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.3c** przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami: c) gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych,

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.3c. Miejsce w programach nauczania: „Informatyka na czasie" (Nowa Era) ZP – część II, rozdz. 1 „Arkusz kalkulacyjny i bazy danych" (nazwy serii podano tylko informacyjnie). Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

PIERWSZA ŁAWKA

Pierwsza Ławka · zestaw działowy · liceum i technikum

Dział 2

Bazy danych i korespondencja seryjna

Tabele, klucze podstawowe i obce, relacje i więzy integralności, kwerendy z kryteriami, sortowaniem i podsumowaniem, sprzężenia; korespondencja seryjna ze źródłem danych z bazy – na papierze i w aplikacji z trzema plikami danych. Osiem kart: teoria z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie w formule CKE, zadanie przy komputerze z plikami danych (ZIP), kartkówka i sprawdzian w grupach A i B – z kluczem i zasadami oceniania.

Informatyka | klasa 2 LO i technikum | Dział 2 | zakres podstawowy (ZP)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Bazy danych i korespondencja seryjna – najważniejsze wiadomości** Teoria, przykłady krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZP	4 zad. · 9 pkt
2	**Bazy danych i korespondencja seryjna – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZP	6 zad. · 14 pkt
3	**Bazy danych i korespondencja seryjna – utrwalenie** Zadania w formule CKE: polecenia i punktacja jak w arkuszach maturalnych	Zadania typu maturalnego	ZP	6 zad. · 11 pkt
4	**Bazy danych i korespondencja seryjna – w praktyce, przy komputerze** Pliki danych w archiwum ZIP · wyniki w plikach wynikiN.txt	Ćwiczenia	ZP	1 zad. · 7 pkt
5	**Kartkówka: relacje, kwerendy i korespondencja seryjna – grupa A** 15 minut · 8 pkt · bez komputera	Kartkówka	ZP	4 zad. · 8 pkt 15 min
6	**Kartkówka: relacje, kwerendy i korespondencja seryjna – grupa B** 15 minut · 8 pkt · bez komputera	Kartkówka	ZP	4 zad. · 8 pkt 15 min
7	**Sprawdzian: Bazy danych i korespondencja seryjna – grupa A** 45 minut · 20 pkt · bez komputera	Sprawdzian	ZP	9 zad. · 20 pkt 45 min
8	**Sprawdzian: Bazy danych i korespondencja seryjna – grupa B** 45 minut · 20 pkt · bez komputera	Sprawdzian	ZP	9 zad. · 20 pkt 45 min

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

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)

- **I.1** planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania);
- **I.3** sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.
- **II.1** projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosując: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów, testuje poprawność programów dla różnych danych, w szczególności programuje algorytmy z punktu I.2;
- **II.2** do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;

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: I.1, I.3, II.1, II.2. Miejsce w programach nauczania: „Informatyka na czasie" (Nowa Era) ZP – część II, rozdz. „Algorytmika i programowanie" (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)

- **I.2a** stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy: a) na liczbach: badania pierwszości liczby, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW,
- **I.1** planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania);
- **I.3** sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.
- **II.1** projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosując: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów, testuje poprawność programów dla różnych danych, w szczególności programuje algorytmy z punktu I.2;

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: I.2a, I.1, I.3, II.1. Miejsce w programach nauczania: „Informatyka na czasie" (Nowa Era) ZP – część II, rozdz. „Algorytmika i programowanie" (nazwy serii podano tylko informacyjnie). Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Arkusz kalkulacyjny: funkcje, filtrowanie, wykresy, tabele przestawne – w praktyce, przy komputerze

ZP </> KARTA 4/8

Pliki danych w archiwum ZIP · wyniki w plikach wynikiN.txt

Imię i nazwisko: ..... Klasa: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 9 pkt

Ćwiczenia · 9 pkt

Zadanie 1. (0–9 pkt)

Strefa płatnego parkowania

Opis danych

Plik **parkowanie.csv** zawiera 702 postoje (zapis z aplikacji miejskich parkingów, od 1 maja do 31 października 2026 r.). Pierwszy wiersz to nagłówek; pola oddziela średnik: **data** (RRRR-MM-DD), **strefa** (nazwa strefy parkowania), **pojazd** (spalinowy albo elektryczny), **minuty** (czas postoju, liczba całkowita). Pierwsze wiersze pliku:

```
data;strefa;pojazd;minuty
2026-05-01;Ratusz;elektryczny;73
2026-05-01;Stadion;elektryczny;7
2026-05-01;Stadion;spalinowy;8
2026-05-02;Szpital Miejski;elektryczny;56
```

Taryfa: samochód elektryczny – 0,50 zł za postój i 0,05 zł za każdą minutę; samochód spalinowy – do 30 minut włącznie bez opłat, potem 0,10 zł za każdą minutę ponad 30.

