

ZBIÓR ZADAŃ Z LOGIKI – Prawo UJ

wersja robocza - 24.06.2017

Edukacja Karol Suchoń
Korepetycje, zajęcia, przygotowanie do egzaminu
www.karolsuchon.pl

kontakt:
kontakt@karolsuchon.pl

Skrypt jest przeznaczony do użytku wewnętrznego i zewnętrznego.
Skrypt jest bezpłatny, kopiowanie i rozpowszechnianie jest dozwolone.

Kraków 2013

Spis treści

1.	Tautologie rachunku zdań	4
2.	Zadania tekstowe - wnioski dedukcyjne	6
3.	Wnioski z kwadratu logicznego i logika deontyczna	9
4.	Przekształcanie zdań kategorycznych	10
5.	Wnioski sylogistyczne i entymematyczne	11
6.	Kategorie syntaktyczne	14
7.	Dowody założeniowe	15
8.	Nazwy i stosunki zakresowe	16
9.	Relacje	18
10.	Teoria - różne zadania	19
11.	Odpowiedzi do zadań	20

1. Tautologie rachunku zdań

1.1. Sprawdzanie, czy formuła jest tautologią (bez możliwych wariantów).

Sprawdź, czy poniższe formuły są tautologiami:

- (1) $\sim (p \vee q) \rightarrow (\sim p \wedge \sim q)$,
- (2) $\sim (p \wedge q) \rightarrow (\sim p \vee \sim q)$,
- (3) $(p \wedge (q \wedge \sim r)) \rightarrow ((q \wedge \sim p) \downarrow r)$,
- (4) $\sim (\sim (\sim q \vee r) \rightarrow p) \rightarrow (\sim p \equiv q)$,
- (5) $\sim (p \vee (q \perp r)) \rightarrow ((q \wedge r) / \sim p)$,
- (6) $((p \perp q) \wedge r) \rightarrow (\sim q \rightarrow (\sim r \vee \sim p))$,
- (7) $((p \wedge q) / ((p \vee q) \rightarrow r)) \rightarrow (\sim (r \wedge \sim q) \vee \sim (p \equiv q))$,
- (8) $\sim (\sim (\sim p \rightarrow q) / \sim (r \rightarrow s)) \rightarrow (q \equiv ((p \perp q) \rightarrow (r \equiv s)))$,
- (9) $((p \rightarrow q) \wedge \sim (\sim r / \sim p)) \rightarrow (q \vee \sim (r \perp p))$,
- (10) $(p \wedge \sim (q \equiv r)) \rightarrow \sim (q \wedge (p \wedge (r/q)))$
- (11) $((p \vee q) \perp \sim (r \rightarrow s)) \rightarrow ((\sim s/q) \vee \sim (r \equiv p))$,
- (12) $\sim ((p \rightarrow q) \wedge (\sim r \rightarrow (s \rightarrow p))) \rightarrow (\sim q \vee \sim (p \equiv \sim (s \downarrow r)))$,
- (13) $(\sim (p \equiv q) \wedge (\sim r \rightarrow s)) \rightarrow ((p \rightarrow (s \downarrow r)) / \sim q)$,
- (14) $(p \perp \sim (\sim q \downarrow r)) \rightarrow \sim (\sim (\sim p \vee q) \wedge ((r \equiv s) \rightarrow p))$,
- (15) $\sim (p \rightarrow \sim (\sim (q \downarrow r) / (s \rightarrow q))) \rightarrow ((s \equiv \sim p) / (q \rightarrow r))$.
- (16) $((p \rightarrow \sim q) / \sim (r \rightarrow \sim p)) \rightarrow (q \vee \sim r)$
- (17) $(\sim (q \wedge \sim p) \wedge (r \wedge (s \rightarrow \sim p))) \rightarrow ((r \perp q) \vee (\sim p \downarrow s))$

1.2. Sprawdzanie, czy formuła jest tautologią (z możliwymi wariantami).

Sprawdź, czy poniższe formuły są tautologiami:

- (1) $(p \equiv q) \rightarrow (p \perp \sim q)$,
- (2) $(p \wedge q) \rightarrow (\sim p \equiv q)$,
- (3) $\sim (p \vee q) \rightarrow (p \rightarrow (q \rightarrow p))$,
- (4) $((p \vee q) \wedge r) \rightarrow ((p \wedge q) / r)$,
- (5) $((p \wedge q) \perp (\sim r \downarrow s)) \rightarrow \sim ((\sim p \downarrow \sim q) \equiv \sim (s \vee \sim r))$
- (6) $(\sim (p \wedge q) \wedge (r \rightarrow p)) \rightarrow ((p \vee r) \vee \sim q)$,
- (7) $((p \vee q) \perp r) \rightarrow (r \vee (p \perp q))$,
- (8) $((p \wedge q) \wedge (r \equiv s)) \rightarrow ((p \equiv q) \vee (r \perp s))$,
- (9) $\sim (p \vee \sim (q \downarrow r)) \rightarrow (q \vee (r/p))$,
- (10) $\sim (p / (\sim q \perp \sim r)) \rightarrow (((r \rightarrow \sim q) \rightarrow \sim (\sim p \equiv r)) / (p \perp \sim q))$
- (11) $(\sim (p \vee \sim q) \wedge \sim (q \vee r)) \rightarrow \sim (p \equiv (q \vee \sim r))$,
- (12) $((p \vee (q \rightarrow \sim r)) \wedge s) \rightarrow ((q \rightarrow s) \equiv (q/r))$,
- (13) $\sim (\sim (q \rightarrow p) \vee r) \rightarrow ((r/q) \perp (q \wedge p))$,
- (14) $((p \rightarrow q) \wedge \sim (p \wedge r)) \rightarrow \sim ((q \downarrow \sim p) \vee \sim (p/r))$,
- (15) $\sim (\sim (q \downarrow \sim p) \wedge (r \vee s)) \rightarrow ((\sim p \equiv (\sim q/r)) \vee (r / (p \rightarrow q)))$,
- (16) $\sim ((p \rightarrow (q \rightarrow r)) \perp \sim (p \rightarrow \sim q)) \rightarrow ((s \wedge r) / \sim (s \equiv \sim (p \rightarrow (\sim q \vee \sim r))))$,
- (17) $(p / (r \vee \sim q)) \rightarrow ((r/p) \equiv (q \vee (r/p)))$,
- (18) $((p \vee q) \rightarrow (r \equiv p)) \rightarrow \sim ((r \perp \sim p) \downarrow \sim (q/p))$.

1.3. Sprawdzanie, czy formuła jest tautologią (formuły z równoważnością).

Sprawdź, czy poniższe formuły są tautologiami:

- (1) $\sim (\sim (r \vee \sim p) \wedge (p \downarrow q)) \equiv (\sim q \rightarrow ((p \perp r) / q))$,

- (2) $(\sim p \rightarrow (q \vee \sim (p \rightarrow \sim q))) \equiv (\sim (q \vee p) / \sim (p \equiv \sim q)),$
(3) $(p \rightarrow (q \equiv \sim r)) \equiv ((\sim q \perp r)/p),$
(4) $(\sim (p \vee \sim q) \rightarrow (\sim r \wedge (q \rightarrow \sim p))) \equiv (\sim r \vee ((\sim q \wedge p)/\sim (r \wedge p)),$
(5) $((p \wedge q) \rightarrow ((r \vee \sim p) \vee \sim (\sim q \downarrow r))) \equiv (\sim q \vee (p / \sim r)),$
(6) $((p \rightarrow \sim q) \vee (r \perp q)) \equiv \sim ((p \wedge q) \wedge (q \equiv r)),$
(7) $(\sim (p \vee r) \perp (q \rightarrow \sim r)) \equiv (\sim (r \vee p) / \sim (q \downarrow \sim p)),$
(8) $((p \vee \sim q) \rightarrow \sim (\sim r/q)) \equiv ((\sim p \wedge q) \vee \sim (q \rightarrow r)).$

2. Zadania tekstowe - wnioski dedukcyjne

Zbadaj, czy poniższe wnioski dedukcyjne (czy wniosek wynika logicznie z przesłanek).

