



## **Małopolski Konkurs Informatyczny**

dla uczniów szkół podstawowych województwa małopolskiego w roku szkolnym 2024/2025

### **Zakres wiedzy i umiejętności wymaganych na poszczególnych etapach konkursu i wykaz literatury obowiązującej uczestników oraz stanowiącej pomoc dla nauczyciela**

#### **Cele konkursu:**

- Rozwijanie wśród uczniów uzdolnień i zainteresowań związanych z informatyką.
- Pogłębianie wiedzy i umiejętności uczniów z zakresu informatyki.
- Popularyzacja myślenia komputacyjnego.
- Motywowanie uczniów do samodzielnego zdobywania wiedzy i zdobywania nowych umiejętności.
- Stworzenie płaszczyzny pozytywnej i twórczej rywalizacji uczniów.

#### **Zakres wiedzy i umiejętności**

Każdy z etapów Konkursu obejmuje i poszerza treści zawarte w Podstawie Programowej przedmiotu informatyka. Zadania na kolejnych etapach będą różnicowane pod względem poziomu trudności. Zadania dotyczące programowania będą wymagały od uczestników umiejętności posługiwania się językiem C++. Wszystkie etapy konkursu przeprowadzone będą stacjonarnie. Na każdym etapie uczestnicy konkursu będą mieli do dyspozycji samodzielne stanowisko komputerowe bez dostępu do Internetu.

#### **Etap szkolny**

Uczniowie przystępujący do etapu szkolnego powinni wykazywać się znajomością informatyki i programowania na poziomie przewidzianym programem nauczania w szkole podstawowej. Swoją wiedzę będą mogli wykazać rozwiązując test pojedynczego wyboru ~~w formie elektronicznej na komputerowej~~<sup>1</sup> karcie odpowiedzi.

Zadania konkursowe zostaną opracowane w oparciu o podstawę programową przedmiotu informatyka - *Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z 24 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektual-*

---

<sup>1</sup> Patrz § 3 ust. 17 Regulaminu Konkursu.

*ną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz. U. z 2017 r. poz. 356 ze zm.)*

i dotyczyć będą zagadnień:

1. Ogólna wiedza na temat urządzeń komputerowych i informatyki
2. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego
3. Algorytmika i programowanie
4. Elementy języka HTML i CSS
5. Internet oraz bezpieczeństwo podczas korzystania z jego zasobów
6. Systemy operacyjne.

### **Szczegółowy zakres wymaganej wiedzy i umiejętności:**

1. Ogólna wiedza na temat informatyki i komputerów:
  - budowa komputera (komponenty zestawu komputerowego takie jak: obudowa, płyta główna, procesor, pamięć RAM, dysk twardy i jego rodzaje, karta graficzna),
  - rodzaje pamięci komputerowej,
  - przestrzenie barw RGB i CMYK,
  - systemy liczbowe (przeliczanie dowolnych systemów liczbowych),
  - reprezentacja w komputerze znaków (kody ASCII),
  - urządzenia mobilne,
  - terminologia informatyczna,
  - urządzenia sieciowe,
  - praca z dokumentem wielostronicowym.
2. Arkusz kalkulacyjny:
  - formatowanie komórek (format, czcionki, krawędzie, wypełnienie, wyrównanie, skalanie, formatowanie warunkowe, formatowanie niestandardowe),
  - obliczanie wartości wyrażeń i formuł,
  - tworzenie formuł z wykorzystaniem różnych metod adresowania,
  - zastosowanie podstawowych funkcji matematycznych (np. zaokrąglanie liczb, reszta z dzielenia całkowitego, potęgowanie, pierwiastkowanie, sumowanie zwykłe i warunkowe, wartość bezwzględna z liczby, itp.),
  - funkcje statystyczne (np. średnia arytmetyczna, maksimum, minimum, zliczanie komórek spełniających zadany warunek, itp.),
  - przetwarzanie tekstów za pomocą funkcji tekstowych (łączenie i dzielenie tekstów, obliczanie, zamiana liczb na teksty, itp.),
  - zastosowanie operatorów i funkcji logicznych oraz funkcji informacyjnych,
  - umiejętność tworzenia warunków logicznych z zastosowaniem operatorów i funkcji, zastosowanie zagnieżdżonej funkcji warunkowej,
  - funkcje przetwarzania daty i czasu.
3. Algorytmika:
  - podstawowe metody zapisu algorytmów (lista kroków, schemat blokowy),
  - analiza i interpretacja algorytmów zapisanych w różnych postaciach,
  - analiza programów w języku C / C++,
  - znajomość oraz umiejętne stosowanie zmiennych liczbowych, znakowych, logicznych - także tablicowych,
  - wprowadzanie danych i wypisywanie wyników na ekran,

