Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 przypomina najważniejsze wiadomości i pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku (z kodem w Pythonie albo opisem kroków w aplikacji) – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia podstawowe, karta 3 – utrwalenie w formule zadań maturalnych CKE (ramka „Jak to sprawdza CKE").
- Karta 4 to praca przy komputerze: pliki danych są w archiwum ZIP dołączonym do zestawu, a odpowiedzi kontrolne dla plików *_przyklad (pliki o nazwie z dopiskiem „_przyklad") podano przy zadaniach. Wyniki zapisuje się w plikach wynikiN.txt – jak na maturze.
- Karty 5–6 to kartkówka (15 minut), karty 7–8 – sprawdzian (45 minut), obie w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne dane. Kartkówka i sprawdzian nie wymagają komputera.
- Klucz zawiera odpowiedzi, przykładowe programy, zasady oceniania w stylu CKE i numery wymagań podstawy. Osobny plik „Powtórka" zbiera teorię, typowe błędy i test „Sprawdź się".

Oznaczenia

ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego
Jak to sprawdza CKE	typ zadania i typowy błąd ze sprawozdań CKE
Na maturze	wymagania z podstawy programowej, których dotyczy temat

Wymagania z podstawy programowej (Dz.U. 2024 poz. 1019)

- **II.R3b** przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym: b) stosuje zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego w zależności od rodzaju danych,

Materiał oryginalny – żadne zadanie nie jest kopią zadania CKE ani podręcznika; dane w plikach są fikcyjne. Podstawa programowa LO i technikum w brzmieniu z 2024 r. (Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania: II.R3b. Miejsce w programach nauczania: „Informatyka na czasie" (Nowa Era) ZR – arkusz kalkulacyjny w stopniu zaawansowanym (nazwy serii podano tylko informacyjnie). Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 przypomina najważniejsze wiadomości i pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku (z kodem w Pythonie albo opisem kroków w aplikacji) – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia podstawowe, karta 3 – utrwalenie w formule zadań maturalnych CKE (ramka „Jak to sprawdza CKE").
- Karta 4 to praca przy komputerze: pliki danych są w archiwum ZIP dołączonym do zestawu, a odpowiedzi kontrolne dla plików *_przyklad (pliki o nazwie z dopiskiem „_przyklad") podano przy zadaniach. Wyniki zapisuje się w plikach wynikiN.txt – jak na maturze.
- Karty 5–6 to kartkówka (15 minut), karty 7–8 – sprawdzian (45 minut), obie w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne dane. Kartkówka i sprawdzian nie wymagają komputera.
- Klucz zawiera odpowiedzi, przykładowe programy, zasady oceniania w stylu CKE i numery wymagań podstawy. Osobny plik „Powtórka" zbiera teorię, typowe błędy i test „Sprawdź się".

Oznaczenia

ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego
Jak to sprawdza CKE	typ zadania i typowy błąd ze sprawozdań CKE
Na maturze	wymagania z podstawy programowej, których dotyczy temat

Wymagania z podstawy programowej (Dz.U. 2024 poz. 1019)

- **II.R3c** przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym: c) projektuje i tworzy relacyjną bazę złożoną z wielu tabel, formułuje kwerendy, stosuje język SQL do wyszukiwania informacji w bazie i do jej modyfikacji, uwzględnia kwestie integralności danych, bezpieczeństwa i ochrony danych w bazie;

Materiał oryginalny – żadne zadanie nie jest kopią zadania CKE ani podręcznika; dane w plikach są fikcyjne. Podstawa programowa LO i technikum w brzmieniu z 2024 r. (Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania: II.R3c. Miejsce w programach nauczania: „Informatyka na czasie" (Nowa Era) ZR – bazy danych i język SQL (nazwy serii podano tylko informacyjnie). Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

PIERWSZA ŁAWKA

Zadanie 5. (0–3 pkt) ..... / 3

Zapisz w pseudokodzie lub w wybranym języku programowania funkcję nwd3(a, b, c), która obliczy NWD trzech liczb całkowitych dodatnich, korzystając z rekurencyjnej wersji algorytmu Euklidesa. Podaj wynik dla 90, 150, 210.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 6. (0–4 pkt) ..... / 4

Zapisz w pseudokodzie lub w wybranym języku programowania algorytm, który metodą sita Eratostenesa obliczy, ile jest liczb pierwszych nie większych od n.