Plik zapisano w kodowaniu UTF-8; w arkuszu otwórz go przez import danych z pliku tekstowego/CSV (kodowanie UTF-8, separator średnik). Plik **parkowanie_przyklad.csv** ma ten sam format i mniej wierszy.

Do dyspozycji masz plik **parkowanie.csv** oraz mniejszy plik **parkowanie_przyklad.csv**. Odpowiedzi dla danych przykładowych podano przy zadaniach – najpierw sprawdź na nich swój program.

Zaimportuj plik CSV do arkusza kalkulacyjnego i wykonaj zadania za pomocą formuł, filtrów i tabeli przestawnej (zadania 1.1–1.3 możesz też rozwiązać programem w Pythonie, C++ lub Javie). Odpowiedzi zapisz w pliku **wyniki1.txt**, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Do oceny oddajesz: plik tekstowy **wyniki1.txt** z odpowiedziami do zadań 1.1–1.4 (każda poprzedzona numerem zadania), plik arkusza **zad1.xlsx** (lub .ods) z formułami, filtrem i tabelą przestawną (zadania 1.1–1.3 możesz też rozwiązać programem – wtedy dołącz plik z jego kodem) oraz zawsze plik z wykresem **zad1_4_wykres.xlsx** (lub .ods).

Dane fikcyjne, przygotowane do zadania.

Zadanie 1.1. (0–2 pkt) ..... / 2

Podaj strefę, w której zarejestrowano najwięcej postojów, i liczbę tych postojów. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: Ratusz 52.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

Zadanie 1.2. (0–2 pkt) ..... / 2

Oblicz łączną kwotę opłat za wszystkie postoje w sierpniu 2026 r. Wynik podaj w zł z dokładnością do 1 gr (np. 1234,50). *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: 98,55.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

Zadanie 4. (0–2 pkt) ..... / 2

Kwerenda (tabele z przykładu 1): tabele Kola, Zapisy, Uczniowie; pole sala – Grupuj według; pole id_ucznia – Policz; pole klasa – Gdzie, kryterium Like "2*". Uzupełnij wynik kwerendy.

Uczniowie

id_ucznia	imie	nazwisko	klasa
1	Ola	Marczak	2a
2	Kuba	Zieliński	2b
3	Iga	Lis	2a
4	Tymon	Bąk	3c
5	Hania	Wrona	2b
6	Filip	Kos	3c

Kola

id_kola	nazwa	sala
1	robotyka	12
2	szachy	7
3	teatr	aula

Zapisy

id_ucznia	id_kola
1	1
1	3
2	1
3	2
4	1
5	3
3	3
2	2

sala	liczba
12	
7	
aula	

Zadanie 5. (0–3 pkt) ..... / 3

Zaprojektuj kwerendę (tabele z przykładu 1), która wypisze nazwiska i klasy uczniów zapisanych na szachy lub teatr, posortowane rosnąco według nazwiska. Uzupełnij siatkę projektu (Pole, Tabela, Sortuj, Kryteria, lub) i podaj wynik.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 6. (0–3 pkt) ..... / 3

Uczniowie mają dostać list z informacją, na ile kół są zapisani. Opisz, jak przygotować źródło danych i dokument główny korespondencji seryjnej, i podaj, ile listów powstanie dla danych z przykładu 1 (list tylko dla uczniów z co najmniej jednym zapisem).

Miejsce na odpowiedź

PIERWSZA ŁAWKA

Przykłady z rozwiązaniem

Przykład 1. **Na wycieczkę jedzie n uczniów, autobus ma m miejsc. Ile autobusów trzeba zamówić? Przejdź przez cztery etapy.**

1) Problem: dane n ≥ 0 i m ≥ 1, wynik – najmniejsza liczba autobusów, w których zmieszczą się wszyscy. 2) Model: potrzeba n / m autobusów, zaokrąglone **w górę**. 3) Rozwiązanie: zaokrąglenie w górę bez liczb rzeczywistych to (n + m − 1) // m. 4) Program i testy:

```
def autobusy(n, m):
    # n - liczba uczniów, m - liczba miejsc w autobusie
    return (n + m - 1) // m
```

Testy dla m = 45: n = 0 → 0, n = 1 → 1, n = 45 → 1 (granica), n = 46 → 2, n = 128 → 3. Zwykłe n // m dałoby dla n = 46 wynik 1 – za mało.

