Pierwsza Ławka · zestaw kart pracy · informatyka · klasa 8

Dział 1. Algorytmy klasyczne

Algorytm Euklidesa (NWD) w wersji z odejmowaniem i z resztą z dzielenia, badanie podzielności, wyodrębnianie cyfr i sprawdzanie pierwszości, wyszukiwanie liniowe, sortowanie przez wybór, liczba kroków; dla chętnych (poza podstawą programową 2024): wyszukiwanie binarne, sortowanie przez zliczanie i bąbelkowe. Sześć kart pracy: teoria z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, zastosowanie i dwa równoległe sprawdziany – z pełnym kluczem odpowiedzi.



Karta	Temat	Zadania
1	**Algorytmy klasyczne – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady i rozgrzewka	3 zad. 5 pkt
2	**Algorytmy klasyczne – ćwiczenia podstawowe** Sprawdzam, czy rozumiem podstawy	6 zad. 12 pkt
3	**Algorytmy klasyczne – utrwalenie** Zadania o wyższym poziomie trudności	5 zad. 12 pkt
4	**Algorytmy klasyczne – w praktyce** Tekst, źródło lub sytuacja z życia	2 zad. 7 pkt
5	**Sprawdzian: Algorytmy klasyczne – grupa A** 30 minut · 16 pkt	7 zad. 16 pkt
6	**Sprawdzian: Algorytmy klasyczne – grupa B** 30 minut · 16 pkt	7 zad. 16 pkt

Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 zawiera najważniejsze wiadomości i przykłady – od niej warto zacząć.
- Karty 2–4 to ćwiczenia podstawowe, utrwalenie oraz zastosowanie wiedzy w tekście, na źródle lub w sytuacji z życia.
- Karty 5 i 6 to równoległe sprawdziany (grupa A i grupa B) z tymi samymi typami zadań i tą samą punktacją – gotowe na lekcję.
- Każda karta mieści się na osobnych stronach i ma własną punktację – można ją wydrukować osobno jako pracę domową, kartkówkę lub zastępstwo.
- Zadania oznaczone „dla chętnych” wykraczają poza podstawę programową – można je pominąć; wtedy maksymalny wynik karty zmniejsza się o ich punkty. W zadaniach zamkniętych (wybór, prawda/fałsz, luki, łączenie) przyznaje się 1 pkt za każdy poprawny element.
- Klucz odpowiedzi do wszystkich kart znajduje się na końcu zestawu. Wersja DOCX pozwala dowolnie edytować zadania.

Materiał oryginalny dla klasy 8 szkoły podstawowej (rok szkolny 2026/2027). Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Algorytmy klasyczne – najważniejsze wiadomości

Teoria w pigułce, przykłady i rozgrzewka



Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 5 pkt

Przypomnij sobie

- **Algorytm Euklidesa** – wersja z resztą: dopóki b ≠ 0: r ← a mod b; a ← b; b ← r; wynik a (NWD). Wersja **z odejmowaniem**: dopóki a ≠ b: od większej liczby odejmujemy mniejszą; wynik to wspólna wartość, np. (48, 18) → (30, 18) → (12, 18) → (12, 6) → (6, 6) → NWD = 6. NWW(a, b) = a · b : NWD(a, b).
- **Liczba pierwsza** ma dokładnie dwa dzielniki; sprawdzamy dzielniki od 2 do √n. **Cyfry liczby** wyodrębniamy od końca: n mod 10 to ostatnia cyfra, n div 10 usuwa ją z liczby.
- **Wyszukiwanie liniowe** – sprawdzamy element po elemencie (do n porównań). **Binarne** – w ciągu posortowanym, dzielimy przedział na pół (ok. $\log_2 n$ porównań). *(Wyszukiwanie binarne – dla chętnych, poza podstawą programową.)*
- **Sortowanie przez wybór** – wybieramy najmniejszy element i ustawiamy go na początku; **przez zliczanie** – gdy wartości są z małego zakresu (np. oceny 1–6), liczymy, ile razy wystąpiła każda wartość (tablica liczników), i wypisujemy je po kolei; **bąbelkowe** – porównujemy sąsiednie elementy i zamieniamy. *(Sortowanie przez zliczanie i bąbelkowe – dla chętnych.)*
- Porównujemy algorytmy przez liczbę wykonywanych operacji (złożoność).
- W Pythonie: a % b – reszta z dzielenia (mod), a // b – dzielenie całkowite (div), n ** 0.5 – pierwiastek z n, range(2, k) – liczby od 2 do k – 1. Funkcja: def nazwa(n): – wcięte polecenia – return wynik; pętla for d in range(2, k):, warunek if n % d == 0:, pętla while b != 0:.

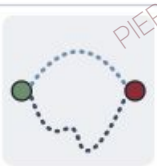
Algorytmy wokół nas



Algorytm to skończony ciąg jasno opisanych kroków



Nawigacja w telefonie wyznacza trasę za pomocą algorytmów



To samo zadanie można rozwiązać różnymi algorytmami



Algorytm Euklidesa opisano ponad 2000 lat temu

Przykłady z wyjaśnieniem

Przykład 1. NWD(48, 18) algorytmem Euklidesa?
48 mod 18 = 12; 18 mod 12 = 6; 12 mod 6 = 0 → NWD = 6.

