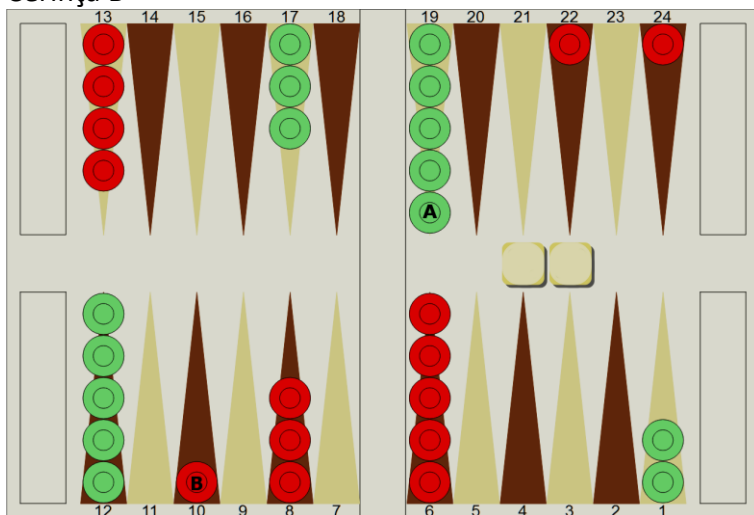


EXERCIȚIUL 1

Ce zar trebuie aruncat pentru ca pulul A să îl bată pe B?

Exercițiul 1. A.

Cerința B



Exercițiul 1. B.

În cerința B este un zar de 3 – 3 o opțiune?

Răspuns: _____

EXERCIȚIUL 2

Scrieți numărul total de mișcări pentru fiecare aruncare:

A. 5 și 6 _____

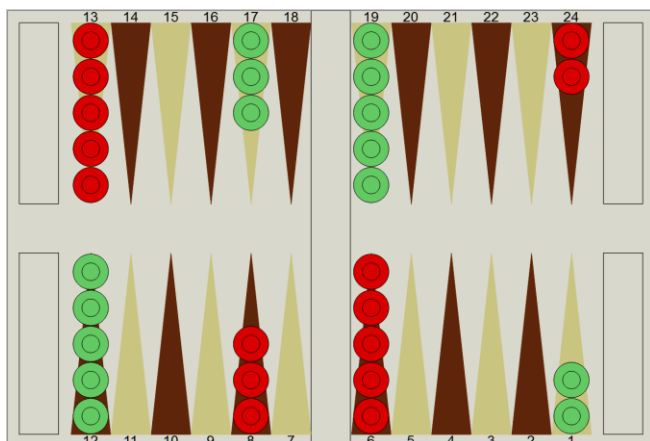
B. 3 și 1 _____

C. 4 și 4 _____

D. 2 și 5 _____

E. 6 și 6 _____

FIȘĂ DE LUCRU 6.1 (PROFESOR)



INTRODUCERE

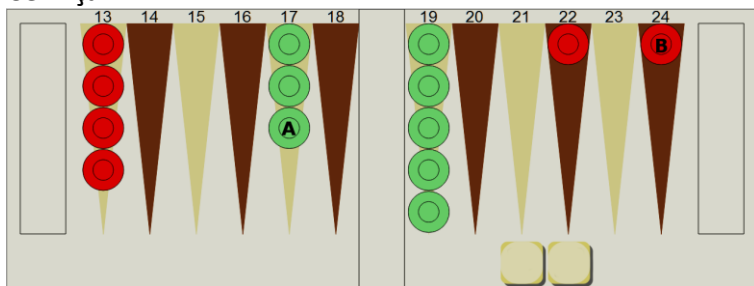
Numărați pulurile verzi și roșii. Sunt acestea în număr egal?

Roșii: 15, Verzi: 15

Da, sunt în număr egal.

EXERCIȚIUL 1

Cerința A



EXERCIȚIUL 1

Ce zar trebuie aruncat pentru ca pulul A să îl bată pe B?

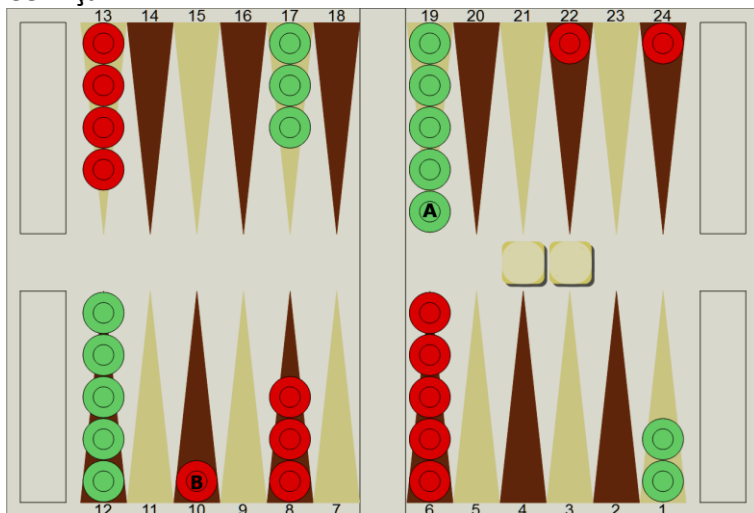
Exercițiul 1. A.

Un zar de 6 și 1, 4 și 3, 5 și 2, 1 și 6, 3 și 4, 2 și 5

Exercițiul 1.B.

6 și 3, 5 și 4, 4 și 5, 3 și 6

Cerința B



În cerința B este un zar de 3 – 3 o opțiune?

Răspuns:

Nu, este blocat la linia 13.

EXERCITIUL 2

Scrieți numărul total de mișcări pentru fiecare aruncare:

A. 5 și 6: $5 + 6 = 11$

B. 3 și 1: $3 + 1 = 4$

C. 4 și 4:

$4+4+4+4=16$ sau $4 \times 4=16$

D. 2 și 5: $2 + 5 = 7$

E. 6 și 6: $6 \times 6 = 36$



6.2 ȘAH (JOC CU TABLĂ)



OBIECTIVE

- Cursanții vor învăța să folosească coordonatele pentru a găsi poziții.
- Cursanții vor înțelege valoarea fiecărei piese.
- Cursanții vor învăța să înmulțească cu 3.
- Cursanții vor învăța să rezolve ecuații simple cu simboluri.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- O tablă de șah la fiecare 3 cursanți
- O fișă de lucru pentru fiecare cursanți.
- Lecția va dura 45-60 minute sau, dacă este nevoie, mai mult.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

- Pregătire – introducere
- Descrierea jocului și scurtă recapitulare a lecției precedente.

A doua parte a lecției

- Prezentarea coordonatelor;
- Se studiază pe fișa de lucru;
- Cursanții vor fi împărțiți în grupuri de 2-3 în jurul unei table de șah.
- Cursanții vor completa răspunsurile la exercițiile din fișa de lucru folosind la nevoie tabla și piesele de șah.

A treia parte a lecției

- Profesorul verifică răspunsurile și discută rezultatele împreună cu participanții.
- Rezumatul lecției.

SFATURI UTILE

Link-uri utile: Mai multe exerciții în limba greacă:

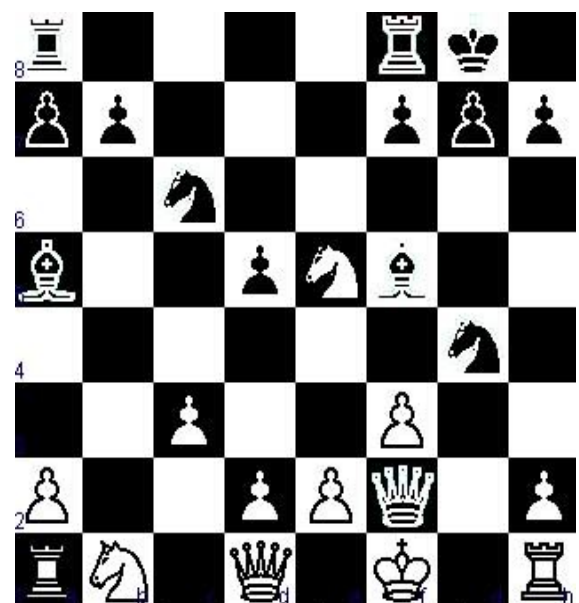
<http://aesop.iep.edu.gr/node/13670>

Sugestii suplimentare: Elevii vor juca șah și vor nota coordonatele fiecărei mutări pe care o vor face.

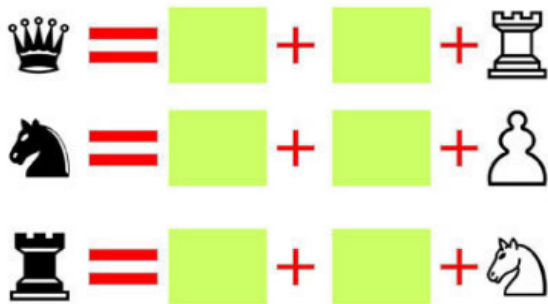
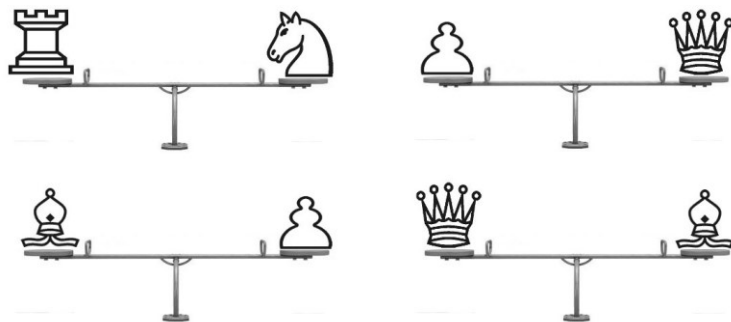


„Matt in drei Zügen“ / „Checkmate in three moves“

German and Jürgen are playing chess near Isar river in Munich within a ZDF TV-production. This event was a nice opportunity to present the Math Games Project and the Math Games Compendium. 30th of August 2016, Title of the TV production: Murder in Munich („München Mord“ Folge: Schuld und Sühne -Arbeitstitel).



FIȘĂ DE LUCRU 6.2 (CURSANT)



INFORMAȚII

Pion: valoare 1

Cal: valoare 3

Nebun: value 3

Tură: valoare 5

Regină: valoare 9

Rege: valoare ∞ (infinit)

EXERCIȚIUL 1

Știind că un cal valorează cât trei pioni, desenați numărul de pioni necesari pentru a avea o valoare echivalentă cu cea a cailor de pe coloana din stânga.

EXERCIȚIUL 2

Încercuiți piesa cu valoarea cea mai mare în fiecare dintre cele patru perechi din stânga !

EXERCIȚIUL 3

Completați următoarele ecuații folosind rezultatele de la exercițiile 1 și 2!

EXERCIȚIUL 4

Notați coordonatele pe orizontală și pe verticală (ale rândurilor și ale coloanelor din tabla de șah alăturată)!

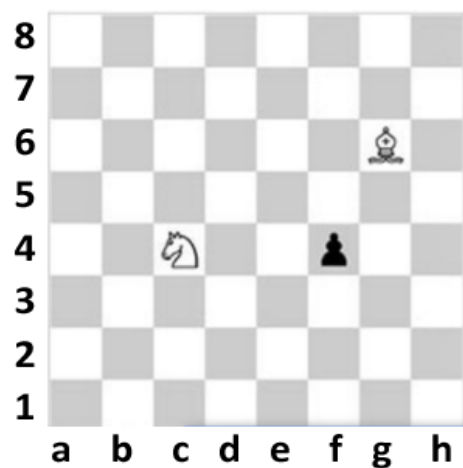
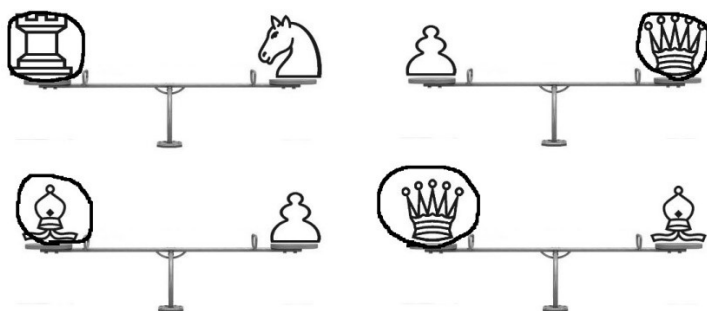
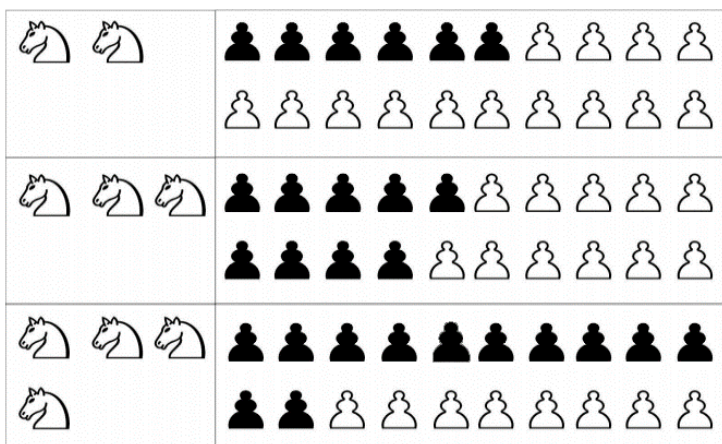
Identificați coordonatele următoarelor trei piese:

Cal: _____

Pion: _____

Nebun: _____

FIȘĂ DE LUCRU 6.2 (PROFESOR)



Informații

Pion: valoare 1

Cal: valoare 3

Nebun: valoare 3

Tură: valoare 5

Regină: valoare 9

Rege: valoare ∞ (infinit)

Exercițiul 1

Știind că un cal valorează cât trei pioni, desenați numărul de pioni necesari pentru a avea o valoare echivalentă cu cea a cailor de pe coloana din stânga.

Exercițiul 2

Încercuiți piesa cu valoarea cea mai mare în fiecare dintre cele patru perechi din stânga!

Exercițiul 3

Completați următoarele ecuații folosind rezultatele de la exercițiile 1 și 2!

Exercițiul 4

Notați coordonatele pe orizontală și pe verticală (ale rândurilor și ale coloanelor din tabla de șah alăturată)!

Identificați coordonatele următoarelor trei piese:

Cal: c4Pion: f4Nebun: g6



6.3 ȘOTRON CALCULATOR (JOC ÎN AER LIBER)

OBIECTIVE

- Cursanții vor învăța să numere și să facă adunări cu numere întregi.
- Cursanții vor învăța să facă scăderi cu cifre.
- Cursanții vor învăța să rezolve ecuații simple cu simboluri.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Cretă pentru a desena jocul pe caldarâm;
- Câte un exemplar al fișei de lucru pentru fiecare elev;
- Lecția va dura 45 de minute sau, dacă este nevoie, mai mult.



DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

- Pregătire – introducere;
- Descrierea jocului și scurtă legătură cu lecția precedentă.

A doua parte a lecției

- Se va juca jocul.
- Se va folosi fișa de lucru.
- Cursanții vor completa fișele de lucru rezolvând exercițiile propuse.

A treia parte a lecției

- Profesorul va verifica răspunsurile și va discuta răspunsurile împreună cu participanții.
- Rezumarea lecției.

SFATURI UTILE

Link-uri utile:

- Regulile jocului în format video pe canalul YouTube al Math-GAMES:
<https://www.youtube.com/watch?v=F81h01Asr7U>

Sugestii suplimentare:

- Cursanții ar trebui să joace șotronul folosind exemplul din fișa de lucru.

FIȘĂ DE LUCRU 6.3 (CURSANT)

8		
4		
		3
		-
	0	

INFORMAȚII

Folosiți șotronul calculator așa cum este el descris în Compendiu și rezolvați următoarele exerciții:

EXERCIȚIUL 1

Completați numerele și simbolurile lipsă din șotronul calculator.

EXERCIȚIUL 2

În ce pătrate ar trebui să se sară pentru a se rezolva următoarele ecuații ?

$$5 + 3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$6 + 8 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$9 + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

EXERCIȚIUL 3

În ce pătrate ar trebui să se sară (sub formă de ecuații) pentru a avea următoarele rezultate?

$$\underline{\hspace{2cm}} = 5$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = 12$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = 16$$

EXERCIȚIUL 4

Identificați opt ecuații care să aibă rezultatul 8.

FIȘĂ DE LUCRU 6.3 (PROFESOR)

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

INFORMATII

Folosiți șotronul calculator așa cum este descris în Compendiu și rezovați următoarele exerciții:

EXERCIȚIUL 1

Completați numerele și simbolurile lipsă din șotronul calculator.

