



Spotkanie 2

Temat: Koło i okrąg. Pojęcia związane z okręgiem – promień, średnica, styczna, sieczna.

Zajęcia rozpoczynamy od pytania, co oznacza nazwa projektu, w którym uczniowie biorą udział: „Pi i sigma”. A co to jest to „Pi” dokładniej?

Plan zajęć

1. **Przypomnienie czym różnią się pojęcia: koło i okrąg, oraz powtórzenie wiadomości i podstawowych pojęć związanych z kołami i okręgami.** sieczna, styczna, promień, średnica, cięciwa.
2. **Wprowadzenie liczby π .** Trzeba przygotować 3-4 przedmioty o okrągłych przekrojach (słoik, butelka, doniczka), linijkę, sznurek lub nitkę oraz kalkulator. Młodzież mierzy średnicę przedmiotu linijką a następnie za pomocą nitki obwód i uzupełnia tabelę:

przedmiot	średnica	obwód	iloraz: obwód/średnica (z dokładnością do części setnych)

Na podstawie obserwacji wyciągamy wnioski i definiujemy liczbę π wzorem

$$\pi = \frac{\text{długość okręgu}}{\text{długość średnicy}}$$

$\pi=3,141\ 592\ 653\ 589\ 793\ 238\ 462\ 643\ \dots$ - Ludolfina (od Ludolfa van Ceulena, który w 1610 r. wyznaczył przybliżenie z dokładnością do 35 miejsc rozwinięcia dziesiętnego.)

Przybliżenia liczby π , które warto zapamiętać i stosować to 3,14 lub $\frac{22}{7}$.



W dawnych czasach modne było układanie wierszy lub innych tekstów, w których liczby liter poszczególnych słów odpowiadają kolejnym cyfrom rozwinięcia tej liczby. Przykładem jest np. wiersz K. Cwojdzńskiego:

*„Kuć i orać w dzień zawzięcie,
bo plonów nie-ma bez trudu
złocisty szczęścia okręcie
kołyszysz ...
Kuć. My nie czekajmy cudu
robotą to potęga ludu.”*

CIEKAWOSTKA: Rowerowy licznik kilometrów składa się z dwóch części. Jedna liczy obroty koła, a druga to rodzaj komputerka, który liczbę obrotów koła zamienia na liczbę przebytych kilometrów. Montując licznik, należy wprowadzić do komputerka obwód koła roweru.

W instrukcji licznika zaleca się wpisać liczbę $3,14 \times \text{średnica koła}$. Ta przybliżona wartość obwodu powoduje, że wskazania licznika nie są dokładne.

3. Wzór na długość okręgu.

Oznaczamy:

l – długość okręgu

r – promień koła

Podajemy wzór: $l = 2\pi r$

Jak łatwo zapamiętać? – przeczytajmy: „Dwa pier-niki”

4. Rozwiązywanie zadań.

1) Czy z drutu o długości 60 cm można wykonać:

- obręcz w kształcie okręgu o promieniu 10 cm,
- dwie obręcze, każda o promieniu 4 cm,
- dwie obręcze, z których jedna ma promień 6cm, a druga 3 cm?

2) Każdy z czterech chłopców ma rozpiętość ramion równą 140 cm. Czy zdołają objąć ramionami pień drzewa o średnicy 180 cm?



- 3) W ciągu minuty karuzela obraca się 5 razy. Chłopiec siedzi na koniku w odległości 5 m od środka karuzeli. Jaka drogę pokonuje chłopiec w ciągu 5 minut?
- 4) Zuzia jedzie na rowerze z tak ustawioną przerzutką, że jeden pełny obrót pedałów powoduje dwa obroty każdego koła roweru. Koła te mają średnicę 70 cm. Ile pełnych obrotów pedałami musi wykonać Zuzia, aby przejechać 1 kilometr? W obliczeniach przyjmij $\pi = \frac{22}{7}$.

5. Podanie wzoru na pole koła.

Oznaczamy:

P – pole koła

r – promień koła

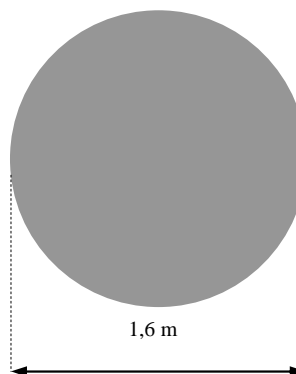
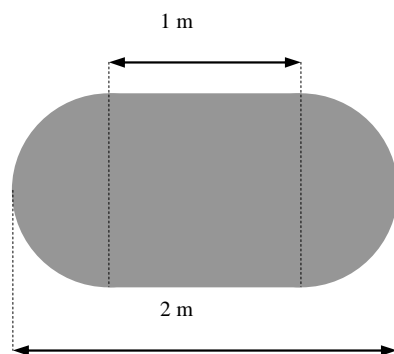
Podajemy wzór:

$$P = \pi r^2$$

Jak łatwo zapamiętać? – „*pie*-nik kwadratowy”

