

**Affek Jagoda Aleksandra**  
ZESTAW 1.

---

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan D napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani S złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan O się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

---

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan A wygra proces, jeśli pani L będzie świadkiem lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

---

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan N", a  $q$  zdaniem "wygra pan E".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan N, to wygra pan E i wygra pan N"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_9, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan N i nie wygra pan N" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Bałańska Sandra**  
ZESTAW 2.

---

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan O napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani X złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan J się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

---

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan G wygra proces, to pani I złoży odwołanie lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

---

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan B", a  $q$  zdaniem "wygra pan W".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan B, to nie wygra pan W i nie wygra pan B"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_8, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan B i nie wygra pan B" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Bareja Maciej**  
ZESTAW 3.

---

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan K napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani V złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan V się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

---

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan I wygra proces, jeśli pani O będzie świadkiem lub pan T nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

---

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan L", a  $q$  zdaniem "wygra pan Y".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan L, to wygra pan Y lub nie wygra pan L"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_7, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan L i nie wygra pan L" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Bednarska Aleksandra Patrycja**  
ZESTAW 4.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan O napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani Z złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan P się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan E wygra proces, jeśli pani P będzie świadkiem lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan T", a  $q$  zdaniem "wygra pan E".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan T, to wygra pan E lub nie wygra pan T"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_9, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan T i nie wygra pan T" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Bekta Weronika Katarzyna**  
ZESTAW 5.

---

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan I napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani U złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan D się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

---

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan F wygra proces, jeśli pani R będzie świadkiem lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

---

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan G", a  $q$  zdaniem "wygra pan S".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan G, to nie wygra pan S i wygra pan G"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_6, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan G i nie wygra pan G" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Bisko Aleksandra**  
ZESTAW 6.

---

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan U napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani M złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan H się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

---

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan I wygra proces, jeśli pani R będzie świadkiem lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

---

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Y", a  $q$  zdaniem "wygra pan O".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan Y, to nie wygra pan O lub nie wygra pan Y"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_7, f_{13}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Y i nie wygra pan Y" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Bochman Natalia**  
ZESTAW 7.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan E napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani C złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Q się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan A wygra proces, jeśli pani O będzie świadkiem lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan H", a  $q$  zdaniem "wygra pan I".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan H, to wygra pan I lub wygra pan H"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_9, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan H i nie wygra pan H" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Borowiec Paulina Elżbieta**  
ZESTAW 8.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan V napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani Y złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan B się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan H wygra proces, to pani M złoży odwołanie lub pan T nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważnym pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan V", a  $q$  zdaniem "wygra pan L".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan V, to nie wygra pan L lub wygra pan V"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_7, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan V i nie wygra pan V" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



**Brewczyńska Karolina**  
ZESTAW 9.

---

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan T napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani A złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan V się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

---

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan G wygra proces, jeśli pani Q będzie świadkiem lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

---

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan A", a  $q$  zdaniem "wygra pan R".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan A, to nie wygra pan R i nie wygra pan A"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_6, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan A i nie wygra pan A" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Charczuk Kinga Daria**  
ZESTAW 10.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan U napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani B złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan C się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan F wygra proces, to pani N złoży odwołanie lub pan X nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Z", a  $q$  zdaniem "wygra pan F".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan Z, to nie wygra pan F i nie wygra pan Z"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_8, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Z i nie wygra pan Z" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Charzyńska Julia**  
ZESTAW 11.

---

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan V napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani T złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan W się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

---

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan C wygra proces, to pani N złoży odwołanie lub pan S nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

---

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Z", a  $q$  zdaniem "wygra pan D".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan Z, to nie wygra pan D lub nie wygra pan Z"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_6, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Z i nie wygra pan Z" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Chmielewski Hubert**  
ZESTAW 12.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan L napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani V złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan I się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan E wygra proces, to pani O złoży odwołanie lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan F", a  $q$  zdaniem "wygra pan B".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan F, to nie wygra pan B lub nie wygra pan F"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_9, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan F i nie wygra pan F" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Chodorski Gracjan**  
ZESTAW 13.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan V napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani V złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan U się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan D wygra proces, jeśli pani R będzie świadkiem lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Z", a  $q$  zdaniem "wygra pan C".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan Z, to wygra pan C lub nie wygra pan Z"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_7, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Z i nie wygra pan Z" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Ciążyńska Wiktorja Maria**  
ZESTAW 14.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Q napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani C złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan N się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan K wygra proces, jeśli pani Q będzie świadkiem lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan A", a  $q$  zdaniem "wygra pan S".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan A, to nie wygra pan S lub wygra pan A"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_8, f_{13}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan A i nie wygra pan A" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Ciesielczyk Natalia Małgorzata**  
**ZESTAW 15.**

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan B napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani O złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan B się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan H wygra proces, jeśli pani L będzie świadkiem lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan M", a  $q$  zdaniem "wygra pan A".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan M, to nie wygra pan A lub wygra pan M"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_9, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan M i nie wygra pan M" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Dawidowska Laura Magdalena**  
ZESTAW 16.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan M napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani Y złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan C się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan F wygra proces, to pani J złoży odwołanie lub pan T nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan A", a  $q$  zdaniem "wygra pan Q".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan A, to wygra pan Q i wygra pan A"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_7, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan A i nie wygra pan A" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



