

PROIECT DIDACTIC

Clasa a VII-a

Matematică



Proiect didactic realizat de profesor Tatiana Predoană, Fundația Noi Orizonturi, în cadrul programului - pilot Digitaliada, revizuit de Monica Popovici, profesor Digitaliada

Textul și ilustrațiile din acest document începând cu pagina 2 sunt licențiate de Fundația Orange conform termenilor și condițiilor licenței Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) care poate fi consultată pe pagina web <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>. Coperta (pagina 1), ilustrațiile, mărcile înregistrate, logo-urile Fundația Orange, Digitaliada și orice alte elemente de marcă incluse pe copertă sunt protejate prin drepturi de proprietate intelectuală exclusive și nu pot fi utilizate fără consimțământul anterior expres al titularilor de drepturi.

Înțelegerea matematicii utilizând jocul Angles



Aria și perimetrul unor figuri geometrice. Cerc Tipul lecției – Recapitulare

Introducere

În această lecție, elevii de clasa a VII-a vor aplica experiențial calculul ariei triunghiului, pătratului, dreptunghiului și discului, folosind formulele învățate. Utilizând jocul **Angles**, elevii vor observa că pot calcula, folosind formulele învățate, suprafețele diferitelor figuri geometrice.

Elevii vor lucra individual și în echipe de câte doi. Se recomandă ca profesorul să fie familiarizat cu jocul **Angles** și să pregătească înainte de a începe lecția, materialele necesare. Elevii vor sta la mese (în bănci) grupați câte doi.

Întrebări esențiale:

- Care este sinonimul cuvântului „arie”?
- Care este unitatea de măsură pentru arie?
- Ce înseamnă figuri echivalente?

Competențe generale și specifice:

CG 1. Identificarea unor date și relații matematice și corelarea lor în funcție de contextul în care au fost definite.

CS 1. Interpretarea informațiilor conținute în probleme practice legate de cerc, triunghiuri și poligoane regulate.

CG 2. Utilizarea algoritmilor și a conceptelor matematice pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații concrete.

CS 1. Interpretarea informațiilor conținute în probleme practice legate de cerc, triunghiuri și de poligoane regulate.

CS 2. Deducerea unor proprietăți ale cercului și ale poligoanelor regulate folosind reprezentări geometrice și noțiuni studiate.

CG 3. Exprimarea caracteristicilor matematice cantitative sau calitative ale unei situații concrete și a algoritmilor de prelucrare a acestora.

CS 1. Alegerea reprezentărilor geometrice adecvate în vederea optimizării calculelor de arii.

Materiale necesare:

- Tabletele cu jocul **Angles**
- Anexele 1, 2
- Piese de tangram, din hârtie

Concepte abordate:

- Arie/Suprafață
- Perimetru
- Înălțimea
- Triunghi/Pătrat/Cerc/Dreptunghi
- Lungime/Lățime
- Unitate de măsură

Desfășurarea lecției

1. Captarea atenției și prezentarea titlului lecției

Scop: Recapitularea figurilor geometrice, captarea atenției

Metode: Conversația, jocul

Timp: 12 minute

Materiale: Videoproiector, imagini, piese de tangram din hârtie

Concepte: Triunghi dreptunghic, pătrat

Profesorul proiectează pe tablă imaginea din Anexa 1 iar elevii trebuie să numere, foarte repede, din câte triunghiuri, pătrate, dreptunghiuri și cercuri este format roboțelul din imagine.

Elevul care răspunde primul și corect, va citi următoarea povestioară, în care întâlnim informații despre un joc foarte vechi numit **Tangram**:

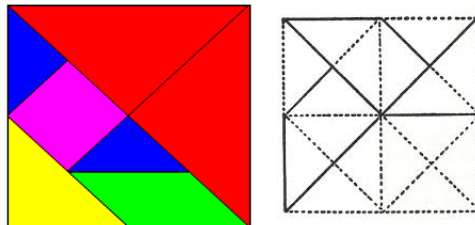
În vremurile vechi, un împărat a chemat la palatul său mulți meșteri învățați, pentru a-i făuri fiului său cea mai minunată jucărie. Meșterii au confecționat multe jucării frumoase, dar copilul se plictisea foarte repede de fiecare dintre ele. În cele din urmă, la curtea împărătească a sosit un învățător, spunând că și el are pentru fiul împăratului o jucărie și a scos din traista sa un simplu pătrat de hârtie. Crezând că-și bate joc de el, împăratul a poruncit ca omul să fie biciuit. Însă, învățătorul a tăiat repede pătratul în mai multe bucățele și l-a chemat pe copil să se joace. În cele din urmă, atât copilul, cât și împăratul, împreună cu toți curtenii săi, au fost vrăjiți de această jucărie simplă, dar interesantă.

