

Temat: Ludolfina. Wprowadzenie i zastosowanie wzorów na długość okręgu i pole koła

Podstawa programowa:

10. Figury płaskie. Uczeń:

- 10.5) oblicza długość okręgu i łuku okręgu;
- 10.6) oblicza pole koła, pierścienia kołowego, wycinka kołowego.

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne.

Czas trwania: 2 godziny lekcyjne.

Skrócony opis lekcji

Uczniowie dowiadują się z jednostki e-lerningowej o liczbie pi – ludolfinie, poznają zależność między długością okręgu a długością jego średnicy. Z pierwszej części jednostki (Wiedza) zostają przedstawione wzory, pozwalające obliczać długość okręgu oraz pole koła. Z drugiej części tej jednostki (Utrwalenie) przedstawiamy uczniom możliwe zastosowania poznanych wzorów. Uczniowie, pracując w grupach, mogą wykonać podobne ćwiczenia, jakie były przedstawione w jednostce e-lerningowej – wyznaczyć przybliżenie liczby pi (ćwiczymy dokładność pomiarów oraz obliczeń), zastosować poznane wzory i rozwiązać w grupie otrzymane zadanie (kształcimy umiejętność rozwiązywania zadań; ćwiczymy pracę w grupie, podział pracy). Następuje prezentacja rezultatów poszczególnych grup.

Cele lekcji:

- wyjaśnienie uczniom zależności między długością okręgu a długością jego średnicy,
- zapoznanie uczniów ze wzorami na długość okręgu i pole koła,
- uświadomienie uczniom zastosowania poznanych wzorów w sytuacjach praktycznych.

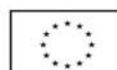


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Słowa kluczowe:

- liczba niewymierna π (π),
- długość okręgu,
- pole koła,
- ludolfina,
- pierścień,
- wycinek koła,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne.

Formy, metody i techniki:

- praca w zespołach 4–5-osobowych,
- prezentacja,
- e-learning,
- ćwiczenia praktyczne – rozwiązywanie zadań w grupie

Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- posługuje się liczbą π i jej przybliżeniem,
- podaje wzory na długość okręgu i pole koła i wykonuje obliczenia z ich wykorzystaniem,
- wskazuje praktyczne wykorzystanie poznanych wzorów.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- tablica interaktywna z rzutnikiem,
- jednostka e-learningowa „Ludolfina”,
- arkusze papieru A0 do przygotowania plakatu,
- mazaki.

W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:

- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Ludolfina” i wybrać fragmenty (zapisać która część, które ekrany) do wykorzystania na lekcji,
- zgromadzić zestaw przedmiotów okrągłych (o przekroju koła) – po jednym dla każdej grupy,

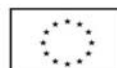


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- przygotować materiały do pracy na lekcji, korzystając z załączników 1–3,
- przygotować dla każdej grupy zestaw zadań praktycznych, umożliwiających zastosowanie poznanych wzorów.

Proponowany przebieg zajęć

LEKCJA 1

1. Rozpocznij lekcję od krótkiego wprowadzenia. Powiedz uczniom o trudnościach związanych z mierzeniem długości łuku, długości obwodu koła.
2. Wspólnie z uczniami obejrzyj pierwszą część jednostki e-lerningowej (Wiedza) do ekranu wprowadzającego wzory na obwód koła i pole koła (ekrany 1–5).
3. Podziel uczniów na czteroosobowe zespoły; każdy zespół wyznacza swego kapitana.
4. Przygotuj elementy do ćwiczeń – tyle przedmiotów, ile zespołów; po trzy okrągłe przedmioty: identyczne butelki (mogą być plastikowe), piłki tenisowe lub pingpongowe, podstawka pod doniczki lub doniczki plastikowe.
5. Omów ćwiczenie 1.

