

**Sławomir Siudowski**  
(nauczyciel mianowany)  
e-mail: [siudek@torun.home.pl](mailto:siudek@torun.home.pl)  
**Zespół Szkół w im. I. J. Paderewskiego w Zbrachlinie**

# **Budowa i zastosowanie arkusza kalkulacyjnego Microsoft ® Excel**

**KONSPEKT LEKCJI INFORMATYKI W KLASIE I GIMNAZJUM**

## **Temat lekcji: Budowa i zastosowanie arkusza kalkulacyjnego Microsoft® Excel**

**Czas trwania:** 2 x 45 minut

### **Cele ogólne lekcji:**

Zrozumienie przeznaczenia i zasad działania arkusza kalkulacyjnego jako specjalistycznego programu komputerowego do wspomagania obliczeń i tworzenia wykresów.

### **Szczegółowe treści:**

- Przykłady zastosowań arkusza kalkulacyjnego w domu, w biurze, w praktyce szkolnej jako przykład ułatwienia różnych obliczeń
- Podstawowe pojęcia związane z arkuszem kalkulacyjnym: arkusz, komórka, komórka aktywna, blok, adres komórki, kolumna, wiersz, pasek formuł, zakładka arkusza, nagłówki wierszy i kolumn
- Podstawowe operacje w arkuszu kalkulacyjnym: zaznaczanie komórek, bloku, odczytywanie adresów, wpisywanie formuł
- Wprowadzanie danych liczbowych i tekstowych
- Proste obliczenia z zastosowaniem arkusza z wykorzystaniem formuł

### **Cele operacyjne:**

#### *Wiadomości*

Uczeń potrafi:

- wymienić elementy arkusza kalkulacyjnego
- podać adres aktywnej komórki
- zdefiniować obszar arkusza
- wymienić formaty liczbowe
- zastosować arkusz w życiu codziennym
- podać definicję komórki jako elementu podstawowego
- wymienić podstawowe typy danych: tekstowe, liczbowe i sposób ich odwzorowania na ekranie
- podać zasadę działania klawiszy edycyjnych
- podać zasadę budowania w arkuszu formuły

Uczeń rozumie:

- rozpoznaje czy w komórce znajduje się łańcuch znaków czy liczb
- wyjaśnia formaty liczbowe
- wpisuje liczbę w dowolnie wybranym formacie
- wpisuje formułę obliczania sumy dwóch liczb, dzielenia, mnożenia

## *Umiejętności*

Uczeń stosuje wiedzę w sytuacji typowej:

- zmienia zawartość komórki
- potrafi zaznaczyć różnymi sposobami blok komórek
- potrafi dostosować szerokość komórki do długości wyświetlanego na ekranie tekstu
- wstawia, usuwa kolumnę lub wiersz
- wpisuje dane do arkusza i dokonuje prostych obliczeń w arkuszu

Uczeń stosuje wiedzę w sytuacji problemowej:

- potrafi zaplanować tabelę niezbędną do obliczeń
- potrafi wykryć błędy w doborze typów danych
- potrafi zapisać formułę obliczania sumy kilku liczb, średniej, maksymalnej oraz minimalnej liczby

## *Postawy*

- uczeń uświadamia sobie możliwość zastosowania arkusza w różnych dziedzinach życia codziennego
- rozumie konieczność przechowywania swoich dokumentów w odpowiednim miejscu na dysku
- dba o swoje stanowisko pracy

**Metody:** podająca, poszukująca, problemowa

**Formy:** praca indywidualna, praca zbiorowa

**Pomoce dydaktyczne:** oprogramowanie - Microsoft® Excel, karty pracy dla uczniów

**Wiadomości i umiejętności niezbędne do przeprowadzenia lekcji:**

- włączanie i wyłączanie komputera
- posługiwanie się klawiaturą i myszką
- umiejętność uruchamiania programów w środowisku Windows
- znajomość klawiszy edycyjnych, podstawy pracy w edytorze tekstu Word
- wykonywanie podstawowych operacji na oknach w Windows: maksymalizowanie, minimalizowanie, przesuwanie okien na ekranie; pasek tytułowy
- umiejętność zapisywania pliku we wskazanym miejscu na dysku

## Przebieg lekcji:

- Czynności organizacyjne - sprawdzenie obecności, podanie tematu i celów lekcji, sprawdzenie pracy domowej uczniów
- Przypomnienie wiadomości niezbędnych do lekcji
- Wprowadzenie - różne rodzaje arkuszy kalkulacyjnych; w jakim celu powstały arkusze - pogadanka
- Uruchomienie arkusza kalkulacyjnego Microsoft® Excel