**Dąbrowska Agnieszka Barbara**  
ZESTAW 17.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Q napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani U złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan N się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan F wygra proces, jeśli pani M będzie świadkiem lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan I", a  $q$  zdaniem "wygra pan C".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan I, to wygra pan C i wygra pan I"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_6, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan I i nie wygra pan I" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Dąbrowska Milena**  
ZESTAW 18.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Z napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani N złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Y się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan F wygra proces, jeśli pani Q będzie świadkiem lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan X", a  $q$  zdaniem "wygra pan B".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan X, to wygra pan B lub nie wygra pan X"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_8, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan X i nie wygra pan X" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Domański Szymon**  
ZESTAW 19.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan B napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani Z złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan W się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan A wygra proces, to pani Q złoży odwołanie lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan R", a  $q$  zdaniem "wygra pan K".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan R, to wygra pan K i nie wygra pan R"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_8, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan R i nie wygra pan R" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Drygiel Patryk Marek**  
ZESTAW 20.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Q napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani X złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan R się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan E wygra proces, to pani Q złoży odwołanie lub pan S nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funkcyj.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan F", a  $q$  zdaniem "wygra pan D".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funkcyjowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan F, to wygra pan D i wygra pan F"?

b) Napisz zdania równoważne funkcyjom  $f_3, f_{10}, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funkcyj  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan F i nie wygra pan F" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Drzymała Alicja Agnieszka**  
ZESTAW 21.

---

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan N napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani R złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan D się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

---

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan E wygra proces, to pani L złoży odwołanie lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

---

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan L", a  $q$  zdaniem "wygra pan N".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan L, to nie wygra pan N lub nie wygra pan L"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_9, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan L i nie wygra pan L" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Frydrycy Żaneta Anna**  
ZESTAW 22.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Q napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani B złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan E się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan D wygra proces, to pani L złoży odwołanie lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan E", a  $q$  zdaniem "wygra pan O".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan E, to wygra pan O lub nie wygra pan E"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_7, f_{14}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan E i nie wygra pan E" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Gajdziński Dawid**  
ZESTAW 23.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan O napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani Y złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan O się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan D wygra proces, to pani K złoży odwołanie lub pan X nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan N", a  $q$  zdaniem "wygra pan R".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan N, to nie wygra pan R lub nie wygra pan N"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5$ ,  $f_{10}$ ,  $f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan N i nie wygra pan N" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Gali Laura Anna**  
ZESTAW 24.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan S napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani J złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Q się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan B wygra proces, to pani P złoży odwołanie lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan F", a  $q$  zdaniem "wygra pan E".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan F, to wygra pan E lub wygra pan F"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_6, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan F i nie wygra pan F" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



**Gawin Małgorzata Daria**  
ZESTAW 25.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Q napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani G złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan S się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan H wygra proces, to pani J złoży odwołanie lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funkcyj.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan L", a  $q$  zdaniem "wygra pan G".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funkcyjowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan L, to wygra pan G i wygra pan L"?

b) Napisz zdania równoważne funkcyjom  $f_2, f_{10}, f_{14}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funkcyj  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan L i nie wygra pan L" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Gmitrzuk Arkadiusz Marek**  
ZESTAW 26.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan S napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani B złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan E się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan H wygra proces, to pani I złoży odwołanie lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan T", a  $q$  zdaniem "wygra pan P".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan T, to nie wygra pan P lub wygra pan T"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_7, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan T i nie wygra pan T" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan J napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani Y złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan S się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan I wygra proces, jeśli pani P będzie świadkiem lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan P", a  $q$  zdaniem "wygra pan Q".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan P, to wygra pan Q lub nie wygra pan P"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_6, f_{13}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan P i nie wygra pan P" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Gródecka Monika**  
ZESTAW 28.

---

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan P napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani G złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan S się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

---

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan F wygra proces, jeśli pani R będzie świadkiem lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

---

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan R", a  $q$  zdaniem "wygra pan I".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan R, to wygra pan I i wygra pan R"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_9, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan R i nie wygra pan R" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Janiszek Aneta**  
ZESTAW 29.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Z napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani K złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan N się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan I wygra proces, jeśli pani R będzie świadkiem lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan C", a  $q$  zdaniem "wygra pan X".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan C, to nie wygra pan X lub wygra pan C"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_8, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan C i nie wygra pan C" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Kaczorowska Aleksandra**  
ZESTAW 30.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan N napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani V złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan F się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan G wygra proces, to pani P złoży odwołanie lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan A", a  $q$  zdaniem "wygra pan H".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan A, to wygra pan H lub nie wygra pan A"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_9, f_{11}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan A i nie wygra pan A" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Kalinowski Witold Waldemar**  
ZESTAW 31.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan K napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani G złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan F się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami:  
a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan G wygra proces, to pani J złoży odwołanie lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan X", a  $q$  zdaniem "wygra pan F".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan X, to wygra pan F i wygra pan X"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_8, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan X i nie wygra pan X" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Karczmarek Zuzanna Olga**  
ZESTAW 32.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Q napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani H złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan I się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan B wygra proces, to pani P złoży odwołanie lub pan T nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan H", a  $q$  zdaniem "wygra pan L".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan H, to nie wygra pan L i wygra pan H"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_6, f_{13}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan H i nie wygra pan H" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



**Kiecal Joanna Jadwiga**  
ZESTAW 33.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan M napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani W złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Z się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan G wygra proces, jeśli pani S będzie świadkiem lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan R", a  $q$  zdaniem "wygra pan W".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan R, to wygra pan W lub wygra pan R"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_9, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan R i nie wygra pan R" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan A napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani K złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Y się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan C wygra proces, jeśli pani M będzie świadkiem lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Z", a  $q$  zdaniem "wygra pan S".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan Z, to nie wygra pan S i wygra pan Z"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_8, f_{12}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Z i nie wygra pan Z" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Komoszka Aleksandra**  
ZESTAW 35.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Y napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani Q złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan G się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan G wygra proces, to pani N złoży odwołanie lub pan S nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan H", a  $q$  zdaniem "wygra pan P".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan H, to wygra pan P lub nie wygra pan H"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_{10}, f_{15}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan H i nie wygra pan H" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Konopka Katarzyna Kinga**  
ZESTAW 36.