- zastosowanie instrukcji sterujących (warunkowych i wyboru),
  - zastosowanie pętli programowych,
  - definiowanie procedur / funkcji,
  - zastosowanie algorytmu na liczbach naturalnych: badanie podzielności liczb, wyodrębnianie cyfr danej liczby i działania na nich,
  - zastosowanie algorytmu badającego zbiór podanych liczb np. wyznaczanie największej z podanych liczb.
4. Elementy języka HTML i CSS:
- poprawne kodowanie znaków diakrytycznych charakterystycznych dla języka polskiego,
  - wybór koloru lub/i tła strony,
  - korzystanie z nagłówków,
  - formatowanie koloru, rozmiaru i atrybutów czcionek,
  - wstawianie i formatowanie grafiki, wstawianie hiperłączy (tekstowych i graficznych),
  - responsywność strony,
  - tabele, listy wyliczane i numerowane,
  - wykorzystanie w strukturze strony internetowej arkuszy stylów CSS,
  - selektory języka CSS,
  - poprawna struktura nazewnictwa kodu w html5.
5. Internet oraz bezpieczeństwo podczas korzystania z jego zasobów:
- podstawowe pojęcia związane z Internetem i sieciami komputerowymi,
  - zagrożenia wynikające z korzystania z Internetu (piractwo komputerowe, prawa autorskie, wirusy, kontakt z treściami niepożądanymi, oszustwa internetowe, itp.),
  - przeciwdziałanie cyberprzemocy,
  - urządzenia sieci komputerowych,
  - podstawowe protokoły usług internetowych (przesyłania plików, dokumentów hipertekstowych, obsługi poczty).
6. Systemy operacyjne – Windows (wersja Home):
- poruszanie się w środowisku Windows,
  - używanie funkcji i programów wbudowanych w system,
  - korzystanie z apletu Narzędzia administracyjne,
  - praca z plikami i folderami wizualnie,
  - wyszukiwanie danych i aplikacji,
  - centrum akcji i powiadomień,
  - system - ekran, powiadomienia, aplikacje i zasilanie,
  - pasek zadań,
  - urządzenia - Bluetooth, drukarki, mysz,
  - sieć i Internet - Wi-Fi, tryb samolotowy,
  - personalizacja - tło, ekran blokady i kolory,
  - konta - Twoje konto, modyfikacja i inni użytkownicy,
  - czas i język - mowa, region i data,
  - prywatność,
  - aktualizacje i zabezpieczenia,
  - bezpieczeństwo systemu,
  - kontrola i bezpieczeństwo rodzinne,
  - dyski w systemie,
  - konta użytkowników i ich uprawnienia,
  - rozszerzenia plików.

## **Etap rejonowy**

Zadaniem uczestników tego etapu będzie rozwiązanie testu pojedynczego wyboru w formie elektronicznej na komputerowej<sup>2</sup> karcie odpowiedzi. Etap rejonowy poszerza treści wymagane w etapie szkolnym. Uczniowie startujący w tym etapie powinni wykazać się bardzo dobrą znajomością języka HTML i CSS, algorytmiki, poprawną analizą kodów i ich fragmentów napisanych w języku C++, a także umiejętnością sprawnego posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym.

### **Szczegółowy zakres wymaganej wiedzy i umiejętności:**

1. Zakres obejmujący wszystkie umiejętności etapu szkolnego.
2. Arkusz kalkulacyjny:
  - funkcje wyszukiwania i adresu (indeksowanie tabel, wyszukiwanie danych w tabelach),
  - sortowanie i filtrowanie danych.
3. Algorytmika:
  - podstawowe metody zapisu algorytmów (lista kroków, schemat blokowy, pseudokod),
  - znajomość i umiejętność wykorzystania metod klasy string,
  - logika matematyczna, operatory logiczne i matematyczne (zdania logiczne, prawa De Morgana),
  - znajomość złożonych typów danych (struktura, para),
  - zastosowanie tablic wielowymiarowych,
  - znajomość i umiejętność zastosowania funkcji matematycznych z biblioteki cmath,
  - algorytmy i programy zamiany reprezentacji liczb między systemami liczbowymi (system dziesiętny, binarny, szesnastkowy i ósemkowy),
  - programy z wykorzystaniem algorytmu Euklidesa z odejmowaniem,
  - programy oraz algorytmy badające i przeszukujące ciągi o różnorodnych własnościach np. sprawdzanie, czy ciąg jest rosnący, wyznaczanie maksymalnej wartości ciągu, poszukiwanie zadanej liczby w ciągu,
  - definiowanie procedur / funkcji (z zastosowaniem technik zarówno iteracyjnych i rekurencyjnych),
  - optymalizacja kodu.
4. Elementy języka HTML i CSS:
  - zastosowanie kaskadowych arkuszy stylów CSS.
5. Internet oraz bezpieczeństwo podczas korzystania z jego zasobów:
  - model warstwowy sieci komputerowych,
  - sposoby połączenia z siecią Internet,
  - protokoły i usługi internetowe.