- (1) *Ania jest szczęśliwa zawsze i tylko wtedy, gdy zda egzamin lub spotka się z Tomkiem. A jeśli nie zda egzaminu, to spotka się z Tomkiem. Zatem Ania jest szczęśliwa.*
- (2) *Jeśli jest późno, to dzieci śpią oraz nieprawdą jest, że słońce świeci. Dzieci śpią zawsze i tylko wtedy, gdy słońce nie świeci. Zatem jeśli dzieci nie śpią, to nie jest późno lub słońce świeci.*
- (3) *Jeśli padało, to jest mokro i w lesie są grzyby. Zawsze i tylko, jeśli w lesie grzybów nie ma, to nie jest mokro lub nie padało. Zatem jeśli jest mokro, to padało.*
- (4) *Jeżeli Robert kocha Anię oraz Ania kocha Roberta, to Ania i Robert wezmą ślub. A jeżeli Ania nie kocha Roberta, to nieprawda, że jeżeli Ania i Robert nie wezmą ślubu, to Robert nie kocha Ani. Zatem Ania i Robert wezmą ślub.*
- (5) *Zawsze i tylko, jeżeli Kraków jest pięknym miastem, to warto go odwiedzić lub przyjechać doń na dłużej. Zatem nieprawda, że jeżeli bądź warto odwiedzić Kraków, bądź przyjechać do Krakowa na dłużej, to nieprawda, że Kraków jest pięknym miastem.*
- (6) *Jeżeli Kubica pojedzie szybko i bolid mu się nie zepsuje, to wygra wyścig. Zatem, jeżeli Kubica nie wygrał wyścigu, to albo bolid mu się zepsuł, albo nie jechał szybko.*
- (7) *Janek jest uczniem gimnazjum lub jest uczniem liceum. Jeśli Janek jest uczniem liceum, to nie jest uczniem gimnazjum. Zatem jeśli Janek nie jest uczniem liceum, to jest uczniem gimnazjum.*
- (8) *Jeśli Marek zażąda podwyżki, to ją dostanie lub straci pracę. Marek nie dostał podwyżki. Zatem jeśli Marek nie stracił pracy, to nie domagał się podwyżki.*
- (9) *Zawsze i tylko, jeżeli kotek miauczy, to jest chory lub nie dostał jedzenia, a jeśli kotek nie jest chory, to nie miauczy. Zatem kotek dostał jedzenie.*
- (10) *Jeżeli powiedziało się A, to trzeba powiedzieć B. Nieprawda, że jeśli nie powiedziało się C, to trzeba powiedzieć A lub B. Zatem trzeba albo powiedzieć A, albo nie powiedzieć B.*
- (11) *Jeśli student uzyskał średnią powyżej 4, to o ile zdał wszystkie egzaminy w terminie, może ubiegać się o stypendium. Ale student nie zdał wszystkich egzaminów w terminie. Zatem, jeżeli nieprawda, że student może ubiegać się o stypendium, to nieprawda, że uzyskał średnią powyżej 4.*
- (12) *Jeżeli zleceniodawca nie zapłaci w określonym terminie, zleceniobiorca może mu wyznaczyć nowy termin. Jeżeli zleceniobiorca nie może mu wyznaczyć nowego terminu, to zleceniodawca nie musi wypłacać odsetek. Zatem zleceniodawca musi wypłacić odsetki zawsze i tylko, gdy nie zapłacił w określonym terminie oraz zleceniobiorca nie może mu wyznaczyć nowego terminu.*
- (13) *Jeżeli kupujący dwukrotnie uniemożliwi wykonanie przez przedstawiciela gwaranta obowiązków gwarancyjnych, to kupujący zwolni gwaranta z wykonania obowiązków gwarancyjnych oraz zrzeknie się wszelkich roszczeń z tytułu gwarancji względem gwaranta. Zatem, jeżeli nieprawda, że kupujący zrzeknie się wszelkich roszczeń z tytułu gwarancji względem gwaranta, to nieprawda, że jeżeli kupujący dwukrotnie uniemożliwi wykonanie przez przedstawiciela gwaranta obowiązków gwarancyjnych, to nie zwolni gwaranta z wykonania obowiązków gwarancyjnych.*

- (14) *O ile nie umówiono się inaczej, suma pieniężna wypłacona przez ubezpieczyciela z tytułu ubezpieczenia nie może być wyższa od poniesionej szkody. Jeżeli może ona być wyższa od poniesionej szkody, zapłaty świadczenia w części przenoszącej wysokość szkody ubezpieczający może żądać od tego ubezpieczyciela. Zatem, jeżeli ubezpieczający nie może żądać zapłaty świadczenia w części przenoszącej wysokość szkody od tego ubezpieczyciela, to ani nie umówiono się inaczej, ani suma nie może być wyższa od poniesionej szkody.*
- (15) *Zawsze i tylko wtedy, gdy pojazd ma ważne ubezpieczenie OC oraz ważne badania techniczne, jest dopuszczony do ruchu. Jeżeli pojazd jest dopuszczony do ruchu, to nie jest uszkodzony, choć może mieć małe usterki. Z tego wynika, że jeżeli bądź pojazd nie ma ważnego ubezpieczenia OC, bądź jest uszkodzony, to o ile nie może mieć małych usterek, to nieprawda, że albo nie ma ważnych badań technicznych, albo nie jest dopuszczony do ruchu.*
- (16) *Przerobienie wszystkich zadań tekstowych jest wynikiem chęci ich poćwiczenia lub zbliżającego się egzaminu. Nieprawdą jest, że jeżeli egzamin nie został zdany, to przerobienie wszystkich zadań tekstowych było wynikiem chęci ich poćwiczenia. Wnioskujemy stąd, że albo egzamin został zdany, albo przerobienie wszystkich zadań tekstowych ani nie było wynikiem chęci ich poćwiczenia, ani nie było wynikiem zbliżającego się egzaminu.*
- (17) *Podatnik nie ma obowiązku wystawienia rachunku, jeżeli klient zażądał jego po upływie 3 miesięcy od dnia wydania towaru. Z kolei, jeżeli zażądano rachunku przed wydaniem towaru, podatnik ma obowiązek wystawić rachunek. A zatem, jeżeli klient nie zażądał rachunku przed wydaniem towaru, a dopiero po upływie 3 miesięcy, to podatnik nie jest zobowiązany wystawić klientowi rachunek.*
- (18) *Jeśli wsiądę do tramwaju nr 3, to dojadę na Bieżanów lub Krowodrzę. Tylko jeśli nie dojadę na Bieżanów, to nie wsiądę do tramwaju nr 3. Zatem bądź dojadę na Krowodrzę, bądź ani nie dojadę na Bieżanów, ani nie wsiądę do tramwaju nr 3.*
- (19) *Błażej będzie miał wakacje, jeżeli zda egzamin z logiki. Wybierze się zaś nad morze, jeśli będzie miał wakacje. Zatem, jeżeli Błażej nie wybierze się nad morze, to nie zdał egzaminu z logiki.*
- (20) *Jeżeli Polska zagra dobrze, a Czechy słabo, to Polska wygra mecz. Tylko jeśli Polska wygra mecz, to awansuje do ćwierćfinału. Zatem, jeżeli nieprawda, że Polska wygra mecz, to albo nie awansuje do ćwierćfinału, albo nieprawda, że jeżeli zagra dobrze, to Czechy nie zagrają słabo.*
- (21) *Domniemywa się istnienie dobrej wiary, jeżeli ustawa uzależnia skutki prawne od dobrej lub złej wiary. Ustawa uzależnia skutki prawne od dobrej wiary. A zatem, jeżeli nieprawda, że ustawa uzależnia skutki prawne od złej wiary, to ani nie domniemywa się istnienia dobrej wiary, ani ustawa nie uzależnia skutków prawnych od dobrej wiary.*
- (22) *Jeżeli przekroczenie granic obrony koniecznej jest wynikiem strachu lub wzburzenia usprawiedliwionego okolicznościami zamachu, to sąd obligatoryjnie odstępuje od wymierzenia kary. Nieprawda, że sąd obligatoryjnie odstępuje od wymierzenia kary, lecz przekroczenie granic obrony koniecznej jest wynikiem strachu. Zatem przekroczenie granic obrony koniecznej jest wynikiem wzburzenia usprawiedliwionego okolicznościami zamachu.*
- (23) *Jeżeli Gabriela spakuje się i wyjdzie odpowiednio wcześnie, to zdąży na pociąg. Jeżeli albo nie spakuje się albo nie wyjdzie odpowiednio wcześnie, to nie zdąży na pociąg. Zatem, jeżeli Gabriela spakuje się, to zawsze i tylko, jeżeli wyjdzie odpowiednio wcześnie, to zdąży na pociąg.*

