Pierwsza Ławka · zestaw działowy · liceum i technikum

Dział 11

Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju

Adresowanie mieszane, funkcje z wieloma warunkami, wyszukiwanie dokładne i przedziałowe, funkcje tekstu i dat, symulacje i serie w kolumnach pomocniczych, zestawienia i wykresy. 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 11 | zakres rozszerzony (ZR)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – najważniejsze wiadomości** Teoria, przykłady krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZR	4 zad. · 8 pkt
2	**Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZR	7 zad. · 22 pkt
3	**Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – utrwalenie** Zadania w formule CKE: polecenia i punktacja jak w arkuszach maturalnych	Zadania typu maturalnego	ZR	6 zad. · 11 pkt
4	**Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – w praktyce, przy komputerze** Pliki danych w archiwum ZIP · wyniki w plikach wynikiN.txt	Ćwiczenia	ZR	1 zad. · 10 pkt
5	**Kartkówka: adresowanie i funkcje arkusza – grupa A** 15 minut · 8 pkt · bez komputera	Kartkówka	ZR	4 zad. · 8 pkt 15 min
6	**Kartkówka: adresowanie i funkcje arkusza – grupa B** 15 minut · 8 pkt · bez komputera	Kartkówka	ZR	4 zad. · 8 pkt 15 min
7	**Sprawdzian: Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – grupa A** 45 minut · 21 pkt · bez komputera	Sprawdzian	ZR	9 zad. · 21 pkt 45 min
8	**Sprawdzian: Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – grupa B** 45 minut · 21 pkt · bez komputera	Sprawdzian	ZR	9 zad. · 21 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

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.

Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – najważniejsze wiadomości

Teoria, przykłady krok po kroku, rozgrzewka

ZR </> KARTA 1/8

Imię i nazwisko: Klasa: Data: Wynik: ..... / 8 pkt

Najważniejsze wiadomości · 8 pkt

Przypomnij sobie

- **Adresowanie**: A1 – adres względny (przy kopiowaniu zmienia się kolumna i wiersz), $A$1 – bezwzględny (nie zmienia się), $A1 i A$1 – mieszane (blokujemy tylko kolumnę albo tylko wiersz). Formuła skopiowana o k wierszy w dół i m kolumn w prawo ma wszystkie „niezablokowane" części adresów przesunięte o k i m.
- **Funkcje z wieloma warunkami**: SUMA.WARUNKÓW(zakres_sumy; zakres1; kryterium1; zakres2; kryterium2; …), LICZ.WARUNKI(zakres1; kryterium1; …), ŚREDNIA.WARUNKÓW(zakres_średniej; zakres1; kryterium1; …). Wiersz jest brany pod uwagę, gdy spełnia **wszystkie** kryteria naraz. Kryterium porównania zapisujemy jako tekst, np. ">=50".
- **Wyszukiwanie**: WYSZUKAJ.PIONOWO(szukana; tabela; nr_kolumny; FAŁSZ) szuka w **pierwszej** kolumnie tabeli i wymaga dokładnego dopasowania (dane nie muszą być posortowane; brak wartości → #N/D). Z czwartym argumentem PRAWDA (lub 1) tabela musi być posortowana rosnąco, a wynik pochodzi z ostatniego wiersza, w którym wartość ≤ szukanej – tak liczymy progi (rabaty, taryfy). Gdy klucz nie jest w pierwszej kolumnie: INDEKS(zakres_wyniku; PODAJ.POZYCJĘ(szukana; zakres_klucza; 0)).
- **Logika**: JEŻELI(warunek; wartość_gdy_prawda; wartość_gdy_fałsz) – można zagnieżdżać; ORAZ(…) – wszystkie warunki; LUB(…) – co najmniej jeden; JEŻELI.BŁĄD(formuła; wartość) zastępuje błąd, np. #N/D, inną wartością.
- **Tekst i daty**: LEWY(t; n), PRAWY(t; n), FRAGMENT.TEKSTU(t; start; ile), DŁ(t), łączenie tekstów operatorem &. Data to liczba dni, więc różnica dat to liczba dni między nimi. ROK, MIESIĄC, DZIEŃ wyciągają część daty, a DZIEŃ.TYG(data; 2) daje 1 dla poniedziałku … 7 dla niedzieli (dni robocze: wynik ≤ 5).
- **Symulacja wiersz po wierszu**: stan w wierszu n liczymy ze stanu w wierszu n − 1, np. stan magazynu o pojemności 10: C3 = MIN(10; MAKS(0; C2 + B3)) (w Excelu MAX zamiast MAKS; MIN – w obu programach). Kolumny pomocnicze (dzień tygodnia, miesiąc, licznik serii =JEŻELI(B3>0; C2+1; 0)) zamieniają trudne pytanie na kilka prostych funkcji – na maturze to najpewniejsza droga.
- **Zestawienia i wykresy**: tabela przestawna (grupowanie dat po miesiącach), sumy częściowe, filtr według kilku kryteriów, formatowanie warunkowe. Wykres na maturze: właściwy typ (np. kolumnowy, skumulowany), tytuł, opisy osi, legenda – każdy element jest punktowany.
- **Obsługa błędów i funkcje …JEŻELI**: JEŻELI.BŁĄD(formuła; wartość) zastępuje #N/D; LICZ.JEŻELI, SUMA.JEŻELI, ŚREDNIA.JEŻELI mają jedno kryterium, a wersje …WARUNKI / …WARUNKÓW – wiele kryteriów.

