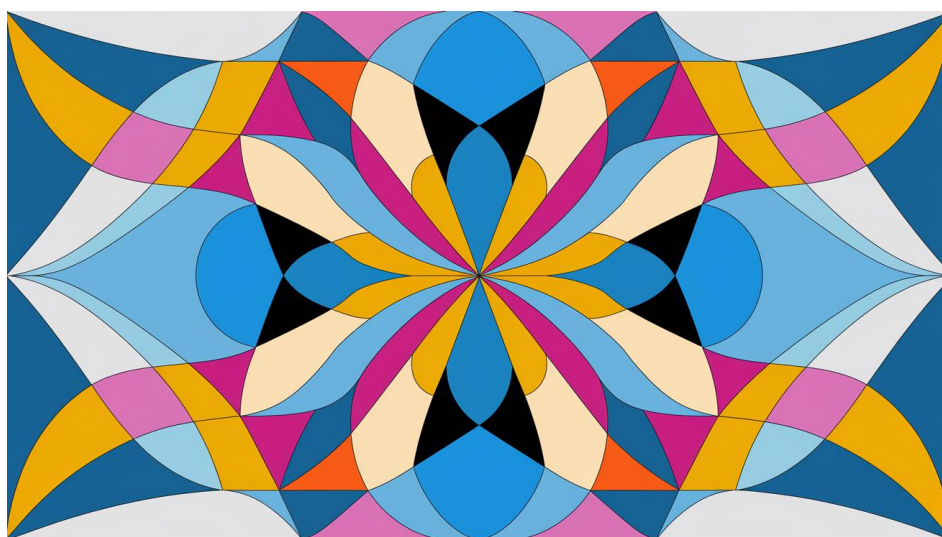


PROJEKTNI ZADATAK

U svijetu krugova i kružnica

Projekt "U svijetu krugova i kružnica" osmišljen je kao istraživačka aktivnost u kojoj ćete otkriti kako su kružnice i krugovi prisutni svuda oko nas. Radit ćete u grupama od 3-4 učenika tijekom dva tjedna. Svaka grupa će istražiti različite aspekte krugova i kružnica, provesti mjerenja, izraditi vizualne prikaze i na kraju prezentirati svoje rezultate razredu.

Kroz ovaj projekt razvijat ćete matematičke vještine poput mjerenja, računanja, crtanja geometrijskih oblika, ali i vještine suradnje, kritičkog razmišljanja i kreativnog rješavanja problema. Također ćete vidjeti kako se matematički koncepti primjenjuju u svakodnevnom životu, umjetnosti, arhitekturi i prirodi.



Ishodi učenja

MAT OŠ C.7.2.

Opisuje i crta kružnicu i njezine elemente te opisuje odnos kružnice i ravnine.

MAT OŠ C.7.3.

Primjenjuje formule za opseg i površinu kruga te duljinu kružnoga luka.

MAT OŠ D.7.4.

Primjenjuje matematički jezik u slikovnim prikazima i dijagramima te povezuje matematiku s vlastitim iskustvom.

MAT OŠ A.7.3.

Primjenjuje proporcionalne veličine, rješava probleme koristeći omjere i razmjere, koristi π kao iracionalan broj.

Zadatci

Zadatak 1: Kružnice u našoj okolini

Pronađite i fotografirajte najmanje 10 primjera kružnica ili krugova u vašoj svakodnevici (npr. u školi, kod kuće, u prirodi). Za svaki primjer:

- Izmjerite promjer objekta
- Izračunajte opseg i površinu
- Opišite funkciju tog predmeta i zašto ima oblik kruga/kružnice

Izradite plakat ili digitalnu prezentaciju s fotografijama, mjerenjima i izračunima. Razmislite zašto su neki predmeti kružnog oblika - koje prednosti donosi takav oblik?

Zadatak 2: Eksperiment - Otkrivanje broja π

U ovom eksperimentu otkrit ćete broj π kroz praktična mjerenja.

- **Prikupite predmete**

Pronađite barem 5 kružnih predmeta različitih veličina (tanjur, poklopac, CD, novčić, itd.)

- **Mjerite**

Izmjerite opseg (koncem ili mjernom vrpcom) i promjer svakog predmeta

- **Izračunajte**

Za svaki predmet podijelite opseg s promjerom i zapišite rezultat

- **Analizirajte**

Usporedite dobivene rezultate s brojem π (3,14159...) i razmislite o mogućim razlozima odstupanja

Izradite tablicu s mjerenjima i izračunima te napišite kratki zaključak o svom otkriću. Jeste li uspjeli eksperimentalno dokazati vrijednost broja π ?