- (24) *Jeżeli ani nie pójdę do teatru, ani do kina, to będę się nudził lub zasną za dnia. Pójdę do teatru ale nieprawda, że jeżeli nie zasną za dnia, to nieprawda, że będę się nudził. Zatem nieprawda, że jeżeli nie pójdę do kina, to o ile nie pójdę do teatru, to będę się nudził.*
- (25) *Rząd obniży podatki, jeśli zmaleje liczba urzędników lub inne wydatki z budżetu państwa. Jeśli rząd się nie zmieni, to nie zmaleje liczba urzędników. Zatem, jeżeli rząd się zmieni oraz obniży podatki, to zmaleje liczba urzędników lub inne wydatki z budżetu państwa.*
- (26) *Nieprawda, że zawsze i tylko, jeśli Paweł jest synem Marka a Marek mężem Zofii, to Paweł jest także synem Zofii. Zatem albo Marek nie jest mężem Zofii, albo jeśli Paweł jest synem Zofii, to nie jest synem Marka.*
- (27) *Jeżeli Ania umie szukać brakującej przesłanki w entymemacie, to potrafi odróżnić przesłankę od wniosku oraz wskazać termin średni. Jeżeli zaś Ania nie potrafi wskazać terminu średniego lub nie pamięta dyrektyw poprawności sylogizmu, to nie umie wyprowadzać wniosku z dwóch przesłanek. Zatem Ania umie wyprowadzać wniosek z dwóch przesłanek, o ile pamięta dyrektywy poprawności sylogizmu oraz umie szukać brakującej przesłanki w entymemacie.*
- (28) *Jeżeli umowa została zawarta pod wpływem błędu, to nie jest ważna. Tak samo, jeśli została zawarta pod wpływem przymusu. Zatem, jeśli umowa jest ważna, to ani nie została zawarta pod wpływem błędu, ani pod wpływem przymusu.*
- (29) *Jeżeli Jan jest lekarzem a Marek grabarzem, to Jan i Marek zostaną współnikami. Jednakże Jan nie jest lekarzem. Zatem Jan i Marek nie zostaną współnikami oraz jeżeli Jan jest lekarzem, to Marek nie jest grabarzem.*

3. Wnioskowanie z kwadratu logicznego i logika deontyczna

3.1. Kwadrat logiczny dla zdań kategoriycznych.

Przeprowadź wnioskowanie z kwadratu logicznego dla zdań kategoriycznych przyjmując jako przesłankę, że:

- (1) prawdziwe jest zdanie sprzeczne ze zdaniem *Niektórzy wokaliści nie są liderami zespołów.*
- (2) fałszywe jest zdanie przeciwne zdaniu *Tylko nie-Polacy są uczciwi.*
- (3) prawdziwe jest zdanie przeciwne zdaniu *Tylko niepełnoletni nie są nie-ubezpieczeni.*
- (4) fałszywe jest zdanie podrzędne do zdania *Żaden śledź nie jest nie-rybą.*
- (5) prawdziwe jest zdanie *Tylko niektóre przestępstwa są karane z urzędu.*
- (6) prawdziwe jest zdanie sprzeczne ze zdaniem *Tylko Polacy są dobrymi informatykami.*
- (7) fałszywe jest zdanie podprzeciwne zdaniu *Niektórzy pełnoletni nie są dojrzałi.*
- (8) prawdziwe jest zdanie *Tylko niektóre drogi są przejezdne.*
- (9) fałszywe jest zdanie przeciwne zdaniu *Żadna żarówka nie jest wieczna.*
- (10) fałszywe jest zdanie sprzeczne ze zdaniem *Niektórzy studenci nie są osobami piśmiennymi.*
- (11) prawdziwe jest zdanie nadrzędne do zdania *Niektórzy świadkowie nie są oskarżonymi.*
- (12) prawdziwe jest zdanie sprzeczne ze zdaniem *Żadna tautologia nie jest prawem logiki.*
- (13) prawdziwe jest zdanie podrzędne do zdania *Tylko nie-zabójcy nie są przestępcami.*
- (14) fałszywe jest zdanie *Tylko niektórzy ludzie są uczciwi.*
- (15) fałszywe jest zdanie *Tylko niektóre budynki nie są stabilne.*
- (16) prawdziwe jest zdanie nadrzędne do zdania *Niektóre strony procesowe nie są powodami.*

3.2. Kwadrat logiczny dla zdań modalnych.

Przeprowadź wnioskowanie z kwadratu logicznego dla zdań modalnych przyjmując jako przesłankę, że:

- (1) prawdziwe jest zdanie podrzędne do zdania *Konieczne, że zdam egzamin ze wstępu do prawnictwa.*
- (2) fałszywe jest zdanie podprzeciwne zdaniu *Resovia może zdobyć mistrzostwo.*
- (3) prawdziwe jest zdanie przeciwne zdaniu *Egzamin musi być łatwy.*
- (4) fałszywe jest zdanie podrzędne do zdania *Konieczne, że Błażej nie kupi roweru.*
- (5) prawdziwe jest zdanie nadrzędne do zdania *Iwona może nie zdążyć na 9:00.*
- (6) prawdziwe jest zdanie sprzeczne ze zdaniem *Kasia musi nie zdać logiki.*
- (7) fałszywe jest zdanie sprzeczne ze zdaniem *Po zimie musi nastąpić wiosna.*

4. Przekształcanie zdań kategoriycznych

Przeprowadź kontrapozycję zupełną zdania:

- (1) *Niektóre przeczucia nie są uczuciami.*
- (2) *Tylko nie-delfiny są rybami*
- (3) sprzecznego ze zdaniem *Niektóre nie-statki nie są okrętami wojennymi.*
- (4) przeciwnego do zdania *Tylko nałogowi palacze są leczeni chemioterapią.*
- (5) sprzecznego ze zdaniem *Tylko niebieskoocy nie są nienormalni.*
- (6) podprzeciwnego do zdania *Niektóre zdania są tautologiami.*
- (7) sprzecznego ze zdaniem *Niektóre niedobre wspomnienia nie są niezapomnianymi przeżyciami.*
- (8) przeciwnego do zdania *Tylko nie-wykładowcy nie są nietoperzami.*
- (9) podrzędnego do zdania *Żaden niebieski znak nie jest znakiem zakazu.*
- (10) nadrzędnego do zdania *Niektóre niesnaski są nie-klótniami*
- (11) sprzecznego ze zdaniem *Każdy nie-posel jest nie-złodziejem.*
- (12) nadrzędnego do zdania *Niektórzy nie-palacze nie są nałogowcami.*
- (13) przeciwnego do zdania *Żadne nieeleganckie zachowanie nie jest kulturalnym zachowaniem.*

Przeprowadź kontrapozycję częściową zdania:

- (1) *Niektórzy policjanci nie są ojcami.*
- (2) przeciwnego do zdania *Tylko studenci nie są nie-naiwni.*
- (3) sprzecznego ze zdaniem *Tylko nie-nieme filmy są komediami.*
- (4) podrzędnego do zdania *Żaden nie-grzech nie jest moralnym czynem.*

5. Wnioskowanie sylogistyczne i entymematyczne

5.1. Sylogizm kategoriowy.

1. Wyprowadź wniosek przyjmując pierwszą przesłankę jako większą, a drugą jako mniejszą. Gdyby było to niemożliwe - potraktuj drugą przesłankę jako większą.
 - (1) *Żaden podatnik nie jest uczniem szkoły podstawowej.
Tylko podatnicy są osobami pracującymi.*
 - (2) *Niektórzy urzędnicy są pracownikami Urzędu Miasta.
Tylko mieszkańcy miast są urzędnikami.*
 - (3) *Niektóre pikusie nie są kikusiemi.
Każdy fikuś jest pikusiem.*
 - (4) *Tylko lekarze nie są nieprzekupni.
Każdy nieprzekupny jest uczciwy.*
 - (5) *Niektórzy Niemcy są rodowitymi Polakami.
Niektórzy Polacy nie są rodowitymi Polakami.*
 - (6) *Niektórzy przedsiębiorcy nie są podatnikami VAT.
Każdy agent nieruchomości jest podatnikiem VAT.*
 - (7) *Niektórzy dominikanie są kaznodziejami.
Żaden dominikanin nie jest muzułmaninem.*
 - (8) *Każdy sylogizm jest regułą niezawodną.
Tylko tautologie są regułami niezawodnymi.*
 - (9) *Niektórzy wykładowcy są indywidualistami.
Każdy indywidualista jest niezależny.*
 - (10) *Żaden uprawniony do studiowania nie jest niepełnoletni.
Tylko maturzyści są uprawnieni do studiowania.*
 - (11) *Niektóre ustawy nie są rozporządzeniami.
Żadne rozporządzenie nie jest konstytucją.*
 - (12) *Tylko nie-zabójcy nie są przestępcami.
Tylko nie-uczciwi są przestępcami.*
 - (13) *Niektóre niesnaski nie są nieporozumieniami.
Każda kłótnia jest nieporozumieniem.*
 - (14) *Niektóre choinki są sosnami.
Każda sosna jest drzewem iglastym.*
 - (15) *Żaden minister nie jest prezydentem.
Każdy minister jest politykiem.*
 - (16) *Każdy zabrzaniin jest Ślązakiem.
Żaden Ślązak nie jest góralem.*
 - (17) *Żaden radny nie jest kanclerzem.
Każdy kanclerz jest urzędnikiem.*
 - (18) *Każdy adwokat jest prawnikiem.
Tylko nie-prawnicy nie są absolwentami prawa.*

- (19) *Tylko eurosceptycy są libertarianami.
Żaden libertarianin nie jest zwolennikiem demokracji.*
- (20) *Żadna ustawa nie jest rozporządzeniem.
Każde rozporządzenie jest aktem normatywnym.*
- (21) *Każda kurka jest młodym zwierzęciem.
Niektóre grzyby jadalne są kurkami.*
- (22) *Każdy człowiek jest ssakiem.
Niektóre mięsożerne istoty nie są ludźmi.*

5.2. Entymemat.

Uzupełnij brakującą przesłankę w entymemacie.

