

ROZDZIAŁ 2. PIĘĆ SPÓJNIKÓW ZDANIOWYCH

Ćwiczenie 2.A „parafaraza zdań złożonych”

- (a) Janosik i Pызdra odbierali dobra bogatym.
Janosik odbierał dobra bogatym i Pызdra odbierał dobra bogatym.
- (b) Giertych wprowadzi reformę mundurków szkolnych lub oświaty.
Giertych wprowadzi reformę mundurków szkolnych lub Giertych wprowadzi reformę oświaty
- (c) Rząd Kaczyńskiego zajmie się reformę zdrowia, jeżeli upora się z lustracją.
Jeżeli rząd Kaczyńskiego upora się z lustracją, to rząd Kaczyńskiego zajmie się reformą zdrowia.
- (d) Lepper albo brał łapówki, albo jest o to podejrzewany.
Albo Lepper brał łapówki, albo Lepper jest podejrzewany o branie łapówek.
- (e) Ksiądz Rydzyk przeprosił za skandaliczne wypowiedzi i nie wypowiedział słowa ‘przepraszam’.
Ksiądz Rydzyk przeprosił za skandaliczne wypowiedzi i nieprawda, że ksiądz Rydzyk wypowiedział słowo ‘przepraszam’.

Ćwiczenie 2.B „zdania proste i złożone”

W zdaniach złożonych zaznaczono spójniki zdaniowe.

- (a) Tomasz jest kulturalnym mężczyzną, mającym awersję do kobiet w dużych kapeluszach.
- (b) Tomasz zaprosił Zuzannę do kina.
- (c) Jeżeli Zuzanna nie przyjdzie o umówionej porze, to Tomasz będzie zrozpaczony.
- (d) Zuzanna przyszła na czas.
- (e) Tomasz nie wierzył własnym oczom.
- (f) Zuzanna włożyła największy kapelusz, jaki Tomasz widział w całym swoim życiu bogatym w doświadczenia z kobietami w dużych kapeluszach.
- (g) Tomasz prosił Zuzannę by zdjęła tę okropność.
- (h) Zuzanna zgodziła się nawet pozbyć się kapelusza wtedy i tylko wtedy, gdy Tomasz pozbędzie się butów kowbojskich lub przynajmniej nie będzie ich wkładał na wspólne spotkania.

Ćwiczenie 2.C „legenda symbolizacji”

- (a)
Tomasz zaprosił Zuzannę do kina.
Jeżeli Zuzanna przyjmie zaproszenie Tomasza, to włoży ona duży kapelusz.
Zuzanna włoży duży kapelusz wtedy i tylko wtedy, gdy zechce dać Tomaszowi nauczkę.
Jeżeli Zuzanna zechce dać Tomaszowi nauczkę, to on nie zaprosi jej do kina.

Legenda symbolizacji

K	:	Tomasz zaprosi Zuzannę do <i>k</i> ina.
P	:	Zuzanna <i>p</i> rzyjmie zaproszenie Tomasza.
W	:	Zuzanna <i>w</i> łoży duży kapelusz.
N	:	Zuzanna zechce dać Tomaszowi <i>n</i> auczkę.

(b)

Jeżeli Anna umówi się z Jackiem, to Beata umówi się z Grzegorzem.Jeżeli Beata umówi się z Grzegorzem, to Anna umówi się z Jackiem.Albo Cecylia albo Danuta umówi się z Hilarym.Jeżeli Cecylia umówi się z Hilarym, to Anna nie umówi się z Jackiem; jeżeli Danuta umówi się z Hilarym, to Beata nie umówi się z Grzegorzem.**Legenda symbolizacji**

A	:	Anna umówi się z Jackiem.
B	:	Beata umówi się z Grzegorzem.
C	:	Cecylia umówi się z Hilarym.
D	:	Danuta umówi się z Hilarym.

Ćwiczenie 2.D „negacje – 1 ”

N: Alicja pójdzie do nieba.

P: Bogdan pójdzie do piekła.

(a)	$\sim N$	Alicja nie pójdzie do nieba.
(b)	$\sim\sim N$	Nieprawdą jest, że Alicja nie pójdzie do nieba.
(c)	$\sim\sim P$	Nieprawda, że Bogdan nie pójdzie do piekła.
(d)	$\sim\sim\sim P$	Falszem jest twierdzenie, że nieprawdą jest, iż Bogdan nie pójdzie do piekła.