Przykłady z rozwiązaniem

Przykład 1. Formułę =B2*$F$1 z komórki C2 skopiowano do C5, a formułę =$A2*B$1 z komórki B2 – do D4. Jakie formuły powstaną?

C2 → C5 to 3 wiersze w dół: B2 → B5, a $F$1 bez zmian: **=B5*$F$1**.
B2 → D4 to 2 wiersze w dół i 2 kolumny w prawo: w $A2 zmienia się tylko wiersz, w B$1 – tylko kolumna: **=$A4*D$1**. Taka jedna formuła wypełnia całą tabliczkę mnożenia.

Przykład 2. **W sklepiku szkolnym zapisano sprzedaż (fragment arkusza poniżej). Oblicz wartości formuł: =SUMA.WARUNKÓW(C2:C9;B2:B9;"kanapka"), =LICZ.WARUNKI(B2:B9;"sok";C2:C9;">4"), =ŚREDNIA.WARUNKÓW(C2:C9;B2:B9;"drożdżówka").**

	A	B	C
1	dzień	produkt	kwota
2	pon	kanapka	6
3	pon	sok	4
4	wt	kanapka	6
5	wt	drożdżówka	5
6	śr	sok	4
7	śr	kanapka	12
8	czw	drożdżówka	10
9	pt	sok	8

Kanapki: 6 + 6 + 12 = **24**. Soki z kwotą > 4: tylko 8 zł w piątek → **1**. Drożdżówki: (5 + 10) / 2 = **7,5**. Każdy wiersz musi spełniać wszystkie kryteria naraz.

Przykład 3. **Magazyn energii ma pojemność 10 kWh i rano pierwszego dnia jest pusty. W kolumnie B są dzienne bilanse (produkcja minus zużycie): 4, 5, -3, 6, -12, 2. Oblicz stan magazynu na koniec każdego dnia i energię kupioną z sieci.**

W C2 wpisujemy =MIN(10;MAKS(0;B2)), w C3 =MIN(10;MAKS(0;C2+B3)) i kopiujemy w dół; energia kupiona: D3 =MAKS(0;-(C2+B3)).

Stany: 4, 9, 6, 10, 0, 2. Czwartego dnia 6 + 6 = 12 > 10 – nadmiar 2 kWh oddajemy do sieci; piątego dnia 10 − 12 = −2 – brakujące **2 kWh** kupujemy, stan 0.

Przykład 4. **W D2 wpisano =JEŻELI(B2>C2;B2-C2;0) i skopiowano do D7. Dla B2:B7 = 12, 7, 15, 9, 20, 4 i C2:C7 = 10, 9, 15, 5, 11, 6 podaj D2:D7 i wartość =SUMA(D2:D7).**

Gdy B > C, formuła zwraca różnicę, w przeciwnym razie 0: D2:D7 = 2, 0, 0, 4, 9, 0, suma **15**. To samo da =MAKS(0;B2-C2) (w Excelu =MAX(0;B2-C2)).

Zadania

Zadanie 1. (0–2 pkt) ..... / 2

Formułę =A3+$B$1 z komórki C3 skopiowano. Uzupełnij.

1. do C6: _____ 2. do E3: _____

Zadanie 2. (0–1 pkt) ..... / 1

Liczbę wierszy spełniających jednocześnie dwa warunki zwróci funkcja

A. LICZ.WARUNKI B. WYSZUKAJ.PIONOWO C. DŁ D. SUMA.WARUNKÓW

Zadanie 3. (0–2 pkt) ..... / 2

Oceń prawdziwość zdań.

1. W adresie A$1 przy kopiowaniu w dół nie zmienia się numer wiersza.	P	F
2. Formuła =$C$2 skopiowana o 5 kolumn w prawo zmieni się w =$H$2.	P	F

Podgląd – Pierwsza Ławka

Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – ćwiczenia podstawowe

ZR </> KARTA 2/8

Ćwiczę umiejętności z działu

Imię i nazwisko: ..... Klasa: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 22 pkt

Ćwiczenia · 22 pkt

Zadanie 1. (0–3 pkt) ..... / 3

W komórce B2 jest formuła =$A2*B$1. Skopiowano ją do innych komórek. Uzupełnij tabelę.

komórka	formuła po skopiowaniu
C2	
B5	
E4	

Zadanie 2. (0–3 pkt) ..... / 3

Samorząd uczniowski zapisał liczby zgłoszeń (fragment arkusza). Podaj wartości formuł.