Czynności nauczyciela	Czynności uczniów
<b>1.</b> Dyskutuje z uczniami o możliwościach zastosowania arkusza kalkulacyjnego jako narzędzia ułatwiającego przetwarzanie danych liczbowych w życiu codziennym. Wskazuje przykłady użycia arkusza w nauce, technice, gospodarce, nawiązuje do możliwości zastosowania na niektórych przedmiotach szkolnych. Wskazuje na dodatkowe funkcje arkusza (ilustracja wykonywanych obliczeń, tworzenie wykresów). Pokaz wydruków z gazet, przykłady zastosowań na innych przedmiotach. Podanie definicji arkusza kalkulacyjnego.	<b>1.</b> Dyskutują nad możliwościami zastosowania arkusza kalkulacyjnego w codziennym życiu: wskazują przykłady użycia arkusza na przedmiotach szkolnych. Uczniowie próbują podawać przykłady, które mogłyby mieć zastosowania do wykonywania wykresów.
<b>2.</b> Na podstawie wyświetlonego arkusza pomaga zdefiniować pojęcie komórki jako elementu powstałego z podziału arkusza na pasy poziome (wiersze) i pionowe (kolumny)	<b>2.</b> Próbują zdefiniować pojęcie komórki jako elementu powstałego z podziału arkusza na kolumny i wiersze.
<b>3.</b> Pomaga zdefiniować pojęcie adresu nawiązując do układu współrzędnych znanego z matematyki.	<b>3.</b> Próbują definiować adres komórki na podstawie znanego im z lekcji matematyki układu współrzędnych.
<b>4.</b> Poleca odczytanie adresów komórek wskazanych i odwrotnie na podstawie podanego adresu komórki uczniowie zaznaczają komórki na czystym arkuszu.	<b>4.</b> Odczytują adresy wskazanych komórek i odwrotnie: na podstawie podanego adresu komórki uczniowie zaznaczają komórki na czystym arkuszu.
<b>5.</b> Poleca obejrzenie opcji menu arkusza kalkulacyjnego i przedyskutowanie opcji menu o podobnym działaniu w różnych poznanych programach.	<b>5.</b> Przeglądają narzędzia paska menu, porównują działanie wybranych opcji menu arkusza z menu poznanych wcześniej programów, określają podobieństwa i różnice.
<b>6.</b> Uświadamia uczniom różnice w działaniu klawiszy edycyjnych i nawigacyjnych, znanych z innych programów (np. edytorów tekstu)	<b>6.</b> Wypróbowują działanie klawiszy edycyjnych i nawigacyjnych, znanych z innych programów (edytorów tekstu), określają różnicę pomiędzy działaniem klawiszy <Home>, <Tab>, <Shift>.
<b>7.</b> Wyjaśnienie sposobu wpisywania danych tekstowych i liczbowych: liczb całkowitych, liczb o postaci dziesiętnej,	<b>7.</b> Wprowadzają napisy do komórek i wskazują różnice między odwzorowaniem danych tekstowych

sposobu zaokrąglania, automatyczne formatowanie napisów.	i liczbowych, a w szczególności: liczb całkowitych kilku i wielocyfrowych, w postaci dziesiętnej i sposobu ich zaokrąglania.
<b>8.</b> Zapoznanie uczniów ze sposobem wprowadzania danych do arkusza i zwrócenie uwagi na zależności pomiędzy długością wprowadzanego tekstu, szerokością komórki i sposobem wyświetlania napisu, konieczność wprowadzania dostosowania parametrów komórki. Przedstawia sposób wprowadzania i odwzorowania danych: daty, waluty, procentu odwołując się do doświadczeń uczniów z lekcji fizyki, chemii, matematyki.	<b>8.</b> Wprowadzają dane do arkusza i określają zależność między długością wprowadzanego tekstu, szerokością komórki, uzasadniają konieczność dopasowania parametrów komórki. Ćwiczą sposoby wprowadzania i odwzorowania szczególnych danych: procentów, walut, dat.
<b>9.</b> Omawia podobieństwa i różnice w określeniu bloku w stosunku do pojęcia bloku znanego z poprzednich lekcji.	<b>9.</b> Definiują blok jako prostokątny fragment arkusza, ćwiczą sposoby jego zaznaczania, odczytywania adresów.
<b>10.</b> Omawia wprowadzanie danych do arkusza i dokonywanie prostych obliczeń z zastosowaniem formuł. Omawia zasady tworzenia formuł.	<b>10.</b> Wprowadzają dane do arkusza i dokonują prostych obliczeń z wykorzystaniem formuł.
<b>11.</b> Prosi o zapisanie wykonanych zadań na dysku komputera w określonym miejscu.	<b>11.</b> Przypomnienie sposobu zapisu danych na dysku, zapis wykonanych zadań.

