

**Affek Jagoda Aleksandra**  
ZESTAW 1.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;
- B  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;
- C  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ .

2. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;
- B Ala **i** Ela są koleżankami.;
- C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

4. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ ;
- B  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;
- C  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ .

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \wedge (r \Rightarrow p)$ ;
- B  $(r \Rightarrow q) \Rightarrow p$ ;
- C  $(q \vee r) \Rightarrow p$ .

6. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

7. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $0 < 7$ , to koń jest ssakiem;
- B Jeśli  $0 < 7$ , to krowa jest rybą;
- C Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 > 7$ .

8. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;
- B  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;
- C  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

2. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

3. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;
- B Jeśli  $3 > 6$ , to krowa jest ptakiem;
- C Jeśli  $3 < 6$ , to koń jest ssakiem.

5. Tautologią jest zdanie

- A  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;
- B  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;
- C  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ .

6. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

7. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;
- B Ala **i** Ela są koleżankami.;
- C Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmar-twi..

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ ;
- B  $r \wedge (p \Rightarrow q)$ ;
- C  $r \Rightarrow (p \wedge q)$ .

**Bareja Maciej**  
ZESTAW 3.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \wedge (p \vee r)$ ;  
 B  $q \vee (p \Rightarrow r)$ ;  
 C  $q \wedge (p \Rightarrow r)$ .

2. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \vee r') \Rightarrow p$ .

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 B Ela **i** Ala są koleżankami.;  
 C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

4. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 < 8$ ;  
 B Jeśli  $0 < 8$ , to koń jest rybą;  
 C Jeśli  $0 < 8$ , to krowa jest ssakiem.

6. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

7. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

8. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ ;  
 B  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ ;  
 C  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ .

**Bednarska Aleksandra Patrycja**  
ZESTAW 4.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ ;  
 B  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $q \Rightarrow (p' \vee q)$ .

2. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

3. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

4. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 < 8$ ;  
 B Jeśli  $0 < 8$ , to krowa jest ssakiem;  
 C Jeśli  $0 < 8$ , to koń jest rybą.

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 B Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;  
 C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$ ;  
 B  $(p \vee r) \Rightarrow q$ ;  
 C  $(p \wedge r) \Rightarrow q$ .

8. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

**Bekta Weronika Katarzyna**  
ZESTAW 5.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ ;  
 B  $q \Rightarrow (p' \vee q)$ ;  
 C  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .

2. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ .

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $0 < 9$ , to krowa jest ssakiem;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 > 9$ ;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

4. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (q \vee r)$ ;  
 B  $p \wedge (q \vee r)$ ;  
 C  $r \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

6. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TEJ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

7. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

8. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 B Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;  
 C Ala **i** Ela są koleżankami..

**Bisko Aleksandra**  
ZESTAW 6.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $r \Rightarrow (q \wedge p)$ ;

B  $r \vee (q \vee p)$ ;

C  $(r \wedge q) \Rightarrow p$ .

2. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;

B  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;

C  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;

B Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;

C Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni..

4. Tautologią jest zdanie

A  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;

B  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ ;

C  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ .

5. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO

STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

6. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;

C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

7. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 < 5$ ;

B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 > 5$ ;

C Jeśli  $0 < 5$ , to koń jest rybą.

**Bochman Natalia**  
ZESTAW 7.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $4 > 9$ , to koń jest ptakiem;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 > 9$ ;  
 C Jeśli  $4 < 9$ , to krowa jest ssakiem.

2. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

3. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \wedge (q \vee r)$ ;  
 B  $p \vee (q \vee r)$ ;  
 C  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ .

5. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

6. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

7. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;  
 B Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;  
 C Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmar-twi..

8. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ ;  
 B  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ ;  
 C  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .

**Borowiec Paulina Elżbieta**  
ZESTAW 8.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $(q \wedge p) \Rightarrow r$ ;

B  $(q \vee p) \Rightarrow r$ ;

C  $q \vee (p \vee r)$ .

3. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;

B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;

C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

4. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli  $0 < 9$ , to krowa jest ssakiem;

B Jeśli  $0 > 9$ , to koń jest ptakiem;

C Jeśli  $0 < 9$ , to koń jest rybą.

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;

B Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;

C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

7. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;

B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

8. Tautologią jest zdanie

A  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;

B  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ ;

C  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .



**Brewczyńska Karolina**  
ZESTAW 9.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

2. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;  
 B Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;  
 C Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmar-

twi..

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (r \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(p \wedge r) \Rightarrow q$ ;  
 C  $p \wedge (r \vee q)$ .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $4 < 7$ , to koń jest rybą;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 > 7$ ;  
 C Jeśli  $4 > 7$ , to koń jest ptakiem.

6. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

7. Tautologią jest zdanie

- A  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;  
 B  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ ;  
 C  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ .

8. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

**Charczuk Kinga Daria**  
ZESTAW 10.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ;

B  $p \wedge (q \vee r)$ ;

C  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ .

3. Tautologią jest zdanie

A  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ ;

B  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;

C  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ .

4. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;

B  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;

C  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falsywne**:

A Jeśli  $2 < 8$ , to koń jest rybą;

B Jeśli  $2 < 8$ , to krowa jest ssakiem;

C Jeśli  $2 > 8$ , to koń jest ptakiem.

6. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;

B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

7. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;

B Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;

C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

8. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **falsywne**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

**Charzyńska Julia**  
ZESTAW 11.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

2. Tautologią jest zdanie

- A  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;  
 C  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ .

3. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

4. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;  
 B Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 C Ala **i** Ela są koleżankami..

6. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(p \wedge r) \Rightarrow q$ ;  
 B  $(p \vee r) \Rightarrow q$ ;  
 C  $q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ .

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $3 > 9$ , to koń jest ptakiem;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;  
 C Jeśli  $3 < 9$ , to koń jest rybą.

**Chmielewski Hubert**  
ZESTAW 12.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

2. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **falszywe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są falszywe;

B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;

C  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe.

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $(r \wedge p) \Rightarrow q$ ;

B  $q \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ ;

C  $(p \Rightarrow r) \Rightarrow q$ .

4. Tautologią jest zdanie

A  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ ;

B  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;

C  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

5. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;

B  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;

C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

6. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe ;

C  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe .

7. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;

B Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;

C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

A Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;

B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 > 6$ ;

C Jeśli  $4 < 6$ , to koń jest rybą.

**Chodorski Gracjan**  
ZESTAW 13.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $0 < 8$ , to krowa jest ssakiem;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 < 8$ ;  
 C Jeśli  $0 > 8$ , to koń jest ptakiem.

2. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(q \vee p) \Rightarrow r$ ;  
 B  $q \wedge (p \vee r)$ ;  
 C  $q \wedge (p \Rightarrow r)$ .

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;  
 B Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;  
 C Ela **i** Ala są koleżankami..

5. Tautologią jest zdanie

- A  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ ;  
 B  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;  
 C  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .

6. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

7. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

8. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;  
 B  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

**Ciażyńska Wiktoria Maria**  
ZESTAW 14.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ ;  
 B  $q \Rightarrow (p' \vee q)$ ;  
 C  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ .

2. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;  
 B  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ .

3. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

4. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA

TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 < 5$ ;  
 B Jeśli  $4 > 5$ , to krowa jest ptakiem;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem.

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;  
 B Ala **i** Ela są koleżankami.;  
 C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

7. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (q \vee r)$ ;  
 B  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ;  
 C  $(q \Rightarrow p) \Rightarrow r$ .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \vee (r \vee p)$ ;
- B  $(q \wedge r) \Rightarrow p$ ;
- C  $q \vee (r \Rightarrow p)$ .

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falsywne**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 < 7$ ;
- B Jeśli  $0 < 7$ , to koń jest rybą;
- C Jeśli  $0 > 7$ , to koń jest ptakiem.

3. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;
- B  $(q \Rightarrow p') \vee p$ ;
- C  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ .

4. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIE-

RA TEJ OCENY";

- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

5. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **falsywne**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

6. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

7. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;
- B  $(p' \wedge r')' \Rightarrow q'$ ;
- C  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

8. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ala **i** Ela są koleżankami.;
- B Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;
- C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $p \wedge (q \vee r)$ ;

B  $r \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;

C  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ .

3. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;

B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;

B Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;

C Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni..

5. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

6. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;

B  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;

C  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

7. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 > 8$ ;

B Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 < 8$ ;

C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

8. Tautologią jest zdanie

A  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;

B  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ ;

C  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ .



TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- B Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;
- C Ala **i** Ela są koleżankami..

3. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;
- B  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;
- C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $2 > 6$ , to krowa jest ptakiem;
- B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 < 6$ ;
- C Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem.

5. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(p \Rightarrow r) \Rightarrow q$ ;
- B  $r \vee (p \Rightarrow q)$ ;
- C  $r \Rightarrow (p \wedge q)$ .

7. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ ;
- B  $(q \Rightarrow p') \vee p$ ;
- C  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ .

8. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

**Dąbrowska Milena**  
ZESTAW 18.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;
- B  $(q \Rightarrow p) \Rightarrow r$ ;
- C  $p \wedge (q \vee r)$ .

2. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;
- B  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;
- C  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ .

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $2 < 9$ , to krowa jest rybą;
- B Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 > 9$ ;
- C Jeśli  $2 > 9$ , to krowa jest ptakiem.

4. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

5. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;
- B Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;
- C Ala **i** Ela są koleżankami..

7. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;
- C  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ .

8. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

**Domański Szymon**  
ZESTAW 19.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;

B Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;

C Ela **i** Ala są koleżankami..

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli  $3 > 5$ , to koń jest ptakiem;

B Jeśli  $3 < 5$ , to krowa jest ssakiem;

C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

4. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;

B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;

C  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ .

5. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;

B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

6. Tautologią jest zdanie

A  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ ;

B  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ ;

C  $(p \Rightarrow q) \vee p$ .

7. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;

C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $r \vee (q \Rightarrow p)$ ;

B  $r \wedge (q \Rightarrow p)$ ;

C  $r \Rightarrow (q \wedge p)$ .

**Drygiel Patryk Marek**  
ZESTAW 20.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ ;  
 B  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ ;  
 C  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ .

2. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(r \Rightarrow q) \Rightarrow p$ ;  
 B  $q \vee (r \Rightarrow p)$ ;  
 C  $q \vee (r \vee p)$ .

4. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

5. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;  
 B Jeśli  $1 < 9$ , to koń jest ssakiem;  
 C Jeśli  $1 < 9$ , to krowa jest rybą.

7. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ala i Ela są koleżankami.;  
 B Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

8. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

**Drzymała Alicja Agnieszka**  
ZESTAW 21.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

2. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;  
 B Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;  
 C Ala **i** Ela są koleżankami..

4. Tautologią jest zdanie

- A  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ ;  
 B  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ ;

C  $q \Rightarrow (p' \vee q)$ .

5. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \vee (p \vee r)$ ;  
 B  $(q \vee p) \Rightarrow r$ ;  
 C  $r \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .

7. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 > 5$ ;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;  
 C Jeśli  $1 > 5$ , to krowa jest ptakiem.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ ;  
 B  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ ;  
 C  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ .

2. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ;  
 B  $p \wedge (q \vee r)$ ;  
 C  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ .

4. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIE-

RA TEJ OCENY";

- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

5. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 > 6$ ;  
 B Jeśli  $2 < 6$ , to koń jest ssakiem;  
 C Jeśli  $2 > 6$ , to krowa jest ptakiem.

7. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

8. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 B Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;  
 C Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi..

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \wedge (p \vee q)$ ;  
 B  $q \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ ;  
 C  $(r \wedge p) \Rightarrow q$ .

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ela **i** Ala są koleżankami.;  
 B Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;  
 C Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmar-twi..

3. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 B  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są falszywe.

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $3 > 6$ , to koń jest ptakiem;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $3 > 6$ ;  
 C Jeśli  $3 < 6$ , to krowa jest ssakiem.

5. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;  
 C  $(q \Rightarrow p') \vee p$ .

6. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

7. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

8. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są falszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe .

**Gali Laura Anna**  
ZESTAW 24.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

2. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $2 < 8$ , to koń jest rybą;
- B Jeśli  $2 < 8$ , to krowa jest ssakiem;
- C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 > 8$ .

4. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (p' \vee q)$ ;
- B  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ ;
- C  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;
- B Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;
- C Ela **i** Ala są koleżankami..

6. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

7. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ ;
- B  $(p \vee r) \Rightarrow q$ ;
- C  $p \wedge (r \Rightarrow q)$ .



**Gawin Małgorzata Daria**  
ZESTAW 25.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \vee (r \Rightarrow p)$ ;
- B  $q \vee (r \vee p)$ ;
- C  $q \wedge (r \vee p)$ .

2. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ela **i** Ala są koleżankami.;
- B Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;
- C Henryk **i** Stefan pójdą na mecz..

4. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;
- B  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;
- C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

5. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

6. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;
- B  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ ;
- C  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ .

7. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $0 < 5$ , to krowa jest rybą;
- B Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;
- C Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 > 5$ .

8. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

**Gmitrzuk Arkadiusz Marek**  
ZESTAW 26.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;

B  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;

C  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ .

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli  $4 < 8$ , to krowa jest rybą;

B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 < 8$ ;

C Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem.

3. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

4. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;

B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;

B Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;

C Ala **i** Ela są koleżankami..

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $r \Rightarrow (p \wedge q)$ ;

B  $(r \wedge p) \Rightarrow q$ ;

C  $(p \Rightarrow r) \Rightarrow q$ .

7. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

8. Tautologią jest zdanie

A  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ ;

B  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;

C  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;
- C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;
- B Ela **i** Ala są koleżankami.;
- C Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr..

3. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ ;
- B  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ ;
- C  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \Rightarrow (q \wedge p)$ ;
- B  $(q \Rightarrow r) \Rightarrow p$ ;
- C  $(r \vee q) \Rightarrow p$ .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $3 > 9$ ;
- B Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;
- C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $3 < 9$ .

6. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

7. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

8. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;  
 B Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 C Henryk **i** Stefan pójdą na mecz..

2. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(p \Rightarrow r) \Rightarrow q$ ;  
 B  $r \wedge (p \vee q)$ ;  
 C  $r \vee (p \vee q)$ .

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie po-

tocznym) zdania są **falsywne**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 < 8$ ;  
 C Jeśli  $1 > 8$ , to koń jest ptakiem.

5. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;  
 C  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ .

6. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

7. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **falsywne**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

8. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;  
 C  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $(p \Rightarrow r) \Rightarrow q$ ;

B  $q \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ ;

C  $r \wedge (p \Rightarrow q)$ .

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

A Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;

B Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 > 9$ ;

C Jeśli  $2 > 9$ , to krowa jest ptakiem.

3. Tautologią jest zdanie

A  $(q \Rightarrow p) \vee q$ ;

B  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ ;

C  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ .

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;

B Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;

C Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr..

5. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;

B  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;

C  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

6. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **falszywe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

7. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

8. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TEJ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p' \wedge r')' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

2. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

3. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;  
 C  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ .

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ela **i** Ala są koleżankami.;  
 B Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;  
 C Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni..

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (q \vee r)$ ;  
 B  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ;  
 C  $(q \Rightarrow p) \Rightarrow r$ .

6. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

7. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $0 > 8$ , to koń jest ptakiem;  
 B Jeśli  $0 < 8$ , to koń jest rybą;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

8. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $0 > 9$ , to krowa jest ptakiem;
- B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 < 9$ ;
- C Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 > 9$ .

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \wedge (q \vee p)$ ;
- B  $r \vee (q \Rightarrow p)$ ;
- C  $r \vee (q \vee p)$ .

3. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- B Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;
- C Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmar-twi..

5. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;
- B  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;
- C  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

6. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

7. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

8. Tautologią jest zdanie

- A  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;
- B  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ ;
- C  $(q \Rightarrow p') \vee p$ .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

2. Tautologią jest zdanie

A  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ ;

B  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ ;

C  $(q \Rightarrow p) \vee q$ .

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;

B Ala **i** Ela są koleżankami.;

C Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr..

4. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;

B  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;

C  $(q \vee r') \Rightarrow p$ .

5. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

6. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $p \Rightarrow (r \wedge q)$ ;

B  $(p \vee r) \Rightarrow q$ ;

C  $p \vee (r \Rightarrow q)$ .

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

A Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;

B Jeśli  $1 < 8$ , to koń jest rybą;

C Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 < 8$ .



**Kiecal Joanna Jadwiga**  
ZESTAW 33.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \vee (p \vee q)$ ;  
 B  $r \wedge (p \Rightarrow q)$ ;  
 C  $r \vee (p \Rightarrow q)$ .

2. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

3. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;  
 B  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

4. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ala **i** Ela są koleżankami.;  
 B Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;  
 C Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni..

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $2 < 8$ , to krowa jest rybą;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 < 8$ ;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 > 8$ .

7. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

8. Tautologią jest zdanie

- A  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ ;  
 B  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ ;  
 C  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

2. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ ;  
 B  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 C  $(p \Rightarrow q) \vee p$ .

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 > 8$ ;  
 B Jeśli  $1 < 8$ , to krowa jest rybą;  
 C Jeśli  $1 > 8$ , to krowa jest ptakiem.

4. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 B Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;  
 C Henryk **i** Stefan pójdą na mecz..

6. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ;  
 B  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ;  
 C  $(q \Rightarrow p) \Rightarrow r$ .

8. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

**Komoszka Aleksandra**  
ZESTAW 35.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;  
 B  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

2. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

3. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

4. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;  
 C  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $2 < 7$ , to koń jest rybą;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;  
 C Jeśli  $2 < 7$ , to krowa jest ssakiem.

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ala i Ela są koleżankami.;  
 B Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;  
 C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

7. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (r \vee q)$ ;  
 B  $p \wedge (r \Rightarrow q)$ ;  
 C  $p \vee (r \Rightarrow q)$ .

**Konopka Katarzyna Kinga**

ZESTAW 36.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $p \Rightarrow (r \Rightarrow q)$ ;

B  $r \wedge (q \Rightarrow p)$ ;

C  $r \vee (q \vee p)$ .

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;

B Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;

C Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr..

3. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

4. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to

równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;

B  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;

C  $(q \vee r') \Rightarrow p$ .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

A Jeśli  $1 < 9$ , to krowa jest rybą;

B Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 > 9$ ;

C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $1 < 9$ .

6. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

7. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;

B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

8. Tautologią jest zdanie

A  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ ;

B  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;

C  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ .

**Kowalczyk Dominika Anna**  
ZESTAW 37.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;

B  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;

C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

2. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $p \Rightarrow (r \wedge q)$ ;

B  $p \wedge (r \vee q)$ ;

C  $(p \wedge r) \Rightarrow q$ .

4. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA

TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

5. Tautologią jest zdanie

A  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;

B  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ ;

C  $(q \Rightarrow p) \vee q$ .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 > 9$ ;

B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 < 9$ ;

C Jeśli  $2 > 9$ , to krowa jest ptakiem.

7. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są fałszywe;

B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

8. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;

B Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;

C Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr..

**Krawczyk Daria Urszula**  
ZESTAW 38.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ .

2. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $3 < 9$ , to krowa jest ssakiem;
- B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $3 > 9$ ;
- C Jeśli  $3 < 9$ , to koń jest rybą.

4. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- B Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;
- C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ ;
- B  $q \wedge (r \Rightarrow p)$ ;
- C  $(r \Rightarrow q) \Rightarrow p$ .

7. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

8. Tautologią jest zdanie

- A  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;
- B  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;
- C  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ .

**Kretkiewicz Mikołaj**

## ZESTAW 39.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;  
 B  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ .

2. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (r \vee q)$ ;  
 B  $p \wedge (r \vee q)$ ;  
 C  $q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ .

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $2 < 8$ , to koń jest rybą;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 < 8$ ;  
 C Jeśli  $2 > 8$ , to koń jest ptakiem.

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr;  
 B Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;  
 C Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmar-twi..

6. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

7. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

8. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

**Król Patrycja**  
ZESTAW 40.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

2. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

3. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

4. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;  
 C  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ .

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;  
 B Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 C Henryk **i** Stefan pójdą na mecz..

6. Tautologią jest zdanie

- A  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ ;  
 B  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ ;  
 C  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ .

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ ;  
 B  $r \vee (p \Rightarrow q)$ ;  
 C  $r \wedge (p \vee q)$ .

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $3 < 9$ ;  
 B Jeśli  $3 < 9$ , to koń jest ssakiem;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to  $3 > 9$ .



**Kulas Aleksandra Milena**  
ZESTAW 41.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $0 < 5$ , to koń jest ssakiem;
- B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 < 5$ ;
- C Jeśli  $0 > 5$ , to krowa jest ptakiem.

2. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;
- B  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ ;
- C  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ .

3. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są falszywe;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe.

4. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe .

5. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q \vee r') \Rightarrow p$ .

6. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(r \wedge q) \Rightarrow p$ ;
- B  $r \wedge (q \vee p)$ ;
- C  $(r \vee q) \Rightarrow p$ .

8. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Henryk **i** Stefan pójda na mecz.;
- B Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- C Ela **i** Ala są koleżankami..

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;
- B Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- C Ela **i** Ala są koleżankami..

2. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

3. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q \vee r') \Rightarrow p$ .

4. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

5. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ ;
- B  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;
- C  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ .

6. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \wedge (r \vee q)$ ;
- B  $(p \wedge r) \Rightarrow q$ ;
- C  $p \vee (r \vee q)$ .

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $3 > 9$ , to koń jest ptakiem;
- B Jeśli koń jest ssakiem, to  $3 < 9$ ;
- C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

**Kwiatkowski Szymon**  
ZESTAW 43.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

2. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $3 > 6$ ;  
 B Jeśli  $3 < 6$ , to koń jest rybą;  
 C Jeśli  $3 < 6$ , to krowa jest ssakiem.

4. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(q \Rightarrow p) \vee q$ ;

C  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ .

5. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 B Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;  
 C Ela **i** Ala są koleżankami..

7. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \wedge (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(r \vee p) \Rightarrow q$ ;  
 C  $r \vee (p \vee q)$ .

**Litwa Aleksandra Weronika**  
ZESTAW 44.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

2. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p' \wedge r') \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \vee (p \vee q)$ ;  
 B  $(r \wedge p) \Rightarrow q$ ;  
 C  $r \wedge (p \vee q)$ .

4. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO

STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

- C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 > 8$ ;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 < 8$ ;  
 C Jeśli  $4 > 8$ , to krowa jest ptakiem.

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;  
 B Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;  
 C Ala **i** Ela są koleżankami..

7. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 B  $(q \Rightarrow p) \vee q$ ;  
 C  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ .

8. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

**Małofiejuk Kinga**  
ZESTAW 45.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

2. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **falszywe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;

B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

3. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;

B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $r \vee (q \vee p)$ ;

B  $(r \vee q) \Rightarrow p$ ;

C  $(q \Rightarrow r) \Rightarrow p$ .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

A Jeśli  $3 < 8$ , to koń jest rybą;

B Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;

C Jeśli koń jest ssakiem, to  $3 < 8$ .

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Hania nie przyjdzie na spotkanie i Jola się zmartwi.;

B Stefan i Henryk pójdą na mecz.;

C Ala i Ela są koleżankami..

7. Tautologią jest zdanie

A  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ ;

B  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;

C  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ .

8. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;

B  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;

C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

2. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

3. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(q \vee r) \Rightarrow p$ ;  
 B  $(q \wedge r) \Rightarrow p$ ;  
 C  $(r \Rightarrow q) \Rightarrow p$ .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $0 > 8$ , to krowa jest ptakiem;  
 B Jeśli  $0 < 8$ , to koń jest ssakiem;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem.

6. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

7. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 B Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 C Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmar-twi..

8. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 B  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ ;  
 C  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ .

**Mendak Paulina**

ZESTAW 47.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $r \wedge (p \Rightarrow q)$ ;

B  $(r \wedge p) \Rightarrow q$ ;

C  $(p \Rightarrow r) \Rightarrow q$ .

2. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

3. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli  $3 < 6$ , to krowa jest rybą;

B Jeśli  $3 > 6$ , to krowa jest ptakiem;

C Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem.

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;

B Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;

C Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmar-twi..

6. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;

B  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;

C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

7. Tautologią jest zdanie

A  $(q \Rightarrow p) \vee q$ ;

B  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;

C  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ .

8. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

## Narożna Paulina

ZESTAW 48.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;
- B Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

2. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

3. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

4. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;
- C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

5. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (r \Rightarrow q)$ ;
- B  $q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ ;
- C  $p \Rightarrow (r \wedge q)$ .

7. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $4 < 6$ , to koń jest rybą;
- B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 > 6$ ;
- C Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 < 6$ .

8. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ ;
- B  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ ;
- C  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .



TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ela **i** Ala są koleżankami.;
- B Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;
- C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

2. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

3. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;
- B  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;
- C  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ .

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ ;

B  $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$ ;

C  $(p \wedge r) \Rightarrow q$ .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $1 < 5$ , to krowa jest ssakiem;
- B Jeśli  $1 < 5$ , to koń jest rybą;
- C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

6. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

7. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;

B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;

C  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

8. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;
- B Ela **i** Ala są koleżankami.;
- C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

2. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;
- B  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;
- C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $4 < 8$ , to koń jest rybą;
- B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 > 8$ ;
- C Jeśli  $4 > 8$ , to koń jest ptakiem.

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ ;
- B  $p \wedge (r \vee q)$ ;
- C  $(p \wedge r) \Rightarrow q$ .

5. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ ;
- B  $(q \Rightarrow p) \vee q$ ;
- C  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ .

6. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

7. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

8. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ala **i** Ela są koleżankami.;
- B Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;
- C Henryk **i** Stefan pójdą na mecz..

2. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

3. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są falszywe;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(q \wedge p) \Rightarrow r$ ;
- B  $q \vee (p \Rightarrow r)$ ;
- C  $q \wedge (p \vee r)$ .

5. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe ;
- C  $p$  i  $q$  są falszywe .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $4 < 6$ , to krowa jest rybą;
- B Jeśli  $4 < 6$ , to koń jest ssakiem;
- C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 < 6$ .

7. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

8. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;
- B  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;
- C  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $4 > 7$ , to koń jest ptakiem;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 > 7$ ;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

3. Tautologią jest zdanie

- A  $(q \Rightarrow p') \vee p$ ;  
 B  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 C  $(p \Rightarrow q) \vee p$ .

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(p \wedge r) \Rightarrow q$ ;  
 B  $p \wedge (r \vee q)$ ;  
 C  $p \vee (r \Rightarrow q)$ .

5. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to

równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ .

6. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

7. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;  
 B Ala **i** Ela są koleżankami.;  
 C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

8. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

**Petrykowska Zofia**  
ZESTAW 53.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ ;
- B  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ ;
- C  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ .

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;
- B Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;
- C Ala **i** Ela są koleżankami..

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \Rightarrow (p \wedge q)$ ;
- B  $r \vee (p \vee q)$ ;
- C  $r \wedge (p \Rightarrow q)$ .

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $4 < 8$ , to koń jest ssakiem;
- B Jeśli  $4 > 8$ , to krowa jest ptakiem;
- C Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem.

5. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe.

6. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

7. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są falszywe ;
- B  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

8. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

**Piller Monika Ewa**  
ZESTAW 54.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;  
 B  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ ;  
 C  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ .

2. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

3. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (r \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(p \wedge r) \Rightarrow q$ ;  
 C  $p \wedge (r \vee q)$ .

5. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;  
 B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 > 5$ ;  
 B Jeśli  $4 < 5$ , to koń jest ssakiem;  
 C Jeśli  $4 > 5$ , to krowa jest ptakiem.

7. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

8. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ela **i** Ala są koleżankami.;  
 B Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;  
 C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

**Plich Weronika**  
ZESTAW 55.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

2. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **falszywe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe;

B  $p$  i  $q$  są falszywe;

C  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe.

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $(r \vee p) \Rightarrow q$ ;

B  $(p \Rightarrow r) \Rightarrow q$ ;

C  $r \wedge (p \vee q)$ .

4. Tautologią jest zdanie

A  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ ;

B  $q \Rightarrow (p' \vee q)$ ;

C  $(q \Rightarrow p) \vee q$ .

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;

B Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;

C Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni..

6. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

B  $p$  i  $q$  są falszywe ;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe .

7. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 > 6$ ;

B Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;

C Jeśli  $2 < 6$ , to krowa jest ssakiem.

8. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;

B  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;

C  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falsywne**:

- A Jeśli  $4 < 6$ , to krowa jest ssakiem;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 > 6$ ;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 < 6$ .

2. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

3. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA

TEJ OCENĘ".

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 B Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;  
 C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

5. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **falsywne**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

6. Tautologią jest zdanie

- A  $(q \Rightarrow p') \vee p$ ;  
 B  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ .

7. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \vee (p \Rightarrow r)$ ;  
 B  $(q \vee p) \Rightarrow r$ ;  
 C  $q \Rightarrow (p \wedge r)$ .



**Rokicki Konrad**  
ZESTAW 57.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $1 < 7$ , to koń jest ssakiem;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 > 7$ ;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem.

2. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \vee r') \Rightarrow p$ .

3. Tautologią jest zdanie

- A  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;  
 B  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

4. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO

STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

- C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 B Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;  
 C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \wedge (q \Rightarrow r)$ ;  
 B  $p \wedge (q \vee r)$ ;  
 C  $p \vee (q \vee r)$ .

7. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

8. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ ;  
 B  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 C  $(q \Rightarrow p') \vee p$ .

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $1 < 7$ ;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 > 7$ ;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem.

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \vee (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(r \wedge p) \Rightarrow q$ ;  
 C  $r \wedge (p \Rightarrow q)$ .

4. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

5. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STU-

DENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

6. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;  
 C  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ .

7. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

8. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;  
 B Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;  
 C Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi..

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;  
 B Ela **i** Ala są koleżankami.;  
 C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

3. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 > 5$ ;

C Jeśli  $0 > 5$ , to koń jest ptakiem.

5. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TEJ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TEJ OCENĘ".

6. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p' \wedge r') \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(q \Rightarrow p) \Rightarrow r$ ;  
 C  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ .

8. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;  
 C  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ .

**Rudnicka Ewa**  
ZESTAW 60.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $(q \Rightarrow p) \vee q$ ;  
 B  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ .

2. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ala **i** Ela są koleżankami.;  
 B Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;  
 C Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr..

4. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

5. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 < 9$ ;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 > 9$ ;  
 C Jeśli  $2 < 9$ , to krowa jest ssakiem.

7. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \Rightarrow (p \wedge q)$ ;  
 B  $q \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ ;  
 C  $(r \wedge p) \Rightarrow q$ .

**Rutkowski Paweł**  
ZESTAW 61.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ ;
- B  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;
- C  $(q \Rightarrow p') \vee p$ .

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;
- B Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;
- C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \Rightarrow (q \wedge p)$ ;
- B  $r \vee (q \Rightarrow p)$ ;
- C  $r \wedge (q \vee p)$ .

4. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $2 < 9$ , to krowa jest rybą;
- B Jeśli  $2 > 9$ , to krowa jest ptakiem;
- C Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem.

6. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

7. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

8. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;
- B  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;
- C  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ .

**Sawicki Aleks**  
ZESTAW 62.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;  
 B  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ .

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falsywne**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 > 6$ ;  
 B Jeśli  $2 < 6$ , to krowa jest ssakiem;  
 C Jeśli  $2 > 6$ , to koń jest ptakiem.

3. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

4. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ .

5. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

6. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \Rightarrow q'$$

jest **falsywne**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

7. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 B Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;  
 C Ala **i** Ela są koleżankami..

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \vee (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $q \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ ;  
 C  $r \vee (p \vee q)$ .

**Skolmowska Natalia**  
ZESTAW 63.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

2. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

3. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA

TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \wedge (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(r \wedge p) \Rightarrow q$ ;  
 C  $(r \vee p) \Rightarrow q$ .

5. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p' \wedge r')' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 > 9$ ;  
 B Jeśli  $0 < 9$ , to krowa jest ssakiem;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 < 9$ .

7. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 B Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;  
 C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

8. Tautologią jest zdanie

- A  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ ;  
 B  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ .

**Smętek Katarzyna**  
ZESTAW 64.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;  
 B  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $4 < 5$ , to koń jest rybą;  
 B Jeśli  $4 > 5$ , to koń jest ptakiem;  
 C Jeśli  $4 < 5$ , to krowa jest ssakiem.

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \Rightarrow (p \wedge q)$ ;  
 B  $r \vee (p \vee q)$ ;  
 C  $r \wedge (p \Rightarrow q)$ .

4. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA

TEJ OCENĘ";

- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

5. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ela **i** Ala są koleżankami.;  
 B Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 C Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmar-twi..

7. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

8. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;  
 C  $(q \Rightarrow p) \vee q$ .



TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $(q \wedge p) \Rightarrow r$ ;

B  $q \vee (p \Rightarrow r)$ ;

C  $q \Rightarrow (p \wedge r)$ .

2. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

A Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 > 8$ ;

B Jeśli  $0 > 8$ , to krowa jest ptakiem;

C Jeśli  $0 < 8$ , to koń jest ssakiem.

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się

z koniunkcją:

A Ela **i** Ala są koleżankami.;

B Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;

C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

5. Tautologią jest zdanie

A  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;

B  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;

C  $(q \Rightarrow p') \vee p$ .

6. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **falszywe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

7. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

8. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;

B  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;

C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

**Szczęсна Kinga Mariola**  
ZESTAW 66.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;
- B Ala **i** Ela są koleżankami.;
- C Henryk **i** Stefan pójdą na mecz..

2. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

3. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 < 9$ ;
- B Jeśli  $4 > 9$ , to krowa jest ptakiem;
- C Jeśli  $4 < 9$ , to krowa jest rybą.

5. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

6. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ ;
- B  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;
- C  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ .

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(r \vee p) \Rightarrow q$ ;
- B  $(p \Rightarrow r) \Rightarrow q$ ;
- C  $r \vee (p \vee q)$ .

8. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;
- B  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;
- C  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 < 8$ ;  
 B Jeśli  $0 > 8$ , to krowa jest ptakiem;  
 C Jeśli  $0 < 8$ , to koń jest ssakiem.

2. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

3. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

4. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

5. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;  
 B  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ ;  
 C  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .

6. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(q \vee r) \Rightarrow p$ ;  
 B  $q \vee (r \vee p)$ ;  
 C  $(r \Rightarrow q) \Rightarrow p$ .

8. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;  
 B Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 C Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni..

**Tabała Anna**  
ZESTAW 68.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- B Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;
- C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;
- B Jeśli  $0 < 5$ , to krowa jest rybą;
- C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 < 5$ .

3. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

4. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;
- C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

5. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \Rightarrow q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są falszywe;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe.

6. Tautologią jest zdanie

- A  $(q \Rightarrow p) \vee q$ ;
- B  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ ;
- C  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .

7. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe ;
- B  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- C  $p$  i  $q$  są falszywe .

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(r \Rightarrow q) \Rightarrow p$ ;
- B  $(q \vee r) \Rightarrow p$ ;
- C  $(q \wedge r) \Rightarrow p$ .

**Tymińska Joanna Kinga**  
ZESTAW 69.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $q \Rightarrow (r \wedge p)$ ;

B  $(r \Rightarrow q) \Rightarrow p$ ;

C  $(q \vee r) \Rightarrow p$ .

2. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;

B Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;

C Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmar-twi..

4. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI

STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

5. Tautologią jest zdanie

A  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ ;

B  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;

C  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ .

6. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;

B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;

C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

7. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 < 8$ ;

B Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;

C Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 > 8$ .

**Woch Natalia**  
ZESTAW 70.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;  
 C  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

2. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $3 > 9$ , to krowa jest ptakiem;  
 B Jeśli  $3 < 9$ , to koń jest ssakiem;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem.

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ala **i** Ela są koleżankami.;  
 B Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;  
 C Henryk **i** Stefan pójdą na mecz..

5. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

6. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \Rightarrow (r \wedge p)$ ;  
 B  $(q \wedge r) \Rightarrow p$ ;  
 C  $q \vee (r \vee p)$ .

8. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

2. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $1 > 8$ , to koń jest ptakiem;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 < 8$ .

4. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;

C  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ .

5. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

6. W następujących zdaniach spójnik i ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy nie zda egzaminu i Jan nie zda egzaminu.;  
 B Ala i Ela są koleżankami.;  
 C Henryk i Stefan pójdą na mecz..

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ ;  
 B  $q \wedge (r \Rightarrow p)$ ;  
 C  $q \vee (r \Rightarrow p)$ .

8. Tautologią jest zdanie

- A  $(q \Rightarrow p) \vee q$ ;  
 B  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;  
 C  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ .

**Wójcik Katarzyna**  
ZESTAW 72.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;
- B Ala **i** Ela są koleżankami.;
- C Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr..

2. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

3. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

4. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;
- B  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;

---

C  $(q \Rightarrow p) \vee q$ .

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(r \vee q) \Rightarrow p$ ;
- B  $r \wedge (q \Rightarrow p)$ ;
- C  $r \wedge (q \vee p)$ .

6. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;
- C  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ .

7. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;
- B Jeśli  $1 < 5$ , to koń jest ssakiem;
- C Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 > 5$ .



**Wróbel Klaudia Oktawia**  
ZESTAW 73.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p' \wedge r')' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ .

2. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ela **i** Ala są koleżankami.;  
 B Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;  
 C Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni..

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \wedge (r \Rightarrow p)$ ;  
 B  $q \Rightarrow (r \wedge p)$ ;  
 C  $q \wedge (r \vee p)$ .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $1 > 5$ , to krowa jest ptakiem;  
 B Jeśli  $1 < 5$ , to krowa jest rybą;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $1 < 5$ .

6. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

7. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (p' \vee q)$ ;  
 B  $(q \Rightarrow p') \vee p$ ;  
 C  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ .

8. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

**Wróblewska Aleksandra**  
ZESTAW 74.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;
- B  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

2. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są falszywe;
- B  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe.

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \Rightarrow (r \wedge p)$ ;
- B  $(r \Rightarrow q) \Rightarrow p$ ;
- C  $q \vee (r \Rightarrow p)$ .

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;
- B Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

5. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ ;
- B  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;
- C  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ .

6. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

7. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $0 < 5$ , to koń jest ssakiem;
- B Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;
- C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 < 5$ .

8. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe ;
- C  $p$  i  $q$  są falszywe .

**Wrzeszczyńska Marta**  
ZESTAW 75.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

2. Tautologią jest zdanie

- A  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ ;  
 B  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ ;  
 C  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .

3. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;  
 C  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ .

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ;  
 B  $(q \Rightarrow p) \Rightarrow r$ ;  
 C  $p \wedge (q \Rightarrow r)$ .

5. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO

STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;  
 B Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;  
 C Ala **i** Ela są koleżankami..

7. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 < 5$ ;  
 B Jeśli  $0 > 5$ , to koń jest ptakiem;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

8. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

**Wujek Kinga**  
ZESTAW 76.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

2. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;  
 B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

3. Tautologią jest zdanie

- A  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ ;  
 B  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $(q \Rightarrow p) \vee q$ .

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 B Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;  
 C Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmar-twi..

5. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

6. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ ;  
 B  $p \wedge (r \vee q)$ ;  
 C  $p \Rightarrow (r \wedge q)$ .

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $4 < 8$ , to krowa jest ssakiem;  
 B Jeśli  $4 < 8$ , to koń jest rybą;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 < 8$ .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- B Ela **i** Ala są koleżankami.;
- C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

2. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;
- B  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;
- C  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ .

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \wedge (q \vee p)$ ;
- B  $r \vee (q \Rightarrow p)$ ;
- C  $r \Rightarrow (q \wedge p)$ .

4. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 > 5$ ;
- B Jeśli  $2 > 5$ , to koń jest ptakiem;
- C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

6. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

7. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

8. Tautologią jest zdanie

- A  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ ;
- B  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ ;
- C  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ .

**Zając Mateusz**  
ZESTAW 78.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- B Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;
- C Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmar-twi..

2. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;
- B  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;
- C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ ;
- B  $p \wedge (r \Rightarrow q)$ ;
- C  $p \vee (r \Rightarrow q)$ .

4. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

5. Tautologią jest zdanie

- A  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ ;
- B  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ ;
- C  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ .

6. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

7. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 < 8$ ;
- B Jeśli  $1 > 8$ , to koń jest ptakiem;
- C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $1 > 8$ .

**Zawistowska Paulina**  
ZESTAW 79.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \Rightarrow (r \wedge p)$ ;  
 B  $q \wedge (r \vee p)$ ;  
 C  $(r \Rightarrow q) \Rightarrow p$ .

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 < 9$ ;  
 B Jeśli  $1 < 9$ , to krowa jest ssakiem;  
 C Jeśli  $1 < 9$ , to koń jest rybą.

3. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

4. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI

STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

- C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

5. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 B Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;  
 C Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni..

7. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 B  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ ;  
 C  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ .

8. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

## Zawół Justyna

ZESTAW 80.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $3 < 5$ , to krowa jest rybą;
- B Jeśli  $3 > 5$ , to krowa jest ptakiem;
- C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $3 < 5$ .

2. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

3. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(q \wedge p) \Rightarrow r$ ;
- B  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ ;
- C  $q \vee (p \vee r)$ .

5. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ ;
- B  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;
- C  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ .

6. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

7. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

8. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- B Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;
- C Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi..



**Zemlianska Anastasiia**

ZESTAW 81.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ ;
- B  $r \Rightarrow (p \wedge q)$ ;
- C  $r \wedge (p \Rightarrow q)$ .

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;
- B Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;
- C Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmar-twi..

3. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ .

4. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

5. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;
- B  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;
- C  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 < 7$ ;
- B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 > 7$ ;
- C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

7. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

8. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

**Żaboklicki Kacper Mariusz**  
ZESTAW 82.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

2. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ ;  
 B  $(r \vee p) \Rightarrow q$ ;  
 C  $r \wedge (p \vee q)$ .

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 B Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

5. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

6. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ ;  
 B  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ .

7. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $0 < 5$ , to koń jest ssakiem;  
 B Jeśli  $0 > 5$ , to krowa jest ptakiem;  
 C Jeśli  $0 < 5$ , to krowa jest rybą.

8. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

**Żelazo Angelika**  
ZESTAW 83.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(r \wedge q) \Rightarrow p$ ;
- B  $r \wedge (q \vee p)$ ;
- C  $r \wedge (q \Rightarrow p)$ .

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;
- B Ela **i** Ala są koleżankami.;
- C Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr..

3. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

4. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

5. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;
- B  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;
- C  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ .

6. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

7. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;
- B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 < 6$ ;
- B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 > 6$ ;
- C Jeśli  $2 < 6$ , to krowa jest ssakiem.

**Żmuda Magdalena**  
ZESTAW 84.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 B Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;  
 C Ala **i** Ela są koleżankami..

3. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIE-

RA TEJ OCENY".

4. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(r \wedge p) \Rightarrow q$ ;  
 B  $r \vee (p \Rightarrow q)$ ;  
 C  $r \wedge (p \Rightarrow q)$ .

6. Tautologią jest zdanie

- A  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;  
 C  $(q \Rightarrow p) \vee q$ .

7. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 > 9$ ;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $1 < 9$ ;  
 C Jeśli  $1 > 9$ , to krowa jest ptakiem.

ZESTAW 85.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ala **i** Ela są koleżankami.;  
 B Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 C Henryk **i** Stefan pójdą na mecz..

2. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ ;  
 B  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ ;  
 C  $(q \Rightarrow p') \vee p$ .

3. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \wedge (r \Rightarrow p)$ ;  
 B  $(q \wedge r) \Rightarrow p$ ;  
 C  $(r \Rightarrow q) \Rightarrow p$ .

5. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

6. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

7. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $1 > 9$ ;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 < 9$ ;  
 C Jeśli  $1 > 9$ , to koń jest ptakiem.

ZESTAW 86.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

2. Tautologią jest zdanie

- A  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;  
 B  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ ;  
 C  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ .

3. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;  
 B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $3 > 8$ ;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;  
 C Jeśli  $3 < 8$ , to krowa jest rybą.

5. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \vee (q \Rightarrow p)$ ;  
 B  $r \wedge (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $(r \vee q) \Rightarrow p$ .

7. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;  
 B Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;  
 C Ala **i** Ela są koleżankami..

8. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

ZESTAW 87.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

2. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;  
 B Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

4. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA

TEJ OCENY";

- B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ;  
 B  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ ;  
 C  $(q \Rightarrow p) \Rightarrow r$ .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;  
 B Jeśli  $0 < 5$ , to krowa jest rybą;  
 C Jeśli  $0 < 5$ , to koń jest ssakiem.

7. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;  
 B  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ .

8. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

ZESTAW 88.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;
- B Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

2. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

3. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

4. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

5. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 < 9$ ;
- B Jeśli  $0 < 9$ , to koń jest rybą;
- C Jeśli  $0 > 9$ , to koń jest ptakiem.

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(r \vee q) \Rightarrow p$ ;
- B  $r \vee (q \vee p)$ ;
- C  $r \wedge (q \vee p)$ .

8. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ ;
- B  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ ;
- C  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ .



ZESTAW 89.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;

B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;

C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

2. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;

B Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;

C Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni..

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli  $3 < 5$ , to koń jest rybą;

B Jeśli  $3 > 5$ , to koń jest ptakiem;

C Jeśli koń jest ssakiem, to  $3 < 5$ .

5. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;

B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

6. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

7. Tautologią jest zdanie

A  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;

B  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;

C  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ .

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $p \wedge (q \vee r)$ ;

B  $p \wedge (q \Rightarrow r)$ ;

C  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ .

ZESTAW 90.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $2 < 7$ , to krowa jest rybą;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 > 7$ ;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem.

2. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

3. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

4. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO

STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ala i Ela są koleżankami.;  
 B Ewa zda egzamin i zaliczy semestr.;  
 C Jola nie przyjdzie na spotkanie i Hania się zmar-twi..

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \wedge (q \vee p)$ ;  
 B  $r \vee (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $r \wedge (q \Rightarrow p)$ .

7. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 B  $(q \Rightarrow p') \vee p$ ;  
 C  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ .

8. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

ZESTAW 91.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 < 9$ ;

B Jeśli  $2 > 9$ , to krowa jest ptakiem;

C Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem.

3. Tautologią jest zdanie

A  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;

B  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;

C  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ .

4. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;

B  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;

C  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ .

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;

B Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;

C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

6. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są fałszywe;

B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ ;

B  $(p \wedge r) \Rightarrow q$ ;

C  $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$ .

8. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

ZESTAW 92.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

2. Tautologią jest zdanie

- A  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;  
 B  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 C  $q \Rightarrow (p' \vee q)$ .

3. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(q \vee p) \Rightarrow r$ ;  
 B  $q \wedge (p \Rightarrow r)$ ;  
 C  $q \vee (p \vee r)$ .

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;  
 B Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 C Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni..

6. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

7. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $1 < 9$ , to krowa jest rybą;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;  
 C Jeśli  $1 < 9$ , to koń jest ssakiem.

8. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \vee r') \Rightarrow p$ .

ZESTAW 93.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $p \vee (r \Rightarrow q)$ ;

B  $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$ ;

C  $(p \vee r) \Rightarrow q$ .

2. Tautologią jest zdanie

A  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;

B  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ ;

C  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ .

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;

B Ela **i** Ala są koleżankami.;

C Henryk **i** Stefan pójdą na mecz..

4. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;

B  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;

C  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

5. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;

C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

6. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są fałszywe;

B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

7. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli  $3 < 6$ , to krowa jest ssakiem;

B Jeśli  $3 < 6$ , to koń jest rybą;

C Jeśli koń jest ssakiem, to  $3 < 6$ .

ZESTAW 94.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;  
 B Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 C Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmar-twi..

2. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są falszywe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe;  
 C  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe.

3. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie po-tocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 < 8$ ;  
 C Jeśli  $1 > 8$ , to koń jest ptakiem.

5. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TA-KA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIE-RA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIE-RA TEJ OCENY";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

6. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;  
 B  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ ;  
 C  $(p \Rightarrow q') \vee q$ .

7. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe .

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(r \vee q) \Rightarrow p$ ;  
 B  $r \wedge (q \vee p)$ ;  
 C  $p \Rightarrow (r \Rightarrow q)$ .

ZESTAW 95.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;  
 B Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;  
 C Ela **i** Ala są koleżankami..

2. Tautologią jest zdanie

- A  $(q \Rightarrow p) \vee q$ ;  
 B  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ ;  
 C  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .

3. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $3 > 8$ , to krowa jest ptakiem;  
 B Jeśli  $3 < 8$ , to krowa jest rybą;  
 C Jeśli  $3 < 8$ , to koń jest ssakiem.

5. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są falszywe.

6. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

7. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są falszywe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe ;  
 C  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe .

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \Rightarrow (q \wedge p)$ ;  
 B  $r \wedge (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $r \vee (q \Rightarrow p)$ .

ZESTAW 96.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 > 8$ ;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;  
 C Jeśli  $2 > 8$ , to koń jest ptakiem.

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;  
 B Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;  
 C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

3. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

4. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ

OCENĘ";

- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

5. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

6. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ ;  
 B  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 C  $q \Rightarrow (p' \vee q)$ .

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ ;  
 B  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ;  
 C  $p \wedge (q \vee r)$ .

8. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;  
 C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .



ZESTAW 97.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $r \Rightarrow (q \wedge p)$ ;

B  $p \Rightarrow (r \Rightarrow q)$ ;

C  $r \vee (q \Rightarrow p)$ .

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Ala **i** Ela są koleżankami.;

B Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;

C Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni..

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli  $4 < 7$ , to koń jest rybą;

B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 > 7$ ;

C Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 < 7$ .

4. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;

B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;

C  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ .

5. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO

STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

6. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;

B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

7. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;

C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

8. Tautologią jest zdanie

A  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ ;

B  $q \Rightarrow (p' \vee q)$ ;

C  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

ZESTAW 98.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $3 > 7$ , to krowa jest ptakiem;  
 B Jeśli  $3 < 7$ , to krowa jest rybą;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $3 < 7$ .

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;  
 B Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 C Henryk **i** Stefan pójdą na mecz..

4. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIE-

RA TEJ OCENY";

B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(r \wedge q) \Rightarrow p$ ;  
 B  $r \vee (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $r \vee (q \vee p)$ .

6. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;  
 C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

7. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;  
 C  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ .

8. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

ZESTAW 99.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \wedge (p \vee q)$ ;
- B  $q \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ ;
- C  $r \vee (p \vee q)$ .

2. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

3. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;
- B  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;
- C  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ .

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;
- B Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 < 6$ ;
- C Jeśli  $0 < 6$ , to krowa jest ssakiem.

5. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;
- B  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ .

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;
- B Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;
- C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

7. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

8. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

ZESTAW 100.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \vee r') \Rightarrow p$ .

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(q \wedge r) \Rightarrow p$ ;  
 B  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ ;  
 C  $q \wedge (r \Rightarrow p)$ .

3. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $2 > 6$ , to koń jest ptakiem;  
 B Jeśli  $2 < 6$ , to koń jest rybą;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;  
 B Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;  
 C Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr..

6. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

7. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ ;  
 B  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ ;  
 C  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ .

8. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

ZESTAW 101.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;
- B Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;
- C Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr..

2. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;
- B  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;
- C  $(q \Rightarrow p') \vee p$ .

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \wedge (r \vee q)$ ;
- B  $p \vee (r \vee q)$ ;
- C  $p \Rightarrow (r \wedge q)$ .

4. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $4 < 8$ , to koń jest ssakiem;
- B Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 > 8$ ;
- C Jeśli  $4 < 8$ , to krowa jest rybą.

6. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;
- C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

7. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;
- C  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

8. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

ZESTAW 102.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \wedge (q \Rightarrow r)$ ;  
 B  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ;  
 C  $p \vee (q \vee r)$ .

2. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

3. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;  
 B  $(p \wedge r) \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r) \Rightarrow q'$ .

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falsywne**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 < 7$ ;  
 B Jeśli  $1 < 7$ , to koń jest rybą;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;  
 B Ela **i** Ala są koleżankami.;  
 C Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr..

6. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;  
 B  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $(p \Rightarrow q) \vee p$ .

7. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **falsywne**, gdy

- A  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są falszywe.

8. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są falszywe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe .

ZESTAW 103.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falsywne**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 > 8$ ;
- B Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 < 8$ ;
- C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

2. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;
- B  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ ;
- C  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ .

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- B Ela **i** Ala są koleżankami.;
- C Henryk **i** Stefan pójdą na mecz..

4. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **falsywne**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są falszywe;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe.

5. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe ;
- B  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- C  $p$  i  $q$  są falszywe .

6. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

7. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q \vee r') \Rightarrow p$ .

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (r \vee q)$ ;
- B  $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$ ;
- C  $q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ .

## ZESTAW 104.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falsywne**:

A Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 > 7$ ;

B Jeśli  $4 < 7$ , to koń jest ssakiem;

C Jeśli  $4 > 7$ , to krowa jest ptakiem.

3. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;

B  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;

C  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ .

4. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **falsywne**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;

B Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;

C Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr..

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $q \vee (p \vee r)$ ;

B  $(q \wedge p) \Rightarrow r$ ;

C  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ .

7. Tautologią jest zdanie

A  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;

B  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;

C  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ .

8. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .



ZESTAW 105.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są falszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

2. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;  
 B  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ .

3. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe .

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ;  
 B  $p \vee (q \vee r)$ ;  
 C  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ .

5. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;  
 C  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ela **i** Ala są koleżankami.;  
 B Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;  
 C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

7. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $2 < 6$ , to koń jest rybą;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 < 6$ ;  
 C Jeśli  $2 < 6$ , to krowa jest ssakiem.

8. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

ZESTAW 106.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(q \Rightarrow r) \Rightarrow p$ ;  
 B  $(r \wedge q) \Rightarrow p$ ;  
 C  $r \Rightarrow (q \wedge p)$ .

2. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;  
 B Jeśli  $4 < 7$ , to koń jest ssakiem;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 > 7$ .

4. Tautologią jest zdanie

- A  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;  
 C  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

5. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

6. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

7. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;  
 B Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 C Ela **i** Ala są koleżankami..

8. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

ZESTAW 107.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- B Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;
- C Henryk **i** Stefan pójdą na mecz..

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \wedge (r \vee p)$ ;
- B  $(q \vee r) \Rightarrow p$ ;
- C  $q \wedge (r \Rightarrow p)$ .

3. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

4. Tautologią jest zdanie

- A  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ ;
- B  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ ;
- C  $(q \Rightarrow p') \vee p$ .

5. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $2 < 5$ , to koń jest rybą;
- B Jeśli  $2 > 5$ , to koń jest ptakiem;
- C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

7. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

8. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

ZESTAW 108.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $(r \wedge q) \Rightarrow p$ ;

B  $(q \Rightarrow r) \Rightarrow p$ ;

C  $r \wedge (q \Rightarrow p)$ .

3. Tautologią jest zdanie

A  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;

B  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;

C  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

4. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;

B Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;

C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

6. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;

B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;

C  $(q \vee r') \Rightarrow p$ .

7. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $3 > 7$ ;

B Jeśli  $3 > 7$ , to koń jest ptakiem;

C Jeśli  $3 < 7$ , to krowa jest ssakiem.

ZESTAW 109.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

2. Tautologią jest zdanie

A  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;

B  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ ;

C  $(q \Rightarrow p') \vee p$ .

3. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;

B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;

B Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;

C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

5. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;

C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

6. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;

B  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;

C  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ .

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ;

B  $p \wedge (q \vee r)$ ;

C  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ .

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 < 8$ ;

B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 > 8$ ;

C Jeśli  $4 > 8$ , to koń jest ptakiem.

ZESTAW 110.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

2. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

3. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;
- B Ela **i** Ala są koleżankami.;
- C Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr..

5. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ ;
- B  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;
- C  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ .

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \vee (q \vee p)$ ;
- B  $(r \wedge q) \Rightarrow p$ ;
- C  $r \wedge (q \vee p)$ .

7. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;
- C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $3 < 5$ , to koń jest ssakiem;
- B Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;
- C Jeśli koń jest ssakiem, to  $3 > 5$ .

ZESTAW 111.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 B  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ .

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $0 > 5$ , to krowa jest ptakiem;  
 B Jeśli  $0 < 5$ , to krowa jest rybą;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 > 5$ .

3. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

4. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI

STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

5. W następujących zdaniach spójnik i ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Hania nie przyjdzie na spotkanie i Jola się zmartwi.;  
 B Henryk i Stefan pójdą na mecz.;  
 C Ala i Ela są koleżankami..

6. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;  
 B  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(q \vee r) \Rightarrow p$ ;  
 B  $q \wedge (r \Rightarrow p)$ ;  
 C  $q \vee (r \Rightarrow p)$ .

8. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

ZESTAW 112.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $(q \vee p) \Rightarrow r$ ;

B  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ ;

C  $q \Rightarrow (p \wedge r)$ .

2. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

A Jeśli  $3 < 6$ , to koń jest ssakiem;

B Jeśli  $3 < 6$ , to krowa jest rybą;

C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $3 < 6$ .

4. Tautologią jest zdanie

A  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ ;

B  $(q \Rightarrow p) \vee q$ ;

C  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ .

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;

B Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;

C Ela **i** Ala są koleżankami..

6. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;

B  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;

C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

7. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

8. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **falszywe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są fałszywe;

B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.



ZESTAW 113.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;
- B Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;
- C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \wedge (q \vee r)$ ;
- B  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ ;
- C  $r \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

3. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

4. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

5. Tautologią jest zdanie

A  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;

B  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;

C  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $0 < 9$ , to koń jest rybą;
- B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 > 9$ ;
- C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

7. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

8. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

ZESTAW 114.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;

B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;

C  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

2. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ;

B  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ;

C  $(q \Rightarrow p) \Rightarrow r$ .

4. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **falszywe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

A Jeśli  $1 < 7$ , to krowa jest rybą;

B Jeśli  $1 < 7$ , to koń jest ssakiem;

C Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 > 7$ .

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;

B Ala **i** Ela są koleżankami.;

C Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni..

7. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

8. Tautologią jest zdanie

A  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ ;

B  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;

C  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ .

ZESTAW 115.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \vee (q \vee p)$ ;  
 B  $r \wedge (q \Rightarrow p)$ ;  
 C  $r \Rightarrow (q \wedge p)$ .

2. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

3. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie po-

tocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 < 8$ ;  
 B Jeśli  $0 > 8$ , to koń jest ptakiem;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 > 8$ .

5. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;  
 B Ela **i** Ala są koleżankami.;  
 C Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmar-twi..

6. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

7. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

8. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ ;  
 C  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ .

ZESTAW 116.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

2. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

3. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;

C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

4. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;

B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;

C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;

B Jeśli  $2 < 7$ , to krowa jest ssakiem;

C Jeśli  $2 > 7$ , to koń jest ptakiem.

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;

B Ala **i** Ela są koleżankami.;

C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $r \vee (p \Rightarrow q)$ ;

B  $(r \wedge p) \Rightarrow q$ ;

C  $r \vee (p \vee q)$ .

8. Tautologią jest zdanie

A  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ ;

B  $(q \Rightarrow p) \vee q$ ;

C  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ .

ZESTAW 117.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(q \vee r) \Rightarrow p$ ;  
 B  $q \Rightarrow (r \wedge p)$ ;  
 C  $q \wedge (r \Rightarrow p)$ .

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $2 < 7$ , to krowa jest rybą;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 > 7$ ;  
 C Jeśli  $2 > 7$ , to krowa jest ptakiem.

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;  
 B Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;  
 C Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr..

5. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

6. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 B  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ ;  
 C  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ .

7. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

8. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

ZESTAW 118.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falsywne**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 > 7$ ;  
 B Jeśli  $0 > 7$ , to krowa jest ptakiem;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 < 7$ .

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 B Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

3. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

4. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ ;  
 B  $r \vee (p \vee q)$ ;  
 C  $(r \wedge p) \Rightarrow q$ .

6. Tautologią jest zdanie

- A  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;  
 B  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ ;  
 C  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ .

7. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **falsywne**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

8. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

ZESTAW 119.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;
- B Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;
- C Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr..

