

**Bak Agata ZESTAW 1.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $4 \cdot 4 = 16$ , to  $4 + 4 = 8$ ;  
 B Jeśli  $4 + 4 = 8$ , to  $4 \cdot 4 = 16$ ;  
 C Jeśli  $4 + 4 = 8$ , to  $4 \cdot 4 = 15$ .

2. Chcemy wykazać, że z ( $p$  lub  $r$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

3. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „*Krystyna zgubiła torebkę i Anna zgubiła torebkę*”;  
 B „*Anna spotkała koleżankę i sobie porozmawiały*”;  
 C „*Krystyna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy*”.

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 TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY

INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ;

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

5. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

6. Tautologią jest zdanie

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

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

8. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

**Bąk Tomasz ZESTAW 2.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $6 + 2 = 8$ , to  $6 \cdot 2 = 11$ ;
- B Jeśli  $6 \cdot 2 = 12$ , to  $6 + 2 = 8$ ;
- C Jeśli  $6 \cdot 2 = 11$ , to  $6 + 2 = 7$ .

2. Tautologią jest zdanie

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

3. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

5. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $q)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody

są poprawne

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

6. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna zgubiła torebkę i Krystyna zgubiła torebkę”;
- B „Marta zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu”;
- C „Krystyna spotkała koleżankę i sobie porozmawiały”.

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 KAŻDEJ OCENY 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. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

**Bielecka - Budek Aleksandra Karolina ZESTAW 3.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

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

A ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY 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.

2. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika i pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

A „Anna spotkała koleżankę i sobie porozmawiały”;

B „Krzysztof zgubił pieniądze i nie mógł oddać długu”;

C „Marta spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy”.

3. Chcemy wykazać, że z  $(r$  lub  $p)$  wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

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

4. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

B  $q$  jest prawdziwe,  $p$  jest prawdziwe;

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

5. Tautologią jest zdanie

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

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

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

6. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

A Jeśli  $3 \cdot 2 = 5$ , to  $3 + 2 = 4$ ;

B Jeśli  $3 \cdot 2 = 6$ , to  $3 + 2 = 5$ ;

C Jeśli  $3 \cdot 2 = 6$ , to  $3 + 2 = 4$ .

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

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

8. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

B  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest fałszywe;

C  $p$  jest prawdziwe,  $q$  jest prawdziwe.

**Borodan Roman ZESTAW 4.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

2. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $p$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

3. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $7 + 6 = 13$ , to  $7 \cdot 6 = 41$ ;
- B Jeśli  $7 + 6 = 13$ , to  $7 \cdot 6 = 42$ ;
- C Jeśli  $7 \cdot 6 = 42$ , to  $7 + 6 = 12$ .

4. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- B „Anna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;
- C „Krystyna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”.

5. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

- A  $q$  jest fałszywe,  $p$  jest fałszywe;
- B  $q$  jest fałszywe,  $p$  jest prawdziwe;
- C  $q$  jest prawdziwe,  $p$  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 ZAWIERA TĘ OCENĘ;
- B ISTNIEJE TAKI STUDENT, 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. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

8. Tautologią jest zdanie

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

**Borowska Małgorzata ZESTAW 5.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $r)$  wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

2. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;
- B „Krzyszyna zgubiła torebkę **i** Marta zgubiła torebkę”;
- C „Krzyszyna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

3. Tautologią jest zdanie

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

4. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

5. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $5 \cdot 2 = 10$ , to  $5 + 2 = 7$ ;
- B Jeśli  $5 + 2 = 6$ , to  $5 \cdot 2 = 9$ ;
- C Jeśli  $5 \cdot 2 = 10$ , to  $5 + 2 = 6$ .

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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 DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ;
- C DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

8. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

**Chorny Artem ZESTAW 6.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $3 \cdot 3 = 9$ , to  $3 + 3 = 6$ ;
- B Jeśli  $3 + 3 = 5$ , to  $3 \cdot 3 = 8$ ;
- C Jeśli  $3 + 3 = 6$ , to  $3 \cdot 3 = 9$ .

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

- A DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;
- B ISTNIEJE TAKI STUDENT, 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. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;
- B „Marta zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- C „Krzyszyna zgubiła torebkę **i** Anna zgubiła torebkę”.

6. Tautologią jest zdanie

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

7. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $q)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

8. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

**Giorga Michalina Maria ZESTAW 7.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $5 + 4 = 8$ , to  $5 \cdot 4 = 19$ ;
- B Jeśli  $5 + 4 = 9$ , to  $5 \cdot 4 = 19$ ;
- C Jeśli  $5 \cdot 4 = 20$ , to  $5 + 4 = 9$ .

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

- A DLA KAŻDEJ OCENY 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.

3. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

4. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $q$ ) wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

5. Tautologią jest zdanie

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

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

7. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- B „Marta spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;
- C „Krzyszyna zgubiła torebkę **i** Marta zgubiła torebkę”.

8. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

Ciurzyńska Agnieszka ZESTAW 8.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;  
 B „Anna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;  
 C „Krzysztof spotkał kolegę **i** sobie porozmawiali”.

2. Tautologią jest zdanie

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

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 TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY**;  
 C **DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ**.

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

5. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

6. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $2 \cdot 7 = 14$ , to  $2 + 7 = 8$ ;  
 B Jeśli  $2 + 7 = 9$ , to  $2 \cdot 7 = 13$ ;  
 C Jeśli  $2 + 7 = 9$ , to  $2 \cdot 7 = 14$ .

7. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

8. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $q)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

Czernikowski Mikołaj Wojciech ZESTAW 9.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $3 \cdot 4 = 12$ , to  $3 + 4 = 7$ ;  
 B Jeśli  $3 + 4 = 7$ , to  $3 \cdot 4 = 11$ ;  
 C Jeśli  $3 + 4 = 7$ , to  $3 \cdot 4 = 12$ .

2. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy”;  
 B „Anna zgubiła torebkę i Krystyna zgubiła torebkę”;  
 C „Marta zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu”.

3. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $q$ ) wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

4. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

- A DLA KAŻDEJ OCENY 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 DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

7. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

8. Tautologią jest zdanie

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

2. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

- A  $p$  jest prawdziwe,  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  jest prawdziwe,  $q$  jest fałszywe;  
 C  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest 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 ZAWIERA TĘ OCENĘ;  
 B ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;  
 C ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY

4. Tautologią jest zdanie

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

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;  
 B „Anna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;  
 C „Krzysztof zgubił pieniądze **i** nie mógł oddać długu”.

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

7. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $5 \cdot 5 = 25$ , to  $5 + 5 = 9$ ;  
 B Jeśli  $5 + 5 = 9$ , to  $5 \cdot 5 = 24$ ;  
 C Jeśli  $5 \cdot 5 = 24$ , to  $5 + 5 = 9$ .