Exercițiul 2

În ce pătrate ar trebui să se sară pentru a se rezolva următoarele ecuații ?

$$\underline{5 + 3 = 8}$$

$$\underline{6 + 8 = 14 \text{ (un picior 1, un picior 4)}}$$

$$\underline{9 + 1 = 10}$$

EXERCIȚIUL 3

În ce pătrate ar trebui să se sară (sub formă de ecuații) pentru a avea următoarele rezultate?

$$\underline{2 + 3 \text{ sau } 6 - 1 = 5}$$

$$\underline{8 + 4 \text{ sau } 9 + 3 = 12}$$

$$\underline{9 + 7 = 16}$$

EXERCIȚIUL 4

Identificați opt ecuații care să aibă rezultatul 8.

$$\underline{5 + 3 = 8; 6 + 2 = 8}$$

$$\underline{2 + 4 + 2 = 8; 7 + 1 = 8}$$

$$\underline{9 - 1 = 8; 4 + 3 + 1 = 8}$$

$$\underline{3 + 2 + 3 = 8; 6 + 4 - 2 = 8}$$



7.1 CAREUL MAGIC (JOC CU HÂRTIE ȘI CREION)

CAREUL MAGIC 3x3

OBIECTIVE

- Cunoașterea numerelor până la 20;
- Compararea și ordonarea numerelor până la 20;
- Adunarea și scăderea numerelor până la 20;
- Înțelegerea și folosirea conceptelor de orizontal, longitudinal și diagonală.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Materiale: hârtie, riglă, creion;
- Se vor pregăti mai multe careuri magice 3x3;
- Se vor scrie toate cifrele de la 1 la 9;
- Extremitățile, cifrele 1 și 9, se vor încercui cu albastru;
- Cifra centrală se va încercui cu roșu;
- Cifra 5 va fi pusă în centrul careului;
- Se vor împărți fișele de lucru. Câte una pentru fiecare elev;
- Lecția va dura între 3 și 20 de minute.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

Fiecărui cursant i se va da un careu magic pe care să-l completeze și i se vor explica următoarele:

- Trebuie să introducă o cifră de la 1 la 9 în careu și la final, după câteva adunări, va descoperi numărul magic;
- Conceptele de orizontal, longitudinal și diagonal.

A doua parte a lecției

- Cursanții vor înțelege ce numere trebuie să introducă pe orizontală, pe lungime și pe diagonală pentru a obține același rezultat: numărul magic.
- Cursanții vor lucra în careu cu cifre de la 1 la 9, începând însă cu cifra 5.
- Cursanții vor aduna numerele și vor descoperi numărul magic.

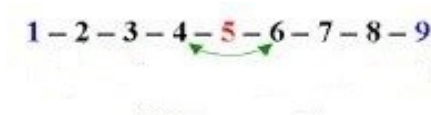
A treia parte a lecției

- Cursanții vor descoperi că în careul magic 3x3 numărul magic este numărul din centrul pătratului înmulțit cu 3.
- După ce au descoperit numărul magic, cursanții trebuie să găsească toate combinațiile posibile, pe rânduri, coloane și diagonale, din care rezultă acesta.
- Odată ce participanții au înțeles regula, își pot construi propriul careu magic.



FIȘĂ DE LUCRU 7.1 (CURSANT)

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



Pentru a începe să jucați Careul magic trebuie mai întâi să scrieți cifrele de la 1 la 9 în ordine crescătoare de la stânga la dreapta.

Care este cifra din mijloc? _____

Încercuți-o cu roșu.

Uitați-vă la cifrele din stânga și din dreapta cifrei 5 și formați perechi cu una din dreapta și una din stânga dinspre interior spre exterior.

Puneți cifra pe care ați încercuit-o în pătratul din centru.

Care cifre pot fi scrise în dreapta și în stânga? Care sunt perechile disponibile?

Nu uitați că nu puteți separa perechile!

Să încercăm cu perechea dinspre exterior 1 și 9. Efectuați adunarea $1+5+9 =$ _____.

Acum încercați pe verticală. Aveți de ales între perechile 6 cu 4, 7 cu 3 sau 8 cu 2. Alegeți numerele din dreapta și din stânga lui 5 dinspre centru spre margini.

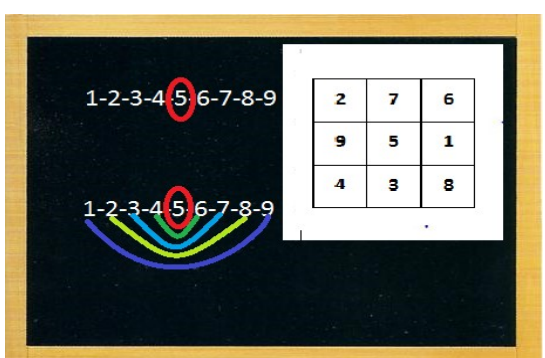
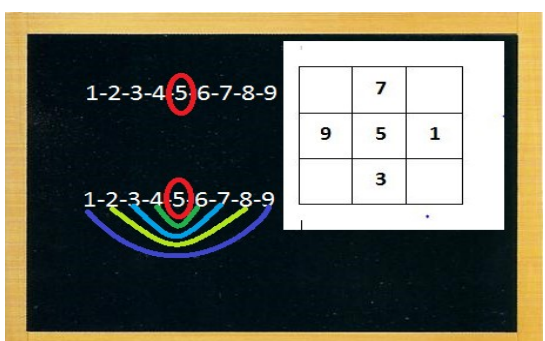
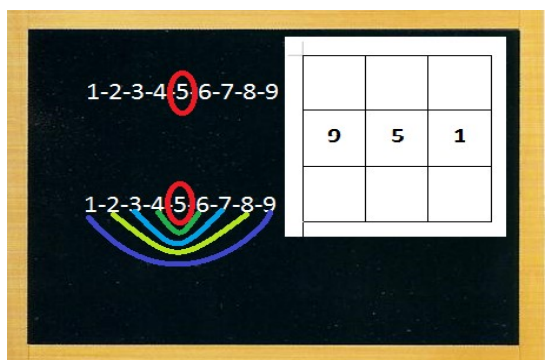
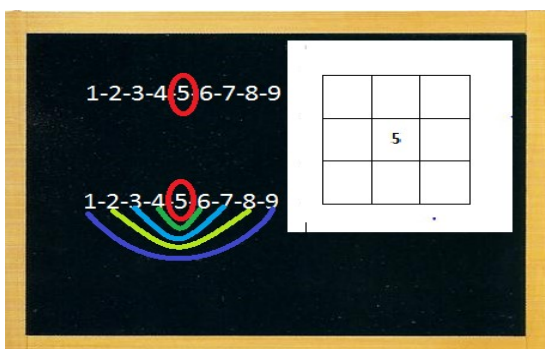
Ce pereche poate fi notată pe verticală?

Acum alegeți o pereche a cărei sumă este 10. Să fie _____. Notați-o pe verticală deasupra și dedesubtul cifrei 5. Astfel $_ + 5 + _ = 15$.

Acum completați pătratul pe diagonală folosind perechile de cifre rămase. Rezultatul adunării oricăror trei cifre în orice direcție trebuie să fie 15.

Care este numărul magic? _____

FIȘĂ DE LUCRU 7.1 (PROFESOR)



La începutul jocului veți împărți fiecărui cursant un model al „Careului magic” necompletat după care veți scrie pe tablă cifrele de la 1 la 9 în ordine crescătoare de la stânga la dreapta.

Veți încercui cu roșu cifra din centru (5) și veți face perechi cu cifrele din stânga și din dreapta lui „5” pe care le veți reprezenta cu culori diferite.

Acum cursanții pot începe să completeze fișele. Vor scrie 5 în centru.

Întrebați-i ce numere pot fi notate pe orizontală la stânga și la dreapta.

Perechile sunt: 1-9; 2-8; 3-7; 4-6.

Încercați cu 1 și 9.

Totalul este $1+5+9=15$

Numărul magic a fost identificat: 15

Acum încercați pe verticală. Aveți de ales între perechile 6 cu 4, 7 cu 3 sau 8 cu 2.

Întrebați:

Ce pereche poate fi notată pe verticală?

Alegeți spre exemplu 7 cu 3, deoarece este nevoie de o pereche a cărei sumă să fie 10.

Notați 7 cu 3 pe verticală. Suma este din nou $7+5+3=15$.

Se completează pătratul cu perechile rămase. Ce număr se va nota?

Cursanții vor alege 2 și 8. $2+5+8=15$

Ultima pereche rămasă este 6 cu 4 care va fi notată pe diagonală pentru a completa Careul magic. Numărul magic este 15!



7.2 PATRU ANOTIMPURI (JOC DE MASĂ)

OBIECTIVE:

- Identificarea și denumirea unor figuri geometrice din geometria plană (cercul);
- Înțelegerea simetriei formelor;
- Înțelegerea conceptului de dreaptă orizontală și verticală;
- Cursanții vor învăța de asemenea să numere până la 20.
- Efectuarea de înmulțiri folosind cifrele;
- Înțelegerea conceptelor de dublu și triplu;
- Identificarea ordinii într-o înșiruire logică (spre exemplu 3,6,9,.....).



INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Fiecare grup de patru jucători va avea o tablă de joc rotundă.
- Fiecare grup va avea un număr de 12 pioni de culori diferite (roșu, verde, alb și negru).
- Fiecare cursant va avea o copie a fișei de lucru.
- Lecția va dura 45 de minute.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

- Cursanții vor avea un model al tablei de joc și vor învăța cum să o facă singuri urmărind filmul: <https://www.youtube.com/watch?v=CCFDhtg-G4U&feature=youtu.be>

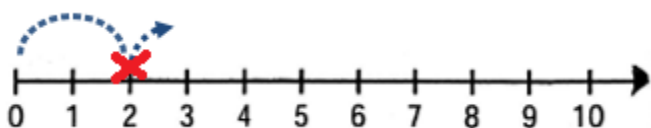
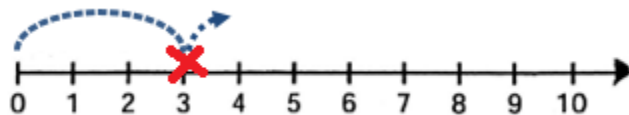
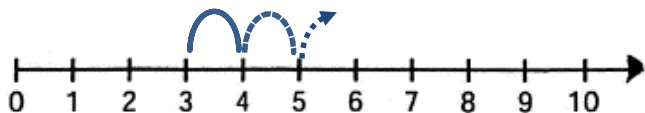
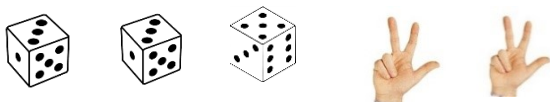
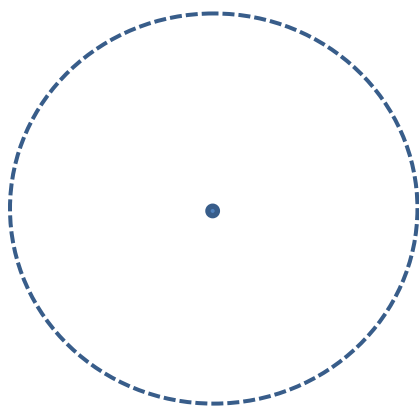
A doua parte a lecției

- Se vor face grupuri de 4 persoane și se va explica jocul.
- Se va împărți fiecărui cursant câte o fișă de lucru pe care o va completa pe parcursul jocului.
- Cursanții vor învăța să numere folosind pionii.
- Cursanții învață să adune cantități.
- Cursanții vor învăța despre calculul mental că este strategic, flexibil și ghidat de o estimare a rezultatului.
- Cursanții vor învăța noțiunile de dublu, triplu și scară.

SFATURI UTILE

- Fișa de lucru este completată la sfârșitul lecției.
- Dacă unii dintre participanți nu știu să citească, profesorul îi va ajuta.
- Dacă unii dintre participanți întâmpină dificultăți în a număra și a aduna, atunci este nevoie de exerciții suplimentare și deci de timp în plus.
- Dacă participanții întâmpină dificultăți în a număra, atunci profesorul va împărți lecția în două. În prima se va juca și număra și în cea de-a doua se va juca și se vor învăța strategiile.
- După prima lecție: exerciții cu strategiile jocului și rezolvarea de probleme.

FIȘĂ DE LUCRU 7.2 (CURSANT)

**Secțiunea A – Geometrie concepte de bază**

Desenați un cerc.

Desenați linii folosind centrul și un punct de pe marginea cercului: Au toate liniile aceeași lungime?

Desenați o dreaptă care să unească de la stânga la dreapta două puncte ale cercului trecând prin punctul din mijlocul cercului.

Îndoțiți hârtia de-a lungul acestei drepte. Sunt identice cele două bucăți de cerc create?

Repetăți operațiunea, dar de data aceasta cu o dreaptă de sus în jos. În câte părți a fost împărțit cercul?

Acum aveți două drepte care se intersectează: una de sus în jos și una de la stânga la dreapta. Cum se numesc ele?

Secțiunea B – Începeți jocul

Dacă la aruncarea zarurilor sunt două care au același număr, două persoane din fiecare grup trebuie să ridice trei (3) degete.

Pe axa numerelor indicați cantitatea celor două zaruri. Care este ultimul număr?

Mai ridicați degete. Câte? _____

Acum faceți o cruce în dreptul numerelor 3 și 6 de pe zar. Trasați o dreaptă. Cum se numește un număr care se repetă de două ori?

Continuând pe axă care este urmarea logică:

2, ____, ____, ____, ____.

Cum se numește un număr care se repetă de trei ori?

FIȘĂ DE LUCRU 7.2 PAG. 1 (PROFESOR)

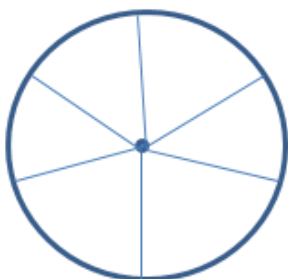
Secțiunea A - Geometrie concepte de bază

Dați cursanților un exemplu de cerc și cereți-le să deseneze singuri unul. Arătați-le filmul.

Cereți cursanților să deseneze linii dinspre centru spre margini și puneți-i să le măsoare.

Ce trebuie să descopere și să înțeleagă cursanții?

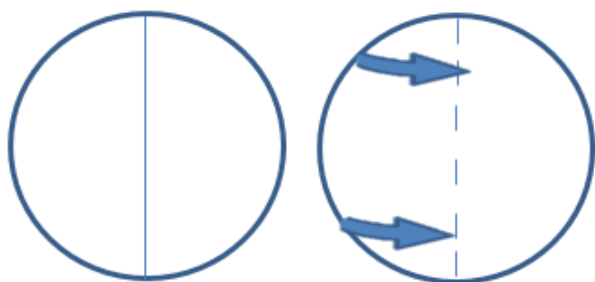
Cursanții trebuie să-și dea seama că toate au aceeași lungime.



Cereți cursanților să deseneze o dreaptă care să unească de la stânga la dreapta două puncte ale cercului, trecând prin punctul din mijlocul cercului și să îndoaie hârtia de-a lungul acelei drepte.

Comparați cele două părți!

Amândouă părțile sunt identice.



Cereți cursanților să repete operațiunea, dar de data aceasta cu o dreaptă de sus în jos.

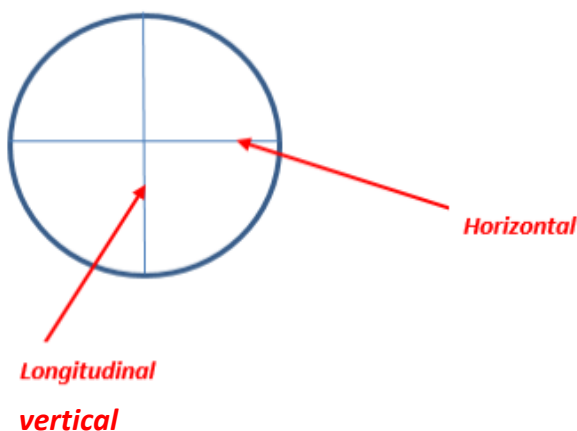
În câte părți a fost împărțit cercul?

Patru

Acum vor avea două drepte care se intersectează: una de sus în jos și una de la stânga la dreapta.

Verificați poziția liniilor.

Explicați-le că o linie dreaptă de sus în jos se numește „longitudinală sau verticală” și una de la stânga la dreapta se numește „orizontală”.



FIȘĂ DE LUCRU 7.2 PAG. 2 (PROFESOR)

Secțiunea B – Incepeți jocul

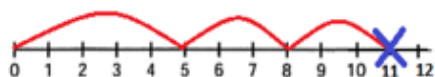
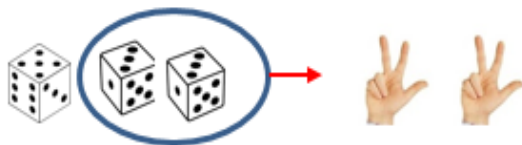
Explicați conceptele de dublu și triplu folosindu-vă de zaruri.

Cereți cursanților să reprezinte cifrele folosind axa numerelor și degetele.



Reprezentați pe axă numărul corespunzător fețelor zarurilor.

Discuția se va concentra asupra numărului final, care este suma adunării.



Acum faceți același lucru folosind degetele.

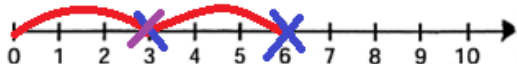
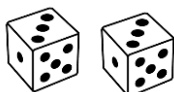
Numărați-le. $5+3+3=11$

Totalul este același? **Da**



Împreună cu participanții reprezentați pe axă folosind o cruce, numerele zarurilor: 3 și celălalt tot 3.

Explicați-le că un număr care se repetă este o dublă.



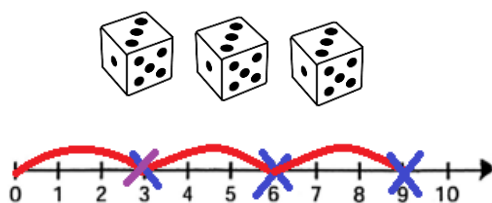
Rugați-i să facă exerciții cu celelalte cifre și să exemplifice folosindu-și degetele:

$2 \rightarrow 4; 4 \rightarrow 8...$

Acum pot recunoaște dubla?