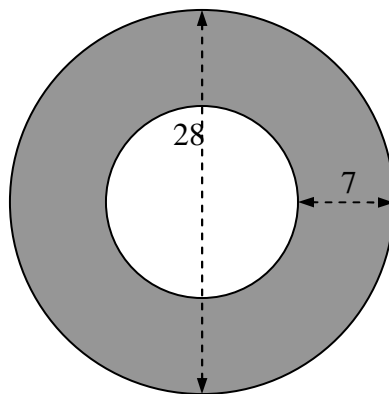
6. Rozwiązywanie zadań.

- 1) Największa na świecie pizza miała kształt koła o średnicy 30 m. Ile metrów kwadratowych tej pizzy otrzymałby każdy z was, gdybyście podzielili ją między siebie na równe części? Przyjmij, że $\pi=3$. Wynik zaokrąglj.
- 2) Błaty dwóch stołów narysowano w jednakowej skali.
- Który blat ma większą powierzchnię?
 - Który blat ma większy obwód?

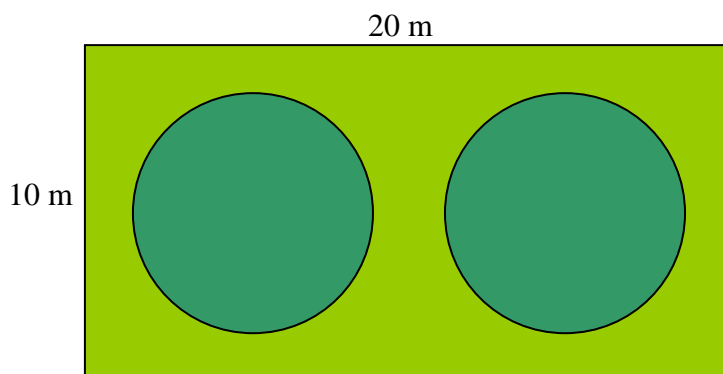




- 3) Na miejscu dawnego skrzyżowania postanowiono wybudować rondo, którego wymiary (w metrach) podane są na rysunku. Oblicz, na jakiej powierzchni trzeba wylać asfalt (obszar zacieniowany na rysunku). W swoich obliczeniach przyjmij $\pi = \frac{22}{7}$.



- 4) Każdy ze spryskiwaczy podlewa obszar w kształcie koła o promieniu 4 m. Która część działki ma większą powierzchnię – podlana, czy niepodlana?





Uzupełnij tabelkę

przedmiot	średnica	obwód	iloraz: obwód/średnica (z dokładnością do części setnych)

Wniosek:

Znajdź kolejne cyfry w rozwinięciu liczby pi.

wiersz K. Cwojdzńskiego:

*„Kuć i orać w dzień zawzięcie,
bo plonów nie-ma bez trudu
złocisty szczęścia okręcie
kołyszysz ...
Kuć. My nie czekajmy cudu
robotą to potęga ludu.”*

Rozwinięcie liczby pi

Wzór na długość okręgu:



- 1) Czy z drutu o długości 60 cm można wykonać:
 - d) obręcz w kształcie okręgu o promieniu 10 cm,

 - e) dwie obręcze, każda o promieniu 4 cm,

 - f) dwie obręcze, z których jedna ma promień 6cm, a druga 3 cm?

- 2) Każdy z czterech chłopców ma rozpiętość ramion równą 140 cm. Czy zdołają objąć ramionami pień drzewa o średnicy 180 cm?

- 3) W ciągu minuty karuzela obraca się 5 razy. Chłopiec siedzi na koniku w odległości 5 m od środka karuzeli. Jaką drogę pokonuje chłopiec w ciągu 5 minut?

- 4) Zuzia jedzie na rowerze z tak ustawioną przerzutką, że jeden pełny obrót pedałów powoduje dwa obroty każdego koła roweru. Koła te mają średnicę 70 cm. Ile pełnych obrotów pedałami musi wykonać Zuzia, aby przejechać 1 kilometr? W obliczeniach przyjmij $\pi = \frac{22}{7}$.

