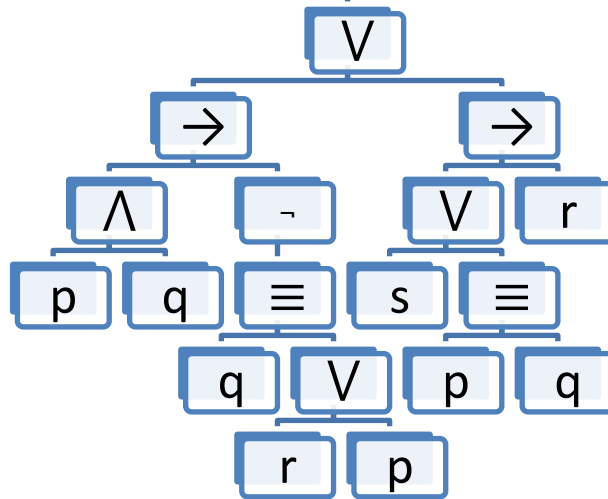


1. Rozrysuj strukturę poniższych wyrażeń:

a. $((p \wedge q) \rightarrow \neg(q \equiv (r \vee p))) \vee (r \rightarrow (s \vee (p \equiv q)))$

Punktacja: 5 punktów za każdy poprawny węzeł (liść) + 30 za pełną poprawność. Razem: 120.

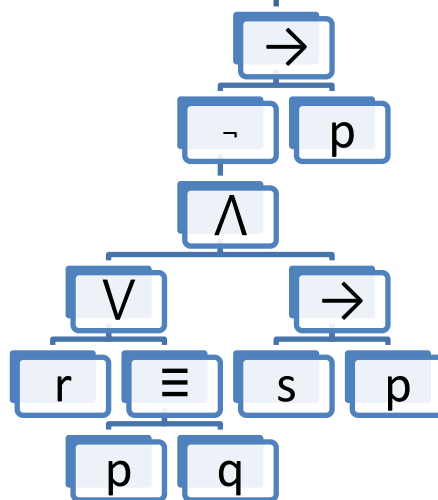
$$((p \wedge q) \rightarrow \neg(q \equiv (r \vee p))) \vee (r \rightarrow (s \vee (p \equiv q)))$$



b. $\neg(((p \equiv q) \vee r) \wedge (s \rightarrow p)) \rightarrow p$

Punktacja: 5 punktów za każdy poprawny węzeł (liść) + 30 za pełną poprawność. Razem: 90.

$$\neg(((p \equiv q) \vee r) \wedge (s \rightarrow p)) \rightarrow p$$



2. Zapisz przy pomocy języka logiki schematy poniższych zdań. Zaznacz jaki symbol odnosi się do jakiego zdania:

Punktacja:

- Za prawidłowe przypisanie zdań do symboli – 20 pkt
- Za prawidłowe rozpoznanie poszczególnych zdań złożonych – po 5 pkt za każde zdanie
- Za poprawną całość (do każdego podpunktu) – 10 pkt.
- Razem: 150

a. *Skoro wyjdę bogato za mąż tylko jeżeli będę równocześnie atrakcyjna i inteligentna i jeżeli wyjdę bogato za mąż, to moje życie będzie usłane różami, to wynika stąd niezbicie, że jeżeli*

jestem atrakcyjna to moje życie będzie ustane różami lub jeżeli jestem inteligentna, to moje życie będzie ustane różami.

p – bogato wyjdę za mąż

q – będę atrakcyjna

r – będę inteligentna

s – moje życie będzie ustane różami

$((q \wedge r) \rightarrow p) \wedge (p \rightarrow s) \rightarrow ((q \rightarrow s) \vee (r \rightarrow s))$

Uznawałam też:

$((q \wedge r) \equiv p) \wedge (p \rightarrow s) \rightarrow ((q \rightarrow s) \vee (r \rightarrow s))$

- b. *Mam pecha jeżeli czarny kot przebiegnie mi drogę lub przejdę pod drabiną, a dodatkowo w piątek trzynastego mam już absolutnego pecha, a zatem ponieważ dziś nie jest piątek trzynastego i nie napotkałem na swojej drodze żadnej drabiny, to pewnie czarny kot też nie przebiegnie mojej drogi.*

p – mam pecha

q – czarny kot przebiegnie mi drogę

r – przejdę pod drabiną

s – jest piątek trzynastego

$((q \vee r) \rightarrow p) \wedge (s \rightarrow p) \rightarrow ((\neg s \wedge \neg r) \rightarrow \neg q)$

3. Określ wartość logiczną następujących zdań (wartości poszczególnych zdań prostych podano w nawiasach):

Punktacja:

- Za prawidłowe rozpoznanie struktury zdania – 20 pkt
- Za poprawne wnioskowanie o wartościach – po 10 pkt za każde złożenie
- Za poprawną całość (do każdego podpunktu) – 20 pkt.
- Razem: 290

- a. *Skoro nieprawdą jest, że Sasza szedł suchą szosą (1) a Marysia mokrą drogą (0), to Sasza faktycznie szedł suchą szosą lub Marysia rzeczywiście szła mokrą drogą.*

P – szedł Sasza suchą szosą

q – Marysia szła mokrą drogą

$(\neg p \wedge \neg q) \rightarrow (p \vee q)$

$(\neg$	p	\wedge	\neg	$q)$	\rightarrow	$(p$	\vee	$q)$
	1			0		1		0
0			1				1	
		0			1			

Odpowiedź: Przy założonych wartościach zdań prostych, zdanie jest prawdziwe

Uznawałam także:

$\neg (p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$

I wartościowanie konsekwentne do tego.

