

KONKURS PRZEDMIOTOWY

INFORMATYKA

POZIOM ROZSZERZONY • LICEUM I TECHNIKUM

SESJA JESIENNA 2026**Zakres obowiązujący przy konstrukcji arkuszy konkursowych****25**

pytań A-D

1

poprawna odpowiedź

60

minut

Zasady wspólne

- Zakres rozszerzony obejmuje pełny zakres podstawowy odpowiadający danej klasie oraz dodatkowe wymagania PR wskazane poniżej.
- PR ma charakter kumulatywny i problemowy: wymagane mogą być algorytmy, struktury danych i techniki programistyczne zrealizowane w poprzednich latach całego kursu.
- Podstawa PR nie przypisuje poszczególnych algorytmów sztywno do klas. Granice klasowe Synapsy są więc operacyjnym, konserwatywnym podziałem opartym na typowych wieloletnich programach i podręcznikach.
- Trudność może wynikać z analizy efektywności, wyboru algorytmu i struktury danych, śledzenia programu, oceny poprawności oraz pracy z SQL, sieciami i reprezentacją danych - ale tylko w granicach opublikowanego zakresu.

Kontrola formalna 2026/2027

- PR obejmuje wymagania PP oraz dodatkowo m.in. zaawansowane algorytmy, struktury dynamiczne, grafy, złożoność, SQL, kompresję, protokoły sieciowe, kryptografię i podpis elektroniczny.
- Na rozszerzenie z informatyki przeznaczają się dodatkowo 6 godzin tygodniowych w całym cyklu; w LO może być ono realizowane w klasach I-IV, a w technikum I-V. Rozkład tych godzin między klasy ustala szkoła.
- Z tego powodu przyjęty podział klasowy Synapsy jest celowo węższy niż pełna lista wymagań PR i ma zapobiec karaniu szkół realizujących materiał w innej kolejności.

LO 1

LICEUM – KLASA 1 PR

Systemy, sprzęt i sieci - pogłębienie

1. Zakres kumulatywny

- pełny jesienny zakres PP klasy 1 oraz umiejętności ze szkoły podstawowej.

2. Systemy i sprzęt – PR

- pogłębiona rola systemu operacyjnego, uruchamiania komputera i zarządzania zasobami;
- dobór podstawowych podzespołów zestawu komputerowego do określonych potrzeb i analiza ich współdziałania;
- kompresja danych: różnica między kompresją stratną i bezstratną oraz dobór metody do typu informacji.

3. Sieci – PR

- model warstwowy komunikacji i ogólna rola warstw/protokołów;
- podstawowe protokoły i urządzenia stosowane w przepływie informacji;
- adresowanie IPv4/IPv6 na poziomie interpretacji adresu i roli adresowania, bez złożonych obliczeń podsieciowych;
- bezpieczeństwo sieci, uwierzytelnianie i ochrona informacji w typowych sytuacjach.

Granica zakresu

- bez pełnego systematycznego działu algorytmiki PR jako nowego materiału klasy 1;
- bez sita Eratostenesa, sortowania przez scalanie, algorytmu Euklidesa PR i szybkiego potęgowania jako nowych algorytmów;
- bez struktur dynamicznych, grafów i programowania dynamicznego;
- bez SQL i makr jako nowych zagadnień.

LO 2

LICEUM – KLASA 2 PR

Reprezentacja danych i algorytmy na liczbach

1. Zakres kumulatywny

- pełny materiał klasy 1 PP+PR, w tym systemy, sieci, protokoły, kompresja i bezpieczeństwo;
- pełny jesienny zakres PP klasy 2: strony WWW i podstawy relacyjnych baz danych.

2. Reprezentacja danych

- pozycyjne systemy liczbowe i reprezentacja liczb całkowitych w komputerze;
- reprezentacja znaków i wartości logicznych; podstawowe operacje logiczne;
- zamiana reprezentacji liczb między systemami pozycyjnymi - algorytm i implementacja.

3. Algorytmy na liczbach

- badanie pierwszości oraz rozkład liczby na czynniki pierwsze;
- sito Eratostenesa - idea działania i śledzenie algorytmu;
- algorytm Euklidesa w wersji iteracyjnej; zastosowanie NWD/NWW;
- szybkie potęgowanie - idea metody i analiza prostego pseudokodu.

4. Programowanie i efektywność

- dobór danych wejściowych do testowania programu; analiza poprawności na przykładach;
- porównywanie dwóch prostych algorytmów rozwiązujących ten sam problem i jakościowa ocena liczby wykonywanych operacji.