### Podsumowanie lekcji:

Ćwiczenia utrwalające:

- podaj przykłady adresów komórek
- jak uaktywnić komórkę o adresie B17?
- wymień formaty liczbowe dostępne w arkuszu kalkulacyjnym Excel
- zaznacz obszar A1-F12
- w jakim celu wprowadza się formuły?

### Praca domowa:

#### Zadanie 1

Podaj przykłady wykorzystania arkusza kalkulacyjnego na lekcjach matematyki, chemii, geografii, biologii.

#### Zadanie 2

Zaprojektuj arkusz, w którym jako pracownik biblioteki zapiszesz pożyczone uczniom książki.

#### Zadanie 3

Na podstawie danych arkusza Budżet domowy sporządź wykres wydatków miesięcznych.

## **Literatura:**

1. Iwona Szymacha, Ćwiczenia z arkusza kalkulacyjnego Excel 97, Mikom, 1997
2. Joe Kraynak, Sherry Kinkoph, Microsoft Office 97 Professional nie tylko dla orłów, Intersoftland, 1997
3. Małgorzata Mordaka, Informatyka 2000. Podręcznik dla gimnazjum I i II rok nauki, Wydawnictwo Czarny Kruk, Bydgoszcz 2001
4. Maciej M. Sysło, Informatyka. Podręcznik dla ucznia gimnazjum, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2000
5. Maciej M. Sysło, Nauka z komputerem. Książka dla ucznia gimnazjum, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2001
6. Intel® Nauczanie ku przyszłości. Podręcznik nauczyciela, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza Zakład Dydaktyki Chemii, Poznań, 2002

## **Załączniki:**

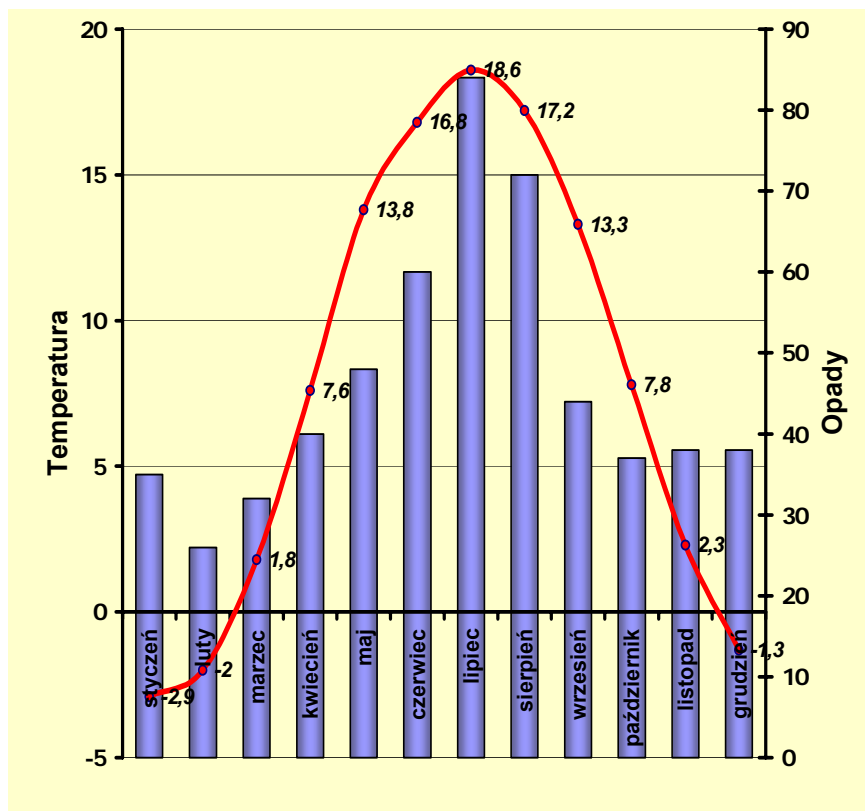
1. Załącznik nr 1 - Przykład arkusza kalkulacyjnego oraz graficznej prezentacji danych zawartych w arkuszu (lekcja geografii - temperatura i opady w danej miejscowości)
2. Załącznik nr 2 - Arkusz kalkulacyjny i obszar (objaśnienia)
3. Załącznik nr 3 - Zadania (1-6)
4. Załącznik nr 4 - Okno programu Microsoft® Excel oraz zadanie (7)
5. Załącznik nr 5 - Formuła (objaśnienia)
6. Załącznik nr 6 - Zadania (8-11)
7. Załącznik nr 7 - Zadania (12-13)