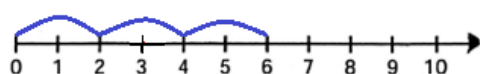


FIȘĂ DE LUCRU 7.2 PAGINA 3 (PROFESOR)



Rugați-i pe cursanți să repete exercițiul folosind de această dată 3 zaruri:

Din 3 în 3 pe axă

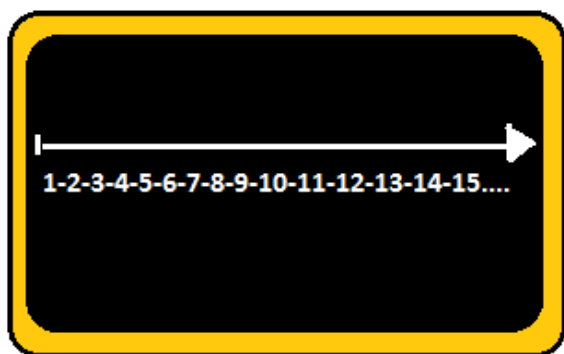


Explicați-le că un număr care se repetă de trei ori este „triplu” sau „triplă”.

Rugați-i să facă exerciții cu 2!

Care este triplul lui 2? 6

Care este triplul lui 3? 9

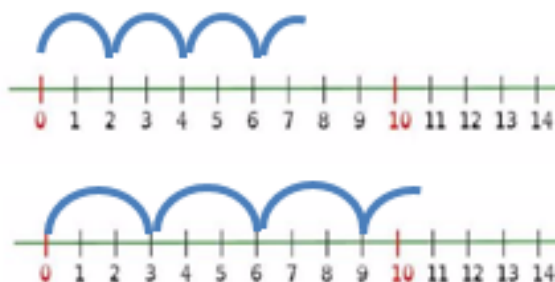


Desenați pe tablă o axă a numerelor mai lungă pentru a putea face exerciții cu numere mai mari.

Care este dublul lui 7? 14

Care este triplul lui 4? 12

Care este triplul lui 5? 15



Rugați-i pe cursanți să identifice șirul logic pe o axă de 20 de numere.

Încercați din 2 în 2.

Încercați din 3 în 3.



7.3 Fură Grămada

OBIECTIVE

- Cursanții vor trebui să învețe să numere până la 40.
- Cursanții vor trebui să învețe să ordoneze și să compare numerele până la 40.
- Cursanții vor trebui să învețe să adune cifre cu suma până la 10.
- Cursanții vor învăța să gândească strategii simple.
- Cursanții vor trebui să învețe să sorteze obiecte după un criteriu.
- Cursanții vor reuși să înțeleagă probabilitatea.
- Cursanții vor trebui să identifice o serie de rezultate folosind o carte.
- Cursanții vor învăța să stabilească abordarea, materialele și strategiile.
- Cursanții își vor dezvolta capacitățile de calcul.



INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Un pachet de cărți la fiecare 2 – 4 jucători
- Câte o fișă de lucru pentru fiecare cursant
- Lecția va dura 45 de minute.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

- Explicați regulile jocului „Fură grămada”. În România, jocul este asemănător cu „Tabinet”.
- Faceți grupe de 3 – 5 persoane: 2 sau 4 joacă și una observă.
- Elevii vor repeta jocul de câteva ori. Astfel se vor simți mai încrezători.
- Continuare: învățarea valorii fiecărei cărți din pachet.

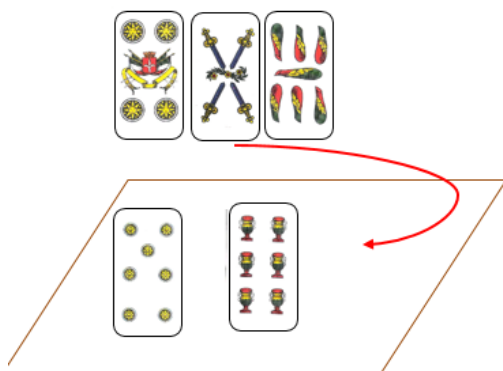
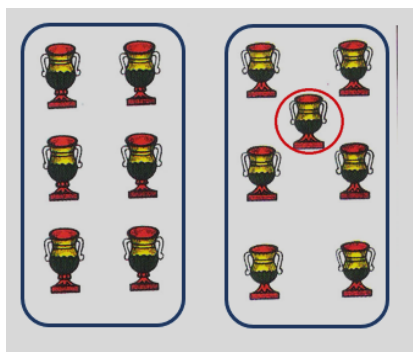
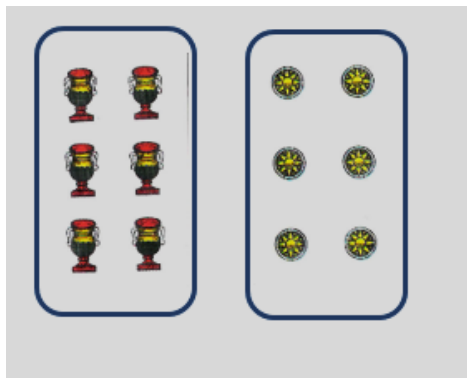
A doua parte a lecției

- Cursanții vor învăța să numere până la 40 numărând toate cărțile din pachet.
- Participanții învață să identifice cărțile după număr și figură.
- Jucând, cursanții învață cum să calculeze subitizând cantități mai mici de cărți.
- Vor adăuga și retrage o cantitate prin subitizare.
- Vor învăța să folosească strategia pentru a aduna la cel mai mare număr.
- Cursanții vor învăța despre calculul mental că este strategic și flexibil și ghidat de o estimare a rezultatului.
- Va fi împărțită câte o fișă de lucru fiecărei persoane. Vor fi urmate instrucțiunile de pe fișă.

SFATURI UTILE

- Fișa va fi completată la sfârșitul lecției.
- Dacă unii dintre participanți nu știu să citească, profesorul îi va ajuta.
- Dacă unii dintre participanți întâmpină dificultăți în a număra și a aduna, atunci este nevoie de exerciții suplimentare și deci de timp în plus.
- Dacă participanții întâmpină dificultăți în a număra, atunci profesorul va împărți lecția în două. În prima se va juca și număra și în cea de-a doua se va juca și învăța subitizarea.
- Continuare: căutați un alt joc în care jucătorii trebuie să numere până la 10 sau până la 40.

FIȘĂ DE LUCRU 7.3 (CURSANT)



Numărați toate cărțile.

Cărțile sunt în număr de 40 și cea mai valoroasă este 10

Vă amintiți toate cărțile una câte una?

Da

Puteți scrie valoarea cărților din imaginea alăturată?

Da

Dacă răspunsul este afirmativ, vă rog să o scrieți: 6 și 6.

Vă amintiți câte cărți cu figuri sunt într-un pachet?

Da

Scrieți numele și valoarea celor trei cărți din stânga.

Soldat = 8, călăreț = 9, rege = 10

Încercați să descrieți diferența dintre cele două cărți din partea stângă:

Cea de a doua are un element (cupă) în plus în mijloc: este vorba despre un 6 și un 7.

Poți tăia (lua toate cărțile) dacă ai în mână un călăreț și pe masă este un șapte și un doi? Da

Dacă răspunsul este afirmativ explicați de ce.

Deoarece $7+2=9$ și valoarea unui călăreț este 9

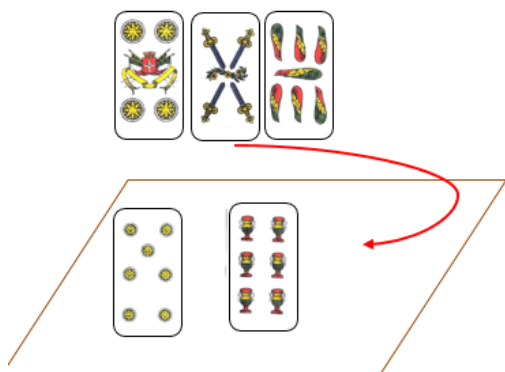
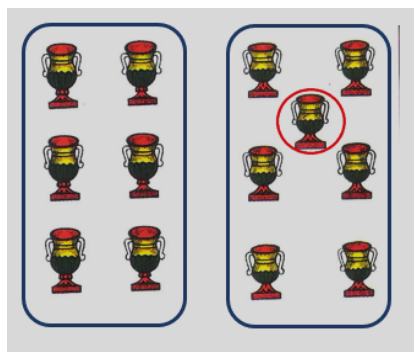
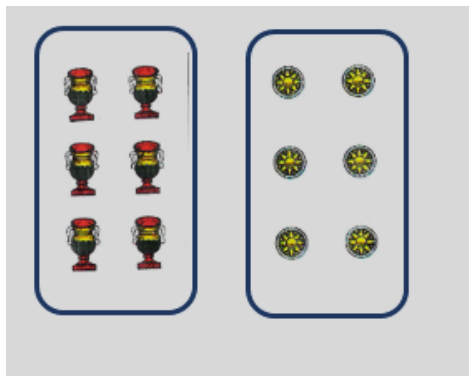
Uitați-vă la cărțile din stânga. Închipuiți-vă că le aveți în mână. Aveți în mână doi 4 și un 7. Pe masă sunt un 7 și un 6.

Explicați cum veți juca următoarea mână:

Nu voi juca cu 7, ci cu 4.

Dacă adversarul are și el un 4 și mi-l ia, voi tăia grămada cu cel de-al doilea 4.

FIȘĂ DE LUCRU 7.3 (PROFESOR)



Numărați toate cărțile.

Cărțile sunt în număr de ___ și cea mai valoroasă este ___

Vă amintiți toate cărțile una câte una?

Puteți scrie valoarea cărților din imaginea alăturată?

Dacă răspunsul este afirmativ, vă rog să o scrieți:

_____.

Vă amintiți câte cărți cu figuri sunt într-un pachet?

Scrieți numele și valoarea celor trei cărți din stânga.

Încercați să descrieți diferența dintre cele două cărți din partea stângă:

_____.

Poți tăia (lua toate cărțile) dacă ai în mână un călăreț și pe masă sunt un șapte și un doi?

Dacă răspunsul este afirmativ, explicați de ce.

Uitați-vă la cărțile din stânga. Închipuiți-vă că le aveți în mână. Aveți în mână doi ___ și un _____. Pe masă este un _____ și un _____.

Explicați cum veți juca următoarea mână:

_____.

SUGESTII PENTRU PROFESOR - CONTINUARE



Recunoașterea cărților

- Puneți-le în ordine crescătoare după valoare, de la 1 la rege (10). Recunoașteți toate numerele indiferent de personajul imprimat.
- Valoarea max. este 10 !
- Recunoașteți principalele trei figuri și valoarea acestora.

Regele=10

Călărețul=9

Soldatul=8

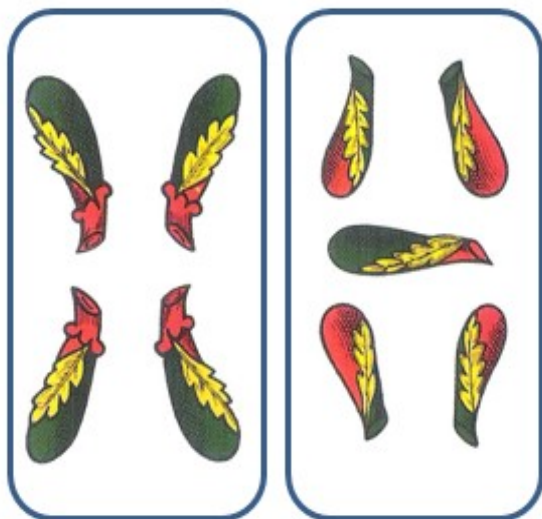


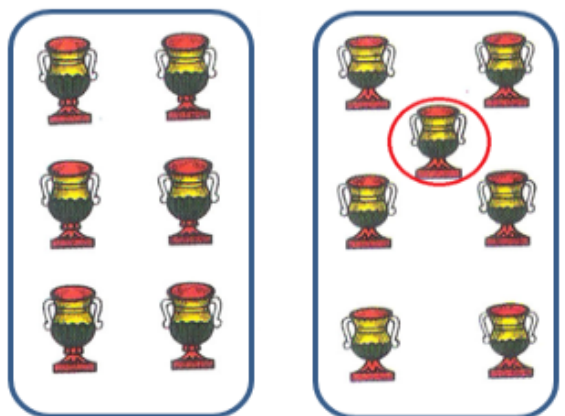
Puteți începe jocul prezentând cursanților cele 40 de cărți și diferitele cărți cu personaje. Trebuie să le recunoască pe toate. Și le amintesc?

Numărați cele 40 de cărți una câte una până învăța numerele.

Dați-le trei numere pe care să le aranjeze în ordine crescătoare. Ex. 7, 9, 3. Care este ordinea corectă?

3, 7, 9 (aptitudine mentală)





Jucați jocul

Jocul va fi jucat în grup de doi sau patru participanți. La început vor juca cu cărțile la vedere. În acest fel veți putea să-i îndrumați pe parcursul diferitelor etape ale jocului.

Fiecare jucător compară cărțile pe care le are în mână cu cele de pe masă căutând perechi. Îi veți ajuta să facă legătura între ordinea cărților și suma corespunzătoare. Astfel vor fi dezvoltate mai ușor capacitățile de calcul (subitizarea).

În acest caz, spre exemplu, profesorul va insista pe poziționarea elementelor (cupe). Sunt dispuse pe două linii și este ușor de memorizat cifra 6. Pe a doua carte apare un element în plus care nu este aliniat. Este deci suficient să se adune 1 pentru a se memoriza cartea (+1).

Adunarea

Jucătorul poate lua mai multe cărți a căror sumă este egală cu valoarea cărții pe care o are în mână. Astfel trebuie să fie capabil să adune valorile diferitelor cărți de pe masă (vezi Compendiul Math-GAMES).

Numărarea

Jucătorul va începe prin a număra obiectele pe degete. Mai târziu va învăța să numere începând cu numărul cel mai mare.

Strategie

Puteți explica jucătorilor o strategie foarte simplă. Spre exemplu, dacă unul dintre jucători are un șapte și doi pătrari și pe masă este un șapte ar putea fi mai avantajos să nu joace șaptele, ci pătrarul. Dacă celălalt jucător are și el un pătrar și-l ia pe cel al primului jucător, acesta la rândul lui poate tăia grămada cu cel de-al doilea pătrar pe care-l avea în mână.



8.1 TALPA GÂȘTEI – LEAGĂNUL PISICII (SFORICICA)

OBIECTIVE

- Participanții învață să joace *Talpa găștei* sau *Leagănul pisicii* sau...
- Cursanții învață următoarele figuri geometrice: unghi, cerc, linie, romb, dreptunghi, paralele, triunghi, pătrat.
- Jucătorii învață să numere cursiv până la 20.
- Acest joc pentru doi jucători este extrem de ușor, dar aceștia au nevoie de abilități, inteligență, răbdare, concentrare și calm.
- Prin acest joc cursanții socializează, își dezvoltă abilitățile de orientare în spațiu, învață să distingă diferite figuri geometrice și-și pot îmbunătăți cunoștințele de geografie și de cultură generală (de exemplu, varianta Turnul Eiffel).

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Acest joc poate fi jucat în aer liber, în interior, la școală, în timpul pauzei;
- Poate fi jucat, de asemenea, de adulții care doresc să-și învețe copiii un joc nou;
- Este jucat cu degetele mâinilor și cu o sfoară (ațișoară).

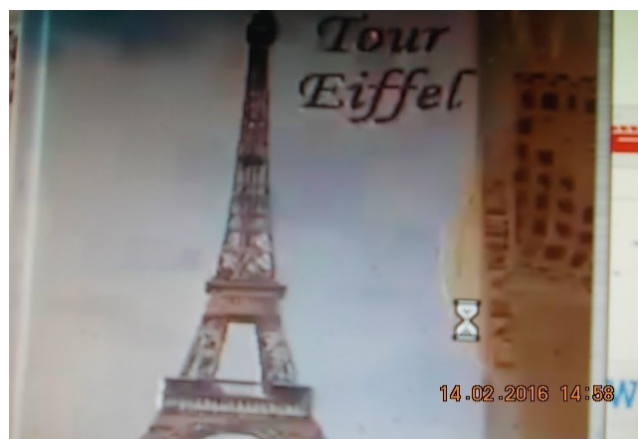
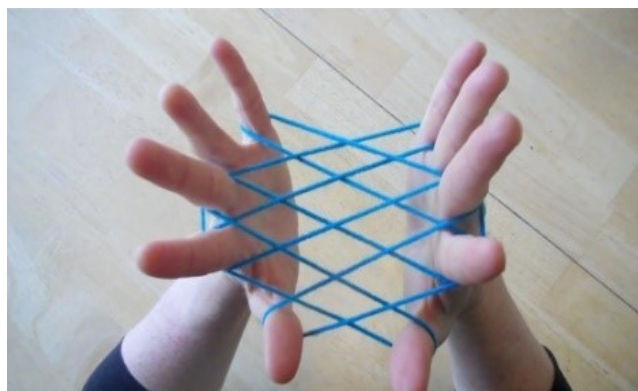
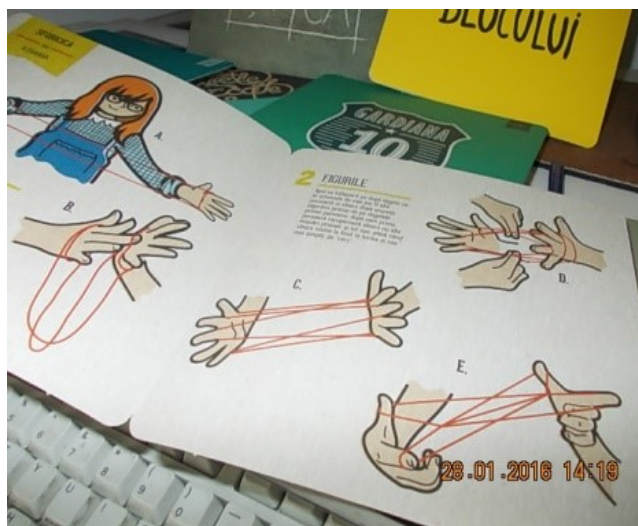
DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției (5 minute)

- Explicați jocul cu participarea cursanților (uneori participanții cunosc regulile jocului „Talpa găștei” sau „Sforicica” (Știți și alte nume ale acestui joc? Exemple: „Ațișoara”, „Jocul cu ața”, „Leagănul pisicii” etc.)

