

1. Napisz schemat zdania w symbolice KRZ.

- a) *Jeżeli nie spróbuję, to nie wygram.*
- b) *Nieprawda, że jeśli spróbuję, to wygram.*
- c) *Nie jest prawdą, że jeśli nie wygrałem, to nie spróbowałem.*
- d) *Jeżeli Mieczysław oświadczył się Karolinie, to jest ślepy lub zakochany.*
- e) *Karolina przyjmie oświadczenia Mieczysława i wyjdzie za niego wtedy i tylko wtedy, gdy Mieczysław zapisze jej dom lub podaruje dwa samochody.*
- f) *Jeśli nie przeczytam podręcznika lub opuszczę zbyt wiele zajęć, to nie zdam egzaminu.*
- g) *Jeśli nie dostanę stypendium, to ani nie wykupię obiadów, ani nie zapłacę za akademik.*
- h) *Jeśli na imprezie będzie Anka, to będzie tam również Zenek, a jeśli na imprezie będzie Wacek, to na pewno nie będzie tam Karoliny.*
- i) *Pouczę się logiki, a jeśli nie będzie padać, to pójdę później na długi spacer.*
- j) *Pojadę na Mazury lub jeśli dostanę premię, to spędzę dwa tygodnie w Hiszpanii.*
- k) *Gdyby moje dochody były wyższe lub podatki niższe, to jeździłbym mercedesem, a nie tramwajem i jadłbym kawior, a nie kaszankę.*
- l) *Jeżeli spotkam Wojtka, to o ile nie będzie zbyt późno, to pójdziemy na piwo.*
- m) *Jeśli dostanę spadek albo wygram w totka, to jeśli coś nie będzie zbyt wysokie, kupię Mercedesa lub BMW.*
- n) *Nie jest prawdą, że jeśli skończę studia i kurs językowy to znajdę pracę.*
- o) *Tadeusz nie będzie zadowolony, jeśli wróci wcześniej i pozna całą prawdę.*
- p) *Nie jest prawdą, że jeśli Jan dostanie podwyżkę, to sobie kupi nowy samochód, a synowi komputer*
- q) *Ani się nie wyśpię, ani nie pouczę do sprawdzianu z logiki, jeśli impreza za ścianą będzie trwała do rana.*
- r) *Drużyna nie wygra meczu, ani nawet nie zremisuje, jeśli zawodnicy będą wolno biegać lub słabo strzelać.*
- s) *Jeśli będzie padać, to zostaną w domu, a jeśli nie będzie padać, to nie zostaną w domu, lecz pójdę do lasu lub nad jezioro.*
- t) *Ukończę studia doktoranckie i będę pracować naukowo lub zostaną nauczycielem wtedy i tylko wtedy, gdy zadowolę się skromnymi dochodami.*
- u) *Jeśli skończę studia, to wyjadę za granicę lub zostaną bezrobotnym.*

2. Oblicz wartość logiczną zdań o podanych schematach, przyjmując podane wartości zmiennych p, q, r, s.

- a) $(p \vee q) \rightarrow \sim r$ $p = 0, q = 0, r = 0$
- b) $p \rightarrow (\sim q \wedge r)$ $p = 1, q = 0, r = 0$
- c) $p \rightarrow \sim (q \wedge r)$ $p = 1, q = 0, r = 0$
- d) $(p \rightarrow q) \wedge (\sim p \rightarrow r)$ $p = 0, q = 0, r = 0$
- e) $(\sim p \vee q) \equiv (r \wedge \sim s)$ $p = 1, q = 0, r = 1, s = 1$
- f) $(p \vee \sim q) \wedge (q \equiv \sim r)$ $p = 0, q = 0, r = 0$
- g) $\sim p \rightarrow [(\sim q \wedge r) \vee \sim s]$ $p = 0, q = 0, r = 0, s = 1$
- h) $(\sim p \rightarrow q) \equiv \sim (\sim q \wedge p)$ $p = 1, q = 0$
- i) $\sim (\sim p \rightarrow \sim q) \rightarrow (r \rightarrow p)$ $p = 0, q = 1, r = 1$
- j) $(p \rightarrow q) \vee r$ $p = 0, q = 0$
- k) $(p \wedge q) \rightarrow r$ $p = 1, q = 0$
- l) $p \rightarrow (q \vee r)$ $q = 1, r = 0$
- m) $\sim p \wedge (q \rightarrow r)$ $p = 1, q = 1$
- n) $(p \wedge \sim q) \rightarrow r$ $p = 1, q = 1$
- o) $(p \rightarrow q) \vee (q \rightarrow r)$ $q = 1$
- p) $(p \equiv \sim q) \wedge \sim (q \vee \sim r)$ $p = 0, q = 1$

3. Przyjmując, że formuła jest schematem zdania o podanej wartości logicznej, oblicz wartości zdań reprezentowanych przez zmienne p, q, r.