## Załącznik nr 1

Przykład arkusza kalkulacyjnego (lekcja geografii - temperatura i opady w danej miejscowości):

Miesiąc	Temperatura [°C]	Opady [mm]
styczeń	-2,9	35
luty	-2	26
marzec	1,8	32
kwiecień	7,6	40
maj	13,8	48
czerwiec	16,8	60
lipiec	18,6	84
sierpień	17,2	72
wrzesień	13,3	44
październik	7,8	37
listopad	2,3	38
grudzień	-1,3	38
Średnia roczna temperatura [°C]		7,75
Roczna suma opadów [mm]		554

Przykład graficznej prezentacji danych zawartych w arkuszu:



## Załącznik nr 2

### 1. Arkusz Kalkulacyjny

Nazwa programu wywodzi się ze sposobu pracy z programem: praca z arkuszem kalkulacyjnym przypomina wykonywanie obliczeń za pomocą kalkulatora, przy czym dane wejściowe i wyniki zapisujemy na odpowiednio przygotowanej powierzchni operacyjnej.

Arkusz podzielony jest na **komórki**, które są uporządkowane w kolumny i wiersze każda kolumna ma swoją nazwę, jest nią litera alfabetu - A, B, C, D, E ... AA, AB, AC, ... Wiersze mają swoje numery: 1, 2, 3, 4, 5, 6 ...

Komórka - podstawowa jednostka funkcjonalna arkusza kalkulacyjnego. W komórce możemy wpisać liczbę, tekst określonej długości, formułę. Komórka posiada **adres**, który składa się z litery kolumny i nr wiersza np. B6, A8, D4

KOMÓRKA o adresie: B3

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

### 2. Obszar

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

OBSZAR

Obszar to prostokątny fragment arkusza zbudowany z komórek. Adres obszaru składa się z adresów jego skrajnych komórek lewej górnej D4 i prawej dolnej E6 czyli D4 ... E6. Adres obszaru stanowi jedną komórkę o takim adresie.



### **Załącznik nr 3**

#### Zadanie1

Zaznacz komórki o adresach: B6, E14, F15, H7, I9, J9

#### Zadanie2

Zaznacz obszary o adresach: C3 ... E6, A2 ... D8, C5 ... H9, G3 ... H8

#### Zadanie 3

Do kilku położonych obok siebie komórek arkusza wpisz dane tekstowe, liczbowe, datę, walutę a następnie dobierz szerokość komórki do jej zawartości. Wykorzystaj operację formatowania komórki i wyświetl wpisane liczby z różną dokładnością, wyświetl różne formaty daty, walutę.

#### Zadanie 4

a) Korzystając z arkusza kalkulacyjnego wpisz do komórek:

B3 - tekst „Podstawa1”  
C3 - tekst „Podstawa2”  
D3 - tekst „Wysokość”  
E3 - tekst „Pole”

b) do komórek B4, C4, D4, wpisz dane liczbowe, a do komórki E4 sposób obliczenia pola trapezu (formułę)