Zadatak 3: Matematička umjetnost

Istražite kako se kružnice koriste u umjetnosti i dizajnu. Vaš zadatak je stvoriti vlastito umjetničko djelo koristeći samo krugove i kružnice. Možete se inspirirati:

- Mandalama
- Vennovi dijagrami

- "String art" (umjetnost s nitima)
- Koncentričnim krugovima
- Presjecima kružnica

Koristite šestar, kružnice različitih veličina, bojice ili druge materijale. Uz svoje umjetničko djelo, napišite kratki opis matematičkih koncepata koje ste koristili (središnje i obodne kutove, tetive, tangente, polumjer, itd.).

Zadatak 4: Kružnice u arhitekturi

Istražite kako se kružnice i krugovi koriste u arhitekturi. Pronađite primjere poznatih građevina koje koriste kružne elemente (npr. Rimski Koloseum, Pantheon, katedrale s rozetama, moderni kružni tornjevi).

Odaberite jednu građevinu i analizirajte kako su kružnice integrirane u njen dizajn. Izradite jednostavan model ili crtež odabrane građevine, naglašavajući kružne elemente. U svom izvještaju objasnite zašto arhitekti često koriste kružne oblike - koje su prednosti u smislu stabilnosti, estetike i funkcionalnosti?

Zadatak 5: Tangram izazov

Izradite vlastiti "Kružni tangram" - verziju tradicionalne kineske slagalice u kojoj se koriste dijelovi kruga umjesto standardnih geometrijskih oblika.

1. Nacrtajte krug na kartonu promjera 20 cm
2. Podijelite ga na 7-8 dijelova koristeći različite kružne lukove i tetive
3. Izrežite dijelove
4. Smislite barem 3 različite figure koje se mogu složiti od vaših dijelova
5. Dokumentirajte svoje rješenje fotografijama ili crtežima

Izračunajte površinu svakog dijela vašeg tangrama i provjerite je li zbroj površina svih dijelova jednak površini početnog kruga.

Upute za rad i prezentaciju

- **Vođenje bilježnice**

Vodite detaljnu bilježnicu projekta u kojoj ćete dokumentirati sve korake, mjerenja, izračune, skice i zaključke. Bilježnica može biti fizička ili digitalna (e-portfolio).

- **Završna prezentacija**

Pripremite 5-minutnu prezentaciju vašeg projekta za razred. Uključite vizualne elemente (plakate, modele, PowerPoint) i podijelite najzanimljivije otkriće iz vašeg istraživanja.

- **Rokovi**

1. tjedan: Zadaci 1-3

2. tjedan: Zadaci 4-5 i završavanje projekta

Prezentacije: Zadnji dan projekta

Tablica za vrednovanje

Ukupna ocjena projekta bit će prosjek ocjena iz svih kategorija. Posebno će se vrednovati napredak tijekom projekta, upornost u rješavanju problema i sposobnost primjene naučenih koncepata u novim situacijama.

Element	Izvrсно (5)	Vrlo dobro (4)	Dobro (3)	Zadovoljavajuće (2)
Matematička točnost	Svi izračuni i mjerenja su potpuno točni, pokazuje izvrsno razumijevanje koncepata.	Većina izračuna je točna, manje pogreške ne utječu na razumijevanje.	Izračuni su uglavnom točni, prisutne su neke konceptualne pogreške.	Značajne pogreške u izračunima, djelomično razumijevanje koncepata.
Istraživanje i kreativnost	Izuzetno kreativni primjeri i rješenja, dubinsko istraživanje teme.	Kreativni primjeri, dobro istražena tema s nekim originalnim idejama.	Standardni primjeri, ograničena originalnost, osnovno istraživanje.	Minimalno istraživanje, nedostaje originalnosti, površna analiza.
Suradnja i komunikacija	Izvrсна suradnja u	Dobra suradnja,	Osnovna suradnja,	Slaba suradnja, prezentacija je

	grupi, jasna i efektivna prezentacija rezultata.	prezentacija je jasna s manjim nedostacima.	prezentacija prenosi glavne ideje ali nedostaje detalja.	nejasna ili nepotpuna.
Dokumentacija i završni rad	Sveobuhvatna, detaljna i uredna dokumentacija, profesionalno prezentiran rad.	Dobra dokumentacija s manjim propustima, kvalitetno prezentiran rad.	Osnovna dokumentacija, prezentacija sadrži sve komponente.	Nepotpuna dokumentacija, nedostaju važni elementi u prezentaciji.