- (1) *Niektórzy zakochani nie są smutni, więc niektórzy smutni nie są optymistami.*
- (2) *Żaden koń nie jest płazem, toteż niektóre zwierzęta nie są płazami.*
- (3) *Niektórzy gitarzyści są basistami, ponieważ tylko posiadający dobry słuch są gitarzystami.*
- (4) *Niektóre cymbały nie są instrumentami muzycznymi, gdyż niektóre instrumenty muzyczne są instrumentami dętymi.*
- (5) *Niektóre zwierzęta są płazami, zatem każdy kot jest zwierzęciem.*
- (6) *Każdy samochód jest pojazdem, więc żaden samochód nie jest motocyklem.*
- (7) *Tylko wysocy są koszykarzami, dlatego każdy skoczny jest koszykarzem.*
- (8) *Niektórzy mężczyźni nie są przystojni, ponieważ każdy przystojny jest modelem.*
- (9) *Każdy dawca krwi jest zdrowy, więc niektórzy posłowie nie są zdrowi.*
- (10) *Niektóre kobiety są bezcenne, zatem niektóre kobiety nie są bezrobotne.*
- (11) *Niektóre wskazówki są zdobione i dlatego niektóre wypowiedzi nie są wskazówkami.*
- (12) *Żaden powód nie jest oskarżonym, wobec tego niektóre strony procesowe nie są oskarżonymi.*
- (13) *Tylko kierowcy są taksówkarzami, stąd wynika, że każdy posiadacz taksometru jest taksówkarzem*
- (14) *Żaden student nie jest analfabetą, albowiem żaden analfabeta nie jest osobą piśmienną.*
- (15) *Tylko niewinni nie są skazani, gdyż każdy osadzony jest skazany.*
- (16) *Tylko małopolanie są krakowianami, zatem niektórzy studenci AGH są krakowianami.*
- (17) *Żadna nazwa nieostra nie jest nazwą pustą, a więc niektóre nazwy nieostre nie są nazwami kolektywnymi.*
- (18) *Żadna czerwona kartka nie jest żółtą kartką, bo każda żółta kartka jest ostrzeżeniem.*
- (19) *Niektóre ssaki nie są ludźmi, bo każdy strażak jest człowiekiem.*

- (20) *Żaden wieliczanin nie jest krakusem, zatem tylko osoby nie mieszkające w Krakowie nie są krakusami.*
- (21) *Tylko czworokąty są kwadratami, bo każdy kwadrat jest prostokątem.*
- (22) *Żaden pyknik nie jest sangwinikiem, a więc niektórzy niscy ludzie nie są pyknikami.*
- (23) *Niektórzy komuniści są bolszewikami, zatem niektórzy komuniści nie są faszystami.*
- (24) *Każdy student jest osobą piśmienną, gdyż żaden student nie jest analfabetą.*
- (25) *Niektórzy winni nie są zatrzymani, wobec tego niektórzy winni nie są skazani.*
- (26) *Niektórzy żołnierze są zdrajcami, ponieważ niektórzy politycy są zdrajcami.*

6. Kategorie syntaktyczne

Określ kategorie syntaktyczne wyrażeń w poniższych zdaniach:

- (1) *Jeżeli dziś pada deszcz, to jutro będzie ładna pogoda.*
- (2) *Kapitan ogłosił alarm na pokładzie.*
- (3) *Padł strzał startera i Adam popełnił falstart.*
- (4) *Ania chętnie uczy się logiki, ponieważ jest ona bardzo interesująca.*
- (5) *Zadziwiająco piękna kobieta zaśpiewała hymn narodowy na gigantycznej scenie.*
- (6) *Fantastyczny finisz Polki przesądził zdobycie złotego medalu.*
- (7) *Przemęczeni autostopowicze długo czekali na zatrzymanie się samochodu, ale wszystkie auta przejeżdżały obojętnie.*
- (8) *Tłamszony wysokimi obciążeniami przedsiębiorca miał nietęgą minę, a butny urzędnik skwapliwie wypisywał mandat karny.*
- (9) *Nieprawda, że warunkiem wystarczającym zdania egzaminu jest poprawne zrobienie wszystkich zadań teoretycznych.*

7. Dowody założeniowe

7.1. Dowodzenie wprost.

Przeprowadź dowód założeniowy następującego twierdzenia (dowód wprost)

- (1) $(\sim (p \vee q) \wedge \sim (\sim q \wedge r)) \rightarrow \sim r,$
- (2) $((p \vee r) \wedge \sim (q \vee r)) \rightarrow p,$
- (3) $(p \wedge (q \vee r)) \rightarrow (\sim q \rightarrow ((p \rightarrow s) \rightarrow (s \wedge r))),$
- (4) $((q \rightarrow r) \wedge (\sim p \rightarrow r)) \rightarrow ((q \vee \sim p) \rightarrow (r \vee s)),$
- (5) $(q \wedge \sim (\sim p \wedge r) \wedge (s \rightarrow (\sim q \vee r))) \rightarrow (s \rightarrow p),$
- (6) $(p \wedge ((s \vee p) \rightarrow (r \rightarrow \sim q))) \rightarrow (q \rightarrow \sim r),$
- (7) $((p \rightarrow q) \wedge (r \equiv s)) \rightarrow ((s \wedge \sim q) \rightarrow ((r \vee t) \wedge \sim p)),$
- (8) $(s \wedge (p \rightarrow (s \rightarrow r))) \rightarrow (\sim (q \vee \sim (\sim p \rightarrow \sim r)) \rightarrow (r \equiv p)),$
- (9) $(p \wedge q) \rightarrow (r \rightarrow ((p \wedge r) \rightarrow s) \rightarrow (q \wedge s))$
- (10) $(p \vee q) \rightarrow (\sim q \rightarrow ((\sim r \rightarrow \sim p) \rightarrow (r \vee \sim s)))$
- (11) $(p \wedge (q \rightarrow (p \rightarrow r)) \wedge \sim r) \rightarrow \sim q,$
- (12) $((\sim (q \rightarrow p) \vee r)) \rightarrow ((p \equiv q) \rightarrow r),$
- (13) $((p \vee r) \wedge (q \rightarrow \sim (p \vee \sim q))) \rightarrow (q \rightarrow r).$
- (14) $((p \vee q) \wedge \sim (\sim p \rightarrow r)) \rightarrow ((\sim p \wedge \sim r) \wedge q),$
- (15) $((q \vee p) \wedge (s \vee p)) \rightarrow (\sim (q \rightarrow p) \rightarrow s),$
- (16) $((p \rightarrow ((q \vee r) \rightarrow s)) \wedge ((q \wedge t) \wedge (s \rightarrow p))) \rightarrow (p \equiv s),$
- (17) $(q \rightarrow \sim (p \wedge s)) \rightarrow (p \rightarrow (s \rightarrow \sim q)),$
- (18) $(s \vee (p \rightarrow q)) \rightarrow (\sim (s \vee r) \rightarrow \sim (p \wedge \sim q)),$
- (19) $(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow (q \rightarrow (\sim p \vee r)),$
- (20) $(q \rightarrow r) \rightarrow ((q \wedge \sim r) \rightarrow (p / \sim s)),$
- (21) $(q \rightarrow p) \rightarrow ((\sim r \rightarrow p) \rightarrow (\sim (r \wedge \sim q) \rightarrow p)),$
- (22) $(p \vee \sim (q \wedge r)) \rightarrow (\sim (\sim p \rightarrow \sim r) \rightarrow (\sim q \vee s)),$
- (23) $(\sim p \rightarrow q) \rightarrow ((\sim r \rightarrow \sim q) \rightarrow \sim (\sim p \wedge \sim r)).$

7.2. Dowodzenie nie wprost.

Przeprowadź dowód założeniowy następującego twierdzenia (dowód nie wprost)