Przykład 2. Dla chętnych: ile porównań najwyżej wykona wyszukiwanie binarne w 1000 elementach?
Ok. 10 ($2^{10} = 1024$).

Zadania

1 **Oblicz NWD(56, 42) algorytmem Euklidesa (zapisz kroki).** ___ / 2 pkt

2 **Uzupełnij.** ___ / 2 pkt

1. Wyszukiwanie liniowe sprawdza elementy po _____.
2. Liczba pierwsza ma dokładnie _____ dzielniki.

3 **Która liczba jest pierwsza?** ___ / 1 pkt

A. 57 **B.** 59 **C.** 51 **D.** 91

Algorytmy klasyczne – ćwiczenia podstawowe

Sprawdzam, czy rozumiem podstawy



Karta 2/6

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 12 pkt



Pamiętaj: zapisuj każdy krok algorytmu w osobnej linijce – łatwiej wtedy znaleźć pomyłkę.

1 **Oblicz NWW(12, 18), korzystając z NWD.** ___ / 2 pkt

2 **Oblicz NWD(42, 12) algorytmem Euklidesa w wersji z odejmowaniem. Zapisz kolejne pary liczb.** ___ / 2 pkt

3 **Dla chętnych: ciąg 5, 3, 8, 1, 4 posortuj rosnąco sortowaniem bąbelkowym – wykonaj tylko pierwsze przejście i zapisz ciąg po nim.** ___ / 2 pkt

4 **Oceń prawdziwość zdań.** ___ / 3 pkt

1. Wyszukiwanie liniowe działa także w nieposortowanym ciągu.	P	F
2. Aby sprawdzić, czy 97 jest liczbą pierwszą, wystarczy sprawdzić dzielniki od 2 do 9.	P	F
3. Sortowanie przez wybór zamienia tylko sąsiednie elementy.	P	F

5 **Dla chętnych: opisz kroki wyszukiwania binarnego liczby 23 w ciągu 2, 5, 8, 12, 16, 23, 38, 56, 72 (indeksy od 0, środek = (lewy + prawy) div 2). Ile porównań z elementem środkowym wykonasz?** ___ / 2 pkt

6 **Ile porównań wykona w najgorszym razie wyszukiwanie liniowe w 50 elementach?** ___ / 1 pkt

A. 50 **B.** 6

C. 25 **D.** 1

PIERWSZA ŁAWKA

Algorytmy klasyczne – w praktyce

Tekst, źródło lub sytuacja z życia



Karta 4/6

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 7 pkt

Pamiętaj: wynik sprawdź jeszcze raz na tym samym przykładzie, krok po kroku.

1 **Przeczytaj tekst i wykonaj zadania.** ___ / 5 pkt

Numer legitymacji z cyfrą kontrolną

W pewnej szkole numer legitymacji ma cztery cyfry. Ostatnia z nich to cyfra kontrolna: jest równa reszcie z dzielenia sumy trzech pierwszych cyfr przez 10. Na przykład numer 3520 jest poprawny, bo 3 + 5 + 2 = 10, a reszta z dzielenia 10 przez 10 wynosi 0. Dzięki temu komputer od razu wykryje pomyłkę przy wpisywaniu numeru.

Tekst własny

1.1 **Sprawdź, czy numer 4317 jest poprawny. Uzasadnij odpowiedź obliczeniem.** ___ / 2 pkt

1.2 **Algorytm wyodrębnia cyfry liczby n: dopóki n > 0: c ← n mod 10; n ← n div 10. Zapisz wartości c i n po każdym obrocie pętli dla n = 2619.** ___ / 2 pkt

1.3 **Dopisz cyfrę kontrolną do numeru 786_.** ___ / 1 pkt

2 **Na nieuporządkowanej liście 120 numerów legitymacji szukasz numeru 3520. Podaj nazwę algorytmu, którego użyjesz, i liczbę porównań w najgorszym przypadku. Kiedy ten przypadek wystąpi?** ___ / 2 pkt

PIERWSZA ŁAWKA

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Algorytmy klasyczne – zestaw 6 kart pracy z kluczem, klasa 8

Podgląd pokazał 4 z 9 stron. Pełna wersja: 9 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Karta 1: Algorytmy klasyczne – najważniejsze wiadomości – 3 zadania, 5 pkt
- Karta 2: Algorytmy klasyczne – ćwiczenia podstawowe – 6 zadań, 12 pkt
- Karta 3: Algorytmy klasyczne – utrwalenie – 5 zadań, 12 pkt
- Karta 4: Algorytmy klasyczne – w praktyce – 2 zadania, 7 pkt
- Karta 5: Sprawdzian: Algorytmy klasyczne – grupa A – 7 zadań, 16 pkt
- Karta 6: Sprawdzian: Algorytmy klasyczne – grupa B – 7 zadań, 16 pkt Karta 1 przypomina najważniejsze wiadomości i pokazuje przykłady z wyjaśnieniem.

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail
pierwszalawka.pl/material/informatyka-klasa-8-dzial-01-algorytmy-klasyczne-zestaw