Granica zakresu

- bez struktur dynamicznych: stosu, kolejki i listy jako nowych zagadnień;
- bez grafów, DFS/BFS i algorytmu Dijkstry;
- bez algorytmów numerycznych, schematu Hornera i analizy błędów zmiennoprzecinkowych;
- bez programowania dynamicznego i zaawansowanego SQL.

LO 3

LICEUM – KLASA 3 PR

Struktury dynamiczne i ONP

1. Zakres kumulatywny

- pełny materiał klas 1-2 PP+PR, w tym reprezentację danych, algorytmy na liczbach i tekstach, Euklidesa, pierwszość, wyszukiwanie binarne oraz metody algorytmiczne zrealizowane do końca klasy 2.
- pełny jesienny zakres PP klasy 3 dotyczący tekstów, szyfrowania Cezara i programowania.

2. Stos, kolejka i lista

- istota struktur dynamicznych oraz podstawowe operacje na stosie, kolejce i liście;
- dobór struktury danych do prostego problemu;
- śledzenie zmian zawartości stosu i kolejki w kolejnych krokach algorytmu.

3. Odwrotna notacja polska

- zapis wyrażeń w notacji infiksowej i ONP;
- rola stosu w obliczaniu wartości wyrażenia w ONP;
- analiza pseudokodu zamiany prostego wyrażenia na ONP i obliczania wyniku.

4. Rekurencja – utrwalenie

- wywołanie rekurencyjne i warunek zakończenia; śledzenie prostych funkcji rekurencyjnych;
- iteracyjne i rekurencyjne wersje algorytmu na prostym przykładzie.

Granica zakresu

- bez systematycznego działu grafów i algorytmów DFS/BFS/Dijkstry jako nowych treści jesiennych;
- bez reprezentacji zmiennoprzecinkowej, analizy błędów numerycznych i schematu Hornera jako nowego działu;
- bez zaawansowanych baz danych SQL jako nowego materiału jesiennego.

LO 4

LICEUM – KLASA 4 PR

Grafy, algorytmy numeryczne i finalizacja kursu

1. Zakres kumulatywny

- pełny materiał klas 1-3 PP+PR, w tym struktury dynamiczne, ONP, rekurencję, metody zachłanne i inne algorytmy zrealizowane w pełnym kursie poprzednich lat.

2. Grafy

- pojęcie grafu, wierzchołka i krawędzi; podstawowe sposoby reprezentacji grafu;
- przeszukiwanie grafu w głąb i wszerz - idea, kolejność odwiedzania, rola stosu/kolejki;
- najkrótsza droga i podejście zachłanne na przykładzie algorytmu Dijkstry - analiza gotowego algorytmu.

3. Algorytmy numeryczne

- reprezentacja liczb rzeczywistych i źródła błędów obliczeń komputerowych;
- błąd bezwzględny i względny - interpretacja;
- metoda połowienia do przybliżonego rozwiązywania problemu; schemat Hornera do obliczania wartości wielomianu;
- porównywanie prostych metod pod względem liczby operacji i jakości wyniku.

4. Bezpieczeństwo i dane – finalizacja PR

- kryptografia z kluczem publicznym i rola podpisu elektronicznego - koncepcyjnie;
- relacyjna baza wielu tabel, integralność danych i podstawowe zapytania SQL: SELECT, WHERE, ORDER BY, proste JOIN na podanym schemacie;
- rozpoznawanie sytuacji wymagającej ochrony danych, uwierzytelnienia i bezpiecznej wymiany informacji.

Granica zakresu

- bez zagadnień wykraczających poza obowiązującą podstawę PR, np. zaawansowanej teorii grafów, programowania współbieżnego, sieci neuronowych czy złożonych struktur drzewiastych, jeśli nie wynikają wprost z podanego materiału;
- bez pamięciowej znajomości składni konkretnego języka programowania lub konkretnego systemu bazodanowego;
- bieżące technologie i AI mogą wystąpić wyłącznie jako kontekst lub materiał źródłowy, a nie jako nieopublikowany dział wiedzy.

T 1**TECHNIKUM – KLASA 1 PR**

Systemy, sprzęt i sieci

1. Zakres kumulatywny

- pełny jesienny zakres PP klasy 1.

2. Pogłębienie PR

- system operacyjny i współdziałanie podzespołów zestawu komputerowego;
- kompresja stratna i bezstratna;
- urządzenia sieciowe, model warstwowy, podstawowe protokoły i bezpieczeństwo sieci;
- adresowanie IP na poziomie interpretacji i zastosowania.