Przykład: dla n = 100 wynikiem jest 25.

Uwaga: Możesz używać tablicy wartości logicznych i operacji arytmetycznych; nie wolno używać funkcji bibliotecznych badających pierwszość.

Specyfikacja
Dane: n – liczba całkowita, $2 \le n \le 1\,000\,000$
Wynik: ile – liczba liczb pierwszych ≤ n

Miejsce na odpowiedź

PIERWSZA ŁAWKA

Zadanie 3. (0–3 pkt) ..... / 3

W kolumnie B są dzienne bilanse energii, a w kolumnie C licznik serii dni z nadwyżką: C2 =JEŻELI(B2>0;1;0), C3 =JEŻELI(B3>0;C2+1;0) skopiowana w dół. Uzupełnij kolumnę C i podaj długość najdłuższej serii.

wiersz	B	C
2	3	
3	-1	
4	2	
5	5	
6	1	
7	-4	
8	6	
9	2	
10	-2	
MAX(C)		

Zadanie 4. (0–3 pkt) ..... / 3

W kolumnie A (A2:A300) są daty z całego roku szkolnego, a w kolumnie B – dzienna liczba wypożyczeń w szkolnej bibliotece. Zapisz formuły (możesz dodać kolumny pomocnicze), które obliczą łączną liczbę wypożyczeń w piątki listopada.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 5. (0–1 pkt) ..... / 1

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Nazwy miesięcy są w A2:A13, a ich przychody – w B2:B13. Nazwę miesiąca o największym przychodzie zwróci formuła

A. =INDEKS(A2:A13;PODAJ.POZYCJĘ(MAX(B2:B13);B2:B13;0))

B. =WYSZUKAJ.PIONOWO(MAX(B2:B13);A2:B13;1;FAŁSZ)

C. =PODAJ.POZYCJĘ(MAX(B2:B13);B2:B13;0)

D. =MAX(A2:A13)

Zadanie 3. (0–3 pkt) ..... / 3

Podaj wynik zapytania dla danych z karty 1 (tabele obok).

Zwierzeta

id_zw	imie	gatunek	rok_przyjecia
1	Burek	pies	2023
2	Mruczek	kot	2025
3	Fafik	pies	2026
4	Kropka	kot	2026
5	Uszatek	królik	2024
6	Lola	pies	2025

Wolontariusze

id_wol	imie	nazwisko	klasa
1	Ola	Wrzos	2a
2	Kuba	Leszczyna	3b
3	Ida	Modrzew	2a
4	Tymon	Głóg	1c

Opieka

id_op	id_zw	id_wol	data	minuty
1	1	1	2026-10-01	40
2	3	1	2026-10-01	30
3	2	2	2026-10-02	25
4	1	3	2026-10-03	50
5	6	2	2026-10-05	45
6	3	3	2026-10-06	35
7	5	1	2026-10-07	20
8	1	2	2026-10-08	30
9	6	1	2026-10-09	40
10	2	3	2026-10-12	15

```
SELECT W.klasa, COUNT(*), MAX(O.minuty)
FROM Wolontariusze W JOIN Opieka O ON W.id_wol = O.id_wol
GROUP BY W.klasa
ORDER BY W.klasa;
```

klasa	COUNT(*)	MAX(O.minuty)
2a		
3b		

Zadanie 7. (0–4 pkt) ..... / 4

Zapisz w pseudokodzie lub w wybranym języku programowania algorytm, który dla danej liczby n obliczy największy czynnik pierwszy liczby n (np. dla 360 = 2·2·2·3·3·5 wynik 5).

Przykład: dla n = 360 wynikiem jest 5.