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(q \vee p) \Rightarrow r$ ;
- B  $r \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;
- C  $q \vee (p \Rightarrow r)$ .

3. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

4. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $3 < 6$ , to krowa jest ssakiem;
- B Jeśli  $3 < 6$ , to koń jest rybą;
- C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $3 > 6$ .

6. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

7. Tautologią jest zdanie

- A  $(q \Rightarrow p') \vee p$ ;
- B  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ ;
- C  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

8. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q \vee r') \Rightarrow p$ .

ZESTAW 120.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ;

B  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ;

C  $r \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

2. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są fałszywe;

B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

3. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;

B  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;

C  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

4. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;

B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

5. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;

B Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;

C Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni..

7. Tautologią jest zdanie

A  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ ;

B  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;

C  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ .

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $1 > 7$ ;

B Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 < 7$ ;

C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.



ZESTAW 121.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;
- B  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;
- C  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ .

2. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

3. Tautologią jest zdanie

- A  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ ;
- B  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ ;
- C  $(q \Rightarrow p) \vee q$ .

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ela **i** Ala są koleżankami.;
- B Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $2 > 7$ , to koń jest ptakiem;
- B Jeśli  $2 < 7$ , to krowa jest ssakiem;
- C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \wedge (r \Rightarrow p)$ ;
- B  $(r \Rightarrow q) \Rightarrow p$ ;
- C  $(q \vee r) \Rightarrow p$ .

7. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

8. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

ZESTAW 122.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;

B  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;

C  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

2. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;

C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

3. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;

B Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;

C Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr..

5. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;

B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli  $2 < 8$ , to koń jest ssakiem;

B Jeśli  $2 > 8$ , to krowa jest ptakiem;

C Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 > 8$ .

7. Tautologią jest zdanie

A  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;

B  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ ;

C  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ .

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$ ;

B  $(p \wedge r) \Rightarrow q$ ;

C  $q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ .

ZESTAW 123.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;  
 C  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ .

2. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 B Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;  
 C Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmar-twi..

4. Następujące (być może bezsensowne w sensie po-tocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $1 < 8$ , to koń jest rybą;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 < 8$ ;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

5. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

6. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

7. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TA-KA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIE-RA TEJ OCENY".

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \wedge (p \vee q)$ ;  
 B  $q \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ ;  
 C  $(r \vee p) \Rightarrow q$ .

ZESTAW 124.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falsywne**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;  
 B Jeśli  $4 < 9$ , to koń jest ssakiem;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 > 9$ .

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;  
 B Ela **i** Ala są koleżankami.;  
 C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

3. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;  
 C  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

4. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(q \wedge r) \Rightarrow p$ ;  
 B  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ ;  
 C  $(q \vee r) \Rightarrow p$ .

6. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ ;  
 B  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 C  $q \Rightarrow (p' \vee q)$ .

7. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

8. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

## ZESTAW 125.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

2. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(r \wedge p) \Rightarrow q$ ;  
 B  $r \wedge (p \Rightarrow q)$ ;  
 C  $q \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ .

4. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ

OCENĘ";

- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

5. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;  
 C  $(q \Rightarrow p) \vee q$ .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 > 8$ ;  
 B Jeśli  $2 < 8$ , to koń jest rybą;  
 C Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 < 8$ .

7. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ala **i** Ela są koleżankami.;  
 B Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

8. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

ZESTAW 126.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;
- B Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- C Ela **i** Ala są koleżankami..

2. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;
- B  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ ;
- C  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

3. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

4. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \wedge (r \Rightarrow p)$ ;
- B  $q \vee (r \Rightarrow p)$ ;
- C  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $4 < 9$ , to koń jest rybą;
- B Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;
- C Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 < 9$ .

7. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

8. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;
- B  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;
- C  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

ZESTAW 127.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;

B  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;

C  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ .

2. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

3. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;

B Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;

C Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr..

5. Tautologią jest zdanie

A  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;

B  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ ;

C  $q \Rightarrow (p' \vee q)$ .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;

B Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 > 5$ ;

C Jeśli  $0 < 5$ , to krowa jest rybą.

7. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są fałszywe;

B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;

C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $r \wedge (p \Rightarrow q)$ ;

B  $(p \Rightarrow r) \Rightarrow q$ ;

C  $(r \vee p) \Rightarrow q$ .

ZESTAW 128.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ela **i** Ala są koleżankami.;
- B Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;
- C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

2. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

3. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$ ;
- B  $(p \vee r) \Rightarrow q$ ;
- C  $p \wedge (r \Rightarrow q)$ .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $4 < 7$ , to krowa jest rybą;
- B Jeśli  $4 < 7$ , to koń jest ssakiem;
- C Jeśli  $4 > 7$ , to krowa jest ptakiem.

6. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (p' \vee q)$ ;
- B  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ ;
- C  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .

7. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

8. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;
- B  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;
- C  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ .



ZESTAW 129.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 B  $q \vee (p \vee r)$ ;  
 C  $q \vee (p \Rightarrow r)$ .

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 < 8$ ;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 > 8$ .

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;  
 B Ala **i** Ela są koleżankami.;  
 C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

5. Tautologią jest zdanie

A  $(q \Rightarrow p') \vee p$ ;

B  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;

C  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

6. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

7. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;

B  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;

C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

8. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

ZESTAW 130.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmartwi.;
- B Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- C Henryk **i** Stefan pójdą na mecz..

2. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falsywne**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $1 < 5$ ;
- B Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 > 5$ ;
- C Jeśli  $1 < 5$ , to koń jest ssakiem.

4. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są falszywe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe .

5. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;
- C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

6. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **falsywne**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe;
- C  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe.

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \vee (q \Rightarrow p)$ ;
- B  $r \Rightarrow (q \wedge p)$ ;
- C  $(q \Rightarrow r) \Rightarrow p$ .

8. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ ;
- B  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ ;
- C  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .

ZESTAW 131.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;
- B  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $1 < 8$ , to krowa jest rybą;
- B Jeśli  $1 > 8$ , to krowa jest ptakiem;
- C Jeśli  $1 < 8$ , to koń jest ssakiem.

3. Zdanie

$$(p' \wedge q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;
- B Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

5. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TEJ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

6. Tautologią jest zdanie

- A  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ ;
- B  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ ;
- C  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

7. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \vee (r \vee p)$ ;
- B  $q \wedge (r \Rightarrow p)$ ;
- C  $q \Rightarrow (r \wedge p)$ .

ZESTAW 132.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 > 7$ ;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 < 7$ .

3. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

4. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ .

5. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ ;  
 B  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ ;  
 C  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ .

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \vee (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $q \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ ;  
 C  $(r \wedge p) \Rightarrow q$ .

7. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;  
 B Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;  
 C Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni..

8. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

ZESTAW 133.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;
- B  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ ;
- C  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

2. Tautologią jest zdanie

- A  $(q \Rightarrow p') \vee p$ ;
- B  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ ;
- C  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;
- B Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;
- C Henryk **i** Stefan pójdą na mecz..

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(q \wedge p) \Rightarrow r$ ;
- B  $r \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;
- C  $q \Rightarrow (p \wedge r)$ .

5. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

6. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

7. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;
- B Jeśli  $1 > 9$ , to krowa jest ptakiem;
- C Jeśli  $1 < 9$ , to koń jest ssakiem.

## ZESTAW 134.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $p \vee (r \Rightarrow q)$ ;

B  $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$ ;

C  $q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ .

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli  $1 < 7$ , to krowa jest rybą;

B Jeśli  $1 > 7$ , to krowa jest ptakiem;

C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $1 < 7$ .

3. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

4. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;

B  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;

C  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

5. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

6. Tautologią jest zdanie

A  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ ;

B  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;

C  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ .

7. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

8. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Ela **i** Ala są koleżankami.;

B Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;

C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

## ZESTAW 135.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

2. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ ;  
 B  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ ;  
 C  $q' \Rightarrow (p \vee q)$ .

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $4 < 6$ ;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;  
 C Jeśli  $4 < 6$ , to krowa jest ssakiem.

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (q \Rightarrow r)$ ;  
 B  $(q \Rightarrow p) \Rightarrow r$ ;  
 C  $p \wedge (q \Rightarrow r)$ .

5. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są falszywe ;  
 C  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe .

6. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;  
 C  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ .

7. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

8. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 B Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;  
 C Ala **i** Ela są koleżankami..

ZESTAW 136.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;
- B Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;
- C Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmar-twi..

2. Tautologią jest zdanie

- A  $(p \Rightarrow q) \vee p$ ;
- B  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;
- C  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ .

3. Następujące (być może bezsensowne w sensie po-tocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 < 8$ ;
- B Jeśli  $1 < 8$ , to krowa jest ssakiem;
- C Jeśli  $1 < 8$ , to koń jest rybą.

4. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe .

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ;
- B  $p \wedge (q \Rightarrow r)$ ;
- C  $p \vee (q \Rightarrow r)$ .

6. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;
- B  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;
- C  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

7. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

8. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STU-DENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIE-RA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIE-RA TEJ OCENY";
- C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".



ZESTAW 137.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 B  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;  
 C  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ .

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 B Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;  
 C Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni..

3. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

4. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \Rightarrow q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są falszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \wedge (r \vee p)$ ;  
 B  $(r \Rightarrow q) \Rightarrow p$ ;  
 C  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $1 < 7$ , to krowa jest rybą;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $1 < 7$ ;  
 C Jeśli  $1 > 7$ , to krowa jest ptakiem.

7. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p' \wedge r') \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r') \Rightarrow q$ .

8. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są falszywe ;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

ZESTAW 138.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Tautologią jest zdanie

- A  $q \Rightarrow (q' \Rightarrow p)$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;  
 C  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .

2. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

3. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się

z koniunkcją:

- A Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;  
 B Ala **i** Ela są koleżankami.;  
 C Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmar-twi..

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \wedge (r \Rightarrow q)$ ;  
 B  $p \Rightarrow (r \wedge q)$ ;  
 C  $q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 > 5$ ;  
 B Jeśli  $1 < 5$ , to koń jest ssakiem;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem.

7. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

8. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

ZESTAW 139.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;
- B  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;
- C  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

2. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;
- C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

3. Tautologią jest zdanie

- A  $(q \Rightarrow p') \vee p$ ;
- B  $p \Rightarrow (q' \vee p)$ ;
- C  $(q \Rightarrow p) \vee q'$ .