Granica zakresu

- bez systematycznej algorytmiki PR jako nowego materiału T1;
- bez struktur dynamicznych, grafów, SQL i algorytmów numerycznych.

T 2**TECHNIKUM – KLASA 2 PR**

Reprezentacja danych i początki algorytmiki PR

1. Zakres kumulatywny

- pełny materiał T1 PP+PR oraz jesienny zakres PP klasy 2.

2. Reprezentacja i algorytmy

- systemy liczbowe, reprezentacja liczb całkowitych, znaków i wartości logicznych;
- algorytmy zamiany reprezentacji między systemami pozycyjnymi;
- badanie pierwszości i podstawy sita Eratostenesa;
- iteracyjny algorytm Euklidesa i jego zastosowania.

Granica zakresu

- bez szybkiego potęgowania i bardziej złożonych metod algorytmicznych jako obowiązkowych nowych treści;
- bez struktur dynamicznych i grafów;
- bez algorytmów numerycznych oraz SQL.

T 3**TECHNIKUM – KLASA 3 PR**

Algorytmy, wyszukiwanie i sortowanie

1. Zakres kumulatywny

- pełny materiał T1-T2 PP+PR oraz jesienny zakres PP klasy 3.

2. Algorytmy PR

- wyszukiwanie binarne w uporządkowanym zbiorze;
- jednoczesne wyszukiwanie minimum i maksimum;
- sortowanie przez scalanie - idea dziel i zwyciężaj i śledzenie działania;
- szybkie potęgowanie iteracyjne i rekurencyjne;
- porównywanie algorytmów i jakościowa ocena efektywności.

Granica zakresu

- bez struktur dynamicznych jako obowiązkowego nowego działu;
- bez grafów i Dijkstry;
- bez algorytmów numerycznych i zaawansowanego SQL.

T 4**TECHNIKUM – KLASA 4 PR**

Struktury dynamiczne, ONP i grafy

1. Zakres kumulatywny

- pełny materiał T1-T3 PP+PR.

2. Struktury dynamiczne

- stos, kolejka i lista; dobór struktury do problemu;
- ONP i wykorzystanie stosu do obliczania wyrażeń;
- rekurencja w typowych problemach.

3. Grafy

- reprezentacja grafu; podstawowe pojęcia;
- DFS i BFS - idea, kolejność odwiedzania i zastosowanie;
- najkrótsza droga i algorytm Dijkstry w typowym przykładzie.

Granica zakresu

- bez systematycznych algorytmów numerycznych i reprezentacji zmiennoprzecinkowej jako nowego materiału;
- bez pełnego zaawansowanego SQL i kryptografii klucza publicznego jako nowego bloku.

T 5

TECHNIKUM – KLASA 5 PR

Algorytmy numeryczne, SQL i bezpieczeństwo

1. Zakres kumulatywny

- pełny materiał T1-T4 PP+PR, w tym struktury dynamiczne i grafy.

2. Algorytmy numeryczne

- reprezentacja liczb rzeczywistych, błąd bezwzględny i względny;
- metoda połowienia i schemat Hornera;
- ocena efektywności i poprawności algorytmu na danych testowych.

3. Bazy danych i bezpieczeństwo

- relacyjna baza wielu tabel; integralność danych;
- SQL: SELECT, WHERE, ORDER BY i proste złączenia na podanym schemacie;
- kryptografia z kluczem publicznym, podpis elektroniczny i uwierzytelnianie - znaczenie i zastosowanie.

Granica zakresu

- bez materiału wykraczającego poza obowiązującą podstawę PR;
- bez pamięciowej znajomości składni specyficznej dla konkretnego DBMS, biblioteki lub języka;
- AI, chmura i najnowsze technologie mogą być materiałem źródłowym, ale nie samodzielnym nieopublikowanym działem.

Podstawa opracowania: obowiązująca w roku szkolnym 2026/2027 podstawa programowa informatyki dla liceum i technikum (zakres podstawowy i rozszerzony), ramowy plan nauczania stosowany wobec uczniów rozpoczynających szkołę przed wrześniem 2027 r., aktualne serie podręcznikowe Nowa Era oraz programy Migra dostosowane do zawężonej podstawy 2024. Informatyka nie ma bezpośredniego benchmarku Olimpusa, dlatego priorytetem były źródła oficjalne i realny układ nauczania.