- (1) $(\sim (p \vee q) \wedge \sim (\sim q \wedge r)) \rightarrow \sim r,$
- (2) $((p \vee r) \wedge \sim (q \vee r)) \rightarrow p,$
- (3) $(p \wedge (q \vee r)) \rightarrow (\sim q \rightarrow ((p \rightarrow s) \rightarrow (s \wedge r))),$
- (4) $((q \rightarrow r) \wedge (\sim p \rightarrow r)) \rightarrow ((q \vee \sim p) \rightarrow (r \vee s)),$
- (5) $(q \wedge \sim (\sim p \wedge r) \wedge (s \rightarrow (\sim q \vee r))) \rightarrow (s \rightarrow p),$
- (6) $(p \rightarrow (\sim q \vee r)) \rightarrow (p \rightarrow \sim (q \wedge \sim r)).$
- (7) $(p \wedge (q \rightarrow (p \rightarrow r)) \wedge \sim r) \rightarrow \sim q,$
- (8) $(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow (q \rightarrow (\sim p \vee r)),$
- (9) $(p \vee \sim (q \wedge r)) \rightarrow (\sim (\sim p \rightarrow \sim r) \rightarrow (\sim q \vee s)),$
- (10) $(\sim p \rightarrow q) \rightarrow ((\sim r \rightarrow \sim q) \rightarrow \sim (\sim p \wedge \sim r)).$

8. Nazwy i stosunki zakresowe

8.1. Określanie cech danej nazwy z użyciem ośmiu kryteriów.

Pomocne pytania:

- (1) Ile ich jest (desygnatów)? Wiele - **ogólna**, jeden - **jednostkowa**, zero - **pusta** (O/J/P)
- (2) Ile wyrazów? Jeden - **prosta**, więcej - **złożona** (P/Z)
- (3) Czy istnieje fizycznie (jest namacalna)? Tak - **konkretna**, nie - **abstrakcyjna** (K/A)
- (4) Czy ma cechę(cechy), czy też jest nadana? Cechy - **generalna**, nadana - **indywidualna**, połączenie obu - **hybrydowa** (G/I/H)
- (5) Czy są wątpliwości co do zakresu desygnatów? Nie - **ostra**, tak - **nieostra** (O/~O)
- (6) Ile ma znaczeń? Jedno - **jednoznaczna**, wiele - **homonimiczna** (J/H)
- (7) Czy tworzy ją zbiór? Tak - **kolektywna**, nie - **niekolektywna** (K/~K)
- (8) Czy jej czegoś brakuje? Tak - **prywatywna**, nie - **nieprywatywna** (P/~P)

Scharakteryzuj pod względem powyższych kryteriów nazwy:

- (1) *niewidomy student*
- (2) *Uniwersytet Jagielloński*
- (3) *kurs prawa jazdy*
- (4) *córka bezdzietnego ojca*
- (5) *nieładna sukienka*
- (6) *źródelko*
- (7) *irracjonalna decyzja*
- (8) *Igrzyska Olimpijskie w Vancouver*
- (9) *złoty medal*
- (10) *rudowłosa brunetka*
- (11) *piłka nożna*
- (12) *odruch bezwarunkowy*
- (13) *podanie*
- (14) *bezwietrzna pogoda*
- (15) *niebezpieczny przeciwnik*
- (16) *Sejm RP*
- (17) *nieduże miasto*
- (18) *egzamin z logiki*
- (19) *obecny król Polski*
- (20) *obowiązkowe odszczurzenie wszystkich nieruchomości*

8.2. Stosunki między zakresami nazw.

Jaki zachodzi stosunek między zakresami nazw:

- (1) *relacja porządkująca i relacja symetryczna*
- (2) *relacja przeciwsymetryczna i relacja porządkująca*
- (3) *podział dychotomiczny i podział wyczerpujący*
- (4) *nazwa pusta i nazwa nieostra*
- (5) *nazwa pusta i nazwa abstrakcyjna*

- (6) *nazwa pusta i nazwa jednostkowa*
- (7) *nazwa generalna i nazwa ogólna*
- (8) *nazwa nieprywatywna i nazwa niekolektywna*
- (9) *definicja legalna i definicja projektująca*
- (10) *definicja legalna i definicja sprawozdawcza*
- (11) *definicja legalna i definicja równościowa*
- (12) *definicja za szeroka i definicja za wąska*
- (13) *definicja klasyczna i definicja nierównościowa*
- (14) *nazwa indywidualna i nazwa pusta*
- (15) *nazwa homonimiczna i nazwa indywidualna*
- (16) *nazwa jednostkowa i nazwa ostra*
- (17) *nazwa abstrakcyjna i nazwa nie-abstrakcyjna*
- (18) *nazwa kolektywna i nazwa generalna*
- (19) *nazwa hybrydowa i nazwa nie-pusta*
- (20) *nie-nazwa jednostkowa i nie-nazwa nieostra*
- (21) *nazwa prywatywna i nie-nazwa nieprywatywna*
- (22) *definicja klasyczna i definicja kontekstowa*
- (23) *definicja nierównościowa i projektująca definicja przez postulaty*
- (24) *pytanie otwarte i pytanie rozstrzygnięcia*
- (25) *pytanie rozstrzygnięcia i zdanie w sensie logicznym*
- (26) *pytanie zamknięte i pytanie dopełnienia*
- (27) *pytanie proste i niewłaściwie postawione pytanie rozstrzygnięcia*
- (28) *odpowiedź właściwa i odpowiedź fałszywa*
- (29) *relacja nieprzechodnia i relacja symetryczna*
- (30) *podział wyczerpujący i podział rozłączny*
- (31) *wnioskowanie dedukcyjne i wnioskowanie redukcyjne*
- (32) *wnioskowanie dedukcyjne i wnioskowanie indukcyjne*
- (33) *podział rozłączny i niewyczerpujący podział dychotomiczny*
- (34) *podział nierozłączny i partycja*
- (35) *dychotomiczny podział trójczłonowy i rozłączny podział logiczny*
- (36) *klasyczna definicja nieadekwatna i definicja sprawozdawcza*
- (37) *definicja klasyczna i definicja wyraźna*
- (38) *relacja symetryczna i relacja przeciwwprzechodnia*
- (39) *pytanie rozstrzygnięcia i pytanie właściwie postawione*
- (40) *pytanie zamknięte i pytanie rozstrzygnięcia*
- (41) *odpowiedź częściowa na dwuczłonowe pytanie rozstrzygnięcia i odpowiedź całkowita wprost*
- (42) *definicja kontekstowa i zdanie w sensie logicznym*
- (43) *definicja sprawozdawcza i zdanie w sensie logicznym*
- (44) *definicja regulująca i zdanie w sensie logicznym*
- (45) *definicja z błędem przesunięcia kategorialnego i definicja projektująca*
- (46) *definicja nieadekwatna i definicja klasyczna*
- (47) *definicja nieadekwatna i definicja sprawozdawcza*
- (48) *za wąska definicja regulująca i prawdziwa definicja projektująca*
- (49) *nazwa prosta i nazwa nie-złożona*
- (50) *odpowiedź całkowita nie wprost na pytanie otwarte i odpowiedź znosząca błędne założenie pytania*
- (51) *nauka humanistyczna i nauka empiryczna*
- (52) *nauka społeczna i nauka dedukcyjna*

9. Relacje

9.1. Cechy relacji.

Określ, czy poniższa relacja jest symetryczna (S), przeciwsymetryczna (PS), niesymetryczna (NS), ponadto przechodnia (P), nieprzechodnia (NP), przeciwprzechodnia (PP), a także zwrotna (Z), przeciwzwrotna (PZ), niezwrotna (NZ) oraz spójna (SP), przeciwspójna (PSP), niespójna (NSP).

- (1) bycie ojcem określone na zbiorze mieszkańców Krakowa
- (2) bycie starszym rocznikowo określone na zbiorze ludności świata
- (3) bycie starszym określone na zbiorze ludności świata
- (4) lubienie określone na zbiorze mieszkańców Krakowa
- (5) mieszkanie w tej samej miejscowości określone na zbiorze Polaków
- (6) mieszkanie w tej samej miejscowości określone na zbiorze mieszkańców Wieliczki
- (7) bycie wyższym określone na zbiorze koszykarzy NBA.
- (8) bycie dłużnikiem określone na zbiorze mieszkańców województwa małopolskiego.