Ćwiczenie 1

- Każdy zespół otrzymuje okrągły przedmiot do pomiaru (trzy różne przedmioty, każda drużyna po jednym przedmiocie); technika pomiaru dowolna: nitką, metrem krawieckim, taśmą papierową, malarską, toczenie itp.
- Należy jak najdokładniej wyznaczyć obwód przedmiotu oraz jego średnicę (z dokładnością do 1 mm).
- Wyniki pomiarów drużyna zapisuje w tabelce (załącznik 1).
- Po zmierzeniu pierwszego przedmiotu drużyna wymienia się z inną drużyną przedmiotami i powtarza pomiar kolejnego przedmiotu.
- Każda drużyna ma zmierzyć trzy przedmioty i wyniki zapisać w tabelce.
- Wyniki pomiarów są przekazywane nauczycielowi, który wpisuje je do przygotowanej tabelki (załącznik 2)
- Ogłoszenie wyników – zwycięzcą zostaje ta drużyna, której wyniki są najbliższe wartości liczby π .



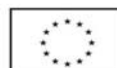
6. Rozdaj przygotowane zastawy przedmiotów i tabelki do wpisywania pomiarów.
7. Poproś uczniów o rozpoczęcie ćwiczeń.
8. Ogłoś zwycięzcę. Pogratuluj. Dokonaj oceny według własnych kryteriów (słowna, w postaci stopni).
9. Podziękuj uczniom za ich zaangażowanie podczas ćwiczeń.
10. Wspólnie z uczniami obejrzyj do końca pierwszą część jednostki e-lerningowej (Wiedza).
11. Poproś uczniów, aby jako zadanie domowe obejrzelili drugą część jednostki e-lerningowej (ćwiczenia).

LEKCJA 2

1. Rozpocznij lekcję od przypomnienia wzorów na obwód koła i pole koła.
2. Wspólnie z uczniami obejrzyj drugą część jednostki e-lerningowej – ćwiczenia 2–4.
3. Podziel klasę na te same zespoły jak na lekcji 1.
4. Przygotuj i rozdaj materiały dla zespołów.
5. Omów ćwiczenie 2.

Ćwiczenie 2

- Każdy zespół otrzymuje zadanie do wykonania – krzyżówkę liczbową (załącznik 3).
 - Hasłami są zadania dotyczące obwodu i pola kół. Do obliczeń przyjmujemy $\pi = 3$.
 - Odpowiedziami na hasła są liczby, które należy wpisać odpowiednio do krzyżówki.
 - Zespoły określają własności krzyżówki.
6. Poproś uczniów o rozpoczęcie ćwiczenia.
 7. Ogłoś zwycięzcę. Pogratuluj. Dokonaj oceny według własnych kryteriów (słowna, w postaci stopni).
 8. Podziękuj uczniom za ich zaangażowanie podczas ćwiczeń.
 9. Poproś uczniów, aby jako zadanie domowe wykonali dokładnie część jednostki e-learningowej o liczbie pi – ludolfinie (test) oraz spróbowali ułożyć jeszcze dwa hasła (zadania) do liczb otrzymanych w krzyżówce na jej przekątnych.



Materiały pomocnicze

Załącznik 1. Tabelka dla zespołu

Załącznik 2. Zbioreczna tabelka do ćwiczenia 1

Załącznik 3. Krzyżówka liczbowa

Słownik

Ludolfina – często używana nazwa liczby pi (π); pochodzi od imienia matematyka holenderskiego Ludolfa van Ceulena, który w 1610 roku obliczył wartość liczby π z dokładnością do 35 cyfr po przecinku..

Długość okręgu (l) – wzór: $l = 2\pi \cdot r$, gdzie r jest promieniem koła.

Pole koła (P) – wzór: $P = \pi \cdot r^2$, gdzie r jest promieniem koła.

Wycinek koła – część koła wycięta przez dwa promienie.

Pierścień – część płaszczyzny ograniczona dwoma okręgami o różnych promieniach i wspólnym środkiem.

Łuk – część okręgu.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