Ćwiczenie 2.E „negacje – 2 ”

A: Alicja robi obiad

B: Bogdan robi obiad.

(a)	Alicja nie robi obiadu.	$\sim A$
(b)	Byłoby fałszem powiedzieć, że Bogdan robi obiad.	$\sim B$
(c)	Byłoby kłamstwem powiedzieć, że Alicja nie robi obiadu.	$\sim\sim A$
(d)	Absurdalne jest przekonanie, że Bogdan robi obiad.	$\sim B$
(e)	Kłamałabym mówiąc, że fałszem jest to, iż Bogdan nie robi obiadu.	$\sim\sim\sim B$
(f)	Nie kłamałabym mówiąc, że nieprawdą jest, iż Alicja nie robi obiadu.	$\sim\sim\sim A$

Ćwiczenie 2.F „koniunkcje – 1 ”

A: Alicja pójdzie do nieba.

B: Bolek pójdzie do nieba.

C: Cezary pójdzie do piekła.

(a)	$A \bullet B$	Alicja i Bolek pójda do nieba.
(b)	$A \bullet C$	Alicja pójdzie do nieba, a* Cezary do piekła.
(c)	$B \bullet C$	Bolek pójdzie do nieba, lecz* Cezary do piekła.
(d)	$(A \bullet B) \bullet C$	Alicja i Bolek pójda do nieba, natomiast* Cezary do piekła.
(e)	$A \bullet \sim B$	Alicja pójdzie do nieba, ale* Bolek do nieba nie pójdzie.
(f)	$\sim A \bullet B$	Alicja nie pójdzie do nieba, choć* Bolek pójdzie do nieba.

* Język polski częściowo wymusza na nas użycie pewnych spójników koniunkcji, ale w dużej mierze pozostawia ich wybór kwestią otwartą. Który ze spójników będzie użyty, zależy od wielu czynników badanych np. przez językoznawców. Powyższe zdania są zatem tylko niektórymi z możliwych sposobów odczytania tych zdań.

Ćwiczenie 2.G „koniunkcje – 2”

A: Alicja zrobi obiad
 B: Bogdan zrobi obiad.
 C: Cezary zrobi kolację.

(a)	Alicja i Bogdan zrobią obiad.	$A \bullet B$
(b)	Alicja zrobi obiad, choć Cezary nie zrobi kolacji.	$A \bullet \sim C$
(c)	Bogdan nie zrobi obiadu, mimo że Alicja też obiadu nie zrobi.	$\sim B \bullet \sim A$
(d)	Alicja zrobi obiad, a Cezary zrobi kolację.	$A \bullet C$
(g)	Chociaż Cezary nie zrobi kolacji, Bogdan zrobi obiad.	$\sim C \bullet B$
(h)	Bogdan nie zrobi obiadu, a co więcej Cezary nie zrobi kolacji.	$\sim B \bullet \sim C$
(i)	Alicja i Bogdan zrobią obiad, ale Cezary nie zrobi kolacji.	$(A \bullet B) \bullet \sim C$
(j)	Zarówno Alicja, jak i Bogdan z ochotą zrobią obiad.	$A \bullet B$
(k)	Cezary nie kiwnie nawet palcem, by zrobić kolację, a Bogdan – by zrobić obiad.	$\sim C \bullet \sim B$
(l)	Próżno oczekiwać, by Alicja zrobiła obiad, ale przynajmniej Cezary zrobi kolację.	$\sim A \bullet C$

Ćwiczenie 2.H „alternatywy – 1”

A: Ala odkurzy dom. D: Damian umyje naczynia.
 B: Boguś odkurzy dom. K: Boguś zrobi kolację.
 C: Czesia zrobi kolację. N: Boguś umyje naczynia.

