**Wymagania edukacyjne z informatyki – klasa 3 liceum – zakres podstawowy**

***Informatyka na czasie, część 3* – Nowa Era – Język programowania C++**

**Egzamin teoretyczny i praktyczny – test (rozdział I i II) + zadania do wykonania**

**Prace zaliczeniowe do przygotowania w domu:**

* + - 1. Przygotuj program w języku C++ z wykorzystaniem algorytmu na tekście. Im więcej wykorzystasz funkcji i możliwości tym wyższa punktacja.
			2. Przygotuj program w języku C++ z wykorzystaniem szyfrowania. Im więcej wykorzystasz funkcji i możliwości tym wyższa punktacja.
			3. Przygotuj program w języku C++ z zastosowaniem algorytmu porządkowania. Im więcej wykorzystasz funkcji i możliwości tym wyższa punktacja.
			4. Przygotuj program w języku C++ z zastosowaniem rekurencji. Im więcej wykorzystasz funkcji i możliwości tym wyższa punktacja.
			5. Przygotuj infografikę w dowolnym programie na wybrany temat. Im więcej wykorzystasz funkcji i możliwości tym wyższa punktacja.

Programy nie mogą być identyczne jak w podręczniku!

Do programowania w języku C++ pobierz program Dev C++ Lub Code Blocks.

**Prace należy przesłać co najmniej tydzień przed egzaminem z pośrednictwem platformy Teams. Zostanie tam utworzone specjalne zadanie.**