---

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan E napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani V złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan V się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

---

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan G wygra proces, jeśli pani L będzie świadkiem lub pan X nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

---

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan H", a  $q$  zdaniem "wygra pan I".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan H, to nie wygra pan I i nie wygra pan H"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4$ ,  $f_{10}$ ,  $f_{15}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan H i nie wygra pan H" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Kowalczyk Dominika Anna**  
ZESTAW 37.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan U napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani I złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan D się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan K wygra proces, jeśli pani M będzie świadkiem lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan K", a  $q$  zdaniem "wygra pan M".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan K, to nie wygra pan M i wygra pan K"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_8, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan K i nie wygra pan K" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Krawczyk Daria Urszula**  
ZESTAW 38.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan G napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani T złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan E się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan H wygra proces, to pani I złoży odwołanie lub pan X nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan T", a  $q$  zdaniem "wygra pan R".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan T, to wygra pan R lub nie wygra pan T"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_{10}, f_{13}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan T i nie wygra pan T" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Kretkiewicz Mikołaj**  
ZESTAW 39.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan T napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani T złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan M się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan A wygra proces, to pani K złoży odwołanie lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan P", a  $q$  zdaniem "wygra pan S".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan P, to wygra pan S lub nie wygra pan P"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_8, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan P i nie wygra pan P" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Król Patrycja**  
ZESTAW 40.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan I napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani D złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan G się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan D wygra proces, to pani J złoży odwołanie lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan L", a  $q$  zdaniem "wygra pan C".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan L, to wygra pan C lub nie wygra pan L"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5$ ,  $f_{10}$ ,  $f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan L i nie wygra pan L" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



**Kulas Aleksandra Milena**  
ZESTAW 41.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan S napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani X złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan V się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan C wygra proces, jeśli pani R będzie świadkiem lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan I", a  $q$  zdaniem "wygra pan U".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan I, to nie wygra pan U lub wygra pan I"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_6, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan I i nie wygra pan I" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan I napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani D złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan E się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan G wygra proces, to pani Q złoży odwołanie lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan U", a  $q$  zdaniem "wygra pan O".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan U, to wygra pan O i nie wygra pan U"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_6, f_{13}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan U i nie wygra pan U" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Kwiatkowski Szymon**  
ZESTAW 43.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan S napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani P złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan V się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan A wygra proces, to pani L złoży odwołanie lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan F", a  $q$  zdaniem "wygra pan L".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan F, to nie wygra pan L i wygra pan F"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_7, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan F i nie wygra pan F" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Litwa Aleksandra Weronika**  
ZESTAW 44.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan J napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani R złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan V się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan D wygra proces, to pani J złoży odwołanie lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan U", a  $q$  zdaniem "wygra pan V".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan U, to nie wygra pan V i nie wygra pan U"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_{10}, f_{14}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan U i nie wygra pan U" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Małofiejuk Kinga**  
ZESTAW 45.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan J napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani O złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan G się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan I wygra proces, jeśli pani N będzie świadkiem lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan W", a  $q$  zdaniem "wygra pan O".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan W, to nie wygra pan O i nie wygra pan W"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_7, f_{13}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan W i nie wygra pan W" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Marzec Julia Aleksandra**  
ZESTAW 46.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan C napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani T złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Z się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan D wygra proces, jeśli pani S będzie świadkiem lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Q", a  $q$  zdaniem "wygra pan J".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan Q, to nie wygra pan J i nie wygra pan Q"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_7, f_{13}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Q i nie wygra pan Q" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Mendak Paulina**  
ZESTAW 47.

---

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan X napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani L złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan P się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

---

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan B wygra proces, jeśli pani P będzie świadkiem lub pan T nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

---

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan G", a  $q$  zdaniem "wygra pan E".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan G, to wygra pan E lub wygra pan G"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_7, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan G i nie wygra pan G" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Narożna Paulina**  
ZESTAW 48.

---

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan H napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani Q złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan W się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

---

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan D wygra proces, to pani J złoży odwołanie lub pan S nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

---

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan X", a  $q$  zdaniem "wygra pan I".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan X, to nie wygra pan I lub nie wygra pan X"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_9, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan X i nie wygra pan X" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan B napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani X złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan X się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan D wygra proces, to pani O złoży odwołanie lub pan R nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan K", a  $q$  zdaniem "wygra pan L".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan K, to nie wygra pan L lub nie wygra pan K"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_9, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan K i nie wygra pan K" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Y napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani L złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan W się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami:  
a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan A wygra proces, jeśli pani O będzie świadkiem lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funkcyj.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Z", a  $q$  zdaniem "wygra pan Y".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funkcyjowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan Z, to nie wygra pan Y i wygra pan Z"?