c) rozbuduj arkusz tak, aby służył do obliczania pól następnych trapezów

d) zapisz arkusz w pliku na dysku komputera w swoim osobistym folderze Zadania

#### Zadanie 5

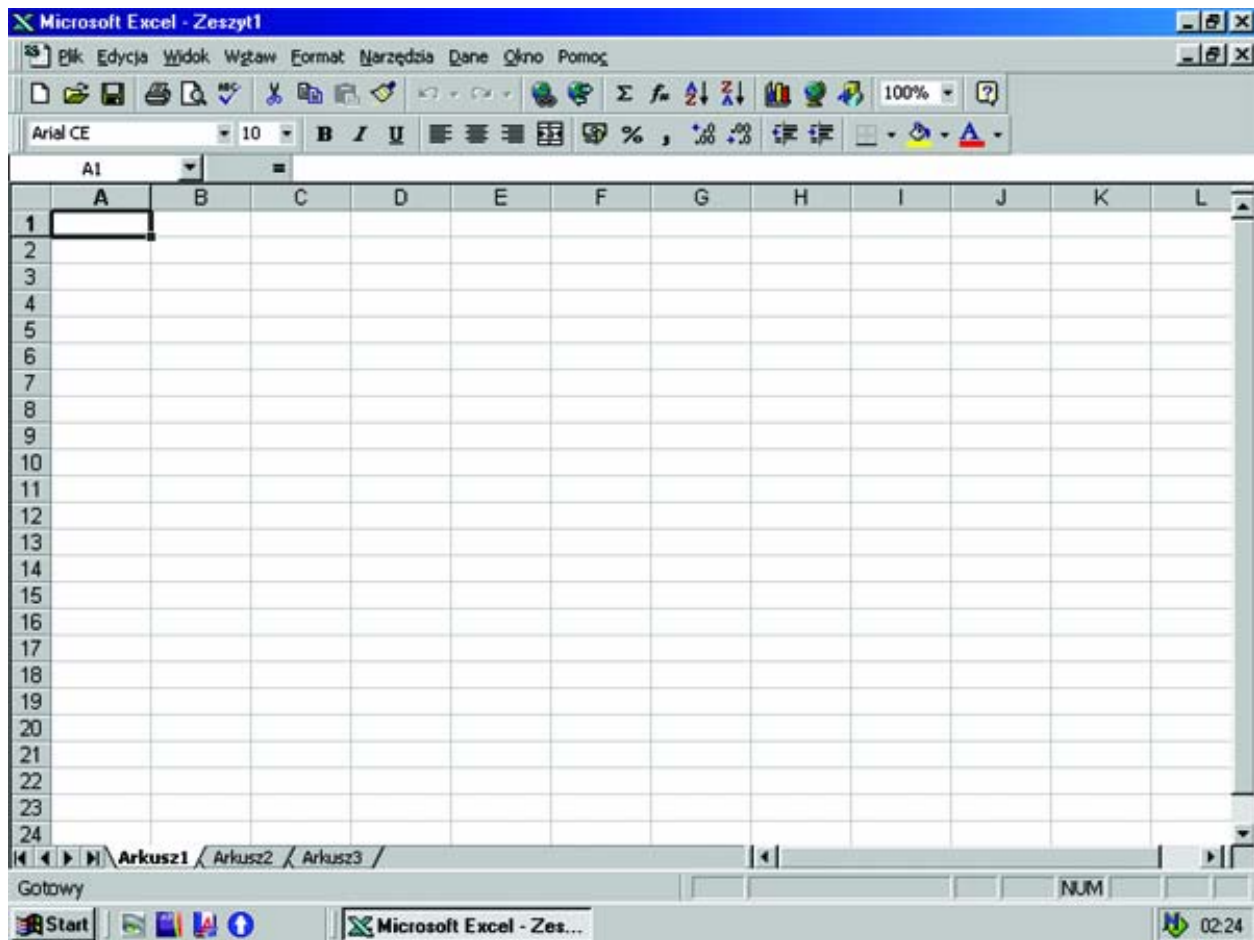
1. Otwórz nowy dokument arkusza kalkulacyjnego
2. Wpisz do komórki A5 liczbę 3489, a do komórki B5 liczbę 89752
3. W komórce C5 umieść formułę umożliwiającą policzenie sumy tych dwóch liczb
4. Zmieniaj kilka razy zawartość komórek A5 i B5 oraz formułę w komórce C5. Czy zauważasz zmiany zawartości komórki C5?

#### Zadanie 6

Wpisz do komórek arkusza dane zawierające (jako tytuły komórek): nazwisko i imię ucznia, nazwy przedmiotów oraz oceny z poszczególnych przedmiotów, średnia. Wypełnij komórki danymi. Dokonaj obliczenia średniej wpisując odpowiednią formułę. Zapisz plik na dysku pod nazwą Dane.

## Załącznik nr 4

Okno programu Microsoft® Excel:



### Zadanie 7

Wskaż na rysunku:

- arkusz
- komórkę
- komórkę aktywną
- blok
- adres komórki
- kolumnę
- wiersz
- pasek formuł
- zakładkę arkusza
- nagłówek wiersza
- nagłówek kolumny

## Załącznik nr 5

### Formuła

W arkuszu kalkulacyjnym jest to działanie matematyczne (proste lub skomplikowane), którego elementem jest zawartość wybranej komórki. Tworzenie formuł podlega ustalonym regułom. Tworząc formułę nie podajemy konkretnych liczb, na których chcemy dokonać działania, lecz jedynie adresy komórek, będących źródłem tych liczb. Formuły w arkuszu buduje się, stosując standardowe zasady tworzenia wyrażeń matematycznych.