8. Chcemy wykazać, że z  $(r$  lub  $p)$  wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

**Giedronowicz Tomasz ZESTAW 11.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

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

2. Tautologią jest zdanie

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

3. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $6 \cdot 6 = 36$ , to  $6 + 6 = 12$ ;
- B Jeśli  $6 + 6 = 12$ , to  $6 \cdot 6 = 35$ ;
- C Jeśli  $6 \cdot 6 = 35$ , to  $6 + 6 = 11$ .

4. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika i pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta spotkała koleżankę i sobie porozmawiały”;
- B „Krzysztof spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy”;
- C „Anna zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu”.

6. Chcemy wykazać, że z  $(r$  lub  $q)$  wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

7. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

**Głabińska Weronika Maria ZESTAW 12.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

3. Tautologią jest zdanie

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

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 TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY

INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;

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

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika i pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „*Krystyna spotkała koleżankę i sobie porozmawiały*”;  
 B „*Marta zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu*”;  
 C „*Anna zgubiła torebkę i Krystyna zgubiła torebkę*”.

6. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $4 + 3 = 6$ , to  $4 \cdot 3 = 11$ ;  
 B Jeśli  $4 + 3 = 7$ , to  $4 \cdot 3 = 12$ ;  
 C Jeśli  $4 \cdot 3 = 12$ , to  $4 + 3 = 6$ .

7. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $q$ ) wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

8. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $3 + 6 = 9$ , to  $3 \cdot 6 = 17$ ;
- B Jeśli  $3 \cdot 6 = 17$ , to  $3 + 6 = 8$ ;
- C Jeśli  $3 \cdot 6 = 18$ , to  $3 + 6 = 9$ .

2. Chcemy wykazać, że z ( $q$  lub  $p$ ) wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

4. Tautologią jest zdanie

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

5. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

6. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- B „Marta zgubiła torebkę **i** Krystyna zgubiła torebkę”;
- C „Marta spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

7. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

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

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

Groszyk Ewelina Patrycja ZESTAW 14.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Tautologią jest zdanie

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

2. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;  
 B „Krystyna zgubiła torebkę **i** Anna zgubiła torebkę”;  
 C „Krystyna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

3. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

4. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $4 + 4 = 8$ , to  $4 \cdot 4 = 15$ ;  
 B Jeśli  $4 + 4 = 8$ , to  $4 \cdot 4 = 16$ ;  
 C Jeśli  $4 \cdot 4 = 16$ , to  $4 + 4 = 7$ .

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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 TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ;  
 C DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

7. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

8. Chcemy wykazać, że z  $(r$  lub  $q)$  wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

**Grzebalski Mateusz ZESTAW 15.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

2. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $5 + 4 = 9$ , to  $5 \cdot 4 = 20$ ;
- B Jeśli  $5 + 4 = 8$ , to  $5 \cdot 4 = 19$ ;
- C Jeśli  $5 \cdot 4 = 20$ , to  $5 + 4 = 9$ .

3. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

4. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „*Krystyna zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu*”;
- B „*Anna spotkała koleżankę i sobie porozmawiały*”;

C „*Marta zgubiła torebkę i Anna zgubiła torebkę*”.

5. Tautologią jest zdanie

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

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

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

7. Chcemy wykazać, że z ( $p$  lub  $r$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

Hirschmann Ewelina Krystyna ZESTAW 16.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $q)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

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

2. Tautologią jest zdanie

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

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

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

3. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

A  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest fałszywe;

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

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

4. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

A Jeśli  $2 + 3 = 5$ , to  $2 \cdot 3 = 5$ ;

B Jeśli  $2 \cdot 3 = 5$ , to  $2 + 3 = 4$ ;

C Jeśli  $2 + 3 = 4$ , to  $2 \cdot 3 = 5$ .

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

A DLA KAŻDEJ OCENY 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 TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

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

7. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

A „Marta spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;

B „Marta zgubiła torebkę **i** Krystyna zgubiła torebkę”;

C „Krystyna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”.

8. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

A  $q$  jest fałszywe,  $p$  jest fałszywe;

B  $q$  jest prawdziwe,  $p$  jest prawdziwe;

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Chcemy wykazać, że z  $(q$  lub  $r)$  wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

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

2. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

A  $q$  jest fałszywe,  $p$  jest fałszywe;

B  $q$  jest prawdziwe,  $p$  jest prawdziwe;

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

3. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

A „Marta spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;

B „Anna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;

C „Krystyna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”.

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

A ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY

INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ;

B ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;

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

5. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

A Jeśli  $2 + 4 = 6$ , to  $2 \cdot 4 = 8$ ;

B Jeśli  $2 \cdot 4 = 8$ , to  $2 + 4 = 5$ ;

C Jeśli  $2 \cdot 4 = 8$ , to  $2 + 4 = 6$ .

6. Tautologią jest zdanie

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

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

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

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

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

8. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

B  $q$  jest fałszywe,  $p$  jest fałszywe;

C  $q$  jest prawdziwe,  $p$  jest prawdziwe.

**Jabłeczka Wioleta ZESTAW 18.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $4 \cdot 5 = 20$ , to  $4 + 5 = 9$ ;
- B Jeśli  $4 + 5 = 8$ , to  $4 \cdot 5 = 19$ ;
- C Jeśli  $4 + 5 = 9$ , to  $4 \cdot 5 = 19$ .

2. 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 DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;
- C DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

4. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $q)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

5. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

6. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

7. Tautologią jest zdanie

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

8. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „*Krystyna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy*”;
- B „*Krystyna zgubiła torebkę i Marta zgubiła torebkę*”;
- C „*Anna zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu*”.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

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

- A DLA KAŻDEJ OCENY 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 DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ.

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

3. Tautologią jest zdanie

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

4. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika i pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu”;  
 B „Krystyna spotkała koleżankę i sobie porozmawiały”;

C „Anna zgubiła torebkę i Krystyna zgubiła torebkę”.

5. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $r)$  wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

6. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

7. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

8. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $7 + 2 = 8$ , to  $7 \cdot 2 = 13$ ;  
 B Jeśli  $7 \cdot 2 = 13$ , to  $7 + 2 = 8$ ;  
 C Jeśli  $7 + 2 = 9$ , to  $7 \cdot 2 = 13$ .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

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

- A DLA KAŻDEJ OCENY 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.

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

4. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym)

zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $5 \cdot 4 = 20$ , to  $5 + 4 = 8$ ;  
 B Jeśli  $5 + 4 = 9$ , to  $5 \cdot 4 = 19$ ;  
 C Jeśli  $5 + 4 = 9$ , to  $5 \cdot 4 = 20$ .

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika i pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu”;  
 B „Krzyszyna zgubiła torebkę i Anna zgubiła torebkę”;  
 C „Krzyszyna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy”.