A doua parte a lecției (20 minute)

- Se fac echipe de câte 2 persoane (3-4 echipe).
- Faza 1: Fiecare echipă ia o sfoară de aprox. 70 cm lungime și se leagă capetele (dacă sunt 3-4 echipe, fiecare va lua o sfoară de culoare diferită: roșie, albastră, verde etc.).
- Faza a 2-a: Primul jucător își înfășoară sfoara pe după degete.
- Faza a 3-a: Al doilea jucător preia sfoara cu degetele sale folosind anumite mișcări precise.



- Faza a 4-a: Primul jucător recuperează sfoara cu propriile degete.
- Faza n: Etapele se repetă până la sfârșit când sfoara se descâlcește tot mai mult.
- Sfârșitul jocului: sfoara ajunge la forma inițială, de cerc.

A treia parte a lecției (15 minute)

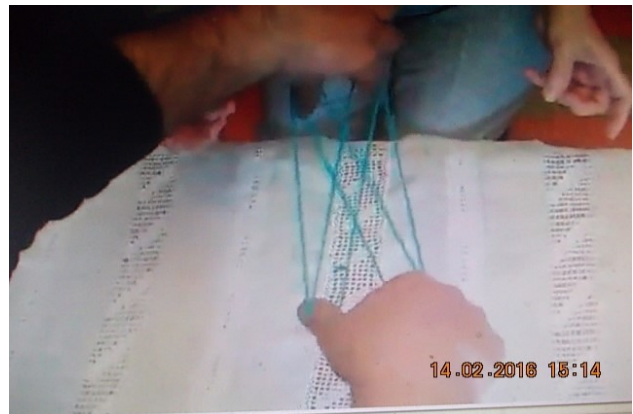
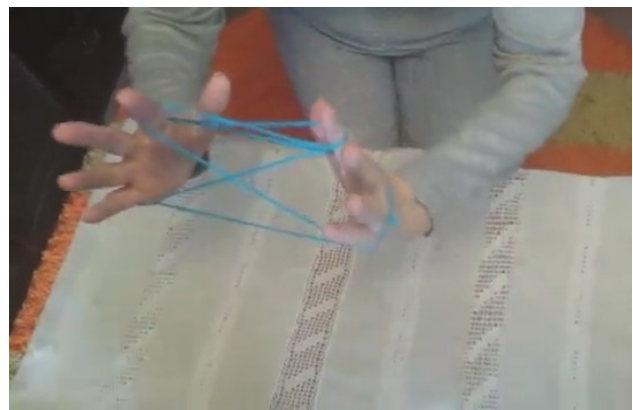
- Împărțiți fișele de lucru (câte una pentru fiecare persoană).
- Urmăriți instrucțiunile de pe fișa de lucru.
- Exerciții matematice cu planșe și definiții ale câtorva figuri geometrice.

Ultima parte a lecției (5 minute)

- Fiecare echipă sau participant își prezintă realizarea, performanța.
- Este desemnată echipa câștigătoare sau câștigătorul jocului.

SFATURI UTILE

- Fiți un profesor jucăuș, cursanții apreciază profesorii care intră în jocul lor!
- Este foarte important ca profesorul să cunoască abilitățile participanților.
- Dezvăluiți anumite trucuri ale acestui joc de figuri geometrice pe care le-ați exersat în alte lecții, cu alți cursanți.
- Apelați la memoria copilăriei pentru vocabularul jocului: „Au, stai, nu mai trage de ea că mi-am prins degetele!”
- Este nevoie și de jucători, dar și de spectatori; toți învață din acest joc simplu să socotească, să vizualizeze figuri geometrice, să cunoască ceva nou.
- Jocul stimulează dorința de creativitate, de descoperire de la simplu la complex, de orientare, coordonare.
- Jocul aduce plăcere, bucurie și legături între generații, socializare, prietenie.



EXAMPLE, REFERENȚE ȘI LINK-URI

https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=File:String_Figures_and_How_to_Make_Them.djvu&page=1

<https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g>

<https://www.youtube.com/watch?v=zIHfMkxVInU>

<https://www.youtube.com/watch?v=o-ekqfSz428>

<http://www.infatablocului.ro/>

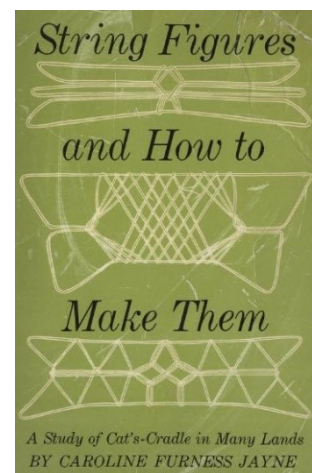
<http://www.wikihow.com/Do-String-Figures>

<https://youtu.be/AlIAZz37dYQ>

<https://youtu.be/FyTi7Pf7LXk>

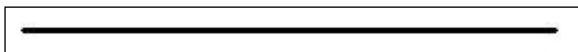
<https://youtu.be/KNDErjr2p6c>

<https://youtu.be/Vb6DWj4OLd0>



FIȘĂ DE LUCRU 8.1 (CURSANT/PROFESOR)

Citește și memorează **definiții** ale figurilor geometrice din joc.

Linia dreaptă

1. Trăsătură simplă și continuă (de forma unui fir) făcută pe o suprafață cu tocul, cu creta, cu creionul etc.

2. (Matematică) Traietorie descrisă de un punct material într-o mișcare continuă sau de intersecția a două suprafețe.

Unghi

O configurare a întâlnirii a două segmente de linii într-un punct.

Întrebarea nr. 1

Ce figuri geometrice sunt prezente în jocul „Sforicica”?

Trunghi

Spirală

Dreptunghi

Răspuns corect: _____

Întrebarea nr. 2

Ce figură geometrică este asociată cu sfârșitul jocului?

Unghi

Cerc

Linie

Răspuns corect:.....

Întrebarea nr. 3

Desenează cu creionul colorat o figură geometrică pe care ai descoperit-o în acest joc.

Întrebarea nr. 4

Câte degete folosesc jucătorii în acest joc?

2

10

20

Răspuns corect:.....

Răspunsuri la întrebări:

Întrebarea nr. 1: Triunghi sau Dreptunghi

Întrebarea nr. 2: Cerc

Întrebarea nr. 3: Privește în dreapta!

Întrebarea nr. 4: 20





8.2 COARDA (JOC ÎN AER LIBER)

OBIECTIVE

- **Cursanții** pot să numere, să adune și să scadă numere cu o singură cifră și până la 10 (înainte, de la 1 la 10 și invers, de la 10 la 1).
- **Ei recunosc** și numele a două figuri geometrice (cerc, semicerc).
- Jocul presupune memorie și imaginație, viteză, dexteritate și capacitate de a crea adevărate spectacole.
- **Abilități necesare:** abilități de orientare, de numărare în timp ce sari și de a schimba strategia din mers.
- Jocul generează **armonie socială între generații:** jocul place din copilărie până la tinerețe și vârsta adultă.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Joc în aer liber, în mediu urban sau rural.
- Este nevoie de 4-5 jucători la varianta de la 10 la 1 și de 10-15 jucători la varianta nr. 3.
- Fiecare echipă de minimum 2 jucători are nevoie de o coardă, de o bună condiție fizică și de îndemânare.
- Lecția durează 45 de minute.
- Cursanții pot începe direct de la partea a doua a lecției, dacă au citit despre joc în lecția 8.2. din Compendiu.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției (25 de minute)

- Faceți grupuri de câte doi participanți. Jucați de mai multe ori. Discutați despre strategiile jocului. Profesorul și un participant cu mai multă experiență descriu și ilustrează fazele jocului:
- **Faza 1:** Se începe de la nr. 10 și se fac 10 sărituri cum știe fiecare sau de care vrea;
- **Faza a 2-a:** 9 sărituri, se sare o dată cu dreptul, o dată cu stângul;
- **Faza a 3-a:** 8 sărituri, se sare în 2 picioare, unul lângă altul;
- **Faza a 4-a:** 7 sărituri într-un picior, la alegere;
- **Faza a 5-a:** 6 sărituri cu picioarele drepte, lipite, se sare cu stângul în față și dreptul în spate, apoi invers, apoi iar cu stângul în față și tot așa de la 6 la 1;
- **Faza a 6-a:** 5 sărituri, se sare o dată cu ambele picioare despărțite, apoi apropiate, apoi iar despărțite, apoi iar apropiate, apoi iar despărțite;



- **Faza a 7-a:** 4 sărituri, se sare de 2 ori cu piciorul drept și de 2 ori cu piciorul stâng;
 - **Faza a 8-a:** 3 sărituri, se sare cu picioarele încrucișate;
 - **Faza a 9-a:** 2 sărituri într-un picior, la o săritură se sare cu mâinile încrucișate;
 - **Faza a 10-a:** 1 săritură cu mâinile încrucișate.
- A doua parte a lecției (10 minute)**
- Se dau fișele de lucru fiecărei persoane.
 - Toți urmăresc instrucțiunile de pe fișa de lucru.
 - Dacă este suficient timp, se poate discuta despre diferențele dintre fiecare versiune a jocului din descrierea jocului 8.2. (Coarda în 3 și varianta „Ceasul”).

Ultima parte a lecției (10 minute)

- Se desemnează cel mai bun săritor cu coarda.
- Se fac câteva exerciții de numărare a săriturilor, cu cele mai frumoase elemente de vocabular, cele mai frumoase momente ale jocului, cele mai dificile.
- Profesorul și asistentul lui vor testa abilitățile matematice învățate prin fișe de lucru și exerciții (3 exerciții).
- Cel mai bun săritor va face un scurtă reprezentație în fața participanților.

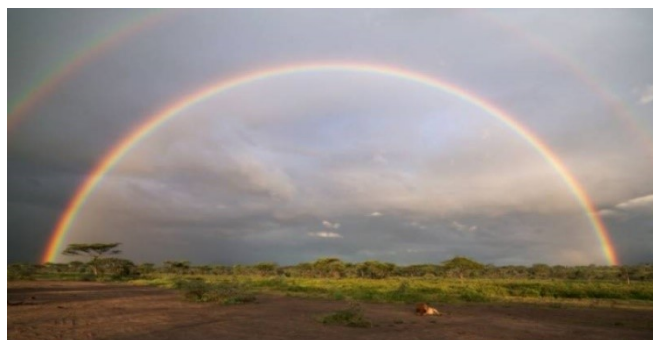
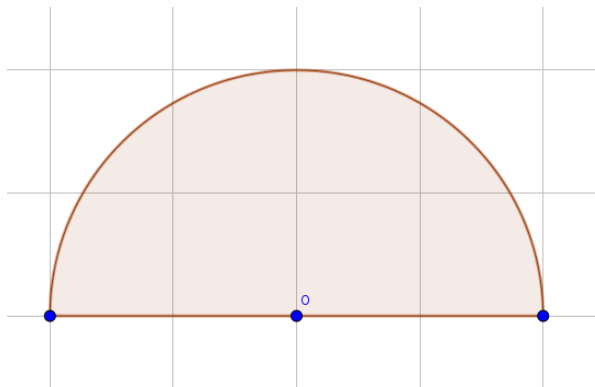
SFATURI UTILE

- Nu sări prea înalt, ci doar atât cât să intre coarda pe sub picioare. Mișcă coarda din încheieturile mâinii, nu din umeri; stai cu coatele lipite de corp. La varianta *Ceasul*, alternează sensurile de învârtire pentru a nu ameți.
- Există variante în care la **Faza a 5-a**, cea cu 6 sărituri, se spune: „foaie verde stai de șase,/ I-am făcut pe 6!”
- Există și varianta în care la **Faza a 9-a**, cea cu 2 sărituri, jucătorul spune „foaie verde de trifoi/ I-am făcut pe 2!”
- Alte elemente specifice de vocabular la *Coarda*, *Ceasul*: „Ai greșit/Greș/ peci”, „Eram la 5!”, „Ba nu, erai la 7!”; „Dă-mi coarda, mă duc acasă!”
- Alternează direcțiile de sărituri pentru a nu ameți când folosești varianta „Ceasul”.
- Urmăriți câteva exemple și în sursele de pe internet:
<http://www.infatablocului.ro/>; Youtube:
<https://www.youtube.com/watch?v=thLXlw0y1P8>

FIȘĂ DE LUCRU 8.2 (CURSANT/PROFESOR)

Informații despre Semicerc

Figura geometrică formată dintr-o jumătate de cerc se numește semicerc.



Întrebarea nr. 1

Ce figură geometrică este în imaginea curcubeului?

Cerc

Pătrat

Semicerc

Răspuns: _____

Întrebarea nr. 2

Ce legătură există între Curcubeu și Coardă?

Răspuns _____

Întrebarea nr. 3

Ce este un semicerc?

Un semicerc este _____

Întrebarea nr. 4

Desenează un semicerc cu un creion sau marker colorat (privește spre exemplul din stânga):

Întrebarea nr. 5

Numără de la 1 la 10 săriturile cu coarda și notează în fișă:

1 _ 2 _____

Întrebarea nr. 6

Numără și notează de la 10 la 1 săriturile cu coarda:

_ 10 _ 9 _____

Întrebarea nr. 7

Poți fi câștigător la jocul „Coarda”

1. Dacă ai făcut toate săriturile bine de la 1 la 10.
2. Dacă ai greșit cele mai puține sărituri.
3. Dacă ai ajuns primul la 1 sărind de la 10 la 1.

Răspuns _____

Soluții pentru întrebări:

Întrebarea nr. 1: Semicerc

Întrebarea nr. 2: Formele curcubeului și ale corzii sunt semicercuri.

Întrebarea nr. 3: Semicercul este o jumătate de cerc.

Întrebarea nr. 5: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Întrebarea nr. 6: 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

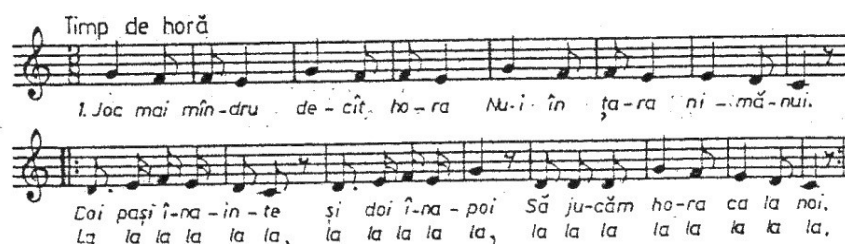
Întrebarea nr. 7: Câștigi jocul dacă ești primul jucător care ajunge la 1 (Răspuns 3).



8.3 HORA (DANS POPULAR ROMÂNESC)

OBIECTIVE

- Înțelegerea unui sistem de coordonate.
- Numerarea corectă și cursivă până la 10.
- Cunoașterea succesorului și predecesorului unui număr cu o cifră.
- Recunoașterea figurilor și a numelor unor figuri geometrice (spirală, cerc).
- Reintroducerea în societatea contemporană a dansului tradițional românesc „Hora”.
- Legătura între generații (tineri și adulți) prin dans tradițional.



INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Lecția durează 45 de minute.
- Este necesară prezența la lecție a unui suficient de mare de cursanți (15-20, dar și mai mulți).
- Se pregătesc copii ale fișelor de lucru.
- „Hora” se poate dansa în clasă, în curte, în grădină, în câmp, în sat, într-un loc destinat special.
- Se privesc imagini de pe internet sau dvd cu hore tradiționale.
- Participanții au nevoie de noțiuni elementare despre ritm, muzică și pași de dans.

A doua parte a lecției (10 minute)

- Înmânați fiecărui cursant fișe de lucru.
- Urmăriți împreună instrucțiunile de pe fișa de lucru.

SFATURI UTILE

- Căută să prinzi rapid pașii de dans și ritmul.
- Exersează câteva strigături tradiționale.
- Memorează melodia horei pe care o auzi cântată.
- Citește înainte Compendiul 8.3.
- Fii promotor al dansului în comunitatea ta.
- Fii atent la elementele matematice ale horei.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției (35 de minute)

- Se eliberează spațiul pentru dans.
- Mai multe persoane dansează în cerc.
- Se joacă hora de mai multe ori. Se discută despre strategiile dansului.
- Participanții privesc imagini de pe internet sau dvd cu hore tradiționale.
- Asistența formată din cursanți este invitată să formeze un cerc mare asemănător cu cele din filmele prezentate.