(a)	$D \vee N$	Damian lub Boguś umyją naczynia.
(b)	$A \vee B$	Ala bądź Boguś odkurzą dom.
(c)	$B \vee C$	Boguś odkurzy dom albo Czesia zrobi kolację.
(d)	$K \vee N$	Boguś zrobi kolację albo umyje naczynia.
(e)	$D \vee \sim K$	Albo Damian umyje naczynia, albo Boguś nie zrobi kolacji.
(f)	$\sim B \vee C$	Albo Boguś nie odkurzy domu, albo Czesia zrobi kolację.
(g)	$(C \bullet D) \vee (K \bullet N)$	Albo Czesia zrobi kolację, a Damian umyje naczynia, albo Boguś zrobi kolację i zarazem umyje naczynia.
(h)	$(C \bullet N) \vee (K \bullet D)$	Albo Czesia zrobi kolację, a Boguś umyje naczynia, albo Boguś zrobi kolację, a Damian umyje naczynia.
(i)	$(A \vee B) \vee (K \vee N)$	Albo Ala lub Boguś odkurzą dom, albo Boguś zrobi kolację bądź umyje naczynia.

Ćwiczenie 2.I „alternatywy – 2”

A: *Ala* zda logikę.B: *Boguś* zda logikę.C: *Czesia* zda prawo karne.D: *Damian* zda prawo karne.K: *Boguś* zda prawo *karne*.M: *Ala* zda *matematykę*.

(a) <i>Ala</i> bądź <i>Boguś</i> zdali logikę.	$A \vee B$
(b) Prawo karne zdali <i>Czesia</i> lub <i>Damian</i> .	$C \vee D$
(c) <i>Boguś</i> zdał logikę lub prawo karne.	$B \vee K$
(d) <i>Ala</i> zdała logikę bądź matematykę.	$A \vee M$
(e) Albo <i>Ala</i> zda logikę, albo <i>Damian</i> nie zda prawa karnego.	$A \vee \sim D$
(f) Albo <i>Boguś</i> nie zda logiki, albo nie zda prawa karnego.	$\sim B \vee \sim K$
(g) Albo <i>Czesia</i> zda prawo karne, albo <i>Damian</i> lub <i>Boguś</i> zdadzą prawo karne.	$C \vee (D \vee K)$
(h) Albo <i>Ala</i> i <i>Boguś</i> zdadzą logikę, albo <i>Czesia</i> i <i>Damian</i> zdadzą prawo karne.	$(A \bullet B) \vee (C \bullet D)$
(i) Albo <i>Ala</i> zda logikę lub matematykę, albo <i>Boguś</i> zda logikę lub prawo karne.	$(A \vee M) \vee (B \vee K)$
(j) Albo <i>Ala</i> zda logikę, a <i>Damian</i> zda prawo karne, albo <i>Boguś</i> nie zda logiki.	$(A \bullet D) \vee \sim B$

Ćwiczenie 2.J „równoważności – 1”

A: *Ala* odkurzy dom.B: *Boguś* odkurzy dom.C: *Czesia* zrobi kolację.D: *Damian* umyje naczynia.K: *Boguś* zrobi kolację.N: *Boguś* umyje *naczynia*.

(a) $D \equiv K$	<i>Damian</i> umyje naczynia wtedy i tylko wtedy, gdy <i>Boguś</i> zrobi kolację.
(b) $A \equiv D$	<i>Ale</i> odkurza dom zawsze i tylko wtedy, gdy <i>Damian</i> myje naczynia.
(c) $B \equiv C$	<i>Boguś</i> odkurzy dom dokładnie wówczas, gdy <i>Czesia</i> zrobi kolację.
(d) $K \equiv N$	<i>Boguś</i> zrobi kolację wtedy, ale tylko wtedy, gdy umyje też naczynia.
(e) $D \equiv \sim K$	<i>Damian</i> umyje naczynia wtedy, ale tylko wtedy, gdy <i>Boguś</i> nie zrobi kolacji.
(f) $B \equiv \sim C$	<i>Boguś</i> odkurzy dom wtedy i tylko wtedy, gdy <i>Czesia</i> nie zrobi kolacji.
(g) $C \equiv (B \bullet N)$	<i>Czesia</i> zrobi kolację wtedy, ale tylko wtedy, gdy <i>Boguś</i> odkurzy dom i umyje naczynia.
(h) $(A \vee B) \equiv (C \vee K)$	<i>Ala</i> lub <i>Boguś</i> odkurzą dom wtedy i tylko wtedy, gdy <i>Czesia</i> lub <i>Boguś</i> zrobią kolację.

Ćwiczenie 2.K „równoważności – 2”

A: *Ala* zda logikę.B: *Boguś* zda logikę.C: *Czesia* zda prawo karne.D: *Damian* zda prawo karne.K: *Boguś* zda prawo *karne*.M: *Ala* zda *matematykę*.