6. Chcemy wykazać, że z ( $p$  lub  $q$ ) wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

7. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

8. Tautologią jest zdanie

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

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

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

3. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

4. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;
- B „Marta zgubiła torebkę **i** Anna zgubiła torebkę”;
- C „Anna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”.

5. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $2 + 7 = 9$ , to  $2 \cdot 7 = 13$ ;
- B Jeśli  $2 \cdot 7 = 13$ , to  $2 + 7 = 8$ ;
- C Jeśli  $2 \cdot 7 = 14$ , to  $2 + 7 = 9$ .

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

7. Chcemy wykazać, że z ( $p$  lub  $q$ ) wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

8. Tautologią jest zdanie

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

**Kasprzyk Katarzyna ZESTAW 22.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

2. Chcemy wykazać, że z ( $p$  lub  $r$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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 DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ;  
 C ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

4. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;  
 B „Krzysztof spotkał koleżankę **i** sobie porozmawiali”;  
 C „Anna zgubiła torebkę **i** Krzysztof zgubił torebkę”.

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

6. Tautologią jest zdanie

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

7. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $3 + 6 = 9$ , to  $3 \cdot 6 = 18$ ;  
 B Jeśli  $3 \cdot 6 = 18$ , to  $3 + 6 = 9$ ;  
 C Jeśli  $3 + 6 = 9$ , to  $3 \cdot 6 = 17$ .

8. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Tautologią jest zdanie

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

2. Chcemy wykazać, że z  $(r$  lub  $q)$  wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

- A DLA KAŻDEJ OCENY 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. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

5. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

6. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $5 + 2 = 6$ , to  $5 \cdot 2 = 9$ ;
- B Jeśli  $5 \cdot 2 = 9$ , to  $5 + 2 = 6$ ;
- C Jeśli  $5 + 2 = 7$ , to  $5 \cdot 2 = 10$ .

7. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- B „Krzyszyna zgubiła torebkę **i** Anna zgubiła torebkę”;
- C „Krzyszyna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Chcemy wykazać, że z ( $q$  lub  $p$ ) wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

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

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

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

3. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

A  $p$  jest prawdziwe,  $q$  jest prawdziwe;

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

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

4. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

A Jeśli  $7 \cdot 5 = 35$ , to  $7 + 5 = 11$ ;

B Jeśli  $7 + 5 = 12$ , to  $7 \cdot 5 = 35$ ;

C Jeśli  $7 + 5 = 12$ , to  $7 \cdot 5 = 34$ .

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika i pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

A „Krystyna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy”;

B „Marta spotkała koleżankę i sobie porozmawiały”;

C „Krystyna zgubiła torebkę i Marta zgubiła torebkę”.

6. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

B  $p$  jest prawdziwe,  $q$  jest prawdziwe;

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

7. Tautologią jest zdanie

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

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

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

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

A ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ;

B DLA KAŻDEJ OCENY 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.

**Koral Aleksandra Anna ZESTAW 25.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $4 \cdot 6 = 23$ , to  $4 + 6 = 9$ ;
- B Jeśli  $4 \cdot 6 = 24$ , to  $4 + 6 = 9$ ;
- C Jeśli  $4 + 6 = 10$ , to  $4 \cdot 6 = 23$ .

2. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

3. Tautologią jest zdanie

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

4. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „*Krystyna zgubiła torebkę i Marta zgubiła torebkę*”;
- B „*Marta spotkała koleżankę i sobie porozmawiały*”;
- C „*Anna zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu*”.

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

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

7. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

8. Chcemy wykazać, że z ( $q$  lub  $p$ ) wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Chcemy wykazać, że z  $(q$  lub  $p)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

3. Tautologią jest zdanie

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

4. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Krzysztof zgubił torebkę **i** Anna zgubiła torebkę”;
- B „Marta zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- C „Krzysztof spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

5. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

6. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $3 + 4 = 6$ , to  $3 \cdot 4 = 11$ ;
- B Jeśli  $3 \cdot 4 = 11$ , to  $3 + 4 = 6$ ;
- C Jeśli  $3 + 4 = 7$ , to  $3 \cdot 4 = 12$ .

7. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

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

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Tautologią jest zdanie

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

2. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „*Krystyna spotkała koleżankę i sobie porozmawiały*”;
- B „*Marta zgubiła torebkę i Krystyna zgubiła torebkę*”;
- C „*Marta spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy*”.

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 KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;
- C ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

4. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

5. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

6. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $4 + 5 = 9$ , to  $4 \cdot 5 = 19$ ;
- B Jeśli  $4 \cdot 5 = 20$ , to  $4 + 5 = 8$ ;
- C Jeśli  $4 \cdot 5 = 20$ , to  $4 + 5 = 9$ .

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

8. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $q$ ) wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

2. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $5 \cdot 3 = 15$ , to  $5 + 3 = 7$ ;
- B Jeśli  $5 + 3 = 7$ , to  $5 \cdot 3 = 14$ ;
- C Jeśli  $5 + 3 = 8$ , to  $5 \cdot 3 = 15$ .

3. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;
- B „Anna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- C „Krystyna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

4. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

5. Tautologią jest zdanie

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

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 KAŻDEJ OCENY 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

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

jest prawdziwe, jeśli

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

8. Chcemy wykazać, że z ( $p$  lub  $r$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

**Kwiatek Aleksandra ZESTAW 29.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

2. Chcemy wykazać, że z  $(q$  lub  $r)$  wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

3. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $7 \cdot 2 = 14$ , to  $7 + 2 = 9$ ;
- B Jeśli  $7 + 2 = 8$ , to  $7 \cdot 2 = 13$ ;
- C Jeśli  $7 \cdot 2 = 13$ , to  $7 + 2 = 8$ .

4. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „*Krystyna zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu*”;
- B „*Anna zgubiła torebkę i Marta zgubiła torebkę*”;
- C „*Anna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy*”.

6. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

7. Tautologią jest zdanie

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

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 NIE ZAWIERA TEJ OCENY**;
- B **ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY**;
- C **DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ**.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Tautologią jest zdanie

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

2. Chcemy wykazać, że z  $(q$  lub  $r)$  wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

- A ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;
- B DLA KAŻDEJ OCENY 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.

4. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $3 \cdot 7 = 21$ , to  $3 + 7 = 9$ ;
- B Jeśli  $3 + 7 = 10$ , to  $3 \cdot 7 = 21$ ;
- C Jeśli  $3 \cdot 7 = 20$ , to  $3 + 7 = 9$ .

5. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

6. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „*Krystyna zgubiła torebkę i Marta zgubiła torebkę*”;
- B „*Krystyna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy*”;
- C „*Anna zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu*”.

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

8. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Tautologią jest zdanie

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

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

3. Chcemy wykazać, że z  $(r$  lub  $p)$  wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

4. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

5. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $7 + 4 = 10$ , to  $7 \cdot 4 = 27$ ;
- B Jeśli  $7 + 4 = 11$ , to  $7 \cdot 4 = 28$ ;
- C Jeśli  $7 \cdot 4 = 28$ , to  $7 + 4 = 11$ .