1. Formułę wpisujemy do komórki, w której chcemy, aby pojawił się jej wynik.
2. Wszystkie formuły zaczynają się znakiem równości „=”, np.:
  - =A11+F4
  - =(D4+F6)/5
  - =G7/5
  - =K2\*25
  - =suma(A4:A20)
  - =średnia(A4:A20)
  - =max(A4:A20)
  - =min(A4:A20)
3. Operatory dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia i potęgowania w formułach arkusza są zastąpione następującymi znakami:
  - „+” - dodawanie
  - „-” - odejmowanie
  - „\*” - mnożenie
  - „/” - dzielenie
  - „^” - podnoszenie do potęgi
4. Pamiętaj: w formule zaleca się używanie adresów komórek, a nie konkretnych danych. Formuły używają adresów komórek do pobierania wartości z innych komórek. Na przykład formuła =A1+B5 oblicza sumę wartości w komórkach A1 oraz B5.
5. W każdej formule Excel wykonuje działania od lewej do prawej w następującej kolejności, która daje niektórym operatorom pierwszeństwo przed innymi:
  - wszystkie operacje w nawiasach
  - potęgowanie
  - mnożenie i dzielenie
  - dodawanie i odejmowanie
6. Jeśli w komórce, w której wpisana została formuła pojawi się komunikat o błędzie, należy upewnić się, czy formuła nie wykonuje dzielenia przez zero, nie wykorzystuje wartości z pustej komórki lub np. nie używa nazwy zakresu, gdy oczekiwana jest pojedyncza wartość.

## Załącznik nr 6

### Zadanie 8

Zaplanuj skoroszyt Rachunki domowe. Każdy miesiąc umieść w innym arkuszu, następnie nadaj nazwy arkuszom (liczby rzymskie od I do XII). Wykonaj wykres wydatków rocznych.

### Zadanie 9

Zmień wygląd wykresu, nie zmieniając danych, na podstawie których został sporządzony.

### Zadanie 10

Uzupełnij arkusz stosując poznane formuły:

<b>Środki transportu w latach 2001- 2003</b>					
Produkcja środków transportu	2001 r.	2002 r.	2003 r.	Produkcja 3-letnia	Średnio w roku
	szt.	szt.	szt.		
Samochody					
Motocykle					
Rowery					
Autokary					
Liczba pojazdów produkowana w roku					

### Zadanie 11

Uzupełnij arkusz stosując poznane formuły:

Ip.	Nazwa towaru	ilość sztuk	cena netto	VAT %	Cena brutto	netto razem	brutto razem
1	Napoje	12	2,00 zł	7	2,14 zł	24,00 zł	25,68 zł
2	Mleko	1	1,99 zł		1,99 zł	1,99 zł	1,99 zł
3			- zł		- zł	- zł	- zł
4			- zł		- zł	- zł	- zł
5			- zł		- zł	- zł	- zł
6			- zł		- zł	- zł	- zł

RAZEM DO ZAPŁATY

27,67 zł

WPŁATA

25,00 zł

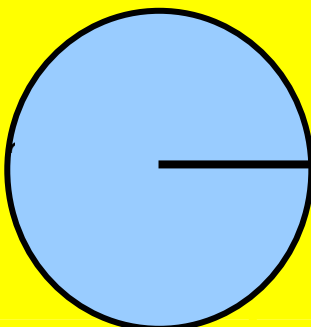
RESZTA DO ZAPŁATY

2,67 zł

## Załącznik nr 7

### Zadanie 12

Zastanów się nad formułą, która pozwoli ci obliczyć pole i obwód koła:

$$P_o = \Pi r^2 \quad O_o = 2\Pi r$$


Tu wpisz promień okręgu

r =

Po =

Oo =

### Zadanie 13

Zaprojektuj arkusz:

Sprawdź ile spala Twój samochód		
Pojemność zbiornika		litrów
Cena jednego litra		złotych
Spalonych litrów		litrów
Przejechane kilometry		kilometrów
Średnie zużycie paliwa		l/100km
Cena zużytego paliwa		złotych
Zużyto paliwa w zbiorniku		%
Kilometrów do przejechania na pełnym zbiorniku		kilometrów