- a) $p \rightarrow (q \vee r)$ 0
- b) $(\sim p \wedge q) \rightarrow \sim r$ 0
- c) $(p \rightarrow \sim q) \vee \sim r$ 0
- d) $p \wedge \sim (\sim q \rightarrow \sim r)$ 1
- e) $\sim (p \rightarrow \sim q) \rightarrow (\sim r \vee s)$ 0
- f) $\sim [\sim p \vee (q \rightarrow \sim r)]$ 1

- g) $(p \vee q) \rightarrow q$ 0
- h) $p \rightarrow (p \wedge \sim q)$ 0
- i) $\sim p \wedge (p \equiv q)$ 1
- j) $\sim p \vee \sim (p \rightarrow q)$ 0
- k) $(\sim p \rightarrow q) \wedge \sim q$ 1
- l) $\sim (p \wedge \sim q) \vee (p \equiv \sim r)$ 0

4. Sprawdź, czy ze zdania A wynika logicznie zdanie B.

a) A: *Jeśli dostanę premię, to kupię sobie nowego laptopa.*

B: *Jeśli nie dostanę premii, to nie kupię sobie nowego laptopa.*

b) A: *Kupię sobie nowego laptopa wtedy i tylko wtedy, gdy dostanę premię.*

B: *Jeśli nie dostanę premii, to nie kupię sobie nowego laptopa.*

c) A: *Jeśli świadek nie kłamie, to oskarżony jest winny.*

B: *Jeśli świadek kłamie, to oskarżony nie jest winny.*

d) A: *Jeśli prokurator ma rację, to oskarżony jest winny.*

B: *Jeśli oskarżony nie jest winny, to prokurator nie ma racji.*

e) A: *Jeśli prokurator ma rację, to oskarżony jest winny.*

B: *Oskarżony jest winny lub prokurator nie ma racji.*

f) A: *Jeśli przekroczę prędkość i zatrzyma mnie policja, to zapłacę mandat.*

B: *Jeśli nie przekroczę prędkości, a policja mnie zatrzyma, to nie zapłacę mandatu.*

g) A: *Jeśli zatrzyma mnie policja, to: znajdę przekonujące wytłumaczenie lub zapłacę mandat.*

B: *Jeśli zatrzyma mnie policja, to jeśli nie znajdę przekonującego wytłumaczenia, to zapłacę mandat.*

h) A: *Jeśli na imprezie był Zenek i Wacek, to na pewno nie było tam Karoliny.*

B: *Jeśli Karolina była na imprezie i Wacek był na imprezie, to nie było tam Zenka.*

i) A: *Jeśli na imprezie był Zenek i Wacek, to na pewno nie było tam Karoliny.*

B: *Jeśli na imprezie nie było ani Zenka ani Wacka, to była tam Karolina.*

j) A: *Jaś idzie do szkoły wtedy i tylko wtedy, gdy jest brzydka pogoda i nie ma matematyki.*

B: *Jeśli nie ma matematyki, to: pogoda jest brzydka albo Jaś idzie do szkoły.*

k) A: *Jaś idzie do szkoły wtedy i tylko wtedy, gdy jest brzydka pogoda i nie ma matematyki.*

B: *Jeśli jest brzydka pogoda, a w szkole jest matematyka, to Jaś nie idzie do szkoły.*

- l) A: *Jaś idzie do szkoły wtedy i tylko wtedy, gdy jest brzydka pogoda i nie ma matematyki*
B: *Pogoda jest brzydka, albo jeśli jest matematyka, to Jaś nie idzie do szkoły.*
- ł) A: *Jaś idzie do szkoły wtedy i tylko wtedy, gdy jest brzydka pogoda i nie ma matematyki.*
B: *Jeśli Jaś nie idzie do szkoły, to jest matematyka.*
- m) A: *Jaś idzie do szkoły wtedy i tylko wtedy, gdy jest brzydka pogoda i nie ma matematyki.*
B: *Jeśli pogoda nie jest brzydka, to Jaś nie idzie do szkoły.*

5. Sprawdź, czy wnioskowanie jest poprawne.

- a) *Jeżeli Kazimierz spotkał Tadeusza, to wróci późno. Kazimierz nie spotkał Tadeusza. Zatem Kazimierz nie wróci późno.*
- b) *Jeśli Jan nie poprze prezesa, to straci stanowisko. Jeśli Jan straci stanowisko, to straci też służbową Lancię. Jeśli jednak Jan poprze prezesa, to straci autorytet. Zatem Jan straci Lancię lub autorytet.*
- c) *Jeśli Zenek spotkał Wacka, to poszedł na piwo. Jeśli Zenek nie poszedł na piwo, to jest teraz w domu. Zenka nie ma jednak w teraz w domu. Zatem Zenek spotkał Wacka.*
- d) *Kazimierz był na zebraniu lub z kolegami w barze. Gdyby Kazimierz był z kolegami w barze, to nie wstałby dziś tak wcześnie. Kazimierz wstał dziś wcześnie. A zatem Kazimierz był na zebraniu.*
- e) *Na imprezie będzie Zenek lub Wacek. Jeśli na imprezie będzie Wacek, to na pewno nie będzie tam Karoliny. Karolina będzie na imprezie wtedy i tylko wtedy, kiedy nie będzie tam Zenka. Zatem Zenek będzie na imprezie.*
- f) *Jeśli Jan dostanie urlop, to pojedzie do Paryża lub Londynu. Jan dostanie urlop wtedy i tylko wtedy, gdy w terminie ukończy projekt. Jan ukończy projekt w terminie lecz nie pojedzie do Londynu. Zatem Jan pojedzie do Paryża.*