	A	B	C
1	klasa	rodzaj	zgłoszenia
2	1a	ankieta	18
3	1b	ankieta	22
4	2a	konkurs	9
5	2b	ankieta	25
6	1a	konkurs	12
7	2a	ankieta	20
8	1b	konkurs	7

Kryterium "1*" oznacza tekst zaczynający się od 1 (symbol wieloznaczny * działa w Excelu i domyślnie w LibreOffice Calc).

1. =SUMA.WARUNKÓW(C2:C8;B2:B8;"ankieta") → _____
2. =LICZ.WARUNKI(A2:A8;"1*";C2:C8;">=12") → _____
3. =SUMA.WARUNKÓW(C2:C8;B2:B8;"konkurs";C2:C8;">8") → _____

Podgląd z Pierwszej Ławki

Zadanie 3. (0–4 pkt) ..... / 4

Dopasuj zadanie do funkcji, która je najprościej rozwiąże. Jedna funkcja jest zbędna.

1. cena towaru o podanym kodzie z cennika (kod w pierwszej kolumnie)
2. rabat zależny od progu kwoty zakupów
3. nazwa miesiąca z największą sprzedażą (nazwy w kolumnie A, sumy w B)
4. średni wynik dziewcząt z klasy 2b

a) WYSZUKAJ.PIONOWO(…; …; …; PRAWDA)

b) ŚREDNIA.WARUNKÓW

c) WYSZUKAJ.PIONOWO(…; …; …; FAŁSZ)

d) INDEKS(…; PODAJ.POZYCJĘ(MAX(…); …; 0))

e) LICZ.WARUNKI

1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____

Zadanie 4. (0–4 pkt) ..... / 4

W komórce A2 jest kod legitymacji **SZK-2026-0457**. Podaj wyniki formuł.

1. =LEWY(A2;3) → _____
2. =FRAGMENT.TEKSTU(A2;5;4) → _____
3. =PRAWY(A2;4) → _____
4. =DŁ(A2) → _____

Zadanie 5. (0–3 pkt) ..... / 3

Magazyn ciepłej wody w internacie mieści 20 jednostek i rano pierwszego dnia jest pusty. W kolumnie B są dzienne bilanse. Stan liczy formuła C3 =MIN(20;MAKS(0;C2+B3)), a niedobór D3 =MAKS(0;-(C2+B3)). Uzupełnij tabelę.

dzień	bilans (B)	stan (C)	niedobór (D)
1	8		
2	-5		
3	9		
4	10		
5	-25		
6	6		

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)

Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – w praktyce, przy komputerze

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

ZR </> KARTA 4/8

Imię i nazwisko: ..... Klasa: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 10 pkt

Ćwiczenia · 10 pkt

Zadanie 1. (0–10 pkt)

Szkolny bufet

Opis danych

Szkolny bufet codziennie rano dostaje dostawę drożdżówek. Plik **bufet.txt** zawiera dane z dni pracy bufetu (od poniedziałku do piątku, bez świąt i przerwy świątecznej) od 1 września 2026 r. do 29 stycznia 2027 r. Pierwszy wiersz jest nagłówkiem, w kolejnych wierszach podano – oddzielone znakami tabulacji – datę (rrrr-mm-dd), liczbę dostarczonych drożdżówek i liczbę drożdżówek, o które tego dnia pytali klienci (popyt). Pierwsze wiersze pliku:

```
data       dostawa popyt
2026-09-01      80      58
2026-09-02      80      69
2026-09-03      80      65
```

Plik **bufet_przyklad.txt** zawiera dane z 19 dni w tym samym formacie.

Do dyspozycji masz plik **bufet.txt** oraz mniejszy plik **bufet_przyklad.txt**. Odpowiedzi dla danych przykładowych podano przy zadaniach – najpierw sprawdź na nich swój program.

Wykonaj zadania w arkuszu kalkulacyjnym (możesz też napisać program). 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 **bufet_wykres** z wykresem oraz plik(i) z komputerową realizacją obliczeń (arkusz albo kod programu, np. **zadanie1.py**).

Dane fikcyjne, przygotowane do zadania.

Zadanie 1.1. (0–3 pkt) ..... / 3

Wykonaj zestawienie, w którym dla każdego miesiąca podasz łączną liczbę dostarczonych drożdżówek i łączny popyt. Na jego podstawie utwórz wykres kolumnowy (dwie serie: dostawa i popyt). Pamiętaj o tytule, opisach osi (oś X – nazwy miesięcy, oś Y – liczba drożdżówek) i legendzie. Zestawienie zapisz w pliku wyników, wykres – w pliku arkusza **bufet_wykres**. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: październik 550 629*
listopad 540 521.

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

Zadanie 1.2. (0–2 pkt) ..... / 2

Podaj, w ilu poniedziałkach popyt był większy od dostawy. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: 3.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

Zadanie 1.3. (0–2 pkt) ..... / 2

Podaj długość najdłuższej serii kolejnych dni pracy bufetu (z pliku), w których popyt był nie większy od dostawy, oraz datę pierwszego dnia tej serii (jeśli takich serii jest kilka, podaj najwcześniejszą). Oddziel je spacją. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: 4 2026-11-02.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

Zadanie 1.4. (0–3 pkt) ..... / 3

Niesprzedane drożdżówki trafiają do chłodni, która mieści 60 sztuk i jest pusta rano pierwszego dnia z pliku. Każdego dnia do stanu chłodni dodaje się dostawę i odejmuje popyt. Gdy stan przekroczy 60, nadwyżkę oddaje się do banku żywności (stan = 60); gdy spadnie poniżej 0, brakujące drożdżówki to utracona sprzedaż (stan = 0). Podaj łączną liczbę utraconych sprzedaży oraz liczbę dni, w których na koniec dnia chłodnia była pełna. Oddziel je spacją. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: 79 1.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

PIERWSZA ŁAWKA

Kartkówka: adresowanie i funkcje arkusza – grupa A

ZR </> KARTA 5/8

15 minut · 8 pkt · bez komputera

Imię i nazwisko: ..... Klasa: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 8 pkt

Kartkówka · 15 minut · 8 pkt

Zadanie 1. (0–2 pkt) ..... / 2

Formułę =$B3*C$2 z komórki C3 skopiowano. Uzupełnij.

1. do D5: _____ 2. do C7: _____

Zadanie 2. (0–3 pkt) ..... / 3

Podaj wartości formuł dla danych z fragmentu arkusza.

	A	B	C
1	klasa	wyjście	osoby
2	kl1	kino	14
3	kl2	teatr	9
4	kl1	teatr	11
5	kl3	kino	20
6	kl2	kino	6

1. =SUMA.WARUNKÓW(C2:C6;B2:B6;"kino") → _____
2. =LICZ.WARUNKI(B2:B6;"teatr";C2:C6;">=10") → _____
3. =SUMA.WARUNKÓW(C2:C6;A2:A6;"kl2") → _____

Zadanie 3. (0–1 pkt) ..... / 1

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.
W tabeli cennika kod towaru jest w pierwszej kolumnie. Cenę towaru o podanym kodzie (dokładne dopasowanie) zwróci

A. PODAJ.POZYCJĘ(kod; cennik; 0)
B. WYSZUKAJ.PIONOWO(kod; cennik; 2; PRAWDA) przy nieposortowanym cenniku
C. LICZ.WARUNKI(cennik; kod)
D. WYSZUKAJ.PIONOWO(kod; cennik; 2; FAŁSZ)

Zadanie 4. (0–2 pkt) ..... / 2

Dane: A2:A40 – klasa, B2:B40 – liczba punktów. Zapisz formułę, która policzy uczniów klasy „2c” z wynikiem co najmniej 30 pkt.

Miejsce na odpowiedź

PIERWSZA ŁAWKA

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, informatyka, klasa 2 LO...

Podgląd pokazał 10 z 30 stron. Pełna wersja: 30 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Karta 1: Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – najważniejsze wiadomości – 4 zadania, 8 pkt
- Karta 2: Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – ćwiczenia podstawowe – 7 zadań, 22 pkt
- Karta 3: Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – utrwalenie – 6 zadań, 11 pkt
- Karta 4: Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – w praktyce, przy komputerze – 1 zadanie, 10 pkt
- Karta 5: Kartkówka: adresowanie i funkcje arkusza – grupa A – 4 zadania, 8 pkt
- Karta 6: Kartkówka: adresowanie i funkcje arkusza – grupa B – 4 zadania, 8 pkt
- Karta 7: Sprawdzian: Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – grupa A – 9 zadań, 21 pkt
- Karta 8: Sprawdzian: Arkusz kalkulacyjny zaawansowany: funkcje i analiza danych różnego rodzaju – grupa B – 9 zadań, 21 pkt Karta 1 przypomina teorię i pokazuje przykłady rozwiązań

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/informatyka-liceum-klasa-2-zr-dzial-11-arkusz-kalkulacyjny-zaawansowany-funkcje-i-ana