<http://www.bistritaculturala.ro/stire.php?id=39>

https://ro.wikipedia.org/wiki/List%C4%83_de_dansuri_populare_rom%C3%A2ne%C8%99ti

<http://www.juniisibiului.ro/>

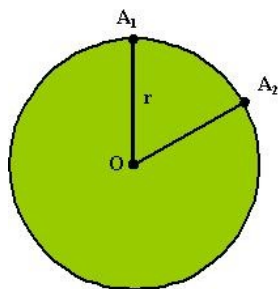
http://www.infotravelromania.ro/fotografii_traditiio_manesti.html

<https://www.youtube.com/watch?v=oVrVjYJKSc>

FIȘĂ DE LUCRU 8.3 (CURSANT/PROFESOR)

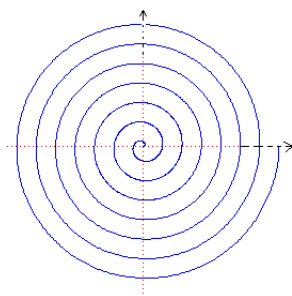
CERC

Definiție: Un cerc este **locul geometric** al tuturor punctelor unui plan situat la aceeași distanță r față de punctul O , numit centrul cercului.



SPIRALĂ

Definiție: Curbă care se învârtăște în jurul ei depărtându-se din ce în ce de centru. (forma melcului sau a șurubului)



Spirală în natură:

Melcul



Întrebarea nr. 1

Desenează un cerc cu markerul sau cu creionul colorat:

Întrebarea n. 2

Hora este un:

1. Cerc
2. Pătrat
3. Triunghi

Răspuns: _____

Întrebarea nr. 3

Câți dansatori are hora?

- De la 1 la 10
- De la câțiva până la 20
- De la câțiva până la o mulțime

Răspuns: _____

Întrebarea nr. 4

Ce elemente sunt în dansul Hora?

- Muzica
- Mișcarea
- Ritmul

Răspuns: _____

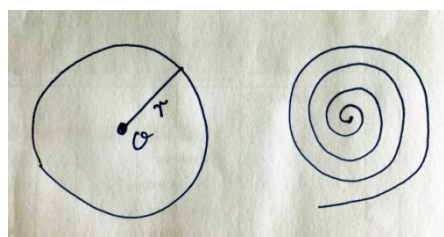
Soluțiile pentru întrebări:

Întrebarea nr. 1: Privește în dreapta!

Întrebarea nr. 2: Cerc

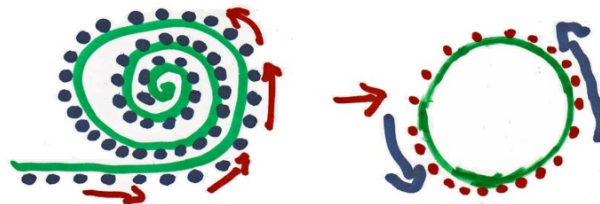
Întrebarea nr. 3: De la câțiva până la o mulțime.

Întrebarea nr. 4: Muzica, ritmul și mișcarea



FIȘĂ DE LUCRU 8.3 (PROFESOR)

1. FAZELE HOREI (TRADIȚIONAL)

a) Intrarea în spirală în dans
(Începutul Horei)

b) Cercul Horei



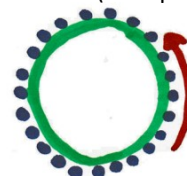
Trei pași la stânga



Trei pași la dreapta



3. Doi bățai (Bate pasul!)

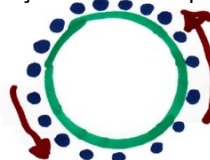


4. Învârte Hora

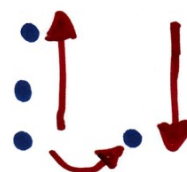


2. VARIANTE ALE HOREI (VARIANTA DE BAZĂ)

Trei pași înainte Trei pași înapoi



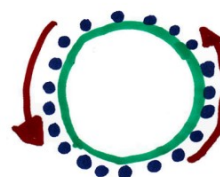
Cercul Horei se mișcă spre dreapta invers acelor ceasornicului.



3. VARIANTE ALE HOREI (HORA MARE)

Trei pași înainte

Un pas înapoi



Cercul horei se mișcă spre dreapta, invers acelor ceasornicului.



9.1 JOCUL CELOR 15 PIESE (JOC DE MASĂ)

OBIECTIVE

- Numărarea, citirea și scrierea numerelor întregi până la 20.
- Ordonarea și compararea numerelor până la 20.
- Recunoașterea, descrierea și extinderea modelelor și determinarea termenului următor în modele lineare.
- Recunoașterea și numirea a două forme dimensionale.
- Descrierea lungimii și lățimii formelor.
- Măsurarea suprafeței prin numărarea pătratelor.

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Un puzzle format dintr-o cutie pătrată 4x4 și 15 piese numerotate de la 1 la 15;
- Fișă de hârtie cu modele pe care fiecare cursant trebuie să le rezolve;
- Lecția durează 2 ore de câte 45 de minute.



DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

- Organizați grupe de câte 2 persoane.
- Dați fiecăruia o cutie pătrată goală și 15 cuburi numerotate.
- Spuneți-le să pună cuburile în ordine crescătoare și descrescătoare în afara cutiei.
- Rugați-i să pună cuburile în ordine crescătoare și descrescătoare în interiorul cutiei în șiruri.
- Rugați-i să pună cuburile în ordine crescătoare și descrescătoare în cutie, în coloane.

A doua parte a lecției

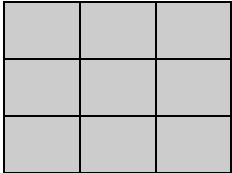
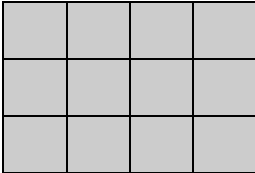
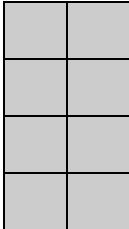
- Profesorul explică jocul.
- Un cursant joacă, celălalt urmărește jocul.
- Observatorul pune cuburile în cutie la întâmplare.
- Profesorul îi dă o hârtie cu 6 modele diferite.
- Jucătorul trebuie să pună piesele în ordine prin alunecare folosind spațiile libere.
- Participanții joacă de câteva ori jocul schimbându-și rolurile, încercând să rezolve cât mai multe modele de pe hârtie.

SFATURI UTILE

- Asigurați-vă că participanții știu să numere bine și să ordoneze numerele în ordine crescătoare și descrescătoare.
- Asigurați-vă că ei cunosc conceptele de șir și de coloană.
- Folosiți prima parte a lecției pentru a explica și clarifica acești termeni. Trebuie ca ei să înțeleagă sensul lor de bază, altfel nu pot juca jocul.

FIȘĂ DE LUCRU 9.1 (CURSANT)

Câte șiruri sunt în fiecare figură? Câte coloane sunt în fiecare figură?

A	B	C
		
Șiruri: Coloane:	Șiruri: Coloane:	Șiruri: Coloane:

Ordonați următoarele numere de la cel mai mic la cel mai mare:

6 – 1 – 5 – 10 – 9 – 3 – 8 – 15

--	--	--	--	--	--	--	--

9 – 4 – 8 – 13 – 12 – 2 – 6 – 7

--	--	--	--	--	--	--	--

Ordonați următoarele numere de la cel mai mare la cel mai mic:

8 – 14 – 5 – 7 – 10 – 3 – 11 – 2

--	--	--	--	--	--	--	--

12 – 5 – 10 – 7 – 3 – 4 – 6 – 13

--	--	--	--	--	--	--	--

Completați spațiile libere cu numerele potrivite pentru a completa tabelele corect:

1	2		4
	6	7	8
9		11	12
13	14		

15	11	7	3
14		6	
	9	5	1
12	8		

4	5	12	13
3	6		
	7	10	15
1		9	

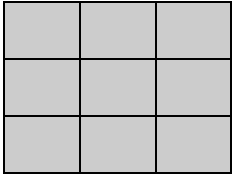
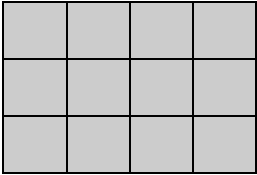
1	5	9	
2	6		14
3		11	15
	8	12	

1		3	4
12	13		5
		15	6
10	9	8	7

7		9	
6	15		11
	14	13	
4	3	2	1

FIȘĂ DE LUCRU 9.1 PAGINA 1 (PROFESOR)

Câte șiruri sunt în fiecare figură? Câte coloane sunt în fiecare figură?

A	B	C
		
Șiruri: <u>3</u> Coloane: <u>3</u>	Șiruri: <u>3</u> Coloane: <u>4</u>	Șiruri: <u>4</u> Coloane: <u>2</u>

Ordonați următoarele numere de la cel mai mic la cel mai mare:

6 – 1 – 5 – 10 – 9 – 3 – 8 – 15

<u>1</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>15</u>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------

9 – 4 – 8 – 13 – 12 – 2 – 6 – 7

<u>2</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------

Ordonați următoarele numere de la cel mai mare la cel mai mic:

8 – 14 – 5 – 7 – 10 – 3 – 11 – 2

<u>14</u>	<u>11</u>	<u>10</u>	<u>8</u>	<u>7</u>	<u>5</u>	<u>3</u>	<u>2</u>
-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------

12 – 5 – 10 – 7 – 3 – 4 – 6 – 13

<u>13</u>	<u>12</u>	<u>10</u>	<u>7</u>	<u>6</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>3</u>
-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------

Completați spațiile libere cu numerele potrivite pentru a completa tabelele corect:

1	2	<u>3</u>	4
<u>5</u>	6	7	8
9	<u>10</u>	11	12
13	14	<u>15</u>	

15	11	7	3
14	<u>10</u>	6	<u>2</u>
<u>13</u>	9	5	1
12	8	<u>4</u>	

4	5	12	13
3	6	<u>11</u>	<u>14</u>
<u>2</u>	7	10	15
1	<u>8</u>	9	

1	5	9	<u>13</u>
2	6	<u>10</u>	14
3	<u>7</u>	11	15
<u>4</u>	8	12	

1	<u>2</u>	3	<u>4</u>
12	13	<u>14</u>	5
<u>11</u>		15	6
10	9	8	7

7	<u>8</u>	9	<u>10</u>
6	15		11
<u>5</u>	14	13	<u>12</u>
4	3	2	1

FIȘĂ DE LUCRU 9.1 PAGINA 2 (PROFESOR)

Încercați să rezolvați modelele de mai jos. Rețineți că trebuie să plasați piesele în această ordine numai prin alunecare folosind spațiile libere.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	

Orizontal

1	5	9	13
2	6	10	14
3	7	11	15
4	8	12	

Vertical

4	5	12	13
3	6	11	14
2	7	10	15
1	8	9	

Sus și jos

7	8	9	10
6	1	2	11
5	4	3	12
	15	14	13

În spirală

1	2	3	4
12	13	14	5
11		15	6
10	9	8	7

Periferic (extern)

7	11	14	
4	8	12	15
2	5	9	13
1	3	6	10

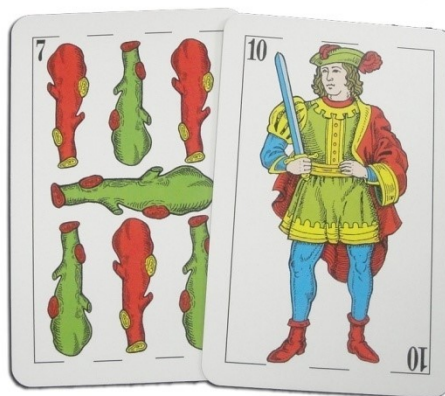
Diagonală



9.2 ȘAPTE ȘI JUMĂTATE (JOC DE CĂRȚI)

OBIECTIVE

- Numărarea corectă până la 20 de elemente.
- Citirea numerelor până la 20.
- Adunarea numerelor cu o singură cifră care au totaluri de până la 20.
- Citirea și adunarea jumătăților de cantități.
- Folosirea unui calculator pentru verificarea calculului, utilizând numere întregi.
- Înțelegerea probabilității.
- Identificarea gamei de posibilități a rezultatului atunci când se joacă o carte.



INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Un pachet spaniol de cărți de joc.
- Jucătorii sunt așezați în grupuri de maximum 8.
- Lecția durează 45 de minute.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

- Jucătorii sunt așezați în grupuri de maximum 8.
- Dați-le un pachet de cărți și arătați-le valoarea fiecărei cărți.
- Exersați numărarea diferitelor combinații de cărți.

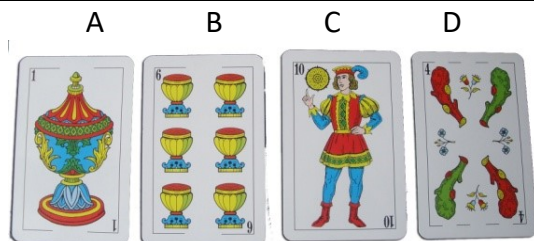
A doua parte a lecției

- Explicați jocul.
- Cereți-le să ia o carte din pachet. Cine ia cea mai mare carte este Banca.
- Participanții joacă de mai multe ori până când învață foarte bine jocul.

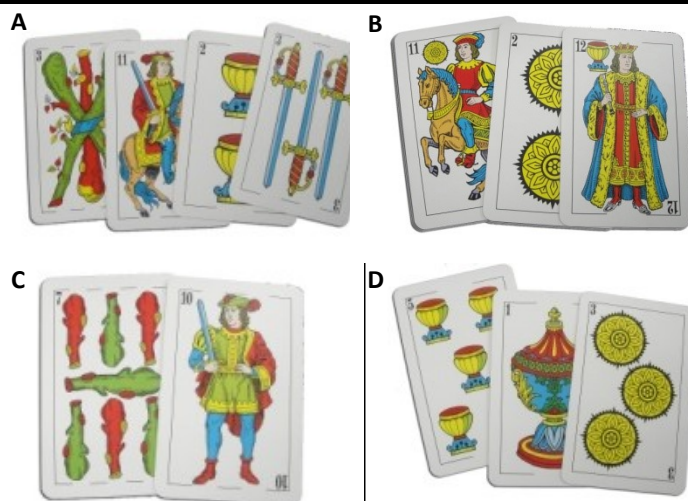
SFATURI UTILE

- Participanții trebuie să cunoască bine valoarea cărților înainte de a începe să joace.
- Cursanții trebuie să aibă grijă dacă să riște sau nu, în funcție de cărțile pe care le dețin.
- Ei ar putea câștiga jocul chiar și cu o carte cu valoare mică; cel mai important este să observe atitudinea celorlalți jucători.

FIȘĂ DE LUCRU 9.2 (CURSANT)



Cine este jucătorul care are cartea cu cea mai mare valoare?



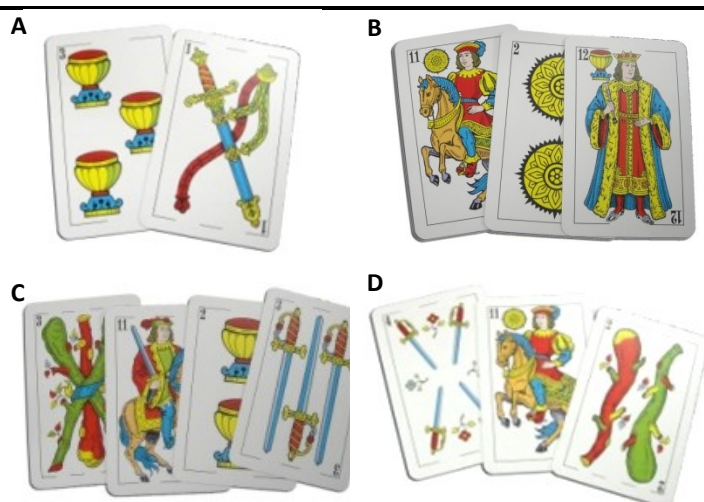
Câte puncte ai dacă ai această combinație de cărți?

A _____

B _____

C _____

D _____



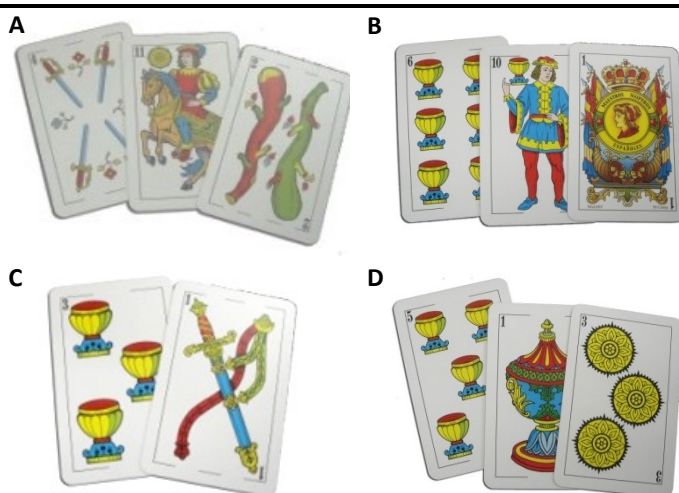
De câte puncte ai nevoie pentru a obține Șapte și jumătate?

A _____

B _____

C _____

D _____



Ce opțiune ai încerca?

