**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 |