10. Teoria - różne zadania

10.1. Zadania w oparciu o teorię nazw, definicji, relacji, podziałów, pytań i wnioskowań.

- (1) Scharakteryzuj pytanie *Która polska partia dostała najwięcej głosów w wyborach do Parlamentu Europejskiego?* i udziel na nie odpowiedzi całkowitej wprost, całkowitej nie wprost i częściowej.
- (2) Scharakteryzuj pytanie *Kto i kiedy przeniósł stolicę Polski do Wrocławia?*
- (3) Podaj definicję sprawozdawczą nazwy *pytanie otwarte*. Definicja ta winna być zbudowana klasycznie.
- (4) Scharakteryzuj relację przeciwieństwa zakresowego między nazwami pod względem symetryczności, przechodniości i zwrotności. Czy relacja ta jest spójna w zbiorze nazw języka polskiego?
- (5) Scharakteryzuj relację nadrzędności zakresowej między nazwami pod względem symetryczności, przechodniości i zwrotności. Czy relacja ta jest spójna w zbiorze nazw języka polskiego?
- (6) Scharakteryzuj relację sprzeczności zakresowej między nazwami pod względem symetryczności, przechodniości i zwrotności. Czy relacja ta jest spójna w zbiorze nazw języka polskiego?
- (7) Scharakteryzuj relację równoważności zakresowej między nazwami pod względem symetryczności, przechodniości i zwrotności. Czy relacja ta jest spójna w zbiorze nazw języka polskiego?
- (8) Dokonaj podziału rozłącznego, ale niewyczerpującego; a następnie nierozłącznego, ale wyczerpującego nazwy *prawnik*.
- (9) Dokonaj skrzyżowanego podziału logicznego nazwy *definicja* stosując dwa dowolne kryteria dychotomiczne.
- (10) *Norma prawna składa się z hipotezy, dyspozycji i sankcji*. Zbadaj, czy jest to poprawny podział logiczny.
- (11) Podaj przykład trójczłonowego, nierozłącznego i niewyczerpującego podziału nazwy *student*.
- (12) Podaj przykład dwuczłonowego, rozłącznego i niewyczerpującego podziału nazwy *zdanie*.

11. Odpowiedzi do zadań

11.1. Sprawdzanie, czy formuła jest tautologią (bez możliwych wariantów).

- (1) tautologia
- (2) tautologia
- (3) tautologia
- (4) tautologia
- (5) nietautologia ($p = 0, q = 1, r = 1$)
- (6) nietautologia ($p = 1, q = 0, r = 1$)
- (7) nietautologia ($p = 0, q = 0, r = 1$)
- (8) nietautologia ($p = 0, q = 0, r = 1, s = 0$)
- (9) tautologia
- (10) nietautologia ($p = 1, q = 1, r = 0$)
- (11) nietautologia ($p = 0, q = 1, r = 0, s = 0$)
- (12) tautologia
- (13) tautologia
- (14) tautologia
- (15) nietautologia ($p = 1, q = 0, r = 0, s = 0$)
- (16) nietautologia ($p = 0, q = 0, r = 1$)
- (17) tautologia

11.2. Sprawdzanie, czy formuła jest tautologią (z możliwymi wariantami). O ile nie zaznaczono w odpowiedzi, warianty nie występują.

- (1) tautologia (2 warianty)
- (2) nietautologia ($p = 1, q = 1$)
- (3) tautologia
- (4) nietautologia ($p = 1, q = 1, r = 1$)
- (5) tautologia (2 warianty)
- (6) nietautologia ($p = 0, q = 1, r = 0$)
- (7) nietautologia ($p = 1, q = 1, r = 0$) (2 warianty)
- (8) tautologia
- (9) tautologia
- (10) tautologia
- (11) tautologia
- (12) nietautologia ($p = 1, q = 1, r = 1, s = 1$)
- (13) nietautologia ($p = 1, q = 1, r = 0$)
- (14) tautologia (3 warianty)
- (15) tautologia
- (16) tautologia
- (17) tautologia
- (18) nietautologia ($p = 0, q = 0, r = 1$)

11.3. Sprawdzanie, czy formuła jest tautologią (formuły z równoważnością).

- (1) tautologia
- (2) tautologia
- (3) tautologia ($L \rightarrow P$ 2 warianty, $P \rightarrow L$ 2 warianty)

- (4) nietautologia ($p = 0, q = 1, r = 1$)
- (5) tautologia
- (6) tautologia
- (7) nietautologia (p -dowolne, $q = 1, r = 1$)
- (8) tautologia ($L \rightarrow P$ 3 warianty, $P \rightarrow L$ 3 warianty)

11.4. Zadania tekstowe - wnioski dedukcyjne.

- (1) $((p \equiv (q \vee r)) \wedge (\sim q \rightarrow r)) \rightarrow$, dedukcyjne
- (2) $((p \rightarrow (q \wedge \sim r)) \wedge (q \equiv \sim r)) \rightarrow (\sim q \rightarrow (\sim p \vee r))$, dedukcyjne
- (3) $((p \rightarrow (q \wedge r)) \wedge (\sim r \equiv (\sim q \vee \sim p))) \rightarrow (q \rightarrow p)$, niededukcyjne ($p = 0, q = 1, r = 0$)
- (4) $((p \wedge q) \rightarrow r) \wedge (\sim q \rightarrow \sim (\sim r \rightarrow \sim p)) \rightarrow r$, niededukcyjne ($r = 0, p, q$ dowolne)
- (5) $(p \equiv (q \vee r)) \rightarrow \sim ((q/r) \rightarrow \sim p)$, niededukcyjne (wiele możliwości)
- (6) $((p \wedge \sim q) \rightarrow r) \rightarrow (\sim r \rightarrow (q \perp \sim p))$, niededukcyjne ($p = 0, q = 1, r = 0$)
- (7) $((p \perp q) \wedge (q \rightarrow \sim p)) \rightarrow (\sim q \rightarrow p)$, dedukcyjne
- (8) $((p \rightarrow (q \vee r)) \wedge \sim q) \rightarrow (\sim r \rightarrow \sim p)$, dedukcyjne
- (9) $((p \equiv (q \vee \sim r)) \wedge (\sim q \rightarrow \sim p)) \rightarrow r$, niededukcyjne ($p = 1, q = 1, r = 0$)
- (10) $((p \rightarrow q) \wedge \sim (\sim r \rightarrow (p \vee q))) \rightarrow (p \perp \sim q)$, dedukcyjne
- (11) $((p \rightarrow (q \rightarrow r)) \wedge \sim q) \rightarrow (\sim r \rightarrow \sim p)$, niededukcyjne ($p = 1, q = 0, r = 0$)
- (12) $((\sim p \rightarrow q) \wedge (\sim q \rightarrow \sim r)) \rightarrow (r \equiv (\sim p \wedge \sim q))$, niededukcyjne (p dowolne, $q = 1, r = 1$)
- (13) $(p \rightarrow (q \wedge r)) \rightarrow (\sim r \rightarrow \sim (p \rightarrow \sim q))$, niededukcyjne ($p = 0, r = 0, q$ -dowolne)
- (14) $((\sim p \rightarrow \sim q) \wedge (q \rightarrow r)) \rightarrow (\sim r \rightarrow (p \downarrow q))$, niededukcyjne ($p = 0, q = 0, r = 0$)
- (15) $((p \wedge q) \equiv r) \wedge (r \rightarrow (\sim s \wedge t)) \rightarrow ((\sim p/s) \rightarrow (\sim t \rightarrow \sim (\sim q \perp \sim r)))$, niededukcyjne ($p = 0, q = 1, r = 0, s = 0, t = 0$)
- (16) $((p \vee q) \wedge \sim (\sim r \rightarrow p)) \rightarrow (r \perp (p \downarrow q))$, niededukcyjne ($p = 0, q = 1, r = 0$)
- (17) $((q \rightarrow \sim p) \wedge (r \rightarrow p)) \rightarrow ((\sim r \wedge q) \rightarrow \sim p)$, dedukcyjne
- (18) $((p \rightarrow (q \perp r)) \wedge (\sim p \rightarrow \sim q)) \rightarrow (r/(q \downarrow p))$, niededukcyjne ($p = 0, q = 1, r = 1$)
- (19) $((q \rightarrow p) \wedge (p \rightarrow r)) \rightarrow (\sim r \rightarrow \sim q)$, dedukcyjne
- (20) $((p \wedge q) \rightarrow r) \wedge (s \rightarrow r) \rightarrow (\sim r \rightarrow (\sim s \perp \sim (p \rightarrow \sim q)))$, dedukcyjne
- (21) $((q \vee r) \rightarrow p) \wedge q \rightarrow (\sim r \rightarrow (p \downarrow q))$, niededukcyjne ($p = 1, q = 1, r = 1$)
- (22) $((p \vee q) \rightarrow r) \wedge (\sim r \wedge p) \rightarrow q$, dedukcyjne
- (23) $((p \wedge q) \rightarrow r) \wedge ((\sim p \perp \sim q) \rightarrow \sim r) \rightarrow (p \rightarrow (q \equiv r))$, dedukcyjne
- (24) $((p \downarrow q) \rightarrow (r \vee s)) \wedge (p \wedge \sim (\sim s \rightarrow \sim r)) \rightarrow \sim (\sim q \rightarrow (\sim p \rightarrow r))$, niededukcyjne ($p = 1, q =$ dowolne, $r = 1, s = 0$)
- (25) $((q \vee r) \rightarrow p) \wedge (\sim s \rightarrow \sim q) \rightarrow ((s \wedge p) \rightarrow (q \vee r))$, niededukcyjne ($p = 1, q = 0, r = 0, s = 1$)
- (26) $\sim ((p \wedge q) \equiv r) \rightarrow (\sim q \perp (r \rightarrow \sim p))$, niededukcyjne ($p = 0, q = 0, r = 1$)
- (27) $((p \rightarrow (q \wedge r)) \wedge ((\sim r \vee \sim s) \rightarrow \sim t)) \rightarrow ((s \wedge p) \rightarrow t)$, niededukcyjne ($p = 1, q = 1, r = 1, s = 1, t = 0$)
- (28) $((p \rightarrow \sim q) \wedge (r \rightarrow \sim q)) \rightarrow (q \rightarrow (p \downarrow r))$, dedukcyjne
- (29) $((p \wedge q) \rightarrow r) \wedge \sim p \rightarrow (\sim r \wedge (p \rightarrow \sim q))$, niededukcyjne ($p = 0, q$ dowolne, $r = 1$)