Informații despre Tangram

Jocul Tangram, care este un joc foarte vechi de puzzle, de origine chineză, este cunoscut sub diferite denumiri: „pătratul magic”, „placheta înțelepciunii” sau „placheta celor șapte șiretlicuri”.

Piesele folosite în acest joc se numesc tanuri. Acest joc folosește doar șapte piese (cinci triunghiuri dreptunghice isoscele, un pătrat și un paralelogram) și cu ele se pot crea 100 de figuri.

Pătratul magic se poate împărți în 16 triunghiuri dreptunghice isoscele. Putem observa că aceste figurine construite au aceeași suprafață și, pentru calculul suprafeței, se poate aplica formula de calcul pentru aria triunghiului dreptunghic, pătratului, paralelogramului sau doar aria triunghiului dreptunghic.



Profesorul oferă fiecărei perechi de elevi, piesele decupate din Tangram (după modelul colorat), pentru ca aceștia să construiască figurine după modelele proiectate pe tablă, cu ajutorul tanurilor.

Profesorul anunță titlul lecției - **Aria și perimetrul unor figuri geometrice (triunghiului, pătratul, dreptunghiului, discului) – Recapitulare.**

2. Reactualizarea cunoștințelor învățate anterior

Scop: Elevii să-și reamintească noțiunile despre ariile triunghiului, pătratul, discului, dreptunghiului însușite anterior și să le aplice în cadrul problemelor.

Timp: 38 minute

Materiale: Tableta, jocul **Angles**, Anexa 2

Metode: Conversația, activitatea independentă

Concepte: Triunghi, pătrat, dreptunghi, cerc

Etapa 1

Reactualizarea orală a cunoștințelor anterioare (10min.)

Profesorul desenează mai multe figuri geometrice pe tablă și solicită elevilor să scrie formulele pentru calculul ariei acestora, formule învățate anterior.

- Care este formula de calcul pentru aria dreptunghiului?

- Care este formula de calcul pentru aria triunghiului oarecare?
- Care este formula de calcul pentru aria pătratului?
- Care este formula de calcul pentru aria cercului?