Uwaga: Twój algorytm może używać tylko zmiennych przechowujących pojedyncze liczby całkowite, operacji arytmetycznych (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie całkowite i reszta z dzielenia), porównań, operatorów logicznych, instrukcji warunkowych, pętli, przypisań i własnych funkcji. Nie wolno używać funkcji wbudowanych, tablic ani list ani zamieniać liczby na napis.

Specyfikacja
Dane: n – liczba całkowita, $n \geq 2$
Wynik: s – największy czynnik pierwszy liczby n

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 8. (0–3 pkt) ..... / 3

Wyjaśnij, dlaczego w rozkładzie na czynniki wystarczy sprawdzać dzielniki d z warunkiem $d \cdot d \leq n$ i dlaczego dzielnik złożony (np. 6) nigdy nie podzieli bieżącej liczby n.

Miejsce na odpowiedź

PIERWSZA ŁAWKA

PIERWSZA ŁAWKA · POWTÓRKA · INFORMATYKA · KLASA 2 LO I TECHNIKUM · ZAKRES ROZSZERZONY · ARKUSZ KALKULACYJNY ZAAWANSOWANY: FUNKCJE I ANALIZA DANYCH RÓŻNEGO RODZAJU

Arkusz kalkulacyjny zaawansowany – powtórka

Adresowanie, funkcje z wieloma warunkami, wyszukiwanie, daty, symulacje i obsługa błędów – z typowymi błędami i testem „Sprawdź się". Klasa 2 LO i technikum, zakres rozszerzony.

1. Adresy i kopiowanie

- A1 – względny, A1 – bezwzględny, $A1 / A$1 – mieszane. $ „przykleja" to, co stoi za nim.
- =$A2*B$1 z B2 skopiowana do D4 → =$A4*D$1 (tabliczka mnożenia z jednej formuły).

Formuła w C2	po skopiowaniu do C5	po skopiowaniu do E2
=B2*F1	=B5*F1	=D2*F1
=B$2+$A3	=B$2+$A6	=D$2+$A3

2. Funkcje warunkowe i wyszukiwanie

- SUMA.WARUNKÓW / LICZ.WARUNKI / ŚREDNIA.WARUNKÓW – wszystkie kryteria naraz; kryterium porównania w cudzysłowie: ">=50".
- WYSZUKAJ.PIONOWO(x; tabela; k; FAŁSZ) – dokładnie, w pierwszej kolumnie; PRAWDA – progi w tabeli posortowanej.
- Klucz nie w pierwszej kolumnie: INDEKS(wynik; PODAJ.POZYCJĘ(x; klucz; 0)). Błąd #N/D zastąp: JEŻELI.BŁĄD(…; "brak").

3. Daty, tekst, serie i symulacje

- DZIEŃ.TYG(data; 2): 1 = poniedziałek … 7 = niedziela; MIESIĄC, ROK; różnica dat = liczba dni.
- Licznik serii: C3 =JEŻELI(warunek; C2+1; 0), wynik =MAX(C:C). Symulacja: stan = MIN(poj; MAKS(0; stan + bilans)).
- Sprawdzaj symulację na kilku pierwszych wierszach ręcznie i na pliku przykładowym, zanim odczytasz wynik.

PIERWSZA ŁAWKA · POWTÓRKA · INFORMATYKA · KLASA 2 LO I TECHNIKUM · ZAKRES ROZSZERZONY · RELACYJNE BAZY DANYCH I SQL: WYSZUKIWANIE, MODYFIKACJA, INTEGRALNOŚĆ

Relacyjne bazy danych i SQL – powtórka

Klucze i relacje, SELECT z warunkami, grupowaniem i złączeniami, modyfikacja danych, integralność i bezpieczeństwo – z typowymi błędami i testem „Sprawdź się”. Klasa 2 LO i technikum, zakres rozszerzony.

1. Tabele, klucze i relacje

- Klucz główny – unikatowy i niepusty; klucz obcy – wskazuje klucz główny innej tabeli.
- 1:N – klucz obcy po stronie „wielu”; N:M – tabela łącząca z dwoma kluczami obcymi (Opieka).

