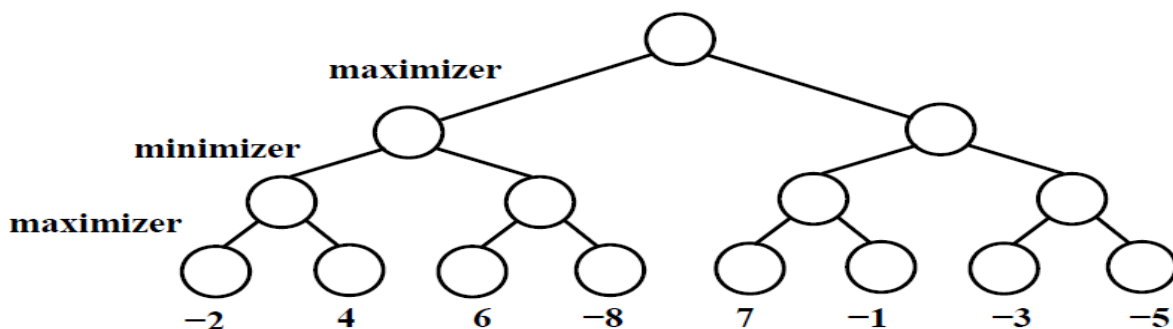


Imię i nazwisko _____

1. (10 pkt.) Rozważmy zbiór miast $\{B, G, K, L, P, R, S, T, W, Z\}$, pomiędzy którymi istnieją bezpośrednie połączenia drogowe (w obu kierunkach) o następującej długości (w kilometrach): B-G 167, B-P 129, B-W 255, K-T 75, K-W 295, L-P 312, L-R 204, L-W 134, P-R 178, P-S 234, R-T 199, R-Z 157, S-Z 214, T-W 297. Zastosuj algorytm A^* , aby znaleźć najkrótszą drogę z S do W. Użyj odległość poszczególnych miast od W w linii prostej jako dopuszczalną funkcję heurystyczną. Ta odległość wynosi (w kilometrach) dla B 210, dla G 270, dla K 235, dla L 110, dla P 240, dla R 275, dla S 415, dla T 235, dla Z 335. Jeżeli funkcja oceny zwraca taką samą wartość dla kilku wierzchołków, wierzchołki mają być rozwijane w porządku alfabetycznym.
2. (5 pkt.) Elektrownia atomowa ma system bezpieczeństwa, który mierzy radioaktywność odprowadzanej wody. Jeżeli poziom radioaktywności przekroczy pewną wartość progową, czujnik wydaje sygnał ostrzegawczy. Niezawodność czujnika wynosi 95% (tzn. przy przekroczonym poziomie radioaktywności czujnik wyda sygnał w 95% przypadków, przy nieprzekroczonym poziomie czujnik nie wyda sygnału w 95% przypadków). Szanse wycieku radioaktywnego są 1 na 1000. Jeżeli czujnik wydał sygnał, jakie jest prawdopodobieństwo, że nastąpił wyciek?
3. (5 pkt.) Sprowadź do postaci CNF formułę $(A \wedge B \rightarrow C) \rightarrow D$
4. (6 pkt.) Napisz w CLIPS zestaw reguł, które pozwolą znaleźć wszystkie pary osób mających wspólnego przodka. Dane są fakty postaci (`dziecko X Y`) oznaczające, że X jest dzieckiem Y. Napisane reguły powinny generować fakty postaci (`krewny X Y`). (Wskazówka: potrzebne są reguły bazowe i rekurencyjne, może być użyteczne wprowadzenie relacji (`przodek X Y`)).
5. (4 pkt.) Zaznacz na poniższym rysunku wynik działania algorytmu alfa-beta (przekreśl wierzchołki ignorowane przez algorytm).



6. (3 pkt.) Co to jest test Turinga?
7. (3 pkt.) Co to znaczy, że logika jest niemonotoniczna? Podaj przykład formalizmu niemonotonicznego.
8. (4 pkt.) Opisz zasady działania algorytmów genetycznych.