(a) <i>Ala</i> zda logikę wtedy i tylko wtedy, gdy <i>Boguś</i> zda logikę.	$A \equiv B$
(b) <i>Czesia</i> zda prawo karne wtedy, ale tylko wtedy, gdy <i>Ala</i> zda logikę.	$C \equiv A$
(c) <i>Damian</i> zda prawo karne wtedy i tylko wtedy, gdy <i>Boguś</i> nie zda logiki.	$D \equiv \sim B$
(d) <i>Boguś</i> zda logikę dokładnie wtedy, gdy <i>Ala</i> nie zda logiki.	$B \equiv \sim A$
(e) <i>Czesia</i> zda prawo karne dokładnie wtedy, gdy <i>Damian</i> i <i>Boguś</i> je zdadzą.	$C \equiv (D \bullet K)$
(f) <i>Ala</i> zda logikę bądź matematykę wtedy i tylko wtedy, gdy <i>Boguś</i> zda logikę.	$(A \vee M) \equiv B$

Ćwiczenie 2.L „implikacje – 1”

A: Ala odkurzy dom. D: Damian umyje naczynia.
 B: Boguś odkurzy dom. K: Boguś zrobi kolację.
 C: Czesia zrobi kolację. N: Boguś umyje *n*aczynia.

(a)	$D \rightarrow K$	Jeżeli Damian umyje naczynia, to Boguś zrobi kolację.
(b)	$K \rightarrow D$	Damian umyje naczynia, jeżeli Boguś zrobi kolację.
(c)	$B \rightarrow C$	Czesia zrobi kolację pod warunkiem, że Boguś odkurzy dom.
(d)	$K \rightarrow N$	Jeżeli Boguś zrobi kolację, to umyje też naczynia.
(e)	$A \rightarrow \sim B$	O ile Ala odkurzy dom, to Boguś tego nie zrobi.
(f)	$\sim D \rightarrow N$	Jeżeli Damian nie umyje naczyń, to umyje je Boguś.
(g)	$\sim B \rightarrow \sim C$	Czesia nie zrobi kolacji, jeżeli Boguś nie odkurzy domu.
(h)	$C \rightarrow (A \vee B)$	Jeżeli Czesia zrobi kolację, to Ala lub Boguś odkurzą dom.
(i)	$(A \vee B) \rightarrow (D \vee N)$	Damian bądź Boguś umyją naczynia, jeżeli Ala albo Boguś odkurzą dom.
(j)	$(C \vee K) \rightarrow D$	Damian umyje naczynia, o ile Czesia lub Boguś zrobią kolację.
(k)	$A \rightarrow (K \bullet N)$	Jeżeli Ala odkurzy dom, to Boguś zrobi kolację i umyje naczynia.
(l)	$(A \bullet C) \rightarrow N$	Jeżeli Ala odkurzy dom, a Czesia zrobi kolację, to Boguś umyje naczynia.
(m)	$(C \bullet D) \rightarrow (A \vee B)$	O ile Czesia zrobi kolację, a Damian umyje naczynia, to Ala albo Boguś odkurzą dom.
(n)	$A \rightarrow (C \rightarrow N)$	Jeżeli Ala odkurzy dom, to jeśli Czesia zrobi kolację, to Boguś umyje naczynia. Jeżeli Ala odkurzy dom, to Boguś umyje naczynia, o ile Czesia zrobi kolację.
(o)	$(C \rightarrow N) \rightarrow A$	Jeżeli jeśli Czesia zrobi kolację, to Boguś umyje naczynia, to Ala odkurzy dom. Jeżeli Boguś umyje naczynia pod warunkiem, że Czesia zrobi kolację, to Ala odkurzy dom.