Przykład 2. **Prześledź program i podaj, co wypisze.**

```
s = 0
for i in range(1, 8):
    if i % 3 == 1:
        s = s + i * i
print(s)
```

Tabela: i = 1: 1 % 3 = 1 → s = 1; i = 2, 3 – warunek fałszywy; i = 4: 4 % 3 = 1 → s = 1 + 16 = 17; i = 5, 6 – nie; i = 7: 7 % 3 = 1 → s = 17 + 49 = 66. Pętla kończy się po i = 7 (8 nie wchodzi do range(1, 8)). Program wypisze **66**.

Przykład 3. **Kino sprzedaje bilety: dzieci poniżej 7 lat – 0 zł, osoby poniżej 26 lat z legitymacją – 6 zł, pozostali – 12 zł. Napisz funkcję z parametrami i funkcję bez parametrów.**

```
def cena_biletu(wiek, legitymacja):
    if wiek < 7:
        return 0
    elif wiek < 26 and legitymacja:
        return 6
    else:
        return 12

def naglowek():
    print("Kino Pod Lipami - kasa")
```

Kolejność gałęzi ma znaczenie: 5-latek z legitymacją płaci 0, bo pierwszy prawdziwy warunek to wiek < 7. Testy brzegowe: wiek 6 → 0, 7 z legitymacją → 6, 25 → 6, 26 → 12. Funkcja naglowek() nie ma parametrów i niczego nie zwraca – tylko wypisuje tekst.

Zadania

Zadanie 1. (0–4 pkt) ..... / 4

Podaj wartości wyrażeń w Pythonie.

1. 17 // 5 = _____ 2. 17 % 5 = _____ 3. 2 ** 3 * 2 = _____ 4. 9 / 3 = _____

Zadanie 2. (0–1 pkt) ..... / 1

Instrukcja for i in range(2, 11, 3) przyjmie kolejno wartości

A. 3, 6, 9 B. 2, 5, 8, 11 C. 2, 5, 8 D. 2, 4, 6, 8, 10

Przykłady z rozwiązaniem

Przykład 1. **Czy 221 jest liczbą pierwszą? Ile reszt obliczy funkcja pierwsza(n)?**

```
def pierwsza(n):
    if n < 2:
        return False
    d = 2
    while d * d <= n:
        if n % d == 0:
            return False
        d = d + 1
    return True
```

Sprawdzamy d = 2, 3, …, 14 (14 · 14 = 196 ≤ 221, ale 15 · 15 = 225 > 221). Dla d = 13: 221 % 13 = 0, bo 221 = 13 · 17 – funkcja zwraca False po 12 resztach (d = 2, …, 13). Liczba 221 jest złożona.

Przykład 2. **Zamień $1A3_{16}$ na system dziesiętny, a wynik – na dwójkowy i ósemkowy.**

Kolejne mnożenia: w = 1; w = 1 · 16 + 10 = 26; w = 26 · 16 + 3 = 419.
419 : 2 = 209 r. 1; 209 : 2 = 104 r. 1; 104 : 2 = 52 r. 0; 52 : 2 = 26 r. 0; 26 : 2 = 13 r. 0; 13 : 2 = 6 r. 1; 6 : 2 = 3 r. 0; 3 : 2 = 1 r. 1; 1 : 2 = 0 r. 1.
Reszty od ostatniej: 110100011_2. Grupy po 3 bity od prawej: 110 100 011 → 643_8.

Przykład 3. **Oblicz NWD i NWW liczb 462 i 1078, a potem skróć ułamek 462/1078.**

Euklides: (462, 1078) → (1078, 462) → (462, 154), bo 1078 mod 462 = 154 → (154, 0), bo 462 mod 154 = 0. NWD = 154.
NWW = 462 // 154 · 1078 = 3 · 1078 = 3234. Ułamek: 462/1078 = (462 : 154)/(1078 : 154) = 3/7.

Przykład 4. **Dodaj ułamki 5/14 + 4/21 tak, jak robi to program.**

NWD(14, 21) = 7, więc NWW(14, 21) = 14 // 7 · 21 = 42. 5/14 = 15/42, 4/21 = 8/42, suma 23/42; NWD(23, 42) = 1 – ułamek jest nieskracalny.

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

def dodaj(a, b, c, d):          # a/b + c/d
    m = b // nwd(b, d) * d      # NWW(b, d)
    l = a * (m // b) + c * (m // d)
    g = nwd(l, m)
    return l // g, m // g