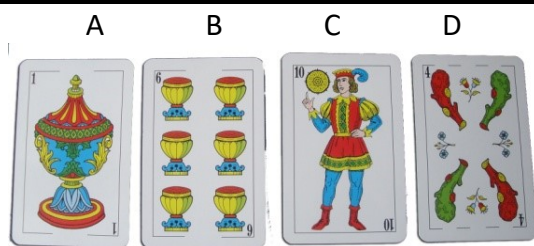
_____ Mai bine aș cere altă carte.

_____ Nimic de făcut. Am pierdut jocul.

_____ Mai aștept. Nu vreau să risc.

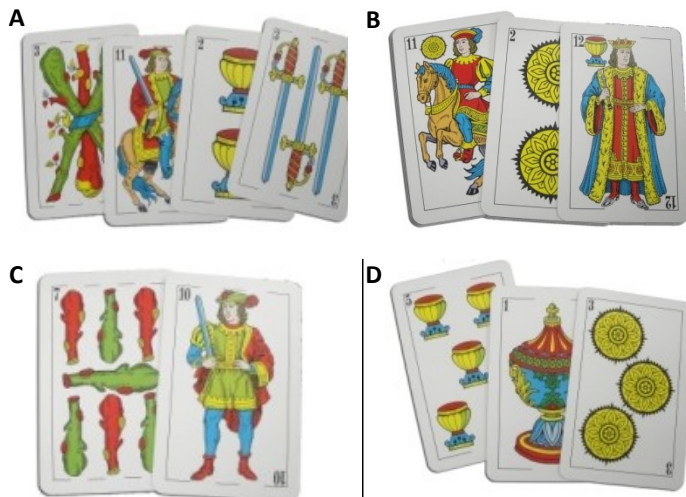
_____ Am Șapte și jumătate. Am câștigat.

FIȘĂ DE LUCRU 9.2 (PROFESOR)



Cine este jucătorul care are cartea cu cea mai mare valoare?

B



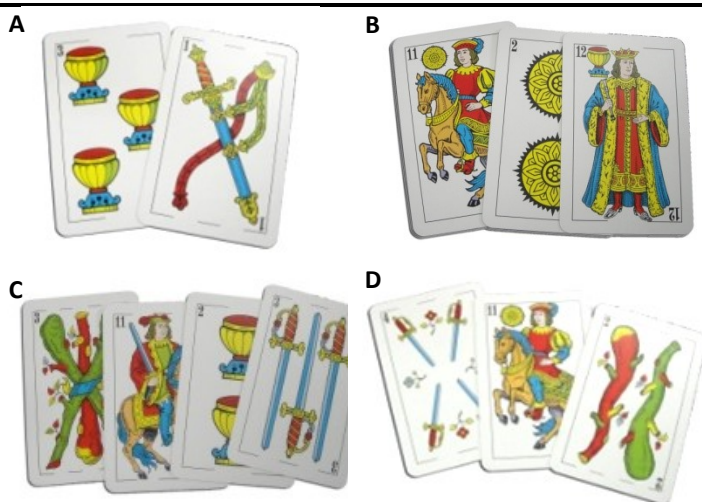
Câte puncte ai dacă ai această combinație de cărți?

A 8,5

B 3

C 7,5

D 9



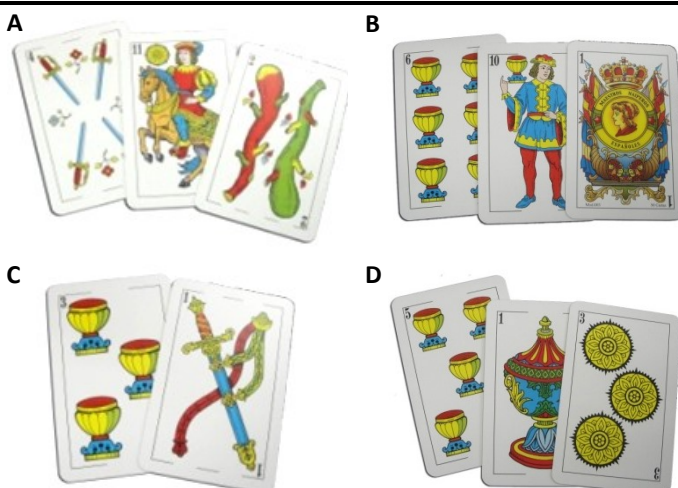
De câte puncte ai nevoie pentru a obține Șapte și jumătate?

A 3,5

B 4,5

C Am depășit scorul.

D 1



Ce opțiune ai încerca?

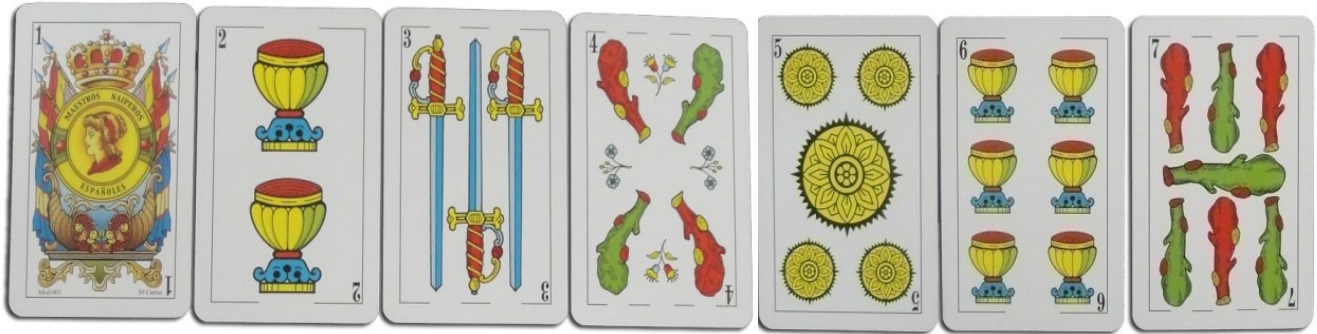
C Mai bine aș cere altă carte.

D Nimic de făcut. Am pierdut jocul.

A Mai aștept. Nu vreau să risc.

B Am Șapte și jumătate. Am câștigat.

ȘABLON PENTRU COPIERE: VALORILE CĂRȚILOR



Fiecare carte are propria sa valoare de la 1 la 7



Valoarea cărților este de 0,5 puncte

JUCĂTORII COMPLETEAZĂ ACEST TABEL DUPĂ FIECARE 3 JOCURI.

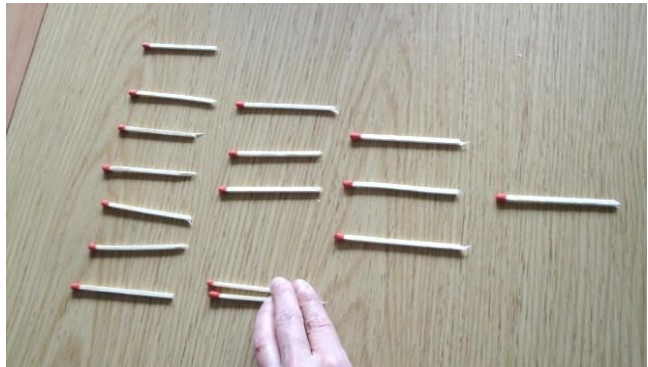
	Exemplu	Jocul 1	Jocul 2	Jocul 3
Numărul total de cărți	4 cărți			
Valoarea fiecărei cărți	$3 + 0,5 + 1 + 2$			
Valoarea totală	6,5			



9.3 JOCUL NIM (JOC CU CHIBRITURI)

OBIECTIVE

- Numărarea corectă până la 10 elemente.
- Adunarea numerelor cu o singură cifră care au totaluri de până la 10.
- Scăderea numerelor cu o singură cifră din numere până la 10.
- Înțelegerea probabilității, pentru a hotărî numărul de chibrituri pe care le ia fiecare.
- Identificarea posibilităților de succes de fiecare dată când elimină un chibrit.



INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Așezați cursanții în perechi opuse una față de cealaltă.
- Luați 16 chibrituri (sau alte obiecte, cum ar fi pietricele, creioane ...) pentru fiecare din cei 2 jucători.
- Așezați chibriturile în poziția de început a jocului, pentru fiecare cursant.
- Lecția durează 45 de minute.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției

- Dați jucătorilor cele 16 chibrituri și o copie a modelului inițial.
- Spuneți jucătorilor să pună cele 16 chibrituri pe masă, după modelul inițial.
- Exersați prin luarea unui anumit număr de chibrituri numai dintr-un singur rând și numărarea chibriturilor rămase.

A doua parte a lecției

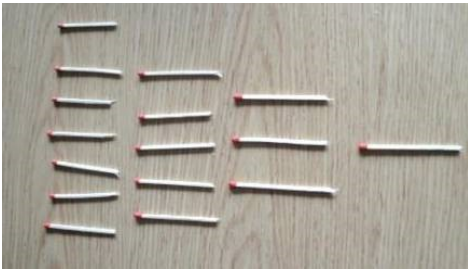
- Explicați cum se joacă jocul Nim.
- Participanții joacă de mai multe ori jocul Nim, până când învâță cum se joacă acest joc.
- Schimbați jucătorii la fiecare cinci ture pentru a exersa strategia și împotriva altui jucător.
- Puneți cursanții împreună într-un grup mare.
- Discutați despre strategiile pe care le-au folosit pentru a încerca să câștige jocul.

SFATURI UTILE

- Asigurați-vă că participanții au înțeles regulile jocului.
- Schimbați adversarii des pentru a testa diferite strategii de joc.
- Profesorul ar trebui să-i facă pe elevi să se gândească la strategia pe care o pot folosi pentru a câștiga jocul.

FIȘĂ DE LUCRU 9.3 (CURSANT)

ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA JOCULUI



Câte chibrituri sunt pe fiecare rând?

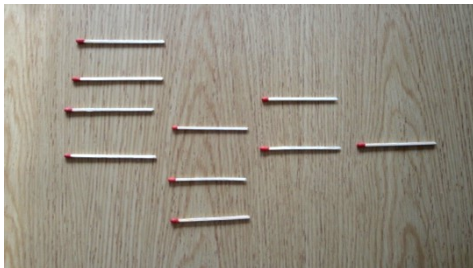
Primul _____

Al doilea _____

Al treilea _____

Al patrulea _____

ÎN TIMPUL JOCULUI



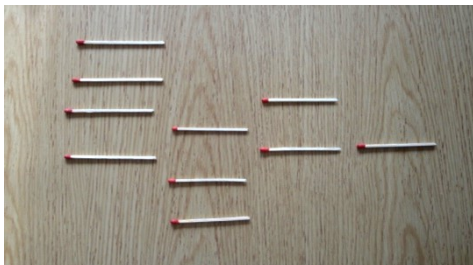
Câte chibrituri au fost scoase din fiecare rând?

Primul _____

Al doilea _____

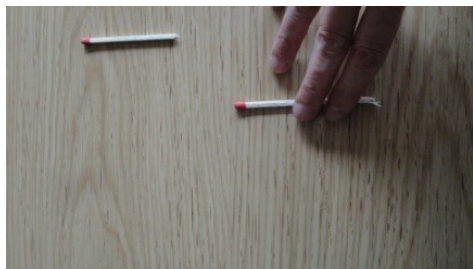
Al treilea _____

Al patrulea _____



Câte chibrituri au fost scoase în total?

Câte chibrituri au rămas pe masă?



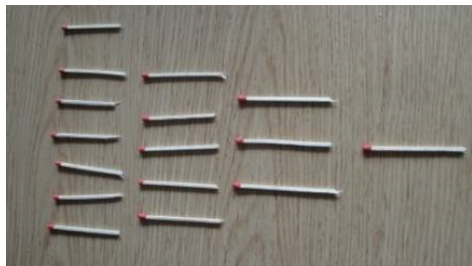
Cine a început jocul? _____

Cine a luat ultimul chibrit? _____

Are avantaj jucătorul care a început primul?

FIȘĂ DE LUCRU 9.3 (PROFESOR)

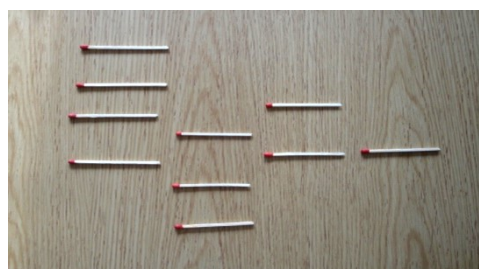
ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA JOCULUI



Câte chibrituri sunt pe fiecare rând?

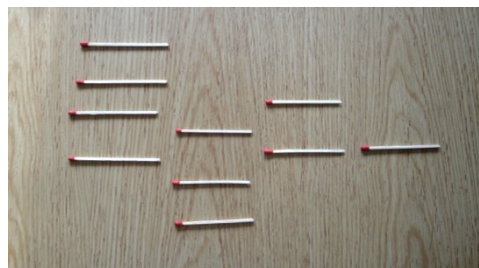
Primul Sunt 7 chibrituri
 Al doilea Sunt 5 chibrituri
 Al treilea Sunt 3 chibrituri
 Al patrulea Este doar 1 chibrit.

ÎN TIMPUL JOCULUI



Câte chibrituri au fost scoase de pe fiecare rând?

Primul $7 - 4 = 3$ chibrituri au fost luate.
 Al doilea $5 - 3 = 2$ chibrituri au fost luate.
 Al treilea $3 - 2 = 1$ chibrit a fost luat.
 Al patrulea $1 - 1 = 0$ Niciun chibrit nu a fost luat.



Câte chibrituri au fost luate în total?

$3 + 2 + 1 + 0 = 6$ chibrituri în total

Câte chibrituri au rămas pe masă?

10 chibrituri au rămas pe masă.

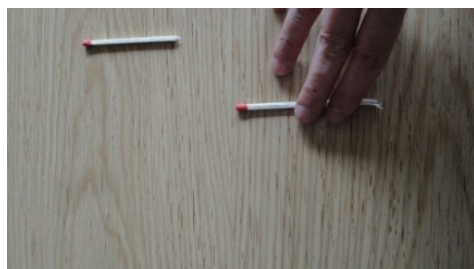
Cine a început jocul? _____

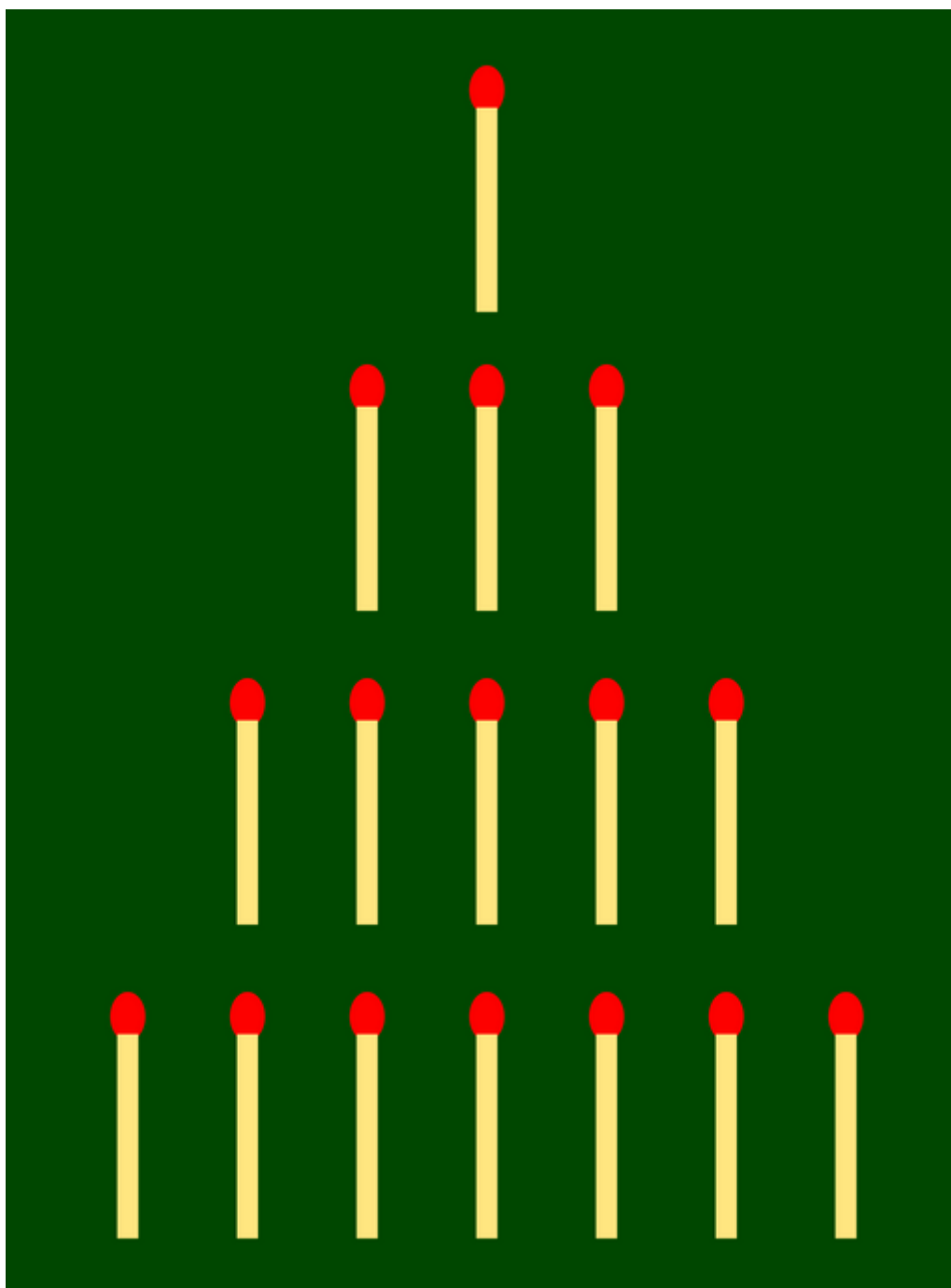
Cine a luat ultimul chibrit? _____

Are avantaj jucătorul care a început primul?