b) Napisz zdania równoważne funkcyjom  $f_3, f_{10}, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funkcyj  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Z i nie wygra pan Z" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Ostrowski Jacek Krzysztof**  
ZESTAW 51.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan F napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani F złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan D się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan H wygra proces, to pani N złoży odwołanie lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan W", a  $q$  zdaniem "wygra pan L".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan W, to wygra pan L lub wygra pan W"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_7, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan W i nie wygra pan W" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Paweltzik Dominika Iwona**  
ZESTAW 52.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan N napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani R złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan X się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan G wygra proces, jeśli pani S będzie świadkiem lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan O", a  $q$  zdaniem "wygra pan J".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan O, to wygra pan J i wygra pan O"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_{10}, f_{15}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan O i nie wygra pan O" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Petrykowska Zofia**  
ZESTAW 53.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan L napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani X złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan H się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan A wygra proces, jeśli pani R będzie świadkiem lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan P", a  $q$  zdaniem "wygra pan M".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan P, to nie wygra pan M lub wygra pan P"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_9, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan P i nie wygra pan P" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Piller Monika Ewa**  
ZESTAW 54.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan O napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani R złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan K się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan C wygra proces, jeśli pani P będzie świadkiem lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan V", a  $q$  zdaniem "wygra pan W".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan V, to wygra pan W lub wygra pan V"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_6, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan V i nie wygra pan V" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Plich Weronika**  
ZESTAW 55.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan F napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani A złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Y się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan C wygra proces, to pani L złoży odwołanie lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Q", a  $q$  zdaniem "wygra pan J".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan Q, to nie wygra pan J lub wygra pan Q"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_{10}, f_{15}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Q i nie wygra pan Q" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Roguski Przemysław Damian**  
ZESTAW 56.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan X napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani T złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Q się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan F wygra proces, to pani I złoży odwołanie lub pan S nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan A", a  $q$  zdaniem "wygra pan T".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan A, to wygra pan T i nie wygra pan A"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_8, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan A i nie wygra pan A" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan A napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani A złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan C się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan E wygra proces, jeśli pani M będzie świadkiem lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Z", a  $q$  zdaniem "wygra pan W".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan Z, to wygra pan W lub nie wygra pan Z"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_7, f_{13}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Z i nie wygra pan Z" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Rosa Sebastian**  
ZESTAW 58.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan I napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani Q złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan I się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan E wygra proces, jeśli pani O będzie świadkiem lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan G", a  $q$  zdaniem "wygra pan U".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan G, to nie wygra pan U i nie wygra pan G"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_8, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan G i nie wygra pan G" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Rosińska Weronika Maria**  
ZESTAW 59.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan V napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani A złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan P się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan K wygra proces, jeśli pani L będzie świadkiem lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Z", a  $q$  zdaniem "wygra pan J".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan Z, to nie wygra pan J lub wygra pan Z"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_6, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Z i nie wygra pan Z" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Rudnicka Ewa**  
ZESTAW 60.

---

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan T napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani E złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan F się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

---

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan E wygra proces, jeśli pani Q będzie świadkiem lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

---

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan S", a  $q$  zdaniem "wygra pan G".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan S, to wygra pan G lub wygra pan S"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_9, f_{13}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan S i nie wygra pan S" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Rutkowski Paweł**  
ZESTAW 61.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan M napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani S złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan R się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan E wygra proces, jeśli pani P będzie świadkiem lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan G", a  $q$  zdaniem "wygra pan U".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan G, to wygra pan U i wygra pan G"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_8, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan G i nie wygra pan G" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Sawicki Aleks**  
ZESTAW 62.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan O napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani J złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan H się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan H wygra proces, to pani Q złoży odwołanie lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan P", a  $q$  zdaniem "wygra pan N".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan P, to wygra pan N i wygra pan P"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_7, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan P i nie wygra pan P" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan D napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani D złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan T się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan E wygra proces, to pani M złoży odwołanie lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan E", a  $q$  zdaniem "wygra pan A".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan E, to wygra pan A lub wygra pan E"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_{10}, f_{14}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan E i nie wygra pan E" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Smętek Katarzyna**  
ZESTAW 64.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan D napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani J złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan W się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan C wygra proces, jeśli pani N będzie świadkiem lub pan X nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan J", a  $q$  zdaniem "wygra pan Q".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan J, to wygra pan Q i wygra pan J"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_9, f_{13}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan J i nie wygra pan J" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



**Stroińska Justyna**  
ZESTAW 65.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan D napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani X złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan B się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan B wygra proces, jeśli pani S będzie świadkiem lub pan X nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan A", a  $q$  zdaniem "wygra pan O".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan A, to nie wygra pan O lub nie wygra pan A"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_{10}, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan A i nie wygra pan A" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Szczęсна Kinga Mariola**  
ZESTAW 66.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan R napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani X złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan P się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan D wygra proces, jeśli pani P będzie świadkiem lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan J", a  $q$  zdaniem "wygra pan X".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan J, to wygra pan X lub wygra pan J"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_6, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan J i nie wygra pan J" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan N napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani S złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan S się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan A wygra proces, jeśli pani R będzie świadkiem lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Q", a  $q$  zdaniem "wygra pan D".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan Q, to wygra pan D lub nie wygra pan Q"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_9, f_{13}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Q i nie wygra pan Q" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Tabała Anna**  
ZESTAW 68.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan A napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani K złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan N się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan E wygra proces, to pani I złoży odwołanie lub pan T nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan A", a  $q$  zdaniem "wygra pan G".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan A, to wygra pan G i wygra pan A"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_9, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan A i nie wygra pan A" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan G napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani T złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan J się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan A wygra proces, to pani O złoży odwołanie lub pan T nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan H", a  $q$  zdaniem "wygra pan T".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan H, to wygra pan T lub wygra pan H"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_9, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan H i nie wygra pan H" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Woch Natalia**  
ZESTAW 70.

---

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan S napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani V złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan A się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

---

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan D wygra proces, jeśli pani R będzie świadkiem lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

---

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan A", a  $q$  zdaniem "wygra pan M".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan A, to nie wygra pan M i nie wygra pan A"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_7, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan A i nie wygra pan A" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Wojciechowicz Aneta Bożena**  
ZESTAW 71.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan C napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani C złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan P się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan F wygra proces, to pani M złoży odwołanie lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan A", a  $q$  zdaniem "wygra pan W".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan A, to nie wygra pan W lub wygra pan A"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_9, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan A i nie wygra pan A" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Wójcik Katarzyna**  
ZESTAW 72.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan U napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani A złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan U się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami:  
a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan E wygra proces, jeśli pani P będzie świadkiem lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan M", a  $q$  zdaniem "wygra pan S".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan M, to nie wygra pan S i nie wygra pan M"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_{10}, f_{15}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan M i nie wygra pan M" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



