

Program merytoryczny i wykaz literatury Przedmiotowego Konkursu Informatycznego LOGIA dla uczniów klas IV-VIII szkół podstawowych woj. mazowieckiego w roku szkolnym 2022/23

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 żółtwa. 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. Algorytmy zachłanne i programowanie dynamiczne.
12. Niedziesiątkowe systemy liczbowe. Przeliczanie liczb między systemami.

13. Wykorzystywanie losowości w zadaniach.
14. Ocena algorytmów. Złożoność czasowa algorytmów.
15. Testowanie rozwiązań dla parametrów zgodnych z treścią zadania.
16. Korzystanie z wbudowanej pomocy.

Wykaz literatury dla Konkursu Logia

1. Bhargava A., Algorytmy. Ilustrowany przewodnik, Wydawnictwo Helion
2. Dawson M., Python dla każdego. Podstawy programowania, Wydawnictwo Helion
3. Erwig M., Dawno temu był sobie algorytm, Wydawnictwo Naukowe PWN
4. Jason R. Briggs, Python dla dzieci. Programowanie na wesoło, Wydawnictwo Naukowe PWN
5. Łos K., Python dla nastolatków, Helion
6. Sande W., Sande C., Hello World! Przygoda z programowaniem dla dzieci i absolutnie początkujących, Helion
7. Sysło M., Piramidy, szyszki i inne konstrukcje algorytmiczne, Helion
8. Tomaszewicz J., Zaprzyjaźnij się z algorytmami - przewodnik dla początkujących i średniozaawansowanych, PWN
9. Vorderman C., Programowanie jakie to proste! Wydawnictwo Arkady
10. Zanurkuj w Pythonie - Wikibooks, biblioteka wolnych podręczników,
http://pl.wikibooks.org/wiki/Zanurkuj_w_Pythonie
11. Platforma edukacyjna OEiZK, <http://programowanie.oeizk.edu.pl>
12. Platforma edukacyjna OEiZK, <http://python.oeizk.edu.pl>
13. Zbiór zadań i bank zadań na stronie konkursu LOGIA <http://logia.oeizk.waw.pl>
14. Archiwum Zadań Konkursowych Olimpiady Informatycznej Juniorów
https://szkopul.edu.pl/task_archive/oig
15. Dokumentacja języka Python <http://docs.python.org/3/>
16. Dokumentacja modułu Turtle języka Python <http://docs.python.org/3.8/library/turtle.html>
lub <http://docs.python.org/3.9/library/turtle.html>