Integralność	Jak ją zapewniamy
encji	PRIMARY KEY
referencyjna	FOREIGN KEY … REFERENCES, ON DELETE RESTRICT/CASCADE
dziedzinowa	typy pól, NOT NULL, UNIQUE, CHECK

2. Wyszukiwanie

```
SELECT W.imie, W.nazwisko, SUM(O.minuty) AS razem
FROM Wolontariusze W JOIN Opieka O ON W.id_wol = O.id_wol
GROUP BY W.id_wol, W.imie, W.nazwisko
HAVING SUM(O.minuty) >= 100
ORDER BY razem DESC, W.nazwisko;
```

- Kolejność: FROM/JOIN → WHERE → GROUP BY → HAVING → SELECT → ORDER BY → LIMIT.
- LIKE: % – dowolny ciąg, _ – jeden znak. Daty 'rrrr-mm-dd': BETWEEN '2026-10-01' AND '2026-10-31'.
- Brak pary: LEFT JOIN … WHERE B.klucz IS NULL albo NOT IN (SELECT …).

3. Modyfikacja i bezpieczeństwo

- INSERT INTO t VALUES (…); UPDATE t SET p = w WHERE …; DELETE FROM t WHERE … – bez WHERE dotyczą całej tabeli!
- Uprawnienia (GRANT), kopie zapasowe (eksport .sql), zapytania parametryzowane przeciw SQL injection, minimalizacja danych (RODO).

PIERWSZA ŁAWKA · POWTÓRKA · INFORMATYKA · KLASA 2 LO I TECHNIKUM · ZAKRES ROZSZERZONY · ALGORYTMY NA LICZBACH: EUKLIDES REKURENCYJNIE, SITO ERATOSTENESA, CZYNNIKI PIERWSZE, SZYBKIE POTĘGOWANIE, SCHEMAT HORNERA

Algorytmy na liczbach (zakres rozszerzony) – powtórka

Euklides rekurencyjnie, sito Eratostenesa, rozkład na czynniki, szybkie potęgowanie i schemat Hornera – z kodem, typowymi błędami i testem „Sprawdź się". Klasa 2 LO i technikum, zakres rozszerzony.

1. Euklides rekurencyjnie i zastosowania

```
def nwd(a, b):
    if b == 0:
        return a
    return nwd(b, a % b)
```

- nwd(1155, 420) → nwd(420, 315) → nwd(315, 105) → nwd(105, 0) = 105: 4 wywołania.
- NWW(a, b) = a div NWD(a, b) · b; NWD(a, b, c) = NWD(NWD(a, b), c); względnie pierwsze: NWD = 1.

2. Sito i rozkład na czynniki

- Sito: wykreślaj wielokrotności p od p · p; koniec, gdy p · p > n. Do 50: 15 liczb pierwszych.
- Rozkład: dziel przez d, dopóki się dzieli; d · d ≤ n; na końcu n > 1 to czynnik. 5544 = 2 · 2 · 2 · 3 · 3 · 7 · 11.

```
def czynniki(n):
    wynik = []
    d = 2
    while d * d <= n:
        while n % d == 0:
            wynik.append(d)
            n = n // d
        d = d + 1
    if n > 1:
        wynik.append(n)
    return wynik
```

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Informatyka, klasa 2 LO i technikum (zakres rozszerzony) – pakiet 3 zestawów: kartkówki, sprawdziany, karty pracy i powtórki

Podgląd pokazał 9 z 105 stron. Pełna wersja: 105 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, informatyka, klasa 2 LO…
- Relacyjne bazy danych i SQL: wyszukiwanie, modyfikacja, integralność – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, informatyka, klasa 2 LO i…
- Algorytmy na liczbach: Euklides rekurencyjnie, sito Eratostenesa, czynniki pierwsze, szybkie potęgowanie, schemat Hornera – kartkówka, sprawdzian i…

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail
pierwszalawka.pl/material/informatyka-liceum-klasa-2-zakres-rozszerzony-pakiet