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

- A DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;
- B DLA KAŻDEJ OCENY 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 poniższych zdaniach znaczenie spójnika  $i$  pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „*Krystyna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy*”;
- B „*Anna spotkała koleżankę i sobie porozmawiały*”;
- C „*Marta zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu*”.

8. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

Lisiewicz Beata Katarzyna ZESTAW 32.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

2. Chcemy wykazać, że z  $(q$  lub  $p)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

3. Tautologią jest zdanie

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

4. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $7 \cdot 3 = 21$ , to  $7 + 3 = 9$ ;
- B Jeśli  $7 + 3 = 9$ , to  $7 \cdot 3 = 20$ ;
- C Jeśli  $7 + 3 = 10$ , to  $7 \cdot 3 = 21$ .

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

6. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

7. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika i pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „*Krystyna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy*”;
- B „*Krystyna zgubiła torebkę i Anna zgubiła torebkę*”;
- C „*Marta zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu*”.

8. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Tautologią jest zdanie

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

2. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

3. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „*Krystyna zgubiła torebkę i Anna zgubiła torebkę*”;
- B „*Krystyna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy*”;
- C „*Marta zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu*”.

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

5. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym)

zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $2 + 3 = 5$ , to  $2 \cdot 3 = 6$ ;
- B Jeśli  $2 \cdot 3 = 6$ , to  $2 + 3 = 5$ ;
- C Jeśli  $2 \cdot 3 = 6$ , to  $2 + 3 = 4$ .

6. Chcemy wykazać, że z ( $q$  lub  $r$ ) wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

7. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

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

- A DLA KAŻDEJ OCENY 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.

Marczyk Magdalena Katarzyna ZESTAW 34.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

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 NIE ZAWIERA TEJ OCENY;

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

C ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

2. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

A  $p$  jest prawdziwe,  $q$  jest prawdziwe;

B  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest fałszywe;

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

3. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

A „Marta spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;

B „Marta zgubiła torebkę **i** Krystyna zgubiła torebkę”;

C „Anna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”.

4. Tautologią jest zdanie

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

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

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

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

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

6. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $q)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

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

7. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

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

C  $q$  jest fałszywe,  $p$  jest fałszywe.

8. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

A Jeśli  $4 \cdot 2 = 8$ , to  $4 + 2 = 6$ ;

B Jeśli  $4 + 2 = 6$ , to  $4 \cdot 2 = 7$ ;

C Jeśli  $4 + 2 = 5$ , to  $4 \cdot 2 = 7$ .

**Mazurek Aleksandra Agnieszka ZESTAW 35.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

**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 NIE ZAWIERA TEJ OCENY;

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

**C** DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ.

**2.** Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

**A** Jeśli  $3 + 3 = 5$ , to  $3 \cdot 3 = 8$ ;

**B** Jeśli  $3 \cdot 3 = 8$ , to  $3 + 3 = 5$ ;

**C** Jeśli  $3 + 3 = 6$ , to  $3 \cdot 3 = 8$ .

**3.** W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

**A** „*Krzyszyna zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu*”;

**B** „*Anna spotkała koleżankę i sobie porozmawiały*”;

**C** „*Marta zgubiła torebkę i Anna zgubiła torebkę*”.

**4.** Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

**A**  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest fałszywe;

**B**  $p$  jest prawdziwe,  $q$  jest prawdziwe;

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

**5.** Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

**A**  $q$  jest prawdziwe,  $p$  jest prawdziwe;

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

**C**  $q$  jest fałszywe,  $p$  jest fałszywe.

**6.** Tautologią jest zdanie

**A**  $(p' \wedge q) \vee (p \wedge q')$ ;

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

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

**7.** W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

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

**8.** Chcemy wykazać, że z  $(q$  lub  $r)$  wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

2. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $6 \cdot 7 = 41$ , to  $6 + 7 = 12$ ;
- B Jeśli  $6 + 7 = 12$ , to  $6 \cdot 7 = 41$ ;
- C Jeśli  $6 \cdot 7 = 42$ , to  $6 + 7 = 12$ .

3. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „*Krystyna zgubiła torebkę i Marta zgubiła torebkę*”;
- B „*Marta spotkała koleżankę i sobie porozmawiała*”;
- C „*Krystyna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy*”.

4. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

- A  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest prawdziwe;
- B  $p$  jest prawdziwe,  $q$  jest prawdziwe;

C  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest fałszywe.

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

6. Tautologią jest zdanie

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

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 ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ;
- C ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

8. Chcemy wykazać, że z ( $q$  lub  $p$ ) wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $6 + 5 = 11$ , to  $6 \cdot 5 = 30$ ;
- B Jeśli  $6 + 5 = 10$ , to  $6 \cdot 5 = 29$ ;
- C Jeśli  $6 \cdot 5 = 29$ , to  $6 + 5 = 10$ .

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

3. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

4. Tautologią jest zdanie

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

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „*Krystyna spotkała koleżankę i sobie porozmawiały*”;
- B „*Anna zgubiła torebkę i Krystyna zgubiła torebkę*”;
- C „*Anna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy*”.

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

7. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $p$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

8. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

2. Chcemy wykazać, że z ( $p$  lub  $q$ ) wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

3. Tautologią jest zdanie

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

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

6. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $7 \cdot 7 = 49$ , to  $7 + 7 = 13$ ;
- B Jeśli  $7 + 7 = 14$ , to  $7 \cdot 7 = 48$ ;
- C Jeśli  $7 + 7 = 14$ , to  $7 \cdot 7 = 49$ .

7. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

8. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika i pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu”;
- B „Krystyna zgubiła torebkę i Anna zgubiła torebkę”;
- C „Anna spotkała koleżankę i sobie porozmawiały”.

Mielcarz Kinga Agnieszka ZESTAW 39.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

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

A ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;

B DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ;

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

2. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

A Jeśli  $6 + 3 = 9$ , to  $6 \cdot 3 = 18$ ;

B Jeśli  $6 \cdot 3 = 17$ , to  $6 + 3 = 8$ ;

C Jeśli  $6 + 3 = 8$ , to  $6 \cdot 3 = 17$ .

3. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

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

C  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest fałszywe.

4. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $q)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

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

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

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

6. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

A  $q$  jest prawdziwe,  $p$  jest prawdziwe;

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

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

7. Tautologią jest zdanie

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

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

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

8. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

A „*Krystyna zgubiła torebkę i Marta zgubiła torebkę*”;

B „*Marta spotkała koleżankę i sobie porozmawiały*”;

C „*Krystyna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy*”.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

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

- A DLA KAŻDEJ OCENY 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 DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

2. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $q$ ) wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

4. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;  
 B „Krzyszyna zgubiła torebkę **i** Marta zgubiła torebkę”;  
 C „Krzyszyna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

5. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $4 + 6 = 9$ , to  $4 \cdot 6 = 23$ ;  
 B Jeśli  $4 \cdot 6 = 23$ , to  $4 + 6 = 9$ ;  
 C Jeśli  $4 \cdot 6 = 24$ , to  $4 + 6 = 10$ .

6. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

7. Tautologią jest zdanie

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

8. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

Olesiejuk Agnieszka ZESTAW 41.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

- A  $p$  jest prawdziwe,  $q$  jest prawdziwe;  
 B  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest fałszywe;  
 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 DLA KAŻDEGO STUDENTA ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ;  
 B DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ;  
 C DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

3. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $5 + 6 = 11$ , to  $5 \cdot 6 = 30$ ;  
 B Jeśli  $5 + 6 = 11$ , to  $5 \cdot 6 = 29$ ;  
 C Jeśli  $5 \cdot 6 = 30$ , to  $5 + 6 = 11$ .

4. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;  
 B „Marta zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;  
 C „Anna zgubiła torebkę **i** Krystyna zgubiła torebkę”.

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

7. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $p$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

8. Tautologią jest zdanie

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

**Parzych Paulina ZESTAW 42.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $7 + 6 = 13$ , to  $7 \cdot 6 = 41$ ;
- B Jeśli  $7 \cdot 6 = 41$ , to  $7 + 6 = 12$ ;
- C Jeśli  $7 \cdot 6 = 42$ , to  $7 + 6 = 12$ .

2. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

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

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

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

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

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika i pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

A „Marta zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu”;

B „Anna zgubiła torebkę i Krystyna zgubiła torebkę”;

C „Krystyna spotkała koleżankę i sobie porozmawiały”.

6. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

7. Tautologią jest zdanie

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

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

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

8. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $q)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

2. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

3. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

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

- A ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY

INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ;

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

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- B „Anna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;
- C „Krzysztof spotkał kolegę **i** sobie porozmawiał”.

6. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $r)$  wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

7. Tautologią jest zdanie

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

8. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $4 + 2 = 6$ , to  $4 \cdot 2 = 7$ ;
- B Jeśli  $4 + 2 = 6$ , to  $4 \cdot 2 = 8$ ;
- C Jeśli  $4 + 2 = 5$ , to  $4 \cdot 2 = 7$ .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

3. Tautologią jest zdanie

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

4. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;
- B „Krystyna zgubiła torebkę **i** Marta zgubiła torebkę”;
- C „Krystyna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

5. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

6. Chcemy wykazać, że z  $(q$  lub  $p)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

7. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $3 + 6 = 9$ , to  $3 \cdot 6 = 18$ ;
- B Jeśli  $3 \cdot 6 = 17$ , to  $3 + 6 = 8$ ;
- C Jeśli  $3 \cdot 6 = 18$ , to  $3 + 6 = 9$ .

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

- A DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;
- B ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY 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 prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

2. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;
- B „Marta zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- C „Krystyna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

3. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $5 \cdot 5 = 25$ , to  $5 + 5 = 9$ ;
- B Jeśli  $5 \cdot 5 = 24$ , to  $5 + 5 = 9$ ;
- C Jeśli  $5 \cdot 5 = 25$ , to  $5 + 5 = 10$ .

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 ZAWIERA TĘ OCE-

NE;

- B DLA KAŻDEJ OCENY 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.

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

6. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

7. Tautologią jest zdanie

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

8. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $r)$  wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

**Ptak Krystian ZESTAW 46.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;
- B „Krystyna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- C „Anna zgubiła torebkę **i** Marta zgubiła torebkę”.

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

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

4. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

5. Tautologią jest zdanie

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

6. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $q)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

7. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

8. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $2 + 6 = 8$ , to  $2 \cdot 6 = 11$ ;
- B Jeśli  $2 + 6 = 7$ , to  $2 \cdot 6 = 11$ ;
- C Jeśli  $2 \cdot 6 = 11$ , to  $2 + 6 = 7$ .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Chcemy wykazać, że z ( $q$  lub  $p$ ) wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

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

2. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

A  $q$  jest fałszywe,  $p$  jest fałszywe;

B  $q$  jest prawdziwe,  $p$  jest prawdziwe;

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

3. Tautologią jest zdanie

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

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

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

4. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

A „*Krystyna spotkała koleżankę i sobie porozmawiały*”;

B „*Anna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy*”;

C „*Anna zgubiła torebkę i Krystyna zgubiła torebkę*”.

5. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

A  $q$  jest fałszywe,  $p$  jest fałszywe;

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

C  $q$  jest prawdziwe,  $p$  jest prawdziwe.

6. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

A Jeśli  $4 + 5 = 9$ , to  $4 \cdot 5 = 19$ ;

B Jeśli  $4 + 5 = 9$ , to  $4 \cdot 5 = 20$ ;

C Jeśli  $4 + 5 = 8$ , to  $4 \cdot 5 = 19$ .

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

A ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;

B DLA KAŻDEJ OCENY 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. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

2. Tautologią jest zdanie

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

3. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $p$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

4. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;  
 B „Anna zgubiła torebkę **i** Krystyna zgubiła torebkę”;  
 C „Krystyna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”.

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

6. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $5 \cdot 4 = 19$ , to  $5 + 4 = 8$ ;  
 B Jeśli  $5 + 4 = 8$ , to  $5 \cdot 4 = 19$ ;  
 C Jeśli  $5 + 4 = 9$ , to  $5 \cdot 4 = 20$ .

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

- A ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY 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

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

jest fałszywe, jeśli

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Tautologią jest zdanie

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

2. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $3 \cdot 3 = 9$ , to  $3 + 3 = 6$ ;
- B Jeśli  $3 + 3 = 5$ , to  $3 \cdot 3 = 8$ ;
- C Jeśli  $3 + 3 = 6$ , to  $3 \cdot 3 = 8$ .

3. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

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

- A ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ;
- B ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY

INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;

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

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika i pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Krystyna zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu”;
- B „Marta spotkała koleżankę i sobie porozmawiały”;
- C „Anna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy”.

6. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

8. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $q$ ) wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

2. Chcemy wykazać, że z ( $q$  lub  $p$ ) wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

3. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

---

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

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

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

6. Następujące (być może absurdałne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $6 \cdot 3 = 18$ , to  $6 + 3 = 9$ ;
- B Jeśli  $6 + 3 = 8$ , to  $6 \cdot 3 = 17$ ;
- C Jeśli  $6 + 3 = 9$ , to  $6 \cdot 3 = 18$ .

7. Tautologią jest zdanie

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

8. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;
- B „Anna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- C „Krystyna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;  
 B „Marta spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;  
 C „Krystyna zgubiła torebkę **i** Marta zgubiła torebkę”.

2. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

3. Tautologią jest zdanie

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

4. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $4 \cdot 3 = 11$ , to  $4 + 3 = 6$ ;  
 B Jeśli  $4 \cdot 3 = 12$ , to  $4 + 3 = 7$ ;  
 C Jeśli  $4 \cdot 3 = 12$ , to  $4 + 3 = 6$ .

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

6. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $p$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

- A DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;  
 B DLA KAŻDEJ OCENY 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. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Tautologią jest zdanie

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

2. Chcemy wykazać, że z  $(q$  lub  $r)$  wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

4. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

5. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

- A  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest prawdziwe;
- B  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest fałszywe;
- 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 ZAWIERA TĘ OCENĘ;
- B ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;
- C DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ.

7. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;
- B „Krzyszyna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- C „Anna zgubiła torebkę **i** Marta zgubiła torebkę”.

8. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $3 \cdot 4 = 12$ , to  $3 + 4 = 7$ ;
- B Jeśli  $3 \cdot 4 = 11$ , to  $3 + 4 = 6$ ;
- C Jeśli  $3 + 4 = 7$ , to  $3 \cdot 4 = 12$ .

**Skonieczny Marcin ZESTAW 53.**

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- B „Krzyszyna zgubiła torebkę **i** Anna zgubiła torebkę”;
- C „Anna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”.

2. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

3. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

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

- A **DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE**

**INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;**

B **ISTNIEJE TAKI STUDENT, 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.**

5. Tautologią jest zdanie

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

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

7. Chcemy wykazać, że z ( $q$  lub  $r$ ) wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

8. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $7 + 4 = 10$ , to  $7 \cdot 4 = 27$ ;
- B Jeśli  $7 \cdot 4 = 27$ , to  $7 + 4 = 10$ ;
- C Jeśli  $7 + 4 = 11$ , to  $7 \cdot 4 = 28$ .

Sokal Paulina Edyta ZESTAW 54.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

B  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest fałszywe;

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

2. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

A  $p$  jest prawdziwe,  $q$  jest prawdziwe;

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

C  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest fałszywe.

3. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

A „Marta zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;

B „Krystyna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;

C „Anna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

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

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

C ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ.

6. Tautologią jest zdanie

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

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

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

7. Chcemy wykazać, że z ( $p$  lub  $r$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

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

8. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

A Jeśli  $5 + 3 = 7$ , to  $5 \cdot 3 = 14$ ;

B Jeśli  $5 + 3 = 8$ , to  $5 \cdot 3 = 14$ ;

C Jeśli  $5 \cdot 3 = 15$ , to  $5 + 3 = 7$ .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;  
 B „Marta zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;  
 C „Krzysztyzna zgubiła torebkę **i** Anna zgubiła torebkę”.

2. Tautologią jest zdanie

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

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 NIE ZAWIERA TEJ OCENY**;  
 B **DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ**;  
 C **DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY**.

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

5. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

6. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

7. Chcemy wykazać, że z ( $p$  lub  $q$ ) wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

8. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $4 \cdot 6 = 23$ , to  $4 + 6 = 9$ ;  
 B Jeśli  $4 \cdot 6 = 24$ , to  $4 + 6 = 10$ ;  
 C Jeśli  $4 + 6 = 9$ , to  $4 \cdot 6 = 23$ .

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Tautologią jest zdanie

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

2. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

3. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

5. Chcemy wykazać, że z  $(r$  lub  $q)$  wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

6. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $6 + 6 = 12$ , to  $6 \cdot 6 = 35$ ;
- B Jeśli  $6 + 6 = 12$ , to  $6 \cdot 6 = 36$ ;
- C Jeśli  $6 \cdot 6 = 36$ , to  $6 + 6 = 11$ .

7. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- B „Krystyna zgubiła torebkę **i** Marta zgubiła torebkę”;
- C „Marta spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”.

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 DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

2. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $6 + 4 = 10$ , to  $6 \cdot 4 = 24$ ;
- B Jeśli  $6 \cdot 4 = 24$ , to  $6 + 4 = 10$ ;
- C Jeśli  $6 \cdot 4 = 23$ , to  $6 + 4 = 9$ .

3. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $r)$  wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

4. Tautologią jest zdanie

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

5. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

6. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

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

8. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika i pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu”;
- B „Krystyna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy”;
- C „Anna spotkała koleżankę i sobie porozmawiały”.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

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 DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;

C DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

2. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

A  $q$  jest prawdziwe,  $p$  jest prawdziwe;

B  $q$  jest fałszywe,  $p$  jest fałszywe;

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

3. Tautologią jest zdanie

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

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

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

4. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

A Jeśli  $2 + 4 = 5$ , to  $2 \cdot 4 = 7$ ;

B Jeśli  $2 \cdot 4 = 8$ , to  $2 + 4 = 5$ ;

C Jeśli  $2 + 4 = 6$ , to  $2 \cdot 4 = 7$ .

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

A „Anna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;

B „Marta zgubiła torebkę **i** Anna zgubiła torebkę”;

C „Marta spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

6. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

A  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest fałszywe;

B  $p$  jest prawdziwe,  $q$  jest prawdziwe;

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

7. Chcemy wykazać, że z ( $p$  lub  $r$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

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

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Tautologią jest zdanie

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

2. Chcemy wykazać, że z  $(q$  lub  $r)$  wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

3. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

5. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

6. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $4 + 3 = 6$ , to  $4 \cdot 3 = 11$ ;
- B Jeśli  $4 + 3 = 7$ , to  $4 \cdot 3 = 11$ ;
- C Jeśli  $4 \cdot 3 = 12$ , to  $4 + 3 = 7$ .

7. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika  $\wedge$  pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna spotkała koleżankę  $\wedge$  sobie porozmawiały”;
- B „Krystyna spóźniła się na autobus  $\wedge$  nie zdążyła do pracy”;
- C „Krystyna zgubiła torebkę  $\wedge$  Anna zgubiła torebkę”.

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

- A DLA KAŻDEJ OCENY 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 DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $2 \cdot 5 = 10$ , to  $2 + 5 = 7$ ;  
 B Jeśli  $2 \cdot 5 = 9$ , to  $2 + 5 = 6$ ;  
 C Jeśli  $2 + 5 = 7$ , to  $2 \cdot 5 = 9$ .

2. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

3. Tautologią jest zdanie

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

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

- A DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ;  
 B ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEGO STU-

DENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;

- C DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

5. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

6. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika i pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „*Krystyna zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu*”;  
 B „*Marta zgubiła torebkę i Anna zgubiła torebkę*”;  
 C „*Anna spotkała koleżankę i sobie porozmawiały*”.

7. Chcemy wykazać, że z ( $p$  lub  $q$ ) wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

2. Tautologią jest zdanie

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

3. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

4. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna zgubiła torebkę **i** Marta zgubiła torebkę”;
- B „Krystyna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- C „Marta spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”.

5. Chcemy wykazać, że z  $(q$  lub  $p)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody

są poprawne

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

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

- A DLA KAŻDEJ OCENY 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.

7. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $6 + 3 = 9$ , to  $6 \cdot 3 = 18$ ;
- B Jeśli  $6 \cdot 3 = 17$ , to  $6 + 3 = 8$ ;
- C Jeśli  $6 + 3 = 9$ , to  $6 \cdot 3 = 17$ .

8. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Krzyszyna zgubiła torebkę **i** Marta zgubiła torebkę”;
- B „Anna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- C „Marta spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”.

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

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

3. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

4. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym)

zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $6 \cdot 3 = 18$ , to  $6 + 3 = 9$ ;
- B Jeśli  $6 + 3 = 9$ , to  $6 \cdot 3 = 17$ ;
- C Jeśli  $6 + 3 = 8$ , to  $6 \cdot 3 = 17$ .

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

6. Tautologią jest zdanie

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

7. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

8. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $p$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

Zawadzka Agnieszka ZESTAW 63.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;
- B „Marta zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- C „Anna zgubiła torebkę **i** Krystyna zgubiła torebkę”.

2. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $q)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

3. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

5. Tautologią jest zdanie

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

6. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $5 \cdot 4 = 19$ , to  $5 + 4 = 8$ ;
- B Jeśli  $5 \cdot 4 = 20$ , to  $5 + 4 = 8$ ;
- C Jeśli  $5 + 4 = 9$ , to  $5 \cdot 4 = 20$ .

7. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

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

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

ZESTAW 64.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

2. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

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 TAKI STUDENT, 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. Chcemy wykazać, że z ( $q$  lub  $r$ ) wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

5. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $4 \cdot 4 = 16$ , to  $4 + 4 = 7$ ;
- B Jeśli  $4 \cdot 4 = 16$ , to  $4 + 4 = 8$ ;
- C Jeśli  $4 + 4 = 8$ , to  $4 \cdot 4 = 15$ .

6. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;
- B „Anna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;
- C „Marta zgubiła torebkę **i** Anna zgubiła torebkę”.

7. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

8. Tautologią jest zdanie

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

ZESTAW 65.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $p$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

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

3. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $5 \cdot 5 = 25$ , to  $5 + 5 = 10$ ;  
 B Jeśli  $5 + 5 = 10$ , to  $5 \cdot 5 = 24$ ;  
 C Jeśli  $5 + 5 = 10$ , to  $5 \cdot 5 = 25$ .

4. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

5. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

6. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

7. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;  
 B „Anna zgubiła torebkę **i** Marta zgubiła torebkę”;  
 C „Anna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

8. Tautologią jest zdanie

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

ZESTAW 66.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Krzyszyna zgubiła torebkę **i** Anna zgubiła torebkę”;
- B „Marta zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;
- C „Krzyszyna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

2. Chcemy wykazać, że z  $(r$  lub  $q)$  wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

4. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

5. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

6. Tautologią jest zdanie

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

7. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $7 \cdot 7 = 48$ , to  $7 + 7 = 13$ ;
- B Jeśli  $7 \cdot 7 = 49$ , to  $7 + 7 = 13$ ;
- C Jeśli  $7 \cdot 7 = 49$ , to  $7 + 7 = 14$ .

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

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

ZESTAW 67.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Tautologią jest zdanie

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

2. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

4. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

5. Chcemy wykazać, że z  $(q$  lub  $r)$  wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

6. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;  
 B „Krzyszyna zgubiła torebkę **i** Anna zgubiła torebkę”;  
 C „Krzyszyna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

7. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $3 + 4 = 7$ , to  $3 \cdot 4 = 11$ ;  
 B Jeśli  $3 + 4 = 7$ , to  $3 \cdot 4 = 12$ ;  
 C Jeśli  $3 \cdot 4 = 12$ , to  $3 + 4 = 7$ .

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 ZAWIERA TĘ OCENĘ;  
 B ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;  
 C ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ.

ZESTAW 68.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

2. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $7 \cdot 2 = 14$ , to  $7 + 2 = 8$ ;  
 B Jeśli  $7 \cdot 2 = 14$ , to  $7 + 2 = 9$ ;  
 C Jeśli  $7 + 2 = 9$ , to  $7 \cdot 2 = 13$ .

3. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

4. Chcemy wykazać, że z ( $p$  lub  $q$ ) wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

5. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

6. Tautologią jest zdanie

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

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

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

8. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika i pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta zgubiła torebkę i Krystyna zgubiła torebkę”;  
 B „Anna zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu”;  
 C „Marta spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy”.

ZESTAW 69.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

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

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

2. Tautologią jest zdanie

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

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

4. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

5. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $6 + 2 = 8$ , to  $6 \cdot 2 = 11$ ;  
 B Jeśli  $6 + 2 = 8$ , to  $6 \cdot 2 = 12$ ;  
 C Jeśli  $6 \cdot 2 = 11$ , to  $6 + 2 = 7$ .

6. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;  
 B „Marta spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;  
 C „Marta zgubiła torebkę **i** Krystyna zgubiła torebkę”.

7. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

8. Chcemy wykazać, że z ( $q$  lub  $r$ ) wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

## ZESTAW 70.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

2. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $7 \cdot 4 = 27$ , to  $7 + 4 = 10$ ;  
 B Jeśli  $7 + 4 = 11$ , to  $7 \cdot 4 = 27$ ;  
 C Jeśli  $7 \cdot 4 = 28$ , to  $7 + 4 = 10$ .

3. Tautologią jest zdanie

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

4. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna zgubiła torebkę **i** Marta zgubiła torebkę”;  
 B „Marta spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiała”;  
 C „Anna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

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

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

6. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

7. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $q)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

ZESTAW 71.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

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

- A DLA KAŻDEJ OCENY 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 DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ.

2. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

3. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta zgubiła torebkę **i** Krystyna zgubiła torebkę”;  
 B „Marta spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;  
 C „Krystyna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”.

4. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $p$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody

są poprawne

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

5. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $7 + 5 = 11$ , to  $7 \cdot 5 = 34$ ;  
 B Jeśli  $7 + 5 = 12$ , to  $7 \cdot 5 = 35$ ;  
 C Jeśli  $7 + 5 = 12$ , to  $7 \cdot 5 = 34$ .

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

7. Tautologią jest zdanie

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

8. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

ZESTAW 72.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $r)$  wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

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

2. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

A  $q$  jest prawdziwe,  $p$  jest prawdziwe;

B  $q$  jest fałszywe,  $p$  jest fałszywe;

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

3. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

A „Krystyna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;

B „Anna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;

C „Krystyna zgubiła torebkę **i** Anna zgubiła torebkę”.

4. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

A  $q$  jest prawdziwe,  $p$  jest prawdziwe;

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

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

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

C DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

6. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

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

7. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

A Jeśli  $6 \cdot 6 = 36$ , to  $6 + 6 = 12$ ;

B Jeśli  $6 + 6 = 11$ , to  $6 \cdot 6 = 35$ ;

C Jeśli  $6 + 6 = 12$ , to  $6 \cdot 6 = 36$ .