**Wróbel Klaudia Oktawia**  
ZESTAW 73.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan W napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani Z złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan H się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan B wygra proces, to pani O złoży odwołanie lub pan R nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan B", a  $q$  zdaniem "wygra pan F".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan B, to nie wygra pan F i wygra pan B"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_8, f_{15}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan B i nie wygra pan B" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Wróblewska Aleksandra**  
ZESTAW 74.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Z napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani B złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan B się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan B wygra proces, to pani I złoży odwołanie lub pan S nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan A", a  $q$  zdaniem "wygra pan C".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan A, to nie wygra pan C i nie wygra pan A"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_6, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan A i nie wygra pan A" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Wrzeszczyńska Marta**  
ZESTAW 75.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Y napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani I złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan N się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan F wygra proces, to pani K złoży odwołanie lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan C", a  $q$  zdaniem "wygra pan P".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan C, to nie wygra pan P lub wygra pan C"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_9, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan C i nie wygra pan C" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Wujek Kinga**  
ZESTAW 76.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan I napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani H złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan U się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan A wygra proces, to pani M złoży odwołanie lub pan T nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan N", a  $q$  zdaniem "wygra pan F".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan N, to nie wygra pan F lub wygra pan N"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_7, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan N i nie wygra pan N" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Wyszyńska Aleksandra Eliza**  
ZESTAW 77.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan L napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani T złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan H się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami:  
a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan G wygra proces, to pani L złoży odwołanie lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan V", a  $q$  zdaniem "wygra pan T".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan V, to wygra pan T lub nie wygra pan V"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_7, f_{13}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan V i nie wygra pan V" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Zając Mateusz**  
ZESTAW 78.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan M napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani D złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan C się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan D wygra proces, to pani L złoży odwołanie lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan V", a  $q$  zdaniem "wygra pan U".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan V, to wygra pan U lub nie wygra pan V"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_8, f_{13}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan V i nie wygra pan V" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Zawistowska Paulina**  
ZESTAW 79.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan L napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani H złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan O się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami:  
a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan J wygra proces, jeśli pani S będzie świadkiem lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan V", a  $q$  zdaniem "wygra pan F".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan V, to wygra pan F lub nie wygra pan V"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_7, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan V i nie wygra pan V" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Zawół Justyna**  
ZESTAW 80.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Z napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani O złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan G się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan A wygra proces, jeśli pani S będzie świadkiem lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan E", a  $q$  zdaniem "wygra pan B".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan E, to nie wygra pan B lub wygra pan E"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_7, f_{13}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan E i nie wygra pan E" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



**Zemlianska Anastasiia**  
ZESTAW 81.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan I napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani S złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan D się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan F wygra proces, jeśli pani O będzie świadkiem lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan U", a  $q$  zdaniem "wygra pan I".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan U, to wygra pan I lub nie wygra pan U"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_7, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan U i nie wygra pan U" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Żaboklicki Kacper Mariusz**  
ZESTAW 82.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan U napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani O złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan L się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan H wygra proces, jeśli pani N będzie świadkiem lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan H", a  $q$  zdaniem "wygra pan S".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan H, to nie wygra pan S i nie wygra pan H"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_7, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan H i nie wygra pan H" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Żelazo Angelika**  
ZESTAW 83.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan E napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani T złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan H się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan I wygra proces, jeśli pani P będzie świadkiem lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Z", a  $q$  zdaniem "wygra pan B".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan Z, to nie wygra pan B i wygra pan Z"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_9, f_{13}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Z i nie wygra pan Z" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

**Żmuda Magdalena**  
ZESTAW 84.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan P napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani C złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan E się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan G wygra proces, to pani J złoży odwołanie lub pan X nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan A", a  $q$  zdaniem "wygra pan M".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan A, to nie wygra pan M i wygra pan A"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_9, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan A i nie wygra pan A" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 85.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan J napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani V złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan T się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan G wygra proces, to pani Q złoży odwołanie lub pan S nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Z", a  $q$  zdaniem "wygra pan V".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan Z, to wygra pan V i wygra pan Z"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_{10}, f_{15}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Z i nie wygra pan Z" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 86.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan B napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani J złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan F się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan H wygra proces, to pani Q złoży odwołanie lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan I", a  $q$  zdaniem "wygra pan L".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan I, to wygra pan L lub wygra pan I"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_8, f_{13}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan I i nie wygra pan I" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 87.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan M napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani L złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan H się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan A wygra proces, jeśli pani S będzie świadkiem lub pan T nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan C", a  $q$  zdaniem "wygra pan A".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan C, to nie wygra pan A lub wygra pan C"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_6, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan C i nie wygra pan C" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 88.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan N napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani I złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan H się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan E wygra proces, to pani Q złoży odwołanie lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Z", a  $q$  zdaniem "wygra pan L".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan Z, to nie wygra pan L i wygra pan Z"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_6, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Z i nie wygra pan Z" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