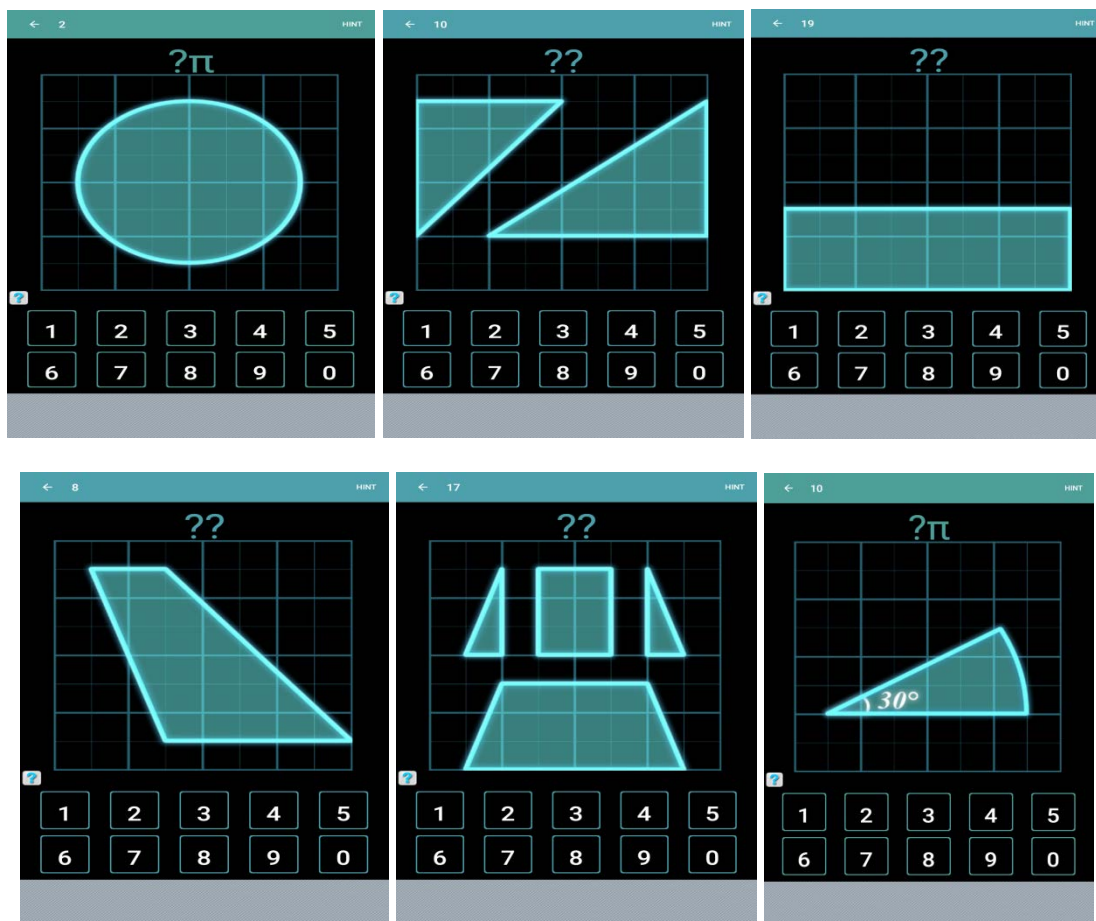
Etapa 2

Activitate de recapitulare cu ajutorul jocului Angles (20 min.)

În acest joc, elevii trebuie să calculeze ariile triunghiurilor, patrulaterelor și a discului cu formulele învățate în lecțiile anterioare.

Pentru că jocul este în limba engleză, profesorul le va spune pașii de urmat.

Elevii vor rezolva sarcinile în ritmul lor, jocul oferindu-le situații diverse de rezolvare a problemelor ca în imaginile de mai jos:



Dacă se întâmplă să greșească, jocul oferă elevului posibilitatea de a se corecta și, dacă greșește de mai multe ori, poate să pornească de la început. Ultimul set de exerciții este o recapitulare a celor lucrate înainte.

Etapa 3

Reflecție și fixarea cunoștințelor (6 min.)

După ce elevii încheie activitatea individuală, li se adresează întrebări de reflecție:

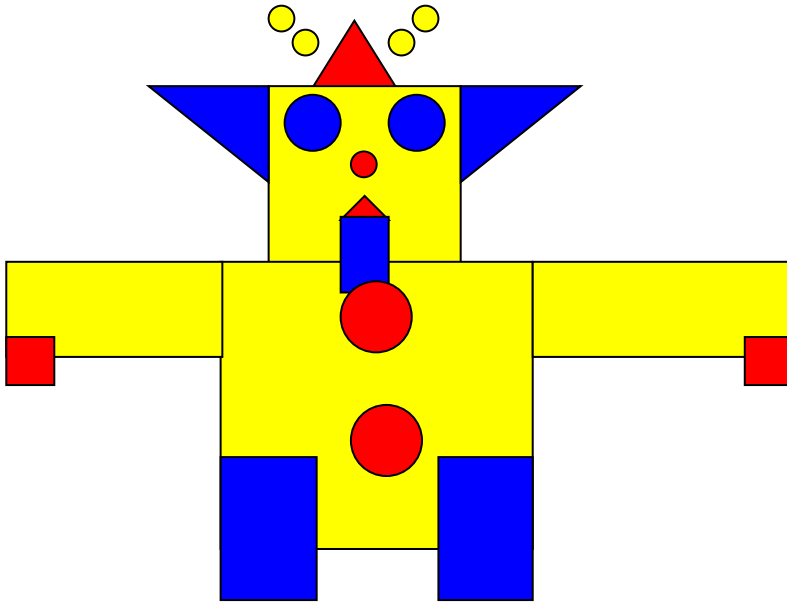
- Cum vi s-a părut sarcina de lucru?
- Ce trebuia să faceți în timpul activității?
- Cum v-ați descurcat în joc să rezolvați problemele date?
- Ce v-a plăcut cel mai mult să faceți?
- Ce ați reținut cel mai ușor din această activitate?
- În ce situații din viața reală este utilă aplicarea formulelor de calcul pentru aria triunghiului, pătratului, dreptunghiului, cercului? Cum ați putea să vă descurcați la fel de bine și la un examen pe hârtie?