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (r \Rightarrow q)$ ;
- B  $p \wedge (r \Rightarrow q)$ ;
- C  $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$ .

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 < 6$ ;
- B Jeśli koń jest ssakiem, to  $2 > 6$ ;
- C Jeśli  $2 < 6$ , to krowa jest rybą.

6. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;
- B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;
- C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

7. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

8. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;
- B Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;
- C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

ZESTAW 140.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;

B  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;

C  $(p \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr.;

B Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;

C Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmar-twi..

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $r \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;

B  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ;

C  $p \wedge (q \Rightarrow r)$ .

4. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;

B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

5. Tautologią jest zdanie

A  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;

B  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;

C  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ .

6. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIE-RA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIE-RA TEJ OCENY".

7. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;

B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;

C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie po-tocznym) zdania są **fałszywe**:

A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $2 > 8$ ;

B Jeśli  $2 > 8$ , to koń jest ptakiem;

C Jeśli  $2 < 8$ , to krowa jest ssakiem.

ZESTAW 141.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $1 > 7$ , to koń jest ptakiem;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;  
 C Jeśli  $1 < 7$ , to koń jest rybą.

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;  
 B Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;  
 C Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu..

3. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;  
 B  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;  
 C  $(p' \wedge r)' \Rightarrow q'$ .

4. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \Rightarrow (r \wedge q)$ ;  
 B  $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$ ;  
 C  $p \wedge (r \vee q)$ .

6. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

7. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ ;  
 C  $q \Rightarrow (p' \vee q)$ .

8. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

ZESTAW 142.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \Rightarrow q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są falszywe;  
 C  $p$  jest falszywe  $q$  jest prawdziwe.

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;  
 B Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 C Adam zda egzamin **i** zaliczy semestr..

3. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \vee (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest falszywe ;  
 C  $p$  i  $q$  są falszywe .

4. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI

STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

- B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

- C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

5. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;  
 C  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ .

6. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;  
 C  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ .

7. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $1 < 7$ , to koń jest ssakiem;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $1 < 7$ .

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \wedge (r \Rightarrow p)$ ;  
 B  $(q \wedge r) \Rightarrow p$ ;  
 C  $q \wedge (r \vee p)$ .

ZESTAW 143.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";
- B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";
- C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

2. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ ;
- B  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;
- C  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ .

3. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ ;
- B  $(q \Rightarrow p) \vee q$ ;
- C  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ .

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan i Henryk pójdą na mecz.;
- B Ewa zda egzamin i zaliczy semestr.;
- C Jan nie zda egzaminu i Jerzy nie zda egzaminu..

5. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;
- B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $0 < 9$ , to koń jest rybą;
- B Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 < 9$ ;
- C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 > 9$ .

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $q \wedge (p \Rightarrow r)$ ;
- B  $q \Rightarrow (p \wedge r)$ ;
- C  $r \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ .

8. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe;
- B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;
- C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe.

## ZESTAW 144.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;  
 B  $(p \wedge r') \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ .

2. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

3. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

4. Tautologią jest zdanie

- A  $p' \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;  
 C  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ .

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $r \wedge (p \vee q)$ ;  
 B  $r \Rightarrow (p \wedge q)$ ;  
 C  $r \wedge (p \Rightarrow q)$ .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $0 < 8$ , to koń jest ssakiem;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to koń jest ptakiem;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 < 8$ .

7. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

8. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;  
 B Stefan będzie jechał szybko **i** Jerzy go nie dogoni.;  
 C Henryk **i** Stefan pójdą na mecz..



TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $1 > 7$ ;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 < 7$ ;  
 C Jeśli  $1 < 7$ , to koń jest rybą.

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (q \vee r)$ ;  
 B  $p \wedge (q \Rightarrow r)$ ;  
 C  $(q \Rightarrow p) \Rightarrow r$ .

3. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Stefan **i** Henryk pójdą na mecz.;  
 B Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu.;  
 C Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmar-twi..

4. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI

STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

5. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \vee q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

6. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (q \Rightarrow p')$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;  
 C  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ .

7. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe .

8. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;  
 B  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ .

ZESTAW 146.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

A  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;

B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;

C  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ .

2. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **falszywe**:

A Jeśli koń jest ssakiem, to  $1 < 6$ ;

B Jeśli  $1 > 6$ , to koń jest ptakiem;

C Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem.

3. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;

B  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

A  $p \wedge (r \vee q)$ ;

B  $(p \wedge r) \Rightarrow q$ ;

C  $p \vee (r \Rightarrow q)$ .

5. Zdanie

$$(p' \vee q) \Rightarrow q'$$

jest **falszywe**, gdy

A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe;

B  $p$  i  $q$  są fałszywe;

C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

6. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";

B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";

C "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ".

7. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

A Ela **i** Ala są koleżankami.;

B Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;

C Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni..

8. Tautologią jest zdanie

A  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;

B  $p' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;

C  $p' \Rightarrow (q \vee p)$ .

## ZESTAW 147.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 < 5$ ;  
 C Jeśli  $0 < 5$ , to krowa jest ssakiem.

2. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jerzy nie zda egzaminu **i** Jan nie zda egzaminu.;  
 B Ala **i** Ela są koleżankami.;  
 C Stefan **i** Henryk pójdą na mecz..

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(r \wedge q) \Rightarrow p$ ;  
 B  $r \wedge (q \vee p)$ ;  
 C  $p \Rightarrow (r \Rightarrow q)$ .

4. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe.

5. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \wedge p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 B  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

6. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q \wedge r)' \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \vee r') \Rightarrow p$ .

7. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

8. Tautologią jest zdanie

- A  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;  
 B  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ ;  
 C  $(p' \Rightarrow q) \vee q$ .

## ZESTAW 148.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

2. Zdanie

$$(p' \vee q) \wedge q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

3. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 B "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 C "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA

OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

4. Tautologią jest zdanie

- A  $(p \Rightarrow q') \vee q$ ;  
 B  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;  
 C  $(p \Rightarrow q) \vee p'$ .

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (q \vee r)$ ;  
 B  $(p \vee q) \Rightarrow r$ ;  
 C  $p \wedge (q \Rightarrow r)$ .

6. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli krowa jest ssakiem, to  $0 < 5$ ;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to  $0 > 5$ ;  
 C Jeśli  $0 < 5$ , to krowa jest rybą.

7. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \vee r') \Rightarrow p$ ;  
 C  $(q' \wedge r)' \Rightarrow p'$ .

8. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Jola nie przyjdzie na spotkanie **i** Hania się zmartwi.;  
 B Jerzy będzie jechał szybko **i** Stefan go nie dogoni.;  
 C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

## ZESTAW 149.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p' \Rightarrow q) \wedge q'$$

jest **falszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe;  
 C  $p$  i  $q$  są fałszywe.

2. Zaprzeczeniem zdania "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE ISTNIEJE TAKA OCENA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ;  
 B  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ ;  
 C  $p \vee (q \Rightarrow r)$ .

4. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się

z koniunkcją:

- A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;  
 B Ewa zda egzamin **i** zaliczy semestr.;  
 C Hania nie przyjdzie na spotkanie **i** Jola się zmar-twi..

5. Następujące (być może bezsensowne w sensie po-tocznym) zdania są **falszywe**:

- A Jeśli  $4 > 7$ , to koń jest ptakiem;  
 B Jeśli koń jest ssakiem, to krowa jest ptakiem;  
 C Jeśli krowa jest ssakiem, to  $4 > 7$ .

6. Chcemy uzasadnić, że  $q$  i  $r$  wynikają z  $p$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(q' \vee r') \Rightarrow p'$ ;  
 B  $(q \vee r)' \Rightarrow p'$ ;  
 C  $(q \vee r') \Rightarrow p$ .

7. Zdanie

$$(p \wedge q) \vee (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe ;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe .

8. Tautologią jest zdanie

- A  $p \Rightarrow (p' \Rightarrow q)$ ;  
 B  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q')$ ;  
 C  $(p \Rightarrow q) \vee p$ .

ZESTAW 150.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłową odpowiedź, a na innych kartkach podajemy pełne rozwiązanie każdego zadania.

1. Zdanie

$$(p \wedge q) \Rightarrow (q' \vee p)$$

jest **prawdziwe**, gdy

- A  $p$  i  $q$  są fałszywe ;  
 B  $p$  i  $q$  są prawdziwe ;  
 C  $p$  jest fałszywe  $q$  jest prawdziwe .

2. Chcemy uzasadnić, że  $p$  i  $r$  wynikają z  $q$ . Jest to równoważne następującemu rozumowaniu:

- A  $(p \vee r') \Rightarrow q$ ;  
 B  $(p' \vee r') \Rightarrow q'$ ;  
 C  $(p \vee r)' \Rightarrow q'$ .

3. Zaprzeczeniem zdania "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ" jest zdanie

- A "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ";  
 B "ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY";  
 C "DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY".

4. Tautologią jest zdanie

- A  $q' \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ;  
 B  $(q \Rightarrow p) \vee q$ ;  
 C  $(q' \Rightarrow p) \vee p$ .

5. Zdanie

$$(p' \wedge q) \vee q'$$

jest **fałszywe**, gdy

- A  $p$  jest prawdziwe  $q$  jest fałszywe;  
 B  $p$  i  $q$  są fałszywe;  
 C  $p$  i  $q$  są prawdziwe.

6. W następujących zdaniach spójnik **i** ściśle pokrywa się z koniunkcją:

- A Henryk **i** Stefan pójdą na mecz.;  
 B Ala **i** Ela są koleżankami.;  
 C Jan nie zda egzaminu **i** Jerzy nie zda egzaminu..

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

- A  $p \vee (r \vee q)$ ;  
 B  $p \wedge (r \Rightarrow q)$ ;  
 C  $(p \wedge r) \Rightarrow q$ .

8. Następujące (być może bezsensowne w sensie potocznym) zdania są **fałszywe**:

- A Jeśli  $1 < 9$ , to krowa jest ssakiem;  
 B Jeśli krowa jest ssakiem, to  $1 > 9$ ;  
 C Jeśli  $1 > 9$ , to koń jest ptakiem.