ZESTAW 89.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan B napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani W złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Q się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan J wygra proces, jeśli pani P będzie świadkiem lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan R", a  $q$  zdaniem "wygra pan P".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan R, to nie wygra pan P lub wygra pan R"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_8, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan R i nie wygra pan R" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 90.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan M napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani O złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan J się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan E wygra proces, jeśli pani Q będzie świadkiem lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan S", a  $q$  zdaniem "wygra pan F".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan S, to wygra pan F lub nie wygra pan S"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_8, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan S i nie wygra pan S" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 91.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan E napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani I złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan J się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan B wygra proces, to pani Q złoży odwołanie lub pan T nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan P", a  $q$  zdaniem "wygra pan A".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan P, to nie wygra pan A i nie wygra pan P"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_6, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan P i nie wygra pan P" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 92.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan S napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani U złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan R się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan D wygra proces, jeśli pani S będzie świadkiem lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan I", a  $q$  zdaniem "wygra pan X".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan I, to wygra pan X i nie wygra pan I"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_8, f_{13}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan I i nie wygra pan I" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 93.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan T napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani U złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan W się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan C wygra proces, to pani N złoży odwołanie lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan G", a  $q$  zdaniem "wygra pan V".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan G, to wygra pan V i wygra pan G"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_{10}, f_{14}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan G i nie wygra pan G" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 94.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Q napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani R złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan J się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan E wygra proces, to pani I złoży odwołanie lub pan S nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan N", a  $q$  zdaniem "wygra pan M".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan N, to nie wygra pan M i wygra pan N"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_6, f_{15}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan N i nie wygra pan N" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 95.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan I napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani E złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan E się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan F wygra proces, to pani N złoży odwołanie lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan A", a  $q$  zdaniem "wygra pan W".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan A, to wygra pan W lub wygra pan A"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_7, f_{13}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan A i nie wygra pan A" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 96.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan R napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani D złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan N się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan F wygra proces, jeśli pani R będzie świadkiem lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan L", a  $q$  zdaniem "wygra pan B".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan L, to nie wygra pan B i wygra pan L"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_9, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan L i nie wygra pan L" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



ZESTAW 97.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan H napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani S złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan T się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan F wygra proces, to pani Q złoży odwołanie lub pan T nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan U", a  $q$  zdaniem "wygra pan J".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan U, to wygra pan J i nie wygra pan U"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_7, f_{13}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan U i nie wygra pan U" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 98.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Y napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani H złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan N się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan H wygra proces, jeśli pani S będzie świadkiem lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan T", a  $q$  zdaniem "wygra pan L".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan T, to wygra pan L i wygra pan T"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_9, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan T i nie wygra pan T" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 99.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan J napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani H złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Q się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan A wygra proces, jeśli pani M będzie świadkiem lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan M", a  $q$  zdaniem "wygra pan V".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan M, to wygra pan V lub wygra pan M"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_6, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan M i nie wygra pan M" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 100.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan D napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani S złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan A się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan A wygra proces, to pani M złoży odwołanie lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan T", a  $q$  zdaniem "wygra pan D".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan T, to nie wygra pan D lub wygra pan T"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_8, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan T i nie wygra pan T" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 101.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan O napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani M złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan W się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan D wygra proces, jeśli pani S będzie świadkiem lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan B", a  $q$  zdaniem "wygra pan E".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan B, to nie wygra pan E lub nie wygra pan B"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_7, f_{13}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan B i nie wygra pan B" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 102.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan J napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani P złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan F się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan B wygra proces, to pani L złoży odwołanie lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan K", a  $q$  zdaniem "wygra pan H".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan K, to wygra pan H i wygra pan K"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_8, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan K i nie wygra pan K" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 103.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan O napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani O złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan U się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan E wygra proces, to pani K złoży odwołanie lub pan S nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan G", a  $q$  zdaniem "wygra pan H".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan G, to wygra pan H i nie wygra pan G"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_6, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan G i nie wygra pan G" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 104.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan L napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani G złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan U się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan I wygra proces, jeśli pani R będzie świadkiem lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan T", a  $q$  zdaniem "wygra pan H".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan T, to wygra pan H i nie wygra pan T"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_6, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan T i nie wygra pan T" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



ZESTAW 105.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan D napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani G złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan I się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan F wygra proces, jeśli pani Q będzie świadkiem lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan P", a  $q$  zdaniem "wygra pan Q".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan P, to wygra pan Q i nie wygra pan P"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_7, f_{15}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan P i nie wygra pan P" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 106.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Y napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani L złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan W się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan E wygra proces, to pani M złoży odwołanie lub pan X nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan X", a  $q$  zdaniem "wygra pan S".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan X, to wygra pan S i wygra pan X"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_{10}, f_{11}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan X i nie wygra pan X" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 107.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan D napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani T złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan A się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan C wygra proces, to pani O złoży odwołanie lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan X", a  $q$  zdaniem "wygra pan E".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan X, to wygra pan E lub wygra pan X"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_7, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan X i nie wygra pan X" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 108.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Z napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani G złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan N się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan C wygra proces, to pani L złoży odwołanie lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan T", a  $q$  zdaniem "wygra pan J".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan T, to wygra pan J lub wygra pan T"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_{10}, f_{15}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan T i nie wygra pan T" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 109.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan T napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani C złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan U się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan F wygra proces, to pani M złoży odwołanie lub pan R nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan X", a  $q$  zdaniem "wygra pan T".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan X, to wygra pan T lub wygra pan X"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_6, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan X i nie wygra pan X" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 110.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan W napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani D złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan A się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan H wygra proces, jeśli pani O będzie świadkiem lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan B", a  $q$  zdaniem "wygra pan L".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan B, to nie wygra pan L i wygra pan B"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_9, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan B i nie wygra pan B" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 111.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan V napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani K złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan E się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan I wygra proces, jeśli pani M będzie świadkiem lub pan T nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Z", a  $q$  zdaniem "wygra pan B".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan Z, to wygra pan B i nie wygra pan Z"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_{10}, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Z i nie wygra pan Z" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 112.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan T napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani U złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan W się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan B wygra proces, to pani O złoży odwołanie lub pan X nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan J", a  $q$  zdaniem "wygra pan I".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan J, to nie wygra pan I lub nie wygra pan J"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_6, f_{14}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan J i nie wygra pan J" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