11.5. Kwadrat logiczny dla zdań kategoriycznych.

- (1) WiL-1, WoL, WeL-0
- (2) UiP'-1, UaP', UoP'-0/1 (P'-nie-Polacy)
- (3) PoU'-1, PaU', PiU'-0 (P-pełnoletni, U'-nie-ubezważeni)
- (4) ŚiR', ŚaR'-1, ŚeR'-0 (R'-nie-ryba)
- (5) PaK, PeK-0
- (6) DaP-0, DeP, DiP-0/1
- (7) PeD, PoD-1, PaD-0
- (8) DaP, DeP-0
- (9) ŻoW-1, ŻeW, ŻiW-0/1
- (10) SoO-1, SeO, SiO-0/1
- (11) ŚoO-1, ŚiO, ŚaO-0
- (12) TeP-0, TaP, ToP-0/1
- (13) ZeP-0, ZaP, ZoP-0/1
- (14) dokładnie jedno ze zdań LeU, LaU jest prawdziwe
- (15) dokładnie jedno ze zdań BeS, BaS jest prawdziwe
- (16) SoP-1, SaP, SiP-0

11.6. Kwadrat logiczny dla zdań modalnych.

- (1) Fałszywe jest zdanie *Konieczne, że nie zdam egzaminu ze wstępu do prawnictwa*. Nie da się ustalić wartości logicznej zdań *Konieczne, że zdam egzamin ze wstępu do prawnictwa*. oraz *Możliwe, że nie zdam egzaminu ze wstępu do prawnictwa*.
- (2) Prawdziwe są zdania *Konieczne, że Resovia zdobędzie mistrzostwo*. oraz *Możliwe, że Resovia zdobędzie mistrzostwo*. Fałszywe jest zdanie *Konieczne, że Resovia nie zdobędzie mistrzostwa*.
- (3) Fałszywe są zdania *Konieczne, że egzamin będzie łatwy*. oraz *Możliwe, że egzamin będzie łatwy*. Prawdziwe jest zdanie *Możliwe, że egzamin nie będzie łatwy*.
- (4) Prawdziwe są zdania *Konieczne, że Błażej kupi rower*. oraz *Możliwe, że Błażej kupi rower*. Fałszywe jest zdanie *Konieczne, że Błażej nie kupi roweru*.
- (5) Prawdziwe jest zdanie *Możliwe, że Iwona nie zdąży na 9:00*. Fałszywe są zdania *Możliwe, że Iwona zdąży na 9:00*. oraz *Konieczne, że Iwona zdąży na 9:00*.
- (6) Fałszywe jest zdanie *Konieczne, że Kasia nie zda logiki*. Nie da się ustalić wartości logicznej zdań *Konieczne, że Kasia zda logikę*. oraz *Możliwe, że Kasia nie zda logiki*.
- (7) Prawdziwe są zdania *Konieczne, że po zimie nastąpi wiosna*. oraz *Możliwe, że po zimie nastąpi wiosna*. Fałszywe jest zdanie *Konieczne, że po zimie nie nastąpi wiosna*.

11.7. Przekształcanie zdań kategoriycznych.

Kontrapozycja zupełna:

- (1) *Niektóre nie-uczucia nie są nie-przeczcuciami*.
- (2) *Każdy delfin jest nie-rybą*.
- (3) *Każdy nie-okręt wojenny jest statkiem*.
- (4) *Niektórzy nie-nałogowi palacze nie są nie-leczeni chemioterapią*.
- (5) *Niektórzy normalni nie są niebieskoocy*.
- (6) *Niektóre nie-tautologie nie są nie-zdaniami*.
- (7) *Każde zapomniane przeżycie jest dobrym wspomnieniem*.
- (8) *Niektóre nie-nietoperze nie są nie-wykładowcami*.

- (9) *Niektóre nie-znaki zakazu nie są nie-niebieskimi znakami.*
- (10) *Każda kłótnia jest nie-niesnaską.*
- (11) *Niektórzy złodzieje nie są posłami.*
- (12) *Niektórzy nie-nałogowcy nie są palaczami.*
- (13) *Każde niekulturalne zachowanie jest eleganckim zachowaniem.*

Kontrapozycja częściowa:

- (1) *Niektórzy nie-ojcowie są policjantami.*
- (2) *Niektórzy naiwni są nie-studentami.*
- (3) *Niektóre nieme filmy są komediami.*
- (4) *Niektóre niemoralne czyny są nie-grzechami.*

11.8. Sylogizm kategoriowy.

- (1) *Żadna osoba pracująca nie jest uczniem szkoły podstawowej. i Niektóre osoby pracujące nie są uczniami szkoły podstawowej.*
- (2) *Niektórzy mieszkańcy miast są pracownikami Urzędu Miasta.*
- (3) nie da się (naruszona dyrektywa 1.)
- (4) *Niektórzy uczciwi są nie-lekarzami.*
- (5) nie da się (naruszona dyrektywa 3.)
- (6) *Niektórzy przedsiębiorcy nie są agentami nieruchomości.*
- (7) *Niektórzy kaznodzieje nie są muzułmanami.*
- (8) *Niektóre tautologie są sylogizmami.*
- (9) *Niektórzy niezależni są wykładowcami.*
- (10) *Niektórzy maturzyści nie są niepełnoletni.*
- (11) nie da się (naruszona dyrektywa 2.)
- (12) *Niektórzy nie-uczciwi są zabójcami.*
- (13) *Niektóre niesnaski nie są kłótniami.*
- (14) *Niektóre drzewa iglaste są choinkami.*
- (15) *Niektórzy politycy nie są prezydentami.*
- (16) *Żaden góral nie jest zabrzaninem. i Niektórzy górale nie są zabrzanami.*
- (17) *Niektórzy urzędnicy nie są radnymi.*
- (18) *Niektórzy absolwenci prawa są adwokatami.*
- (19) *Niektórzy eurosceptycy nie są zwolennikami demokracji.*
- (20) *Niektóre akty normatywne nie są ustawami.*
- (21) Występuje błąd czterech terminów.
- (22) nie da się (wszystkie wnioski wyeliminowane).

11.9. Entymemat.

- (1) nie da się uzupełnić (wszystkie przesłanki wyeliminowane)
- (2) *Niektóre konie są zwierzętami. lub Niektóre zwierzęta są końmi.*
- (3) *Każdy posiadający dobry słuch jest basistą.*
- (4) nie da się (naruszona dyrektywa 6.)
- (5) nie da się (naruszona dyrektywa 5.)
- (6) *Żaden motocykl nie jest pojazdem. lub Żaden pojazd nie jest motocyklem.*
- (7) nie da się (wszystkie przesłanki wyeliminowane)
- (8) *Niektórzy mężczyźni nie są modelami.*
- (9) nie da się (naruszona dyrektywa 6.)
- (10) *Żaden bezrobotny nie jest bezcenny. lub Żaden bezcenny nie jest bezrobotny.*
- (11) występuje błąd czterech terminów

- (12) *Niektórzy powodowie są stronami procesowymi.* lub *Niektóre strony procesowe są powodami.*
- (13) nie da się (wszystkie przesłanki wyeliminowane)
- (14) *Każdy student jest osobą piśmienną.*
- (15) *Każdy winny jest osadzony.*
- (16) *Każdy małopolanin jest studentem AGH.*
- (17) *Każda nazwa kolektywna jest nazwą pustą.*
- (18) *Żadne ostrzeżenie nie jest czerwoną kartką.* lub *Żadna czerwona kartka nie jest ostrzeżeniem.*
- (19) nie da się (naruszona dyrektywa 6.)
- (20) nie da się (naruszona dyrektywa 4.)
- (21) *Każdy prostokąt jest czworokątem.*
- (22) *Niektórzy sangwinicy są niskimi ludźmi.* lub *Niektórzy niscy ludzie są sangwinkami.*
- (23) *Żaden bolszewik nie jest faszystą.* lub *Żaden faszysta nie jest bolszewikiem.*
- (24) nie da się (naruszona dyrektywa 4.)
- (25) *Każdy skazany jest zatrzymany.*
- (26) *Każdy polityk jest żołnierzem.*