## **Etap wojewódzki**

Uczestnicy etapu wojewódzkiego będą rozwiązywać zadania praktyczne przy użyciu komputera. Na tym etapie konkursu uczniowie będą musieli wykazać się bardzo dobrą umiejętnością programowania w języku C++. Liczy się poprawność, a także złożoność obliczeniowa

---

<sup>2</sup> Patrz § 3 ust. 17 Regulaminu Konkursu.

programów. Ważnym elementem jest tu umiejętność obsługi plików, na której często opierać się będzie przekazywanie danych wejściowych i wyjściowych w programach.

### **Szczegółowy zakres wymaganej wiedzy i umiejętności:**

1. Zakres obejmujący umiejętności etapu rejonowego.
2. Algorytmika:
  - umiejętność biegłego pisania programów w języku C++,
  - obsługa plików,
  - stosowanie typów struktur z biblioteki STL wraz z metodami (typ: pair, vector, stack, queue, list),
  - programy i algorytmy z wykorzystaniem zamiany reprezentacji liczb między dowolnymi systemami liczbowymi,
  - programy z wykorzystaniem algorytmu Euklidesa z dzieleniem oraz działania na ułamkach,
  - programy oraz algorytmy badające i przeszukujące ciągi, podciągi o różnorodnych własnościach np. wyznaczenie najdłuższego spójnego podciągu niemalejącego, spójnego podciągu o największej sumie, obliczanie wartości elementów ciągu,
  - badanie ciągu Fibonacciego oraz obliczanie wartości jego elementów,
  - programy i algorytmy badające liczby pierwsze, bliźniacze i doskonałe.

Podczas rozwiązywania zadań na każdym etapie konkursu zabrania się korzystania z tablic, podręczników, książek oraz wszelkich środków łączności jak np. telefonów komórkowych. Nie wolno także używać wszelkich komunikatorów i wyszukiwarek internetowych. Uczestnicy mogą natomiast korzystać z kalkulatora, który posiada tylko cztery podstawowe działania matematyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie) oraz pierwiastkowanie i obliczanie procentów.

### **Wykaz literatury**

1. Wykaz podręczników dopuszczonych do użytku szkolnego do kształcenia ogólnego, Podstawa Programowa 2017/2018, szkoła podstawowa (kl. 4-8), informatyka:  
<https://podreczniki.men.gov.pl/podreczniki/1>
2. Materiały online dotyczące informatyki na stronie Platformy Edukacyjnej Ministerstwa Edukacji i Nauki (stan na dzień 1 sierpnia 2024r.):  
<https://zpe.gov.pl/szukaj-zpe?query=&order=top&lang=pl&stage=szkola-podstawowa&subject=informatyka>
3. Strona projektu edukacyjnego realizowanego przez NASK – Państwowy Instytut Badawczy:  
<https://bezpieczniwsieci.edu.pl>
4. Pomoc techniczna firmy Microsoft:  
[https://support.microsoft.com/pl-pl/all-products\\_](https://support.microsoft.com/pl-pl/all-products_)
5. Licencje i prawa autorskie:  
<https://creativecommons.pl>
6. Portal "Pasja informatyki":  
<https://pasja-informatyki.pl>
7. Sysło Maciej - Algorytmy, Helion 2016;
8. Jacek Tomaszewicz – Zaprzyjaźnij się z algorytmami, PWN Warszawa 2016 r;
9. Standard HTML: <https://www.w3schools.com>
10. Programowanie i algorytmy: <http://www.algorytm.edu.pl>

11. "Opus magnum C++11. Programowanie w języku C++. Wydanie II poprawione " Jerzy Grębosz, Helion 2020