print(dodaj(5, 14, 4, 21))      # (23, 42)
```

Zadania

Zadanie 1. (0–3 pkt) ..... / 3

Uzupełnij.

1. 45 = _____$_2$ 2. 1111_2 = _____ 3. $2F_{16}$ = _____

Zadanie 2. (0–1 pkt) ..... / 1

Która z liczb jest liczbą pierwszą?

A. 87 B. 97 C. 91 D. 51

PIERWSZA ŁAWKA · POWTÓRKA · INFORMATYKA · KLASA 2 LO I TECHNIKUM · ZAKRES PODSTAWOWY · ARKUSZ KALKULACYJNY: FUNKCJE, FILTROWANIE, WYKRESY, TABELE PRZESTAWNE

Arkusz kalkulacyjny – powtórka

Adresowanie, funkcje z warunkami i wyszukiwaniem, filtrowanie według kilku kryteriów, dobór wykresów i tabele przestawne. Klasa 2 LO i technikum, zakres podstawowy.

1. Adresy i kopiowanie formuł

- Względny C4 przesuwa się przy kopiowaniu, bezwzględny C4 – nie, mieszany $C4 / C$4 blokuje kolumnę albo wiersz.
- Przykład: `=B2*$E$1` skopiowana o jeden wiersz w dół → `=B3*$E$1`.

formuła w D2	kopia do	wynik
`=A2+B2`	D3	`=A3+B3`
`=A2*$C$1`	E4	`=B4*$C$1`
`=$A2+B$1`	F5	`=$A5+D$1`
`=SUMA(B$2:B5)`	E2	`=SUMA(C$2:C5)`

2. Funkcje

- `SUMA`, `ŚREDNIA`, `MIN`, `MAX` (Calc: `MAKS`), `ILE.LICZB`, `ZAOKR`; warunki: `JEŻELI`, `ORAZ`, `LUB`; z kryterium: `LICZ.JEŻELI`, `SUMA.JEŻELI`, `LICZ.WARUNKI`, `SUMA.WARUNKÓW`.

```
=JEŻELI(C2="elektryczny";1+0,4*D2;JEŻELI(D2<=20;0;0,2*(D2-20)))
```

- `WYSZUKAJ.PIONOWO(szukana; tabela; nr_kolumny; FAŁSZ)` – szuka w pierwszej kolumnie; FAŁSZ = dokładnie.
- Daty: `MIESIĄC(A2)`, `DZIEŃ.TYG(A2;2)` (pon. = 1, niedz. = 7).

3. Filtrowanie, wykresy, tabele przestawne

- Autofiltr: warunki w różnych kolumnach – jednocześnie (oraz); w jednej kolumnie filtr niestandardowy – „lub”.
- Kolumnowy – porównanie kategorii; liniowy – zmiana w czasie; kołowy – udział w całości; punktowy – zależność dwóch liczb.
- Tabela przestawna: Wiersze, Kolumny, Wartości (suma / liczba), Filtry. Wykres przestawny tworzy się z niej jednym poleceniem.

PIERWSZA ŁAWKA · POWTÓRKA · INFORMATYKA · KLASA 2 LO I TECHNIKUM · ZAKRES PODSTAWOWY · BAZY DANYCH I KORESPONDENCJA SERYJNA

Bazy danych i korespondencja seryjna – powtórka

Tabele, klucze i relacje, kwerendy w widoku projektu (kryteria, sortowanie, podsumowania, sprzężenia) i korespondencja seryjna z bazy. Klasa 2 LO i technikum, zakres podstawowy.

1. Tabele, klucze, relacje

- Rekord = wiersz, pole = kolumna. Klucz podstawowy – unikatowy identyfikator rekordu; klucz obcy – kopia klucza z innej tabeli.
- Jeden do wielu: Uczniowie 1 – ∞ Zapisy. Wiele do wielu: tabela łącząca z dwoma kluczami obcymi.
- Więzy integralności: nie dopiszesz zapisu nieistniejącego ucznia i nie usuniesz ucznia, który ma zapisy.

Uczniowie

id_ucznia	imie	nazwisko	klasa
1	Ola	Marczak	2a
2	Kuba	Zieliński	2b
3	Iga	Lis	2a
4	Tymon	Bąk	3c
5	Hania	Wrona	2b
6	Filip	Kos	3c

Kola

id_kola	nazwa	sala
1	robotyka	12
2	szachy	7
3	teatr	aula

Zapisy

id_ucznia	id_kola
1	1
1	3
2	1
3	2
4	1
5	3
3	3
2	2

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Informatyka, klasa 2 LO i technikum (zakres podstawowy) – pakiet 4 zestawów: kartkówki, sprawdziany, karty pracy i powtórki

Podgląd pokazał 10 z 125 stron. Pełna wersja: 125 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Bazy danych i korespondencja seryjna – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, informatyka, klasa 2 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Arkusz kalkulacyjny: funkcje, filtrowanie, wykresy, tabele przestawne – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, informatyka, klasa 2 LO i…
- Od problemu do programu – Python – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, informatyka, klasa 2 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Algorytmy na liczbach: liczby pierwsze, systemy pozycyjne, NWD i NWW – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, informatyka, klasa 2 LO i…

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