8. Tautologią jest zdanie

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

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

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

ZESTAW 73.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta zgubiła torebkę **i** Anna zgubiła torebkę”;
- B „Anna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;
- C „Marta spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

2. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

4. Chcemy wykazać, że z ( $p$  lub  $r$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

5. Tautologią jest zdanie

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

6. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $4 + 7 = 10$ , to  $4 \cdot 7 = 27$ ;
- B Jeśli  $4 + 7 = 11$ , to  $4 \cdot 7 = 28$ ;
- C Jeśli  $4 + 7 = 11$ , to  $4 \cdot 7 = 27$ .

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 **DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ**;
- C **ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY**.

8. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

ZESTAW 74.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

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

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

2. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

3. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $6 + 7 = 13$ , to  $6 \cdot 7 = 42$ ;
- B Jeśli  $6 + 7 = 12$ , to  $6 \cdot 7 = 41$ ;
- C Jeśli  $6 \cdot 7 = 42$ , to  $6 + 7 = 12$ .

4. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $q$ ) wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

5. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

6. Tautologią jest zdanie

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

7. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;
- B „Anna zgubiła torebkę **i** Marta zgubiła torebkę”;
- C „Marta spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiał”.

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

ZESTAW 75.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $7 \cdot 5 = 35$ , to  $7 + 5 = 12$ ;  
 B Jeśli  $7 \cdot 5 = 35$ , to  $7 + 5 = 11$ ;  
 C Jeśli  $7 + 5 = 12$ , to  $7 \cdot 5 = 34$ .

2. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

3. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

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 STU-

DENTA 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 DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ.

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Marta spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;  
 B „Anna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;  
 C „Marta zgubiła torebkę **i** Krystyna zgubiła torebkę”.

6. Tautologią jest zdanie

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

7. Chcemy wykazać, że z ( $p$  lub  $q$ ) wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

8. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

ZESTAW 76.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

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

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

3. Chcemy wykazać, że z ( $r$  lub  $p$ ) wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

4. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;  
 B „Marta zgubiła torebkę **i** Krystyna zgubiła torebkę”;  
 C „Krystyna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”.

6. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $6 \cdot 6 = 36$ , to  $6 + 6 = 12$ ;  
 B Jeśli  $6 \cdot 6 = 36$ , to  $6 + 6 = 11$ ;  
 C Jeśli  $6 + 6 = 12$ , to  $6 \cdot 6 = 35$ .

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

8. Tautologią jest zdanie

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

ZESTAW 77.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $5 + 4 = 9$ , to  $5 \cdot 4 = 19$ ;  
 B Jeśli  $5 + 4 = 9$ , to  $5 \cdot 4 = 20$ ;  
 C Jeśli  $5 \cdot 4 = 20$ , to  $5 + 4 = 8$ .

2. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

3. Tautologią jest zdanie

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

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 TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ

OCENY;

C DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

5. Chcemy wykazać, że z  $(p$  lub  $r)$  wynika  $q$ . Poniższe dowody są poprawne

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

6. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Krystyna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;  
 B „Anna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;  
 C „Anna zgubiła torebkę **i** Krystyna zgubiła torebkę”.

7. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

8. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

ZESTAW 78.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

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

A ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEGO STUDENTA INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;

B DLA KAŻDEJ OCENY 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.

2. Tautologią jest zdanie

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

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

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

3. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

B  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest fałszywe;

C  $p$  jest prawdziwe,  $q$  jest prawdziwe.

4. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym)

zdania są formalnie prawdziwe

A Jeśli  $5 \cdot 4 = 20$ , to  $5 + 4 = 8$ ;

B Jeśli  $5 + 4 = 9$ , to  $5 \cdot 4 = 20$ ;

C Jeśli  $5 \cdot 4 = 19$ , to  $5 + 4 = 8$ .

5. Chcemy wykazać, że z  $(q$  lub  $p)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

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

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

6. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

A  $p$  jest fałszywe,  $q$  jest fałszywe;

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

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

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

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

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

8. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

A „*Krystyna zgubiła torebkę i Anna zgubiła torebkę*”;

B „*Krystyna spóźniła się na autobus i nie zdążyła do pracy*”;

C „*Marta zgubiła pieniądze i nie mogła oddać długu*”.

ZESTAW 79.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczamy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. Tautologią jest zdanie

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

2. Chcemy wykazać, że z  $(q$  lub  $p)$  wynika  $r$ . Poniższe dowody są poprawne

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

3. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

4. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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

5. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna zgubiła pieniądze **i** nie mogła oddać długu”;  
 B „Krystyna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;  
 C „Marta spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”.

6. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $5 + 7 = 12$ , to  $5 \cdot 7 = 35$ ;  
 B Jeśli  $5 + 7 = 11$ , to  $5 \cdot 7 = 34$ ;  
 C Jeśli  $5 \cdot 7 = 35$ , to  $5 + 7 = 11$ .

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

- A ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY 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 DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA ZAWIERA TĘ OCENĘ.

8. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

ZESTAW 80.

TEST WIELOKROTNEGO WYBORU. Na tej kartce zaznaczymy prawidłowe odpowiedzi. Na drugiej kartce (kartkach) podajemy pełne uzasadnienie rozwiązania!

1. W poniższych zdaniach znaczenie spójnika **i** pokrywa się w pełni z "formalną koniunkcją"

- A „Anna spotkała koleżankę **i** sobie porozmawiały”;  
 B „Krystyna spóźniła się na autobus **i** nie zdążyła do pracy”;  
 C „Krystyna zgubiła torebkę **i** Anna zgubiła torebkę”.

2. Następujące (być może absurdalne w sensie potocznym) zdania są formalnie prawdziwe

- A Jeśli  $4 \cdot 2 = 8$ , to  $4 + 2 = 5$ ;  
 B Jeśli  $4 + 2 = 6$ , to  $4 \cdot 2 = 8$ ;  
 C Jeśli  $4 \cdot 2 = 7$ , to  $4 + 2 = 5$ .

3. Tautologią jest zdanie

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

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 ZAWIERA TĘ OCENĘ;  
 B DLA KAŻDEJ OCENY ISTNIEJE OCENA TAKA, ŻE

INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY;

C ISTNIEJE TAKI STUDENT, ŻE DLA KAŻDEJ OCENY INDEKS TEGO STUDENTA NIE ZAWIERA TEJ OCENY.

5. Chcemy wykazać, że z  $(r$  lub  $q)$  wynika  $p$ . Poniższe dowody są poprawne

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

6. Zdanie

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

jest fałszywe, jeśli

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

7. W poniższym zdaniu można usunąć nawiasy

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

8. Zdanie

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

jest prawdziwe, jeśli

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