- b. *Skoro przynajmniej jedno z dwojga: Jacek i Placek ukradli Księżyc (1), a później postanowili się rozprawić z resztą Układu (Słonecznego oczywiście) (1) lub wszystkie bajki kłamią (0), to musi być tak, że równocześnie część bajek jednak mówi prawdę i Układ (Słoneczny oczywiście) jest chwilowo w miarę bezpieczny.*

P – Jacek i Placek ukradli Księżyc

Q – postanowili rozprawić się z resztą Układu (Słonecznego oczywiście)

R – wszystkie bajki kłamią

$((p \wedge q) \vee r) \rightarrow (\neg r \wedge \neg q)$

$(p$	\wedge	$q)$	\vee	r	\rightarrow	$(\neg$	r	\wedge	\neg	$q)$
1		1		0			0			1
	1		1			1			0	
								0		
					0					

Odpowiedź: Przy założonych wartościach zdań prostych, zdanie jest fałszywe.

- c. Jeżeli Donald lubi Kaczora (1), to będą z tego małże Kaczuszki (0), jeżeli Kaczor lubi Donalda (1), a dzieje się tak zawsze i tylko wtedy gdy jeżeli Kaczor lubi Donalda, to nieprawdą jest, że równocześnie Donald lubi Kaczora i będą z tego małże Kaczuszki.

P – Donald lubi Kaczora

Q – będą z tego małże Kaczuszki

R – Kaczor lubi Donalda

$((p \rightarrow (r \rightarrow q)) \equiv (r \rightarrow \neg(p \vee q)))$

$((p$	\rightarrow	$(r$	\rightarrow	$q))$	\equiv	$(r$	\rightarrow	\neg	$(p$	\vee	$q)$
1		1		0		1			1		0
			0							1	
	0							0			
							0				
					0						

Odpowiedź: Przy założonych wartościach zdań prostych, zdanie jest fałszywe.

4. Podaj zdania odpowiadające poniższym schematom: **PRZYŁAD**
- $(p \wedge q) \rightarrow (r \vee \neg p)$ Skoro dostanę z logiki 5 i będę bardzo szczęśliwa to przynajmniej jedno z dwojga: będę tańczyć taniec radości lub nie dostanę z logiki 5. Za poprawne składowe w nawiasach po 20 pkt; za poprawną implikację: 10 pkt. Razem: 50.
 - $((p \vee q) \rightarrow r) \rightarrow q$ Skoro będę tańczyć taniec radości, jeżeli przynajmniej jedno z dwojga: dostanę 5 z logiki lub będę bardzo szczęśliwa, to będę bardzo szczęśliwa. Za każde poprawne połączenie w schemacie: 20 pkt. Razem: 60.
5. Jaka jest minimalna wiedza, jaką muszę posiadać, aby móc z całą pewnością określić, że poniższe zdania są prawdziwe:
Punktacja: Za każdą prawidłową odpowiedź: 10 pkt. Razem: 40.

Przykład: Nie jest prawdą, że na wierzbach rosną gruszki. Minimalna wiedza: na wierzbach faktycznie nie rosną gruszki ☺. Podane rozwiązania są jednymi z możliwych.

- Jeżeli konwencja klimatyczna była ogromnym sukcesem, to z pewnością uda się także zorganizować EURO. Minimalna wiedza: Konferencja klimatyczna nie była ogromnym sukcesem
 - Na polskich drogach jest za dużo dziur i za mało ludzi jeździ na rowerach. Minimalna wiedza: na polskich drogach jest za dużo dziur, a także za mało ludzi jeździ na rowerach
 - Trzeci korzysta zawsze i tylko wtedy, gdy Dwóch się bije. Minimalna wiedza: Nieprawda, że trzeci korzysta i nieprawda, że Dwóch się bije.
 - Co dwie głowy to nie jedna lub potrzebny jest poważny specjalista. Minimalna wiedza: co dwie głowy to nie jedna
6. Wstaw nawiasy tak, aby uzyskać wyrażenia prawdziwe:
Punktacja: Za każdą prawidłową odpowiedź: 50 pkt. Razem: 100.

Przykład (a nie jedyna możliwość)

- $((p \vee q) \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow ((r \wedge (q \rightarrow r)))$; $p=0$; $q=1$; $r=0$

b. $(p \rightarrow q) \vee (r \equiv ((q \wedge r) \rightarrow \neg p))$; $p=0$; $q=0$; $r=0$

POWODZENIA 😊!

Razem można było zdobyć 900 punktów.