

**Program merytoryczny i wykaz literatury
przedmiotowego konkursu informatycznego LOGIA
dla uczniów klas IV-VIII szkół podstawowych województwa mazowieckiego
w roku szkolnym 2020/2021**

Program merytoryczny

1. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego.
2. Implementacja zadań algorytmicznych w języku programowania Python.
 - a) etap 1 – z zakresu grafiki i obliczeń;
 - b) etap 2 – z zakresu grafiki i obliczeń, przetwarzania napisów oraz list jednopoziomowych;
 - c) etap 3 – z zakresu grafiki i obliczeń, przetwarzania napisów oraz list wielopoziomowych.
3. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym znajomość sposobów reprezentowania informacji, zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów.
4. Opracowywanie za pomocą komputera rysunków, motywów, tekstów, animacji, prezentacji multimedialnych i danych liczbowych.
5. Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno - komunikacyjnych.
6. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Respektowanie prywatności informacji i ochrony danych, praw własności intelektualnej, etykiety w komunikacji i norm współżycia społecznego, ocena zagrożeń związanych z technologią i ich uwzględnienie dla bezpieczeństwa swojego i innych. Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem; świadomość zagrożeń i ograniczeń związanych z korzystaniem z komputera i Internetu.

W szczególności:

1. Podstawowe konstrukcje języka Python i polecenia grafiki żółwia. Stosowanie instrukcji wejścia i wyjścia, operacje arytmetyczne i logiczne, instrukcja przypisania, instrukcje warunkowe i pętle o określonej liczbie powtórzeń i z warunkiem, zmienne, napisy i listy (etap 2 i 3) oraz inne struktury danych. Definiowanie własnych funkcji oraz stosowanie funkcji wbudowanych (np. pierwiastek). Stosowanie rekurencji.
2. Kolejne kroki rozwiązywania zadań: analiza treści, opracowanie algorytmu, implementacja i testowanie. Podział problemu na podproblemy.
3. Wykorzystanie wiedzy matematycznej do rozwiązywania zadań: kwadrat i jego przekątna, trójkąt równoboczny i jego wysokość, inne wielokąty, podział kąta na n-równych części i inne. Wyznaczanie proporcji elementów i skalowanie rysunków. Odnajdywanie elementów podobnych.
4. Reprezentowanie liczb, napisów i obrazów w komputerze.
5. Kodowanie obrazów za pomocą liczb, napisów i list.
6. Podstawowe algorytmy na liczbach całkowitych, w tym: badanie podzielności liczb, badanie pierwszości liczb, algorytm Euklidesa – NWD i NWW. Badanie własności liczb.
7. Przetwarzanie napisów według określonej reguły, palindromy i anagramy. Permutacje i kombinacje.
8. Wyszukiwanie w zbiorze uporządkowanym i nieuporządkowanym, zliczanie elementów, minimum i maksimum oraz sortowanie.

9. Zagadnienia związane z szyfrowaniem. Różne rodzaje szyfrów.
10. Badanie relacji między elementami, struktury drzewiaste i grafowe. Zadania związane z labiryntem.
11. Niedziesiątkowe systemy liczbowe. Przeliczanie liczb między systemami.
12. Wykorzystywanie losowości w zadaniach.
13. Ocena algorytmów. Złożoność czasowa algorytmów.
14. Testowanie rozwiązań dla parametrów zgodnych z treścią zadania.
15. Korzystanie z wbudowanej pomocy.

Wykaz literatury

1. Bhargava A., *Algorytmy. Ilustrowany przewodnik*, Wydawnictwo Helion
2. Dawson M., *Python dla każdego. Podstawy programowania*, Wydawnictwo Helion
3. Jason R. Briggs, *Python dla dzieci. Programowanie na wesoło*, Wydawnictwo Naukowe PWN
4. Sande W., Sande C., *Hello World! Przygoda z programowaniem dla dzieci i absolutnie początkujących*, Helion
5. Sysło M., *Piramidy, szyszki i inne konstrukcje algorytmiczne*, Helion
6. Tomaszewicz J., *Zaprzyjaj się z algorytmami - przewodnik dla początkujących i średniozaawansowanych*, PWN
7. Vorderman C., *Programowanie jakie to proste!* Wydawnictwo Arkady
8. *Zanurkuj w Pythonie - Wikibooks*, biblioteka wolnych podręczników, http://pl.wikibooks.org/wiki/Zanurkuj_w_Pythonie
9. *Platforma edukacyjna OEiZK*, <http://programowanie.oeiizk.edu.pl>
10. *Platforma edukacyjna OEiZK*, <http://python.oeiizk.edu.pl>
11. *Zbiór zadań i bank zadań* na stronie konkursu LOGIA <http://logia.oeiizk.waw.pl>
12. Dokumentacja języka Python <http://docs.python.org/3/>
13. Dokumentacja modułu Turtle języka Python <http://docs.python.org/3.8/library/turtle.html>