ZESTAW 113.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan A napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani W złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan G się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan B wygra proces, to pani L złoży odwołanie lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan P", a  $q$  zdaniem "wygra pan Y".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan P, to nie wygra pan Y lub wygra pan P"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_6, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan P i nie wygra pan P" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 114.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan K napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani R złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan T się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan C wygra proces, to pani N złoży odwołanie lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan V", a  $q$  zdaniem "wygra pan L".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan V, to wygra pan L i nie wygra pan V"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_6, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan V i nie wygra pan V" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 115.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan K napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani X złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan O się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan D wygra proces, jeśli pani L będzie świadkiem lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan R", a  $q$  zdaniem "wygra pan S".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan R, to nie wygra pan S lub wygra pan R"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_8, f_{13}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan R i nie wygra pan R" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 116.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan P napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani Q złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan G się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan A wygra proces, jeśli pani R będzie świadkiem lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan W", a  $q$  zdaniem "wygra pan R".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan W, to wygra pan R i wygra pan W"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_6, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan W i nie wygra pan W" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 117.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan T napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani T złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan A się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan F wygra proces, to pani K złoży odwołanie lub pan S nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan K", a  $q$  zdaniem "wygra pan A".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan K, to nie wygra pan A i nie wygra pan K"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_7, f_{13}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan K i nie wygra pan K" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 118.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan M napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani J złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan L się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan H wygra proces, to pani M złoży odwołanie lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Z", a  $q$  zdaniem "wygra pan Y".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan Z, to wygra pan Y i nie wygra pan Z"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_6, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Z i nie wygra pan Z" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 119.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan V napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani C złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan P się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan K wygra proces, jeśli pani M będzie świadkiem lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan R", a  $q$  zdaniem "wygra pan O".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan R, to wygra pan O i nie wygra pan R"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_7, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan R i nie wygra pan R" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 120.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan B napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani C złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan X się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan G wygra proces, jeśli pani N będzie świadkiem lub pan T nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Q", a  $q$  zdaniem "wygra pan B".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan Q, to wygra pan B i nie wygra pan Q"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_8, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Q i nie wygra pan Q" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



ZESTAW 121.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Z napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani V złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan H się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan E wygra proces, jeśli pani Q będzie świadkiem lub pan X nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan B", a  $q$  zdaniem "wygra pan Y".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan B, to wygra pan Y lub nie wygra pan B"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_7, f_{13}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan B i nie wygra pan B" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 122.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan F napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani B złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan H się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan K wygra proces, jeśli pani Q będzie świadkiem lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan T", a  $q$  zdaniem "wygra pan E".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan T, to wygra pan E lub nie wygra pan T"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_9, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan T i nie wygra pan T" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 123.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Z napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani V złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan C się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan E wygra proces, jeśli pani Q będzie świadkiem lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan N", a  $q$  zdaniem "wygra pan A".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan N, to wygra pan A lub wygra pan N"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_9, f_{13}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan N i nie wygra pan N" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 124.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan H napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani X złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan S się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan D wygra proces, jeśli pani Q będzie świadkiem lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan O", a  $q$  zdaniem "wygra pan A".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan O, to nie wygra pan A i nie wygra pan O"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_6, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan O i nie wygra pan O" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 125.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan T napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani V złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan N się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan D wygra proces, jeśli pani S będzie świadkiem lub pan X nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan J", a  $q$  zdaniem "wygra pan S".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan J, to nie wygra pan S lub nie wygra pan J"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_{10}, f_{13}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan J i nie wygra pan J" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 126.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan A napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani M złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Y się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan E wygra proces, jeśli pani N będzie świadkiem lub pan T nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan T", a  $q$  zdaniem "wygra pan L".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan T, to wygra pan L i nie wygra pan T"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_7, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan T i nie wygra pan T" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 127.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan K napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani L złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan V się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan B wygra proces, to pani N złoży odwołanie lub pan R nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan L", a  $q$  zdaniem "wygra pan R".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan L, to nie wygra pan R i nie wygra pan L"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_7, f_{13}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan L i nie wygra pan L" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 128.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan F napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani X złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan K się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan G wygra proces, jeśli pani L będzie świadkiem lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan W", a  $q$  zdaniem "wygra pan Q".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan W, to nie wygra pan Q lub wygra pan W"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_{10}, f_{14}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan W i nie wygra pan W" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



ZESTAW 129.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan K napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani M złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan W się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan A wygra proces, to pani Q złoży odwołanie lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan G", a  $q$  zdaniem "wygra pan C".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan G, to nie wygra pan C i wygra pan G"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_{10}, f_{13}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan G i nie wygra pan G" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 130.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan P napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani V złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Z się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan D wygra proces, to pani M złoży odwołanie lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan P", a  $q$  zdaniem "wygra pan F".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan P, to nie wygra pan F lub wygra pan P"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_6, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan P i nie wygra pan P" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 131.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan H napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani N złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Z się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan A wygra proces, to pani K złoży odwołanie lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Z", a  $q$  zdaniem "wygra pan F".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan Z, to wygra pan F lub nie wygra pan Z"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_6, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Z i nie wygra pan Z" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 132.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan D napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani A złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan F się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan A wygra proces, to pani Q złoży odwołanie lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Z", a  $q$  zdaniem "wygra pan O".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan Z, to nie wygra pan O lub wygra pan Z"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_7, f_{15}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Z i nie wygra pan Z" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 133.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan G napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani H złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan L się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan H wygra proces, to pani N złoży odwołanie lub pan X nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan I", a  $q$  zdaniem "wygra pan E".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan I, to nie wygra pan E lub nie wygra pan I"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_{10}, f_{11}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan I i nie wygra pan I" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 134.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan P napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani Q złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan O się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan C wygra proces, to pani Q złoży odwołanie lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan L", a  $q$  zdaniem "wygra pan W".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan L, to wygra pan W lub wygra pan L"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_6, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan L i nie wygra pan L" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 135.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan U napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani I złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Q się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan I wygra proces, jeśli pani P będzie świadkiem lub pan T nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan F", a  $q$  zdaniem "wygra pan T".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan F, to nie wygra pan T lub wygra pan F"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_8, f_{15}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan F i nie wygra pan F" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 136.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan P napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani U złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan P się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan G wygra proces, jeśli pani R będzie świadkiem lub pan U nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan A", a  $q$  zdaniem "wygra pan P".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan A, to nie wygra pan P i nie wygra pan A"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_7, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan A i nie wygra pan A" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