Provocați o discuție despre strategia

jucătorului pentru a câștiga jocul.





	Jocuri				
Jucători	1	2	3	4	5
A					
B					

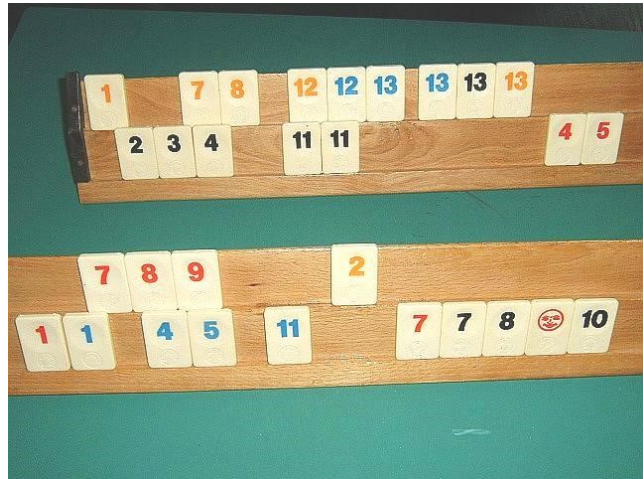
Completați acest tabel după ce ați jucat împotriva unui adversar, marcând cu **X** câștigătorul fiecărui joc!



10.1 OKAY - RUMMIKUB (JOC CU PIESE)

OBIECTIVE

- Participanții pot deja număra de la 1 la 13.
- Pot face diferența între culori.
- Jocul Rummikub este asemănător cu jocul Remi.
- Veți învăța să combinați 13 numere de la 1 până la 13 în 4 culori diferite.
- Se învață respectarea și aplicarea regulilor matematice ale jocului.



INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Întotdeauna se joacă într-un grup de 4 jucători.
- Fiecare jucător primește 14 piese; jucătorul care va începe, primește 15 piese.
- Puteți cumpăra *Rummikub* dintr-un magazin sau puteți construi singuri piesele (a se vedea șablonul de copiere).

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției (10 minute)

- Explicați jocul Rummikub.
- Utilizați pentru această explicație fișa de lucru pentru cursanți.
- Fiecare cursant primește propria lui fișă de lucru.
- Scrieți pe fișa de lucru împreună.

A doua parte a lecției (30 de minute)

- Așezați-vă în grupuri de câte 4 participanți.
- Fiecare participant primește 14 piese, jucătorul care va începe jocul primește 15 piese.
- Jucați conform regulilor. Uneori, un joc întreg poate să dureze mai mult de 30 de minute.

SFATURI UTILE

Jocul Rummikub pe Internet:

- <http://rummikub.spiel-jetzt.org/>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Rummikub>
- <https://www.youtube.com/watch?v=yLsXoE3si7E>
- <https://www.youtube.com/watch?v=yYpKxL3G0>

FIȘĂ DE LUCRU 10.1 (CURSANT)

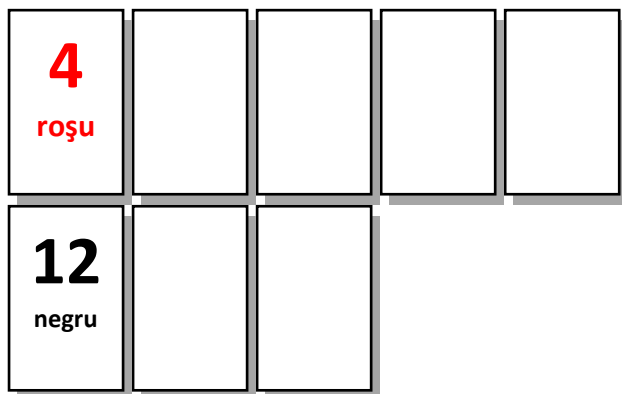
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Calcul:

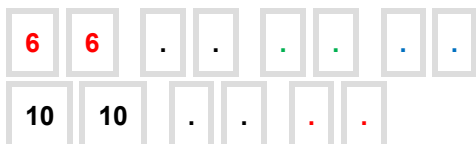
Situația 1:



Situația 2:



Situația 3 (foarte rară):



1. Cunoștințe de bază:

Adaugă numerele care lipsesc!

Notă: Fiecare cifră poate apărea doar o singură dată în șirul numerelor.

2. Câte piese sunt într-un joc de Rummikub?

- Sunt pietre de la 1 la 13.
- Fiecare piatră este disponibilă de două ori.
- Fiecare piatră este disponibilă în 4 culori.
- Există și două pietre cu jokeri.

3. În ce combinații pot fi puse împreună pietrele?

- Situația 1:
3 sau 4 pietre cu același număr pe ele, dar de culori diferite.
- Situația 2:
Secvențe compuse din cel puțin 3 pietre consecutive de aceeași culoare.
- Situația 3:
Puteți pune jos toate pietrele dacă aveți exact 7 perechi de aceeași valoare și aceeași culoare (dubluri).

FIȘĂ DE LUCRU 10.1 (PROFESOR)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Calcul:

13 pietre

13 pietre + 13 pietre

* 4 culori

+ 2 jokeri

= 106 pietre

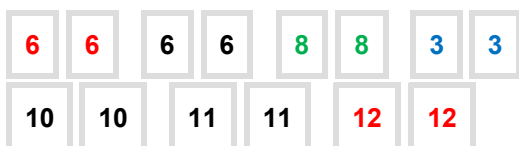
Situația 1:



Situația 2:



Situația 3 (foarte rară):



1. Cunoștințe de bază:

Adaugă numerele care lipsesc!

Notă:

Fiecare cifră poate apărea doar o singură dată în șirul numerelor.

2. Câte pietre sunt într-un joc de Rummikub?

- Sunt pietre de la 1 la 13.
- Fiecare piatră este disponibilă de două ori.
- Fiecare piatră este disponibilă în 4 culori.
- Există și două pietre cu jokeri.

3. În ce combinații pot fi puse împreună pietrele?

- Situația 1:
3 sau 4 pietre cu același număr, dar de culori diferite.

- Situația 2:

Secvențe compuse din cel puțin 3 pietre consecutive de aceeași culoare.

- Situația 3:

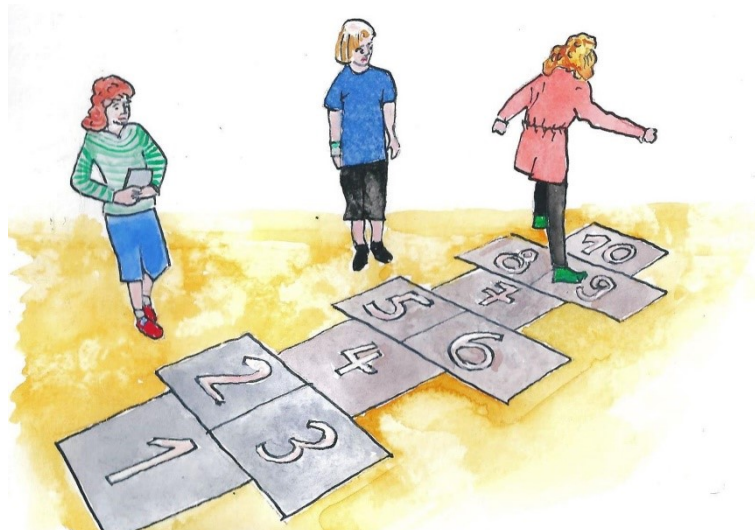
Puteți pune jos toate pietrele dacă aveți exact 7 perechi de aceeași valoare și aceeași culoare (dubluri).



10.2 ȘOTRON (JOC ÎN AER LIBER)

OBIECTIVE

- Numărarea corectă până la 10, adunarea și scăderea numerelor cu o singură cifră;
- Desenarea a două figuri geometrice (dreptunghi și cerc);
- Jucând șotron, participanții vor învăța cu siguranță numerele de la 1 la 10.
- De asemenea, conținutul pentru învățare este mai bine asimilat prin activitatea fizică, în timpul săriturilor.



INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Vor juca împreună grupuri de 3 până la 5 jucători.
- Un loc pavat și cretă pentru desen.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției (20 de minute)

- Explicați jocul Șotron.
- Folosiți fișa de lucru pentru cursanți pentru această explicație.
- Fiecare cursant primește propria lui fișă de lucru.
- Completați fișa de lucru împreună.

A doua parte a lecției (20 de minute)

- Mergeți afară, pe trotuar, în grupuri de 3 până la 5 participanți.
- Fiecare grup primește cretă pentru a desena pe trotuar.
- Jucați conform regulilor – amuzându-vă, învățați ordinea numerelor.

SFATURI UTILE

Diverse variante ale regulilor fac ca jocul să poată fi jucat în mai multe feluri.

Șotron pe internet:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Hopscotch>

FIȘĂ DE LUCRU 10.2 (CURSANT)

0 1 5 6 10

1. Cunoștințe de bază:
Adăugă numerele care lipsesc!
Notează-le:

2. Privește această fotografie și desenează în partea stângă propriul tău șotron.



2	
1	

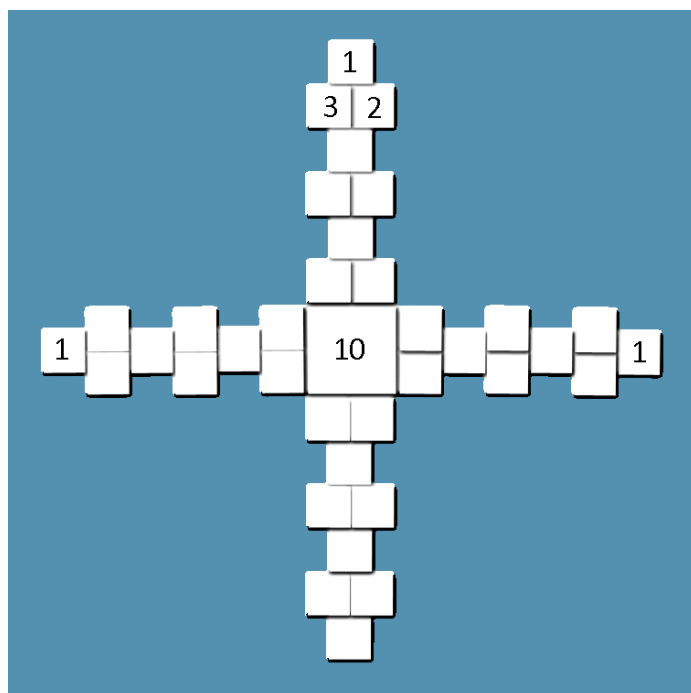
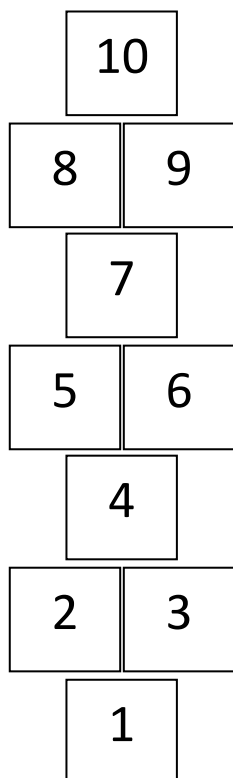
3. Privește această fotografie și desenează în partea stângă propriul tău șotron cu 4 brațe.



4. Mergeți afară pe trotuar și desenați cu creta propriul vostru șotron!
Puneți-vă de acord cu regulile!
Jucați-vă și amuzați-vă!

FIȘĂ DE LUCRU 10.2 (PROFESOR)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



1 Cunoștințe de bază:

Adăugă numerele care lipsesc!

Notă: Fiecare cifră poate apărea doar o singură dată în șirul numerelor.

2. Privește această fotografie și desenează în partea stângă propriul tău șotron.



3. Privește această fotografie și desenează în partea stângă propriul tău șotron cu 4 brațe.



4. Mergeți afară pe trotuar și desenați cu creta propriul vostru șotron!

Puneți-vă de acord cu regulile!
Jucați-vă și amuzați-vă!



10.3 SUDOKU (JOC CU HÂRTIE ȘI CREION)

OBIECTIVE

- Participanții pot deja să numere de la 1 la 9.
- Ei știu că există 9 numere cu o singură cifră de la 1 la 9.
- Ordonarea, scrierea și compararea numerelor de la 1 la 9.
- Îi veți învăța să combine 9 numere între 1 și 9 și să găsească numerele care lipsesc sau să elimine numerele duble.
- Se învață să se respecte și să se aplice regulile matematice.

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

INSTRUMENTE, MATERIALE ȘI ORGANIZARE

- Fiecare jucător primește un careu de Sudoku (careuri mici de câte 3/3 pătrate, combinate în 81 de pătrate).
- Careul de joc Sudoku trebuie să fie pregătit, pentru că nu orice combinație de numere este posibilă. Aveți posibilitatea să utilizați diferite site-uri pentru a crea careuri de Sudoku (a se vedea Sfaturi utile).
- Sudoku este un joc solitar, îl poți juca singur.
- Lecția durează 45 de minute. Mai întâi, explicați regulile, apoi participanții pot juca unul sau mai multe jocuri. Vă rugăm să începeți cu careurile ușoare de Sudoku.

DESCRIEREA LECȚIEI

Prima parte a lecției (5 minute)

- Explicați jocul Sudoku.
- Folosiți fișa de lucru pentru cursanți pentru această explicație.
- Fiecare cursant primește propria sa fișă de lucru.
- Editați împreună fișa de lucru.

A doua parte a lecției (40 de minute)

- Fiecare cursant primește propria sa fișă de lucru.
- Fiecare participant completează careul său Sudoku.
- Când a terminat, profesorul verifică soluția.
- În cazul unor dificultăți, profesorul poate ajuta fiecare participant.
- Este important ca toți participanții să găsească combinația potrivită de numere de la 1 la 9.

SFATURI UTILE

Jocul Sudoku are reguli de joc foarte simple, dar poate fi foarte complicat în timpul jocului.

Generatoare de Sudoku pe Internet:

- <https://www.kompf.de/sudoku/generator.html>
- <http://www.websudoku.com/>
- <http://www.opensky.ca/~jdhildeb/software/sudokugen/>

FIȘĂ DE LUCRU 10.3 (CURSANT)

0 1 10 11

6		
	9	5

6
3
8
2
9

	2		9	8	7		5	
--	---	--	---	---	---	--	---	--

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

1. Cunoștințe de bază:

Adăugă numerele care lipsesc!

Notă:

Fiecare cifră poate apărea doar o dată într-un careu.

2. Completează pătratele cu numere și respectă regula:

Orice număr cuprins între 1 și 9 poate apărea doar o singură dată în cele 9 pătrate de pe o linie!

3. Lucrăm împreună primul exemplu simplu al unui careu de Sudoku!

FIȘĂ DE LUCRU 10.3 (PROFESOR)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

<u>7</u>	<u>1</u>	<u>2</u>
6	<u>4</u>	<u>3</u>
<u>8</u>	9	5

6
<u>7</u>
<u>5</u>
3
8
2
<u>1</u>
<u>4</u>
9

<u>4</u>	2	<u>3</u>	9	8	7	<u>1</u>	5	<u>6</u>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

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

1. Cunoștințe de bază:

Adăugă numerele care lipsesc!

Notă:

Fiecare cifră poate apărea doar o dată într-un careu.

2. Completează pătratele cu numere și respectă regula:

Orice număr cuprins între 1 și 9 poate apărea doar o singură dată în cele 9 pătrate de pe o linie!

Orice număr cuprins între 1 și 9 poate fi folosit, atâta timp cât el apare doar o dată.

3. Lucrăm împreună primul exemplu simplu al unui careu de Sudoku!

În stânga vezi soluția!

