

Temat: Tajemnicza liczba pi.

Cele lekcji:

- **wyznaczenie liczby pi (2 metody),**
- **wyprowadzenie wzoru na obwód koła,**
- **obliczenie prędkości ciała poruszającego się jednostajnie po okręgu,**

Czas realizacji: 2 godziny lekcyjne

Metody pracy:

- **praca w grupach**

Uczniowie zostają podzieleni na 6 grup po 3-4 osoby. Grupy 1-3 wyznaczają wartość liczby pi za pomocą pomiaru obwodu i średnicy różnych kół, grupy 4-6 wyznaczają wartość liczby pi poprzez rzucanie patyczkami o różnych długościach.

Uczniowie w grupach wykonują doświadczenia, uzupełniają kartę pracy, a następnie przedstawiają wyniki swojej pracy całej klasie.

- **Praca indywidualna (rozwiązywanie zadań)**
- **Dyskusja**

Plan lekcji:

- 1. Wprowadzenie nowych pojęć w języku angielskim – zabawa słówka.**
- 2. Praca w grupach – karta pracy (1).**
- 3. Grupy wyznaczające pi dwiema różnymi metodami.**
- 4. Prezentacja wyników prac w grupach.**
- 5. Rozwiązywanie zadań – karta pracy (2).**
- 6. Wierszyk**
- 7. Podsumowanie : zabawa – „Na którym miejscu w rozwinięciu dziesiętnym znajduje się twój numer z dziennika?”**

Ad. 4. Wnioski

Okazuje się, że liczba wyrażająca stosunek obwodu koła do jego średnicy jest dla każdego koła taka sama i nie jest liczbą wymierną, gdyż nie da się przedstawić w postaci ułamka zwykłego, w którym licznik i mianownik są liczbami całkowitymi. Jest to liczba niewymierna. Oznaczono ją grecką literą π . Rozwinięcie tej liczby jest nieskończone, nieokresowe i dlatego w obliczeniach korzystamy z jej przybliżenia, np. $\pi \approx 3,14$.

Ad. 5. Wyprowadzenie wzoru na obwód koła:

Ponieważ $\pi = \frac{\text{Obwód koła}}{\text{Średnica}}$, więc przyjmując oznaczenia obwód koła (długość okręgu) –l, średnica- d, promień-r, mamy $\pi = \frac{l}{d}$, czyli $l = \pi \cdot d$, ale $d = 2r$, zatem obwód koła (długość okręgu) wyraża się wzorem $l = 2\pi r$

Ad.6.

**FOR A TIME I STOOD PONDERING
ON CIRCLE SIZES. THE LARGE
COMPUTER MAINFRAME QUIETLY PROCESSED
ALL OF ITS ASSEMBLY CODE. INSIDE MY ENTIRE...**

Karta pracy – wersja po polsku

Skład grupy

Doświadczenie: Uczniowie otrzymują przedmioty w kształcie koła, a następnie za pomocą nitki, metra krawieckiego mierzą ich obwody i średnice. Po wykonaniu pomiarów wyznaczają stosunek obwodu koła do długości średnicy.

Nr grupy	Przedmiot	Obwód	Średnica	$\frac{\text{Obwód}}{\text{Średnica}}$
1	butelka			
2	Pudełko duże			
3	puszka			

Skład grupy

Doświadczenie: potrzebne będą: taśma klejąca, patyczki

Wykonanie:

(1) Na podłodze lub biurku zaznacz taśmą dwie równoległe linie, odstęp między liniami powinien być równy długości patyczka.

(2) Wykonaj serię rzutów (m.in. 10 na każdą osobę). Zapisz liczbę wszystkich rzutów (N), zapisz liczbę rzutów w trakcie których patyczek przeciął linię (X).

N -

X-

(2) Oblicz:

$$\frac{2N}{X} =$$

(3) Odpowiedz na pytania.

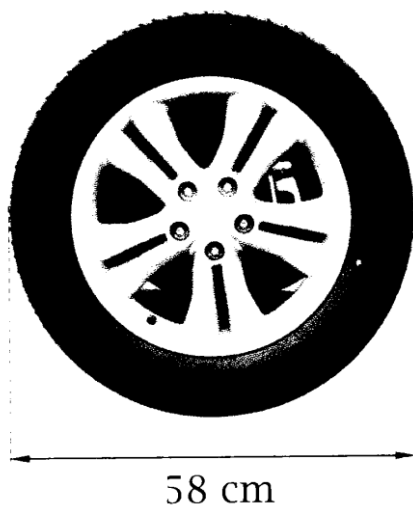
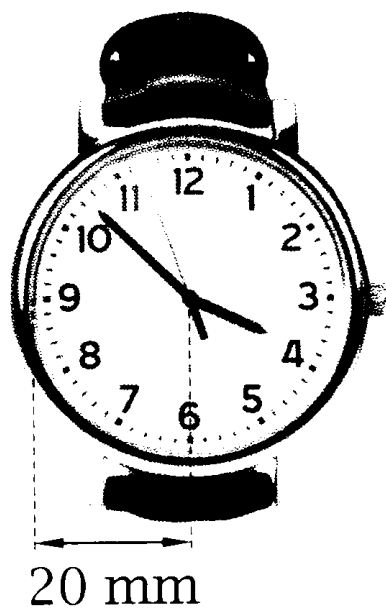
Czy wasz wartość waszego wyniku jest zbliżona do wartości liczby pi?

Czy liczba rzutów wpływa na wynik działania?

Czy sposób wykonania rzutów decyduje o wyniku?

Zadanie 1.

Oblicz obwód zegarka na rękę, obwód koła samochodowego, obwód pizzy. Przyjmując, że $\pi \approx 3,14$.



Working sheet – English version

Group members:

Experimental part

Needed objects: a rounded thing (e.g. a bottle, a box, a tin), thread, tape measure or a meter measure

(1) Measure a circumference of a circle and a diameter of a circle

(2) Fill in a table. Write down the results of your measurements, then calculate the ratio of a circumference of a circle to a diameter of a circle.

Name of a thing	a circumference of a circle [cm]	a diameter of a circle [cm]	$\frac{\text{a circumference of a circle}}{\text{a diameter of a circle}}$

Summarizing table – exercise (I)

Group	Name of a thing	$\frac{\text{a circumference of a circle}}{\text{a diameter of a circle}}$
1	a bottle	
2	a box	
3	a tin	
4		

5		
6		

Working sheet

Group number

Group members:

Experimental part

Needed objects: a scotch tape, a some kind of a stick (for e.g. a toothpick or a skewer)

(1) Mark a parallel lines with a scotch tape on the floor, if you have a big stick, or on a desk if you have a small one. A distance between the lines should be equal to the size of your stick.

(2) Throw your stick several times (at least ten times for one member of a group). Count how many times your stick have fallen down on the line. Write down the exact number of your throws (N – throws number) and the number of the throws when your stick crossed the line (X).

N -.....

X-

(2) Calculate according to the given formula:

$$\frac{2N}{X} =$$

(3) Answer the questions.

Is your result close to the value of a π number?

Does the number of throws affect the result of your calculation?

Does the way of throwing affect the probability of crossing the line?

Exercise 1.

Calculate the circumference of the objects shown on the picture below. Assume that $\pi \approx 3.14$.