4. Tema pentru acasă (2 min.)

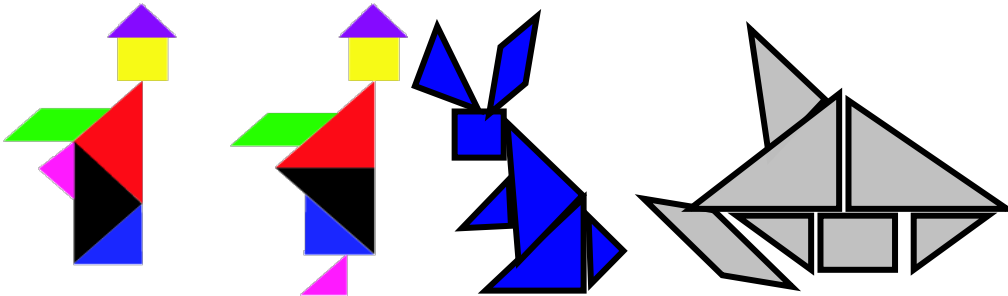
Elevii vor avea ca temă pentru acasă rezolvarea exercițiilor din fișa de lucru, fiind atenți la indicațiile date de către profesor în rezolvarea temei.

Anexa 1

Privește imaginea și spune cât mai repede din câte cercuri, pătrate, triunghiuri și dreptunghiuri este format următorul roboțel.

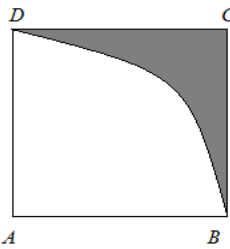


Exemple de siluete, animale, obiecte, create cu ajutorul tanurilor, care ne ajută să calculăm experiențial aria (suprafața) acestora.

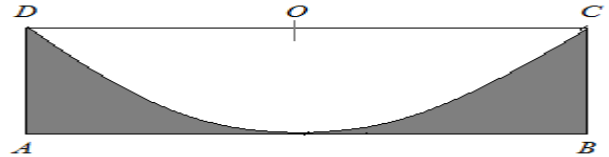


Fișa de lucru

1. Pătratul din figura alăturată are latura egală cu 8 cm. Calculați aria zonei hașurate, știind că A este centrul sectorului de cerc.



2. Calculați aria zonei hașurate știind că O este centrul semicercului înscris în dreptunghiul ABCD, iar lungimea segmentului AB este de 12 cm.

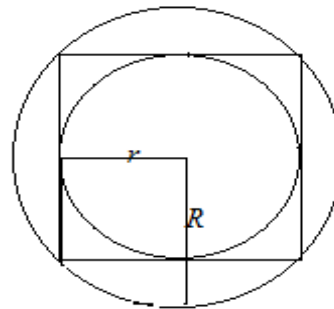


3. Decorul unei plăci de ceramică este reprezentat în fig. alăturată. Pătratul este înscris în cercul de raza R, circumscris cercului de raza r și are latura de 6 cm.

a) Aflați raportul numerelor r și R.

b) Aflați raportul dintre perimetrul pătratului și lungimea cercului de raza r.

c) Determinați aria porțiunii cuprinse între pătrat și cercul de raza r.



4. În $C(O;r)$, se consideră diametrul AB, $AC=6\text{cm}$, $C \in C(O;r)$ și $m(\widehat{BC}) = 120^\circ$. Calculați lungimea cercului, aria cercului și aria sectorului de cerc AOC.

5. Triunghiul isoscel ABC cu $m(\hat{A}) = 120^\circ$ este circumscris unui cerc cu raza de 6 cm. Calculați perimetrul triunghiului.

6. Un triunghi dreptunghic are un unghi de 30° și perimetrul $12(\sqrt{3} + 1)\text{cm}$. Calculați raza cercului circumscris triunghiului.

7. Triunghiul echilateral ABC, de arie $36\sqrt{3}\text{cm}^2$, este circumscris cercului $C(O;r)$, iar în cerc este înscris pătratul MNPQ. Determinați aria pătratului.