GLOSAR MATEMATIC²

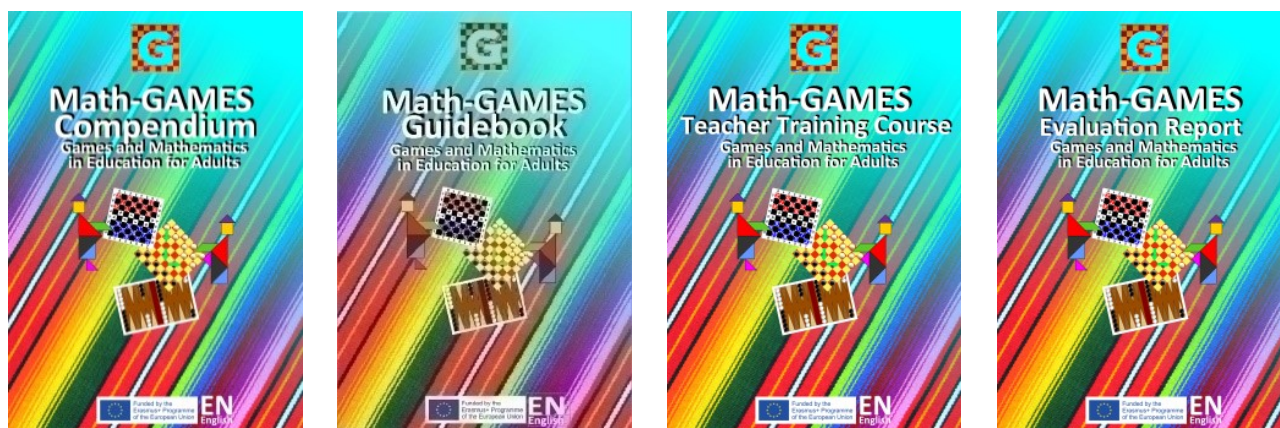
Aproximație	un rezultat care nu este într-un totu exact, dar suficient de aproape de valoarea corectă pentru a fi folosit într-un context practic. Verb: a aproxima, adverb: aproximativ.
Calcul eficient	utilizarea cunoștințelor legate de sistemele numerice și de operații. E.g. înmulțirea, în locul adunării repetate. Atunci când sunt folosite instrumente de calcul se referă la folosirea unor operații și funcții precum memoria operațiilor și funcțiilor constante ale unui calculator, suma ca funcție într-un excel, în locul adunării segment cu segment.
Capacitate	Volum, i.e. unitate de măsură tridimensională pentru măsurarea spațiului; dar se poate aplica și în cazul lichidelor, al materialelor fluide sau containerelor. Unitățile de măsură includ centimetru cub (cm ³) și metru cub (m ³). 1 l are 1000 cm ³ (volumul unui 1 kg de apă).
Ceas analogic	un ceas analogic are de obicei 12 diviziuni pe suprafața lui, marcate cu cifre de la 1 la 12, ce reprezintă orele. Are 2 limbi ce se rotesc în jurul unui centru. Limba mare descrie o rotație completă în 12 ore, limba mică descrie o rotație completă în 1 oră.
Ceas digital	un ceas digital are de obicei cifre care măsoară timpul unei zile în 24 h. Acesta afișează orele și minutele, de ex. pentru ora 4.30 după-amiază, ceasul afișează 16:30. Un ceas digital afișează orele de la miezul nopții, până la ora 12, a prânzului, însoțite de a.m. și cele de după ora 12, până la miezul nopții, însoțite de p.m. pentru a le diferenția.
Cifra	unul din simbolurile sistemului numeric; cele mai des întâlnite simboluri sunt 0,1,2,3,4,5,6,7,8 și 9. Numărul 29 este compus din 2 cifre, dar există și altele compuse din 3 cifre, de exemplu, 2.95. Locul în care se află plasate cifrele dintr-un număr le conferă și valoarea.
Comun(ă)	adjectiv folosit pentru a descrie unități, instrumente, măsuri, formate de date etc. folosite pe scară largă în viața de zi cu zi în contexte nespecializate.
Comutativ	o operație este comutativă * dacă $a * b = b * a$. Adunarea și înmulțirea sunt comutative: $2 + 3 = 3 + 2$ și $2 * 3 = 3 * 2$. Scăderea și împărțirea nu sunt comutative.
Coordonate	situează un punct anume într-un sistem de coordonate.
Cuboid	o figură tridimensională cu 6 fețe rectangulare. Fețele descriu un unghi de 90°. O pereche de laturi opuse ale cubului poate descrie un pătrat.
Date	element matematic ce include informații de natură cantitativă constând în numărători sau măsurători; când se referă la bucăți sau la evenimente separate, numărabile, datele sunt discrete. Când cantitățile evaluează lungimi sau capacități, datele sunt continue. Singular: dată/cifra.
Date continue	date rezultate din măsurare, e.g.: lungime, temperatură. Datele continue pot avea orice fel de valori între 2 valori și pot fi verificate cu un grad relativ de precizie. O linie este, de obicei, un exemplu de date continue, o infinitate de puncte.
Direct proporțional	două cantități sau 2 variabile se află într-un raport direct proporțional, atunci când acestea cresc sau descresc în aceeași proporție: de exemplu, dacă 5 portocale costă 1£, atunci 10 portocale vor costa 2£, astfel costul este în legătură directă cu cantitatea, ambele se dublează, sau ambele de înjumătățesc. Expresia matematică este $y = k * x$ în care k este o constantă.

² Adaptat și modificat pentru Adult Core Curriculum, The Basic Skills Agency 2001, Produced by Cambridge Training and Development Ltd. în numele Basic Skills Agency, Commonwealth House, 1–19 New Oxford Street, London WC1A 1NU.

Domeniu	o măsură a unui statistici extinse; diferența dintre cel mai mare și cel mai mic este un set de date numerice.
Dreaptă	linia dreaptă este cea mai scurtă distanță între 2 puncte, adică cele cu care începe și se sfârșește linia.
Estimare	calea către un răspuns general rezultat dintr-un calcul aproximativ al numerelor sau măsurătorilor, folosind experiența anterioară.
Eveniment	folosit în calculul probabilistic pentru a descrie rezultatul unei acțiuni sau întâmplări.
Evenimente combinate	un set de evenimente independente cu un rezultat unic. Un eveniment independent nu influențează un eveniment ulterior: de exemplu, aruncarea unui zar nu influențează următoarea aruncare a zarului. 2 aruncări ale zarului reprezintă un eveniment combinat cu 36 de rezultate posibile (6x6). Probabilitatea de a arunca de 2 ori 6 este de 1 la 36.
Expresie	o propoziție matematică cu variabile exprimate în cuvinte sau simboluri; de ex., lungime x lățime, $a \times b$ sau $(a \cdot b)$.
Factor	când un întreg se poate exprima ca produs compus din doi sau mai mulți întregi, aceștia fiind factori ai întregului. Ex: $24 = 6 \times 4$, sau 6 și 4 sunt factori ai lui 24. Un factor prim este un număr prim.
Formă rectangulară	un poligon cu 4 laturi. Perechile laturilor opuse sunt egale. Dacă toate laturile unui poligon sunt egale, atunci avem un pătrat. Adj. rectangular(ă).
Formulă	orice identitate, regulă generală sau lege matematică. Forma de plural – <i>formule</i> .
Fracție	fracția care are la numărător cifra 1, iar la numitor altă valoare decât zero, ex., $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$...
Fracție ordinară	fracția în care numărătorul și numitorul sunt numere întregi. Mai este cunoscută și sub numele de fracție simplă sau fracție vulgară.
Fracție mixtă	un număr întreg și un număr fracțional exprimate sub formă de fracție; e.g., $1 \frac{2}{3}$ reprezintă o fracție mixtă. Mai poate fi numită și număr mixt.
Fracții echivalente sau egale	fracții având aceeași valoare; e.g., $\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{6}{12}$. Aceste fracții sunt echivalente sau egale.
Grafic	o anumită formă de reprezentare a unor date grupate. În forma cea mai simplă, intervalele între clase sunt egale, au aceeași bază, dimensiune, fiecare segment fiind parte a totalului din fiecare clasă.
Grafic sub formă de cerc	o anumită opțiune de reprezentare grafică a unor date. Un cerc este împărțit în sectoare. Frecvența sau dimensiunea fiecărui sector este proporțională cu unghiul format din centrul cercului.
Greutate	forța cu care un corp este atras către centrul Pământului. În contexte neștiințifice termenul este adesea folosit ca sinonim cu masa. Unitățile de măsură pentru greutate sunt gramul (g) kilogramul (kg).
Întreg	orice număr întreg pozitiv sau negativ, inclusiv zero; e.g., -2, -1, 0, 1, 2....
Linie	dispozitiv de măsurare alcătuit din gradații/puncte pe o linie, plasate la intervale egale.
Linie dreaptă	cea mai scurtă distanță între 2 puncte.
Masa	este o caracteristică fundamentală a corpului și se referă la o cantitate inclusă în respectivul corp. Masa este diferită de greutate, forța cu care un corp este atras către centrul Pământului. În anumite condiții, un corp poate fi imponderabil, în timp ce masa este constantă.
Media	un tip de aproximare. Media aritmetică este suma cantităților divizate prin numărul celor ce o alcătuiesc. Ex., media aritmetică a numerelor 5,6, 14, 15 și 45 este $(5,6, 14, 15 \text{ și } 45)/5 = 17$.

Medie	se folosește uneori ca sinonim al termenului aritmetic „medie”. În sens mai larg poate fi folosit cu sens de mediană, mod, mijloc.
Multiplu	orice număr care are ca factor un număr dat este numit multiplu al acelui număr. Ex. $14 = 7 \cdot 2$, $49 = 7 \cdot 7$ și $70 = 7 \cdot 10$. Astfel 14, 49 și 70 sunt toți multipli de 7.
Număr la pătrat	numărul care poate fi reprezentat ca produs a două numere egale ex., $36 = 6 \cdot 6$, prin urmare 36 este o formă de număr la pătrat.
Număr median	un tip de medie. Acesta este numărul sau valoarea atunci când toate sunt așezate în ordine crescătoare sau descrescătoare; numărul median al 5, 6, 14, 15 și 45 este 14. Când există un număr median al valorilor, este calculată media aritmetică a 2 valori mediene; de ex. numărul median al 5, 6, 7, 8, 14 și 45 este $(7+8)/2 = 7.5$.
Număr negativ	număr mai mic de 0.
Număr prim	un număr prim este alcătuit din 2 factori, numărul în sine și 1. Ex.: 2 (factori 2, 1), 3 (3, 1); 51 nu este un număr prim (factorii 51, 17, 3, 1) și 1 în sine nu sunt considerate numere prime.
Numeral cardinal	unu, doi, trei etc.
Numeral ordinal	termen care descrie o poziție într-un șir; e.g., primul, al doilea, al treilea, al patrulea.... al douăzecilea etc.
Operație	o combinație de numere sau de alte elemente. Adunarea, scăderea, înmulțirea și împărțirea sunt cele 4 operații cu numere.
Operații inverse	sunt acele operații care, atunci când sunt combinate, nu afectează entitatea asupra căreia acționează: de ex., adunarea și scăderea sunt operații inverse, e.g., $5+6-6=5$; înmulțirea și împărțirea sunt și ele operații inverse, e.g., $6 \cdot 10/10=6$.
Paralele	linii întotdeauna echidistante. Liniile paralele nu se întâlnesc niciodată indiferent de întinderea lor. Liniile paralele trebuie să se afle în același plan.
Perimetru	lungimea laturilor unei figuri închise.
pi (π)	acest simbol este folosit pentru raportul dintre circumferința unui cerc și diametrul acestuia. Aproximativ 3.142.
Probabilitate	gradul de probabilitate ca un eveniment să aibă loc, sau o anumită măsură a certitudinii. Probabilitatea se exprimă pe o scară de la 1 la 0. În situația în care un eveniment nu va avea loc, probabilitatea este 0, iar când este sigur că se va petrece, probabilitatea este 1. Probabilitatea de a da cu zarul numărul 1 este 1 din 6 ($1/6$) pentru că zarul are 6 fețe.
Procentaj	o fracție exprimată drept număr de părți la sută și este notată prin simbolul %. Jumătate se poate exprima prin 50%, iar întregul prin 100%.
Produs	rezultatul înmulțirii, e.g., produsul dintre 2, 3 și 4 este 24 ($2 \cdot 3 \cdot 4$).
Proporție	o comparație între cantități de același fel. Ex., o mixtură este făcută din 2 ingrediente în proporție de 3:1, 3 părți din prima substanță și o parte din a doua. Altfel spus, primul ingredient este în proporție de $\frac{3}{4}$ din toată mixtura, iar al doilea de $\frac{1}{4}$ din total.
Proprietate	un atribut sau o caracteristică. Ex., proprietatea unui pătrat este aceea că are toate laturile egale între ele.
Regulat	un poligon este regulat dacă toate laturile și unghiurile interioare sunt egale, e.g., un poligon regulat este pătratul. Când ne referim la forme, adjectivul regulat se referă la formele bi și tri dimensionale a căror suprafață poate fi măsurată prin formule matematice; e.g., pătrat, cerc, cilindru.
Rotunji (a)	procedeu folosit pentru a exprima un număr sau o măsură cu un anumit grad de precizie, e.g., 543, rotunjit cel mai aproape cu 10 este 540.
Segment de dreaptă	segment dintr-o linie care are un început și un sfârșit.

Sistem de coordonate	poate fi clar determinat, e.g., prin 2 șiruri de numere.
Suprafață	unitate de măsură a suprafețelor. Unități de măsură: m^2 , cm^2 .
Șir de numere	o linie cu numere alese în cuprinsul ei.
Semn	simbol folosit pentru a exprima o operație, e.g., adunare +, scădere –, înmulțire $\times$, împărțire /. În cazul numerelor alese, simbolurile + sau – indică direcția în care numerele sunt măsurate de la început, în șirul de operații.
Simbol	o literă, un număr sau alte semne ce reprezintă un număr, o operație sau o altă idee matematică; ex., V este simbolul roman pentru 5, > este simbolul pentru „mai mare decât”.
Simetria liniilor sau reflectarea simetriei	Proprietatea unei forme în care o jumătate este reflectarea celeilalte jumătăți; „linia mediană” reprezintă axa simetriei sau este linia simetriei.
Simetrie	o figură este simetrică, dacă părți din figura respectivă sunt intersanjabile, fără a modifica întregul.
Simplu	adjectiv folosit în cazul numerelor, informațiilor, diagramelor, graficelor etc., care solicită competențe minime din partea cursanților, ex., : numere întregi mici, numere cu care se poate lucra ușor, e.g., 2, 5, 10, 100; reprezentări simple ale unui număr limitat de date.
Șir	o succesiune de termeni / valori alcătuită după o regulă, în care există o relație clar definită între un termen și cel care îi succede, dar și între fiecare din termeni și poziția pe care o ocupă în respectivul șir, e.g.: 1, 4, 9, 16, 25 etc.
Unghi	o configurație realizată din 2 linii care se întâlnesc într-un punct. Termen folosit adesea pentru a descrie rotația unei linii către cealaltă. Unghiul drept are 90° , un unghi ascuțit este mai mic de 90° , un unghi obtuz este mai mare de 90° , dar mai mic de 180° , iar un unghi reflex – mai mare de 180° .
Unghi drept	un sfert dintr-un arc de cerc. Un unghi de 90° . Un unghi ascuțit este mai mic decât un unghi drept, iar un unghi obtuz este mai mare decât un unghi drept, dar mai mic decât 2 unghiuri drepte. Un unghi reflex este mai mare decât 2 unghiuri drepte.
Unități de măsură standard	unități de măsură folosite de o întreagă comunitate, e.g.: metrul – unitate de măsură standard pentru lungimi. Unitățile de măsură nestandardizate nu sunt agreate pe scară largă.
Valoarea în funcție de poziția ocupată într-un număr	valoarea unei cifre este dată de locul pe care îl ocupă într-un număr, e.g., în numărul 1481 sunt reprezentate mii, sute, zeci și unități. Valoarea numărului 1 din stânga este de o mie, iar a celui din dreapta este de 1 unitate.
Valori fixe	date/valori rezultate dintr-o numărătoare separată de articole sau de evenimente, de ex., număr de persoane.
Volum	unitate de măsură a spațiului tridimensional ce folosește unități de măsură de tipul centimetri cubi, cm^3 , metri cubi m^3 .
Zecimale	care au 10 drept bază. Termen folosit adesea ca sinonim cu fracția zecimală, în care zecimala: o zecime, o sutime, o miime este reprezentată ca cifră după un punct (virgulă). Zecimala este așezată după virgulă. De ex. 0.275 este o fracție zecimală cu 3 cifre. Acesta este un sistem de notare zecimal.
Zilnic	adjectiv folosit pentru a descrie numere, unități de măsură, segmente, instrumente etc. de folosință zilnică, în contexte comune.



MATERIALE DISPONIBILE ÎN PROIECTUL MATH-GAMES

Cele patru părți rezultate din proiectul **Jocuri matematice**:

- **Compendiul Celor mai Cunoscute Jocuri Matematice Tradiționale** conține cărți în 10 limbi (**BG, DE, EN, ES, VA, FR, GR, IT, RO, TR**). Ulterior, partenerii proiectului vor demonstra modul în care jocurile tradiționale ar putea fi puse în aplicare în programul lor de învățare pentru o mai bună înțelegere a matematicii, în special pentru persoanele cu calificare inferioară, pentru tineri și pentru migranți, în cazul în care există astfel de nevoi.
- Printre rezultate sunt **Ghidul de învățare prin jocurile matematice** cum ar fi abilitatea de a calcula (inițiere în matematică) în 9 limbi (**BG, DE, EN, ES, VA, FR, GR, IT, RO**).
- În a treia parte a proiectului partenerii de proiect vor dovedi practic și vor testa (pe parcursul desfășurării cursurilor reale și a seminariilor) faptul că jocurile practicate între oameni cu diferite abilități ajută la integrarea socială și, prin urmare, jocurile tradiționale vor fi salvate de uitare prin transmiterea lor către alte persoane și nu vor mai fi pierdute.
- Alt rezultat este **Cursul și seminarul de formare prin jocuri matematice pentru profesori** care vor avea loc în următorii ani, în diferite țări. Prezentarea electronică, seminarul și cursul de formare a cadrelor didactice sunt publicate în limba engleză.
- În cele din urmă va fi publicat **Raportul de testare și evaluare pentru jocuri matematice**. Este un raport despre proiect, lucrări, activități din cadrul lecțiilor, competiții în școli, ședințe și evaluare. Raportul privind proiectul jocuri matematice este publicat în limba engleză. Toate materialele sunt disponibile începând cu anul 2018.

Information:

Website: www.math-games.eu

E-Mail: roland.schneidt@web.de