Ćwiczenie 2.M „implikacje – 2”

A: <i>Ala</i> robi kolację.	B: <i>Boguś</i> robi kolację.	C: <i>Cezary</i> robi obiad.	D: <i>Danusia</i> robi obiad.
(a) Jeżeli <i>Danusia</i> robi obiad, to <i>Boguś</i> robi kolację.	$D \rightarrow B$		
(b) Jeżeli <i>Danusia</i> robi obiad, to <i>Cezary</i> nie robi obiadu.	$D \rightarrow \sim C$		
(c) <i>Cezary</i> robi obiad, jeśli <i>Boguś</i> robi kolację. Jeżeli <i>Boguś</i> robi kolację, to <i>Cezary</i> robi obiad.	$B \rightarrow C$		
(d) <i>Cezary</i> robi obiad, jeśli <i>Danusia</i> nie robi obiadu. Jeżeli <i>Danusia</i> nie robi obiadu, to <i>Cezary</i> robi obiad.	$\sim D \rightarrow C$		
(e) Przyjmując, że <i>Boguś</i> robi kolację, to <i>Danusia</i> robi obiad. Jeżeli <i>Boguś</i> robi kolację, to <i>Danusia</i> robi obiad.	$B \rightarrow D$		
(f) <i>Danusia</i> robi obiad pod warunkiem, że <i>Ala</i> robi kolację. Jeżeli <i>Ala</i> robi kolację, to <i>Danusia</i> robi obiad.	$A \rightarrow D$		
(g) O ile <i>Ala</i> robi kolację, to <i>Cezary</i> robi obiad. Jeżeli <i>Ala</i> robi kolację, to <i>Cezary</i> robi obiad.	$A \rightarrow C$		
(h) <i>Cezary</i> nie robi obiadu, jeżeli <i>Boguś</i> nie robi kolacji. Jeżeli <i>Boguś</i> nie robi kolacji, to <i>Cezary</i> nie robi obiadu.	$\sim B \rightarrow \sim C$		
(i) <i>Ala</i> robi kolację wtedy, gdy <i>Cezary</i> lub <i>Danusia</i> zrobią obiad. Jeżeli <i>Cezary</i> lub <i>Danusia</i> zrobią obiad, to <i>Ala</i> robi kolację.	$(C \vee D) \rightarrow A$		
(j) Przy założeniu, że <i>Danusia</i> lub <i>Cezary</i> zrobią obiad, <i>Ala</i> lub <i>Boguś</i> zrobią kolację. Jeżeli <i>Danusia</i> lub <i>Cezary</i> zrobią obiad, to <i>Ala</i> lub <i>Boguś</i> zrobią kolację.	$(D \vee C) \rightarrow (A \vee B)$		

Ćwiczenie 2.N „implikacje – 3”

Ć: <i>Ala</i> ćwiczy regularnie.	D: <i>Ala</i> jest na <i>diecie</i> .	L: <i>Ala</i> czuje się <i>lepiej</i> .	T: <i>Ala</i> <i>tyje</i> .	B: <i>Boguś</i> <i>biega</i> regularnie.	H: <i>Boguś</i> <i>chudnie</i> .	Ś: <i>Boguś</i> czuje się <i>świetnie</i> .	U: <i>Boguś</i> <i>uważa</i> , co je.
(a) <i>Ala</i> poczuje się lepiej, jeśli będzie regularnie ćwiczyć.	$\acute{C} \rightarrow L$						
(b) <i>Ala</i> przejdzie na dietę pod warunkiem, że <i>Boguś</i> zacznie uważać, co je.	$U \rightarrow D$						
(c) <i>Boguś</i> będzie uważał, co je, wtedy, gdy <i>Ala</i> będzie na diecie.	$D \rightarrow U$						
(d) O ile <i>Boguś</i> biega regularnie, to czuje się świetnie i chudnie.	$B \rightarrow (\acute{S} \bullet H)$						
(e) Przy założeniu, że <i>Boguś</i> uważa, co je i biega regularnie, to czuje się świetnie.	$(U \bullet B) \rightarrow \acute{S}$						
(f) <i>Ala</i> nie tyje, przyjąwszy, że ćwiczy regularnie.	$\acute{C} \rightarrow \sim T$						
(g) O ile <i>Ala</i> nie tyje, to czuje się ona lepiej, a <i>Boguś</i> świetnie.	$\sim T \rightarrow (L \bullet \acute{S})$						
(h) Przyjmując, że <i>Ala</i> nie tyje, to jeśli <i>Boguś</i> biega regularnie, to czuje się on świetnie.	$\sim T \rightarrow (B \rightarrow \acute{S})$						
(i) <i>Ala</i> nie tyje pod warunkiem, że trzyma dietę i ćwiczy regularnie.	$(D \bullet \acute{C}) \rightarrow \sim T$						