



KURATORIUM OŚWIATY
W KRAKOWIE

Małopolski Konkurs Informatyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa małopolskiego w roku szkolnym 2023/2024

**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.

Zakres wiedzy i umiejętności

Każdy z etapów Konkursu uwzględnia 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 w formie elektronicznej na komputerowej 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 intelektualną 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),
- symbole stosowane w schematach blokowych,
- 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,
- Stosowanie szyfrów podstawieniowych takich jak szyfr Cezara, szyfr Vigenere'a, szyfr permutacyjny.

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 wyliczone 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 w formie elektronicznej na komputerowej 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,
- algorytmy i programy szyfrujące (Szyfr Cezara, Vigenere’a, szyfr permutacyjny),
- 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 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 i algorytmy z wykorzystaniem szyfrowania zadanyim szyfrem,
- 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:
<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> ;
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 – Zaprzyjaj 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.