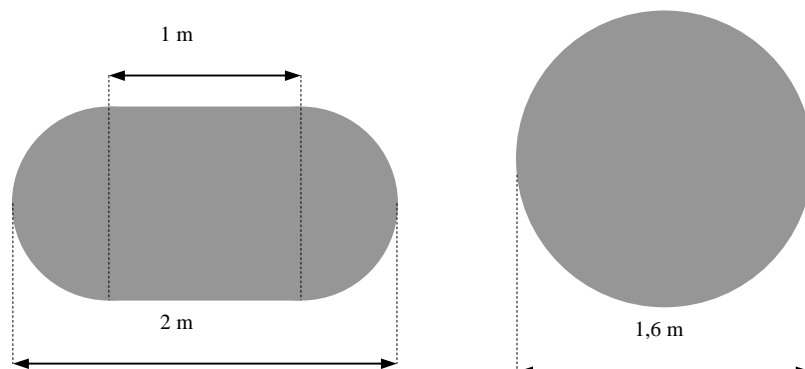


Wzór na pole koła:

- 5) Największa na świecie pizza miała kształt koła o średnicy 30 m. Ile metrów kwadratowych tej pizzy otrzymałby każdy z was, gdybyście podzielili ją między siebie na równe części? Przyjmij, że $\pi=3$. Wynik zaokrąglj.

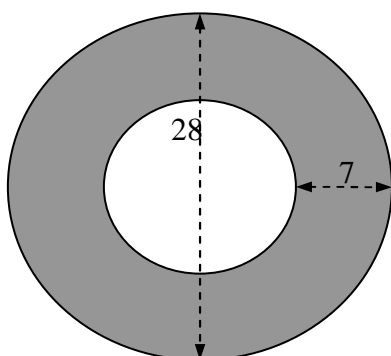
- 6) Blaty dwóch stołów narysowano w jednakowej skali.

- a) Który blat ma większą powierzchnię?
b) Który blat ma większy obwód?

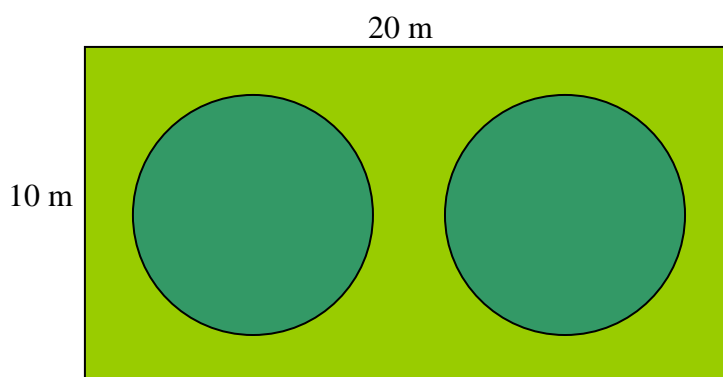




- 7) Na miejscu dawnego skrzyżowania postanowiono wybudować rondo, którego wymiary (w metrach) podane są na rysunku. Oblicz, na jakiej powierzchni trzeba wylać asfalt (obszar zacieniowany na rysunku). W swoich obliczeniach przyjmij $\pi = \frac{22}{7}$.

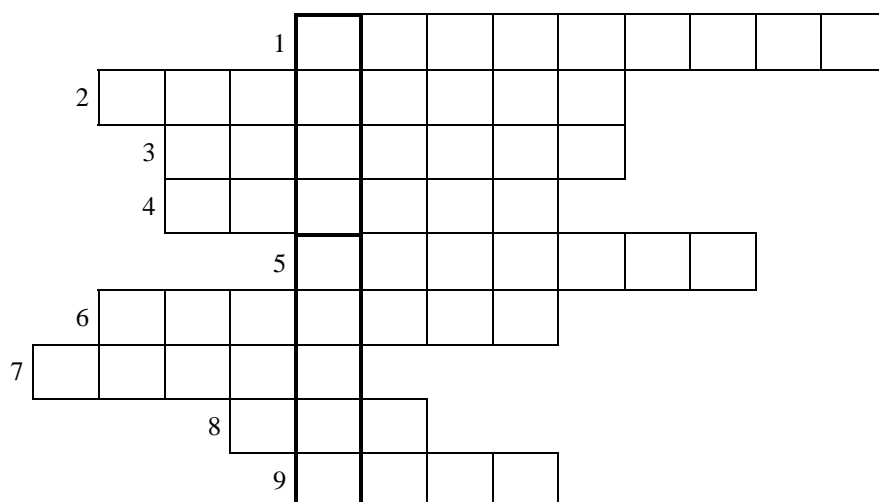


- 8) Każdy ze spryskiwaczy podlewa obszar w kształcie koła o promieniu 4 m. Która część działki ma większą powierzchnię – podlana, czy niepodlana?





Uzupełnij krzyżówkę



1. Czworokąt, w którym przeciwległe boki są równoległe i kąty są proste.
2. Najkrótszy odcinek w trójkącie łączący wierzchołek z prostą zawierającą przeciwległy bok.
3. Figura w postaci latawca.
4. Czworokąt o dwóch bokach równoległych.
5. Każdy wielokąt o równych bokach i kątach.
6. Część koła ograniczona dwoma promieniami.
7. Zbiór punktów równo odległych od ustalonego punktu O.
8. Część okręgu ograniczona dwoma punktami na nim leżącymi.
9. Pole tego czworokąta to połowa iloczynu długości przekątnych.