

Plik 5.3. Przykład wykorzystania programu REGULY.EXE

Wykorzystując program REGULY.EXE znaleźć decyzje rekomendowane przez kolejne reguły decyzyjne:

- regułę max-min (Walda),
- regułę braku dostatecznej racji (Laplace'a),
- regułę współczynnika ostrożności (Hurwicza),
- regułę minimalnego żalu (Savage'a)

Macierz wypłat jest podana poniżej.

$$B = \begin{bmatrix} 7 & 9 & 4 & 13 & 12 \\ 2 & 5 & 14 & 11 & 6 \\ 10 & 4 & 7 & 10 & 11 \\ 4 & 6 & 9 & 11 & 10 \\ 14 & 12 & 10 & 8 & 6 \end{bmatrix}$$

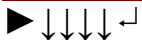
Ekran 5.3.1. Inicjacja pakietu



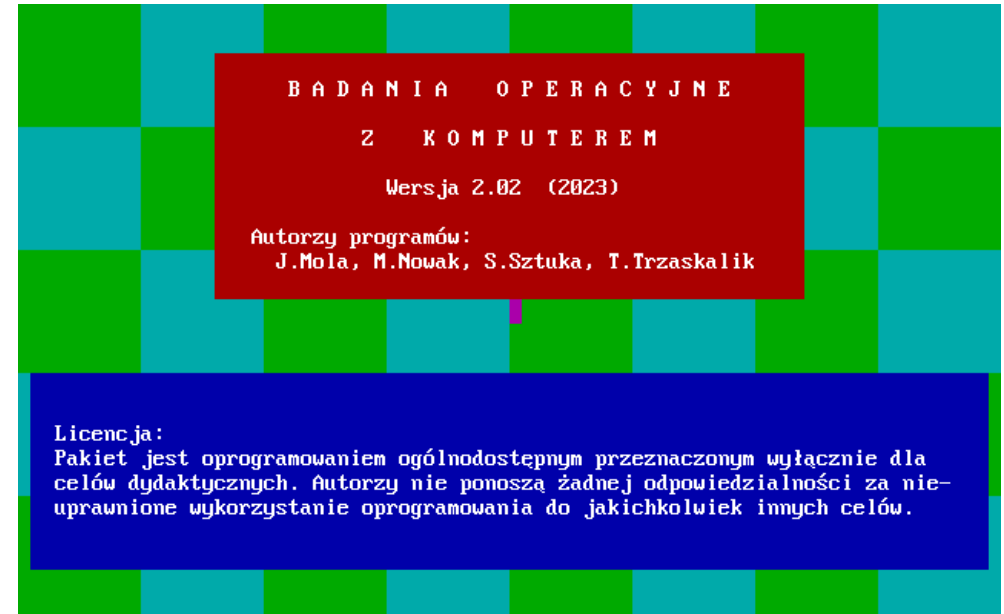
Ekran 5.3.2. Wybór zagadnienia

Wybieramy

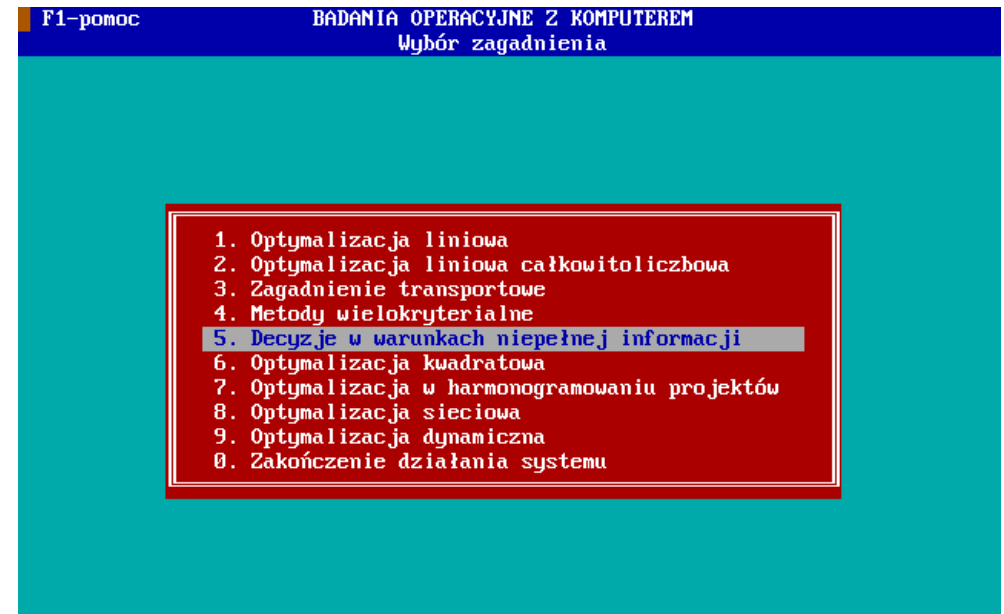
5. Decyzje w warunkach niepełnej informacji



Ekran 5.3.1



Ekran 5.3.2



Ekran 5.3.3. Wybór programu

Wybieramy

3. Reguły decyzyjne w warunkach niepewności



Ekran 5.3.3

F1-pomoc

BADANIA OPERACYJNE Z KOMPUTEREM

Wybór programu

1. Drzewo decyzyjne - wersja graficzna
2. Drzewo decyzyjne - wersja tekstowa
3. Reguły decyzyjne w warunkach niepewności
4. Gry dwuosobowe o sumie zero
0. Powrót do głównego menu

Ekran 5.3.4. Wybór fazy działania programu

Wybieramy

1. Wprowadzenie nowego zadania



Ekran 5.3.4

F1-pomoc

REGUŁY DECYZYJNE

Program REGULY.EXE

1. Wprowadzenie nowego zadania
2. Wczytanie zadania z pliku
3. Edycja zadania
4. Rozwiązanie zadania
5. Przeglądanie rozwiązania
6. Wydrukowanie rozwiązania
7. Zapis rozwiązania do pliku
0. Powrót do wyboru problemu

Ekran 5.3.5. Wprowadzanie zadania

Wybieramy kolejno:

Liczba decyzji (max.20)

► 5