| **Temat** | **Osiągnięcia uczniów** |
| --- | --- |
| Wymagania podstawowe. Uczeń: | Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń: |
| **I. Algorytmika i programowanie w języku C++** |
| 1. Algorytmy na tekstach
 | * zapisuje informacje tekstowe w komputerze
* definiuje pojęcia: kod liczbowy znaku, tablica UNICODE, ASCII
* używa w programach typu znakowego char, łańcuchów znaków string, funkcji: find, rfind, length z biblioteki string oraz stałych
* omawia i implementuje algorytmy przetwarzania tekstów w języku C++, w tym porównywania oraz naiwnego wyszukiwania wzorca
 | * wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności: oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku, z arkuszy maturalnych z lat poprzednich lub konkursów i olimpiad informatycznych
* optymalizuje programy, szacuje ich efektywność
* wyszukuje w tekście anagramy i palindromy
 |
| 1. Szyfrujemy wiadomości
 | * definiuje pojęcia – kryptologia, kryptografia, kryptoanaliza, informacja jawna, szyfrogram, klucz szyfrowania
* rozróżnia szyfry przestawieniowe i podstawieniowe
* implementuje algorytmy szyfrujące metodą kolumnową
* implementuje algorytmy szyfrujące i deszyfrujące metodą Cezara
* wymienia metody łamania klasycznych szyfrów (atak siłowy, analiza częstości)
* stosuje pętle zagnieżdżone
 | * wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
* definiuje pojęcia klucz symetryczny i niesymetryczny w algorytmach szyfrowania
* omawia i implementuje inne algorytmy szyfrowania (np.: szyfry: Beauforta, skokowy, afiniczny Vigenere’a, algorytm RSA)
 |
| 1. Porządek ma znaczenie, czyli sortujemy liczby
 | * definiuje pojęcie porządkowania (sortowania)
* wyjaśnia znaczenie uporządkowania danych w procesie wyszukiwania
* wskazuje operacje kluczowe w algorytmach sortowania (porównywania i zamiany)
* wykorzystuje strukturalne typy danych (tablice) do przechowywania danych
* stosuje pętle zagnieżdżone
* używa tablic w argumentach funkcji
* omawia oraz implementuje algorytm sortowania bąbelkowego (prostej zamiany) i przez wstawianie w języku C++ zarówno nierosnąco, jak i niemalejąco, szacuje liczbę porównań oraz zamian w każdym z nich
 | * wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
* stosuje algorytmy sortowania o mniejszej złożoności czasowej (szybkie, przez scalanie)
 |
| 1. Podejście zachłanne w rozwiązywaniu problemów
 | * definiuje problemy optymalizacyjne
* opisuje, na czym polegają metoda zachłanna i rozwiązanie optymalne
* stosuje metodę zachłanną do rozwiązywania przykładowych problemów: kolorowania mapy, wydawania reszty, problemu kinomana
* implementuje przykładowe algorytmy zachłanne (wydawanie reszty, problem kinomana), wskazuje ich wady
* stosuje stałe tablicowe i tablice równoległe
* unika błędów przybliżeń poprzez zastosowanie całkowitoliczbowych typów danych
 | * wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
* stosuje algorytmy dynamiczne do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych
 |
| 1. Rekurencja
 | * definiuje rekurencję, algorytm rekurencyjny, warunki początkowe, wywołania rekurencyjne
* przedstawia drzewo binarne *n*-tego stopnia jako przykład fraktala
* definiuje rekurencyjnie i iteracyjnie ciągi liczbowe
* zapisuje rekurencyjnie oraz iteracyjnie funkcje w języku C++ (silnia, potęga, ciąg Fibonacciego, algorytm Euklidesa)
* przedstawia graficznie wywołania rekurencyjne funkcji
* zastępuje iterację rekurencją i odwrotnie, wyjaśnia konsekwencje takiej zamiany
 | * wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
* definiuje rekurencyjnie problemy – np. sortowanie przez scalanie
 |
| 1. Pułapki cyfrowego świata
 | * wyjaśnia, czym jest dokumentacja projektu, bierze czynny udział w jej tworzeniu
* definiuje cel projektu
* wyjaśnia, czym jest dyskusja panelowa
* aktywnie uczestniczy w realizacji projektu, wykorzystując specjalistyczne narzędzia do gromadzenia, opracowania i prezentacji danych oraz prowadzenia spotkań online
 | * przyjmuje rolę lidera odpowiedzialnego za zespół i projekt
* przydziela zadania, nadzoruje pracę innych
* przyjmuje funkcję eksperta lub moderatora
 |
| II. Rozwiązywanie problemów z użyciem komputera |
| 1. Sterujemy robotem
 | * definiuje pojęcie robota
* omawia budowę oraz wybrane parametry robotów (serwomotor, magnetometr, akcelerometr, diody, czujniki, wyświetlacz)
* programuje roboty, wykorzystując specjalistyczne narzędzia (aplikacje), w tym symulatory online
 | * wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku
* wykazuje się kreatywnością przy projektowaniu własnych projektów, takich jak np.: stacja pogodowa, gry logiczne i zręcznościowe, mierzenie odległości od przeszkód, loty synchroniczne (drony)
* stosuje aplikacje mobilne do sterowania robotami
 |
| 1. Sztuka publikowania w sieci
 | * opracowuje interesujące treści internetowe dostosowane do potrzeb potencjalnych odbiorców, wykorzystując zasadę 5W, dba o identyfikację wizualną
* korzysta z narzędzi graficznych i multimedialnych do wzbogacania treści
* montuje materiały, wykorzystując specjalistyczne oprogramowanie (np. Stream z pakietu Office 365)
* występuje przed kamerą i mikrofonem, przekazuje treści w sposób atrakcyjny dla odbiorców, utrzymuje ich uwagę
 | * wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku
* tworzy podcasty i publikacje wideo na wybrane tematy wymagające dużego nakładu pracy (np. promocja czy jubileusz szkoły, szkolny festiwal kultury lub nauki) lub korzysta z zaawansowanych narzędzi
 |
| 1. Grafiki informacyjne
 | * wymienia różne sposoby przedstawiania informacji
* definiuje pojęcie grafiki informacyjnej, wymienia przykłady grafiki narracyjnej i wizualizacji danych
* tworzy infografikę z wykorzystaniem języka piktogramów Isotype
* poprawnie projektuje proste infografiki zawierające uporządkowane informacje, umiejętnie wykorzystuje tekst i obraz
 | * wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku
* wykazuje się kreatywnością, tworząc infografiki dotyczące globalnych problemów współczesnego świata, lokalnych, szkolnej społeczności czy też środowisk młodzieżowych
 |
| 1. Analiza postępu technologicznego w ostatnich latach
 | * wyjaśnia, czym jest dokumentacja, bierze czynny udział w jej tworzeniu
* definiuje cel projektu
* analizuje trendy popularności wybranych technologii, wykorzystując np. Google Trends
* przeprowadza badania ankietowe wykorzystując formularze online (np. Formularze Google, Microsoft Forms) czy kontakt bezpośredni (pytania otwarte)
* aktywnie uczestniczy w realizacji projektu, wykorzystując popularne narzędzia do pracy zespołowej (MS Teams, Google Workspace) oraz do gromadzenia i analizy wyników (arkusze kalkulacyjne)
* przyjmuje różne role w zespole realizującym projekt
* opracowuje prezentacje multimedialne, filmy przedstawiające wyniki wspólnej pracy
 | * przyjmuje rolę lidera odpowiedzialnego za zespół i projekt
* przydziela zadania, nadzoruje pracę innych
* opracowując złożone problemy, posługuje się aplikacjami w stopniu zaawansowanym
 |