11.10. Kategorie syntaktyczne.

- (1) Jeżeli, to - $\frac{z}{zz}$, dziś - $\frac{z}{n}$, pada - $\frac{z}{n}$, deszcz - n , jutro - $\frac{z}{n}$, będzie - $\frac{z}{n}$, ładna - $\frac{n}{n}$, pogoda - n .
- (2) Kapitan - n , ogłosił - $\frac{z}{nnn}$, alarm - n , pokładzie - n .
- (3) Padł - $\frac{z}{n}$, strzał - n , startera - $\frac{n}{n}$, i - $\frac{z}{zz}$, Adam - n , popełnił - $\frac{z}{nn}$, falstart - n .
- (4) Ania - n , chętnie - $\frac{z}{nn}$, uczy się - $\frac{z}{nn}$, logiki - n , ponieważ - $\frac{z}{zz}$, jest - $\frac{z}{nn}$, ona - n , bardzo - $\frac{n}{n}$ interesująca - n .
- (5) Zadziwiająco - $\frac{n}{n}$, piękna - $\frac{n}{n}$, kobieta - n , zaśpiewała - $\frac{z}{nnn}$, hymn - n , narodowy - $\frac{n}{n}$, gigantycznej - $\frac{n}{n}$, scenie - n .
- (6) Fantastyczny - $\frac{n}{n}$, finisz - n , Polki - $\frac{n}{n}$, przesądził - $\frac{z}{nn}$, zdobycie - n , złotego - $\frac{n}{n}$, medalu - $\frac{n}{n}$.
- (7) Przemęczeni - $\frac{n}{n}$, autostopowicze - n , długo - $\frac{z}{nn}$, czekali - $\frac{z}{nn}$, zatrzymanie - n , samochodu - $\frac{n}{n}$, ale - $\frac{z}{zz}$, wszystkie - $\frac{n}{n}$, auta - n , przejeżdżały - $\frac{z}{n}$, obojętnie - $\frac{z}{n}$.
- (8) Tłamszony - $\frac{n}{n}$, wysokimi - $\frac{\frac{n}{n}}{\frac{n}{n}}$, obciążeniami - $\frac{\frac{n}{n}}{\frac{n}{n}}$, przedsiębiorca - n , miał - $\frac{z}{nn}$, nietęgą - $\frac{n}{n}$, minę - n , a - $\frac{z}{zz}$, butny - $\frac{n}{n}$, urzędnik - n , skwapliwie - $\frac{z}{nn}$, wypisywał - $\frac{z}{nn}$, mandat - n karny - $\frac{n}{n}$.
- (9) Nieprawda, że - $\frac{z}{z}$, warunkiem - n , wystarczającym - $\frac{n}{n}$, zdania - $\frac{n}{n}$, egzaminu - $\frac{n}{n}$, jest - $\frac{z}{nn}$, poprawne - $\frac{n}{n}$, zrobienie - n , wszystkich - $\frac{n}{n}$, zadań - $\frac{n}{n}$, teoretycznych - $\frac{n}{n}$.

11.11. Nazwy - określanie cech.

- (1) *niewidomy student* - O,Z,K,G,O,J,~K,P
- (2) *Uniwersytet Jagielloński* - J,Z,K,I,O,J,K,~P
- (3) *kurs prawa jazdy* - O,Z,A,G,O,J,K,~P

- (4) córka bezdzietnego ojca - P,Z,K,G,O,J,~K,P
- (5) nieładna sukienka - O,Z,K,G,~O,J,~K,P
- (6) źródelko - O,P,K/A (zależy od znaczenia),G,~O,H,~K,~P
- (7) irracjonalna decyzja - O,Z,A,G,~O,J,~K,P
- (8) Igrzyska Olimpijskie w Vancouver - J,Z,A,I,O,J,K,~P
- (9) złoty medal - O,Z,K,G,O,J,~K,~P
- (10) rudowłosa brunetka - P,Z,K,G,O,J,~K,~P
- (11) piłka nożna - O,Z,K/A(zależy od znaczenia),G,~O,H,K/~K (zależy od znaczenia),~P
- (12) odruch bezwarunkowy - O,Z,A,G,O,J,~K,P
- (13) podanie - O,P,A,G,~O,H,~K,~P
- (14) bezwietrzna pogoda - O,Z,A,G,O,J,K,P
- (15) niebezpieczny przeciwnik - O,Z,G,K,~O,J,~K,P
- (16) Sejm RP - J,Z,I,K,O,J,K,~P
- (17) nieduże miasto - O,Z,G,K,~O,J,K,P
- (18) egzamin z logiki - O,Z,G,A,O,J,K,~P
- (19) obecny król Polski - P,Z,H,A,O,J,~K,~P
- (20) obowiązkowe odszczurzenie wszystkich nieruchomości - O,Z,G,A,O,J,~K,~P

11.12. Stosunki między zakresami nazw.

- (1) przeciwieństwo
- (2) nadrzędność
- (3) podrzędność
- (4) przeciwieństwo
- (5) niezależność
- (6) przeciwieństwo
- (7) niezależność
- (8) niezależność
- (9) niezależność
- (10) przeciwieństwo
- (11) niezależność
- (12) niezależność
- (13) przeciwieństwo
- (14) niezależność
- (15) niezależność
- (16) podrzędność
- (17) przeciwieństwo
- (18) niezależność
- (19) niezależność
- (20) podprzeciwieństwo
- (21) podrzędność
- (22) niezależność
- (23) nadrzędność
- (24) przeciwieństwo
- (25) przeciwieństwo
- (26) niezależność
- (27) niezależność
- (28) niezależność
- (29) niezależność
- (30) niezależność

- (31) przeciwieństwo
- (32) niezależność
- (33) nadrzędność i przeciwieństwo równocześnie
- (34) przeciwieństwo
- (35) podrzędność i przeciwieństwo równocześnie
- (36) podrzędność
- (37) podrzędność
- (38) niezależność
- (39) niezależność
- (40) nadrzędność
- (41) podrzędność i przeciwieństwo równocześnie
- (42) niezależność
- (43) podrzędność
- (44) przeciwieństwo
- (45) przeciwieństwo
- (46) niezależność
- (47) podrzędność
- (48) równoważność i przeciwieństwo równocześnie
- (49) równoważność
- (50) podrzędność i przeciwieństwo równocześnie
- (51) podrzędność
- (52) przeciwieństwo

11.13. Cechy relacji.

- (1) PS, PP, PZ, NSP
- (2) PS, P, PZ, NSP
- (3) PS, P, PZ, SP
- (4) NS, NP, NZ, NSP
- (5) S, P, Z, NSP
- (6) S, P, Z, SP
- (7) PS, P, PZ, SP
- (8) PS, NP, PZ, NSP

11.14. Teoria - różne zadania.

- (1) Pytanie proste, zamknięte, dopełnienia i właściwie postawione. Przykłady odpowiedzi: Całkowita wprost - *Nowa Prawica dostała najwięcej głosów w wyborach do PE.*, całkowita nie wprost - *Prawo i Sprawiedliwość cieszy się obecnie dużym poparciem społeczeństwa.* albo *Najwięcej głosów dostało ugrupowanie Donalda Tuska.*, częściowa - *Żadna partia prawicowa nie dostała największej liczby głosów.*
- (2) Pytanie złożone, zamknięte, dopełnienia i niewłaściwie postawione.
- (3) Np. *Pytanie otwarte jest to pytanie, które nie posiada schematu odpowiedzi.*
- (4) symetryczna, nieprzechodnia, przeciwzwrotna, niespójna (takie same cechy ma również podprzeciwieństwo i niezależność)
- (5) przeciwsymetryczna, przechodnia, przeciwzwrotna, niespójna (takie same cechy ma również podrzędność)
- (6) symetryczna, przeciwprzechodnia, przeciwzwrotna, niespójna
- (7) symetryczna, przechodnia, zwrotna, niespójna

- (8) niewyczerpujący i rozłączny - np. *advokat* i *prokurator*, nierozłączny i wyczerpujący - np. *nie-advokat* i *nie-prokurator*
- (9) Np. sprawozdawcze i niesprawozdawcze i każde z nich na klasyczne i nieklasyczne - wszystkie modalności oczywiście istnieją.
- (10) Nie, to jest partycja.
- (11) Np. *kobieta, student prawa* i *student, który ukończył II LO w Krakowie*.
- (12) Np. *zdanie prawdziwe* i *zdanie pytające*.