ZESTAW 137.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan E napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani G złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan N się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan A wygra proces, to pani P złoży odwołanie lub pan Z nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan Y", a  $q$  zdaniem "wygra pan X".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan Y, to nie wygra pan X lub wygra pan Y"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_6, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan Y i nie wygra pan Y" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 138.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan K napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani E złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan I się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan A wygra proces, to pani Q złoży odwołanie lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan R", a  $q$  zdaniem "wygra pan E".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan R, to wygra pan E i wygra pan R"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_8, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan R i nie wygra pan R" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 139.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan C napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani R złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Y się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan J wygra proces, jeśli pani P będzie świadkiem lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan F", a  $q$  zdaniem "wygra pan G".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan F, to wygra pan G i wygra pan F"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_6, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan F i nie wygra pan F" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 140.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan Z napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani P złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan C się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan C wygra proces, to pani K złoży odwołanie lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan G", a  $q$  zdaniem "wygra pan P".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan G, to wygra pan P i wygra pan G"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_9, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan G i nie wygra pan G" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 141.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan D napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani H złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan A się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan F wygra proces, to pani O złoży odwołanie lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan K", a  $q$  zdaniem "wygra pan E".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan K, to nie wygra pan E i wygra pan K"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_7, f_{14}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan K i nie wygra pan K" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 142.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan W napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani C złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan O się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan H wygra proces, to pani N złoży odwołanie lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan C", a  $q$  zdaniem "wygra pan Y".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan C, to wygra pan Y i wygra pan C"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_8, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan C i nie wygra pan C" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 143.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan T napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani B złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Q się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan G wygra proces, to pani J złoży odwołanie lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan G", a  $q$  zdaniem "wygra pan Q".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan G, to nie wygra pan Q lub nie wygra pan G"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_9, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan G i nie wygra pan G" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 144.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan J napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani S złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan T się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan H wygra proces, to pani O złoży odwołanie lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan R", a  $q$  zdaniem "wygra pan B".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan R, to wygra pan B i nie wygra pan R"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_{10}, f_{13}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan R i nie wygra pan R" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!



ZESTAW 145.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan C napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani H złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan D się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan C wygra proces, to pani M złoży odwołanie lub pan S nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan K", a  $q$  zdaniem "wygra pan O".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan K, to nie wygra pan O lub nie wygra pan K"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_7, f_{15}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan K i nie wygra pan K" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 146.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan T napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani N złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan K się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ; b)  $(p \wedge q) \vee r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan H wygra proces, jeśli pani O będzie świadkiem lub pan X nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan C", a  $q$  zdaniem "wygra pan R".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan C, to nie wygra pan R i nie wygra pan C"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_2, f_{10}, f_{11}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan C i nie wygra pan C" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 147.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan K napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani G złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan Y się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Pan A wygra proces, jeśli pani P będzie świadkiem lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan A", a  $q$  zdaniem "wygra pan T".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli wygra pan A, to nie wygra pan T lub wygra pan A"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_{10}, f_{11}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan A i nie wygra pan A" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 148.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan O napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani K złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan C się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \wedge r$ ; b)  $p \Rightarrow (q \vee r)$ ; c)  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan B wygra proces, to pani Q złoży odwołanie lub pan W nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan A", a  $q$  zdaniem "wygra pan H".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan A, to nie wygra pan H i nie wygra pan A"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_4, f_6, f_{15}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan A i nie wygra pan A" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!

ZESTAW 149.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan T napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani E złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan S się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan G wygra proces, to pani K złoży odwołanie lub pan Y nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan W", a  $q$  zdaniem "wygra pan I".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan W, to wygra pan I lub nie wygra pan W"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_5, f_7, f_{12}$ . Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan W i nie wygra pan W" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabiejsze rozwiązania!

ZESTAW 150.

1. Niech  $p$  oznacza zdanie "pan F napisze podanie", niech  $q$  oznacza zdanie "pani J złoży wniosek", a  $r$  zdanie "pan T się odwoła". Napisz precyzyjnie w języku polskim zdania zgodne co do wartości logicznej z następującymi zdaniami: a)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ; b)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ; c)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ . Znajdź sposoby uwzględnienia nawiasów!

2. Rozpatrujemy zdanie „Jeśli pan D wygra proces, to pani M złoży odwołanie lub pan V nie złoży odwołania”. Napisz to zdanie w równoważny pod względem logicznym sposób a) bez użycia implikacji; b) bez użycia alternatywy.

3. Poniżej jest tablica funktorów.

$p$	$q$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	$f_{10}$	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	$f_{14}$	$f_{15}$	$f_{16}$
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Niech  $p$  będzie zdaniem: "wygra pan W", a  $q$  zdaniem "wygra pan J".

a) Wykonaj analizę logiczną i powiedz któremu funktorowi odpowiada zdanie "Jeśli nie wygra pan W, to nie wygra pan J lub wygra pan W"?

b) Napisz zdania równoważne funktorom  $f_3, f_6, f_{14}$ , Wolno używać zdań  $p$  i  $q$  oraz alternatyw, koniunkcji, implikacji, zaprzeczeń w różnych postaciach. Przykład: funktor  $f_{16}$  (zawsze fałsz) można uzyskać np. tak: "Wygra pan W i nie wygra pan W" albo na wiele innych sposobów. Będą specjalne punkty za najzgrabniejsze rozwiązania!