Pierwsza Ławka · zestaw działowy · liceum i technikum

Dział 2

Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie

Budowa Internetu, adresy IPv4 i IPv6, adresy prywatne, nazwy domen i DNS, usługi i porty, adres URL, korzystanie z platform do e-nauczania. 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 1 LO i technikum · Dział 2 · zakres podstawowy (ZP)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – najważniejsze wiadomości** Teoria, przykłady krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZP	4 zad. · 7 pkt
2	**Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZP	6 zad. · 16 pkt
3	**Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – utrwalenie** Zadania w formule CKE: polecenia i punktacja jak w arkuszach maturalnych	Zadania typu maturalnego	ZP	6 zad. · 11 pkt
4	**Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – w praktyce, przy komputerze** Pliki danych w archiwum ZIP · wyniki w plikach wynikiN.txt	Ćwiczenia	ZP	1 zad. · 7 pkt
5	**Kartkówka: adresy IP i usługi Internetu – grupa A** 15 minut · 7 pkt · bez komputera	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt 15 min
6	**Kartkówka: adresy IP i usługi Internetu – grupa B** 15 minut · 7 pkt · bez komputera	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt 15 min
7	**Sprawdzian: Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – grupa A** 45 minut · 22 pkt · bez komputera	Sprawdzian	ZP	8 zad. · 22 pkt 45 min
8	**Sprawdzian: Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – grupa B** 45 minut · 22 pkt · bez komputera	Sprawdzian	ZP	8 zad. · 22 pkt 45 min

PIERWSZA ŁAWKA

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)

- **III.4** charakteryzuje sieć Internet, jej ogólną budowę i usługi, opisuje sposoby identyfikowania komputerów w sieci.
- **IV.5** poszerza i uzupełnia swoją wiedzę korzystając z zasobów udostępnionych na platformach do e-nauczania.

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: III.4, IV.5. Miejsce w programach nauczania: „Informatyka na czasie" (Nowa Era) ZP, kl. 1 (nazwy serii podano tylko informacyjnie). Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – najważniejsze wiadomości

Teoria, przykłady krok po kroku, rozgrzewka

ZP </> KARTA 1/8

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

Najważniejsze wiadomości · 7 pkt

Przypomnij sobie

- **Internet** to ogólnoświatowa sieć połączonych sieci; urządzenia porozumiewają się według protokołów rodziny TCP/IP. Dane dzielone są na pakiety, które routery przekazują dalej – każdy pakiet ma adres nadawcy i odbiorcy.
- **Adres IPv4** ma 32 bity, zapis: cztery liczby 0–255 (oktety) oddzielone kropkami, np. 192.168.1.20. Wszystkich adresów jest $2^{32} \approx 4{,}3$ mld – za mało, dlatego powstał **IPv6**: 128 bitów, 8 grup po 4 cyfry szesnastkowe, np. 2001:db8::42:a01 (prefiks 2001:db8::/32 jest zarezerwowany do przykładów).
- **Skracanie IPv6**: w każdej grupie pomija się zera wiodące (0db8 → db8), a jeden ciąg grup zerowych zastępuje się „::" – tylko raz w adresie. Zastępuje się najdłuższy ciąg grup zerowych; gdy dwa są równie długie – pierwszy z nich; pojedynczej grupy 0 nie zastępuje się „::" (RFC 5952). Adres ::1 to pętla zwrotna (ten sam komputer), w IPv4 – 127.0.0.1.
- **Adresy prywatne** (RFC 1918) – do sieci lokalnych, nie są widoczne w Internecie: 10.0.0.0–10.255.255.255, 172.16.0.0–172.31.255.255, 192.168.0.0–192.168.255.255. Router domowy zamienia je na swój adres publiczny.
- **Inne identyfikatory**: adres MAC karty sieciowej (48 bitów, zapis np. 3c:52:a1:0f:9e:41) – w sieci lokalnej; **nazwa domenowa** (np. biblioteka.przyklad.pl) – dla ludzi. Hierarchia domen od prawej: pl (najwyższego poziomu) → przyklad.pl → biblioteka.przyklad.pl.
- **DNS** zamienia nazwy na adresy: rekord A – adres IPv4, AAAA – adres IPv6, MX – serwer poczty domeny, CNAME – nazwa zastępcza (alias). **DHCP** automatycznie przydziela urządzeniu adres IP, bramę i adres serwera DNS.
- **Usługi i protokoły**:

Usługa	Protokół	Port domyślny
strony WWW	HTTP / HTTPS (szyfrowany TLS)	80 / 443
wysyłanie poczty	SMTP	25 (587 – od programu pocztowego)
odbiór poczty	IMAP / POP3	143 / 110 (z TLS 993 / 995)
przesyłanie plików	FTP	21
nazwy domen	DNS	53
zdalny terminal	SSH	22

- **Adres URL**: `https://plan.liceum-przyklad.pl:8443/klasy/2b?dzien=pon#lekcja3` = schemat (https) + domena + port (pomijany, gdy domyślny) + ścieżka (/klasy/2b) + parametry po ? + fragment po # (nie jest wysyłany do serwera).
- **E-nauczanie (IV.5)**: platformy z materiałami i kursami, np. Zintegrowana Platforma Edukacyjna (zpe.gov.pl – bezpłatne e-materiały do wszystkich przedmiotów), szkolne platformy z kursami, kursy otwarte (MOOC). Dobre praktyki: sprawdzaj autora i datę materiału, licencję (np. CC BY), rób notatki i rozwiązuj quizy, planuj tempo nauki.

Przykłady z rozwiązaniem

Przykład 1. **Zapisz adres 192.168.1.20 w postaci dwójkowej (cztery oktety po 8 bitów).**

Każdy oktet zamieniamy osobno i uzupełniamy zerami do 8 cyfr: 192 = 11000000, 168 = 10101000, 1 = 00000001, 20 = 00010100.

```
def oktety2(ip):
    return ".".join(format(int(o), "08b") for o in ip.split("."))

print(oktety2("192.168.1.20"))
# 11000000.10101000.00000001.00010100
```

Przykład 2. **Skróć adres 2001:0db8:0000:0000:0000:0000:0042:0a01.**

Krok 1 – zera wiodące: 2001:db8:0:0:0:0:42:a01. Krok 2 – najdłuższy ciąg grup zerowych (4 grupy) zastępujemy „::": **2001:db8::42:a01**. Sprawdzenie: 8 grup = 2001, db8, 4 × 0, 42, a01.

Przykład 3. **Rozłóż na części URL `https://plan.liceum-przyklad.pl:8443/klasy/2b?dzien=pon#lekcja3`.**

schemat: https; domena: plan.liceum-przyklad.pl; port: 8443 (inny niż domyślny 443, więc zapisany); ścieżka: /klasy/2b; parametry: dzien=pon; fragment: lekcja3. Przeglądarka pyta DNS o adres IP domeny, łączy się z portem 8443 i wysyła żądanie HTTPS.

Zadania

Zadanie 1. (0–3 pkt) ..... / 3

Uzupełnij.

1. liczba oktetów w adresie IPv4: _____
2. liczba grup szesnastkowych w pełnym zapisie IPv6: _____
3. domyślny port HTTPS: _____

Zadanie 2. (0–1 pkt) ..... / 1

Adresem prywatnym jest

A. 172.20.4.9 B. 172.32.4.9 C. 193.0.4.9 D. 8.20.4.9

Zadanie 3. (0–2 pkt) ..... / 2

Oceń prawdziwość zdań.

1. DNS zamienia nazwę domenową na adres IP.	P	F
2. Fragment adresu URL po znaku # jest wysyłany do serwera.	P	F

Zadanie 4. (0–1 pkt) ..... / 1

Uzupełnij.

1. Bezpłatna rządowa platforma z e-materiałami do wszystkich przedmiotów: _____

Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – ćwiczenia podstawowe

Ćwiczę umiejętności z działu

ZP </> KARTA 2/8

Imię i nazwisko: Klasa: Data: Wynik: ..... / 16 pkt

Ćwiczenia · 16 pkt

Zadanie 1. (0–2 pkt) ..... / 2

Zamień.

1. 10.1.2.3 dwójkowo: _____
2. 10101100.00010000.00000000.11111111 dziesiętnie: _____

Zadanie 2. (0–4 pkt) ..... / 4

Połącz protokół z jego zadaniem. Jedno zadanie jest zbędne.

1. DNS	a) odbiór poczty z serwera z zachowaniem folderów
2. DHCP	b) wysyłanie poczty
3. SMTP	c) zamiana nazw domen na adresy IP
4. IMAP	d) automatyczne nadanie adresu IP
	e) szyfrowanie dysku

1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____

Zadanie 3. (0–2 pkt) ..... / 2

Skróć adres fe80:0000:0000:0000:0a1b:0000:0000:0001 zgodnie z zasadami zapisu IPv6. Wyjaśnij, dlaczego „::” można użyć tylko raz.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 4. (0–3 pkt) ..... / 3

Uzupełnij tabelę dla adresu `http://biblioteka.przyklad.edu.pl/katalog/szukaj?autor=Prus&rok=1890#wyniki`.

Element adresu	Wartość (do uzupełnienia)
schemat	http
domena	
port	
ścieżka	
parametry	

Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – utrwalenie

Zadania w formule CKE: polecenia i punktacja jak w arkuszach maturalnych

ZP </> KARTA 3/8

Imię i nazwisko: ..... Klasa: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 11 pkt

Zadania typu maturalnego · 11 pkt

Jak to sprawdza CKE

Adresowanie i protokoły pojawiają się w arkuszach PR jako krótkie zadania za 1 pkt: 2024 zad. 5 – P/F o protokołach sieciowych (1 pkt za komplet ocen), 2026 zad. 6 – uzupełnienie faktów o adresach IP (poziom wykonania 22%). Sprawozdanie CKE 2026: „warto systematycznie powtarzać również krótkie wymagania teoretyczne". W zakresie rozszerzonym dochodzą urządzenia i protokoły zarządzania siecią (III.R2).

Zadanie 1. (0–1 pkt) ..... / 1

Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1. Protokół DHCP może przekazać komputerowi adres serwera DNS.	P	F
2. Adres 172.40.1.1 należy do puli adresów prywatnych.	P	F
3. Rekord AAAA w DNS przechowuje adres IPv6.	P	F

Zadanie 2. (0–1 pkt) ..... / 1

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Skróconym zapisem adresu 2001:0db8:0000:0000:0040:0000:0000:0a01 jest

A. 2001:db8::40::a01 B. 2001:db8:0:0:40::a1 C. 2001:db8::40:0:0:a01 D. 21:db8::4:a01

Zadanie 3. (0–1 pkt) ..... / 1

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Gdy w adresie `https://e-dziennik.przyklad.pl/oceny` nie podano portu, przeglądarka łączy się z portem

A. 80 B. 443 C. 8080 D. 22

Zadanie 4. (0–3 pkt) ..... / 3

Uzupełnij tabelę: oceń, czy adres jest prywatny (RFC 1918), i zapisz pierwszy oktet dwójkowo.

Adres	prywatny (tak/nie)	pierwszy oktet dwójkowo
10.12.0.7		
192.169.3.3		
172.31.250.1		

PIERWSZA ŁAWKA

Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – w praktyce, przy komputerze

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

ZP </> KARTA 4/8

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

Ćwiczenia · 7 pkt

Zadanie 1. (0–7 pkt)

Dziennik szkolnego routera

Opis danych

Szkolny router zapisał w pliku **dziennik.txt** 600 połączeń. Każdy wiersz zawiera datę, godzinę, adres IPv4 urządzenia, nazwę domeny i numer portu docelowego, oddzielone spacjami. Pierwsze wiersze pliku:

```
2026-10-01 07:10:48 91.194.235.128 pogoda.przyklad.pl 80
2026-10-01 07:18:08 213.106.59.210 sklep.przyklad.com 80
2026-10-01 07:36:21 192.168.0.53 film.przyklad.net 80
2026-10-01 07:40:13 192.168.0.227 poczta.przyklad.pl 22
```

Plik **dziennik_przyklad.txt** ma 30 wierszy w tym samym formacie. Adresy prywatne to pule z RFC 1918: 10.0.0.0–10.255.255.255, 172.16.0.0–172.31.255.255, 192.168.0.0–192.168.255.255.

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

Napisz program (lub kilka programów), który(-e) znajdzie(-ą) i da(dzą) odpowiedzi do podanych zadań. 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 1.1–1.3 (każda poprzedzona numerem zadania) oraz pliki z kodem źródłowym programów, np. **zadanie1.py**.

Dane fikcyjne, przygotowane do zadania.

Zadanie 1.1. (0–2 pkt) ..... / 2

Podaj, ile połączeń wyszło z adresów prywatnych. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: 14.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

Zadanie 1.2. (0–2 pkt) ..... / 2

Podaj domenę najwyższego poziomu (ostatnią część nazwy, np. pl), która występuje w pliku najczęściej, i liczbę jej wystąpień; oddziel je spacją. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: com 8.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

Zadanie 1.3. (0–3 pkt) ..... / 3

Podaj adres IP, z którego było najwięcej połączeń z portem 443 (HTTPS), oraz ten adres w zapisie dwójkowym: cztery oktety po 8 bitów (z zerami wiodącymi) oddzielone kropkami. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: 10.0.4.18 00001010.00000000.00000100.00010010.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

PIERWSZA ŁAWKA

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, informatyka, klasa 1 LO i technikum (zakres…

Podgląd pokazał 7 z 23 stron. Pełna wersja: 23 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Karta 1: Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – najważniejsze wiadomości – 4 zadania, 7 pkt
- Karta 2: Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – ćwiczenia podstawowe – 6 zadań, 16 pkt
- Karta 3: Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – utrwalenie – 6 zadań, 11 pkt
- Karta 4: Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – w praktyce, przy komputerze – 1 zadanie, 7 pkt
- Karta 5: Kartkówka: adresy IP i usługi Internetu – grupa A – 4 zadania, 7 pkt
- Karta 6: Kartkówka: adresy IP i usługi Internetu – grupa B – 4 zadania, 7 pkt
- Karta 7: Sprawdzian: Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – grupa A – 8 zadań, 22 pkt
- Karta 8: Sprawdzian: Internet: budowa, usługi i adresowanie; e-nauczanie – grupa B – 8 zadań, 22 pkt Karta 1 przypomina teorię i pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku, dalej

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/informatyka-liceum-klasa-1-dzial-02-internet-budowa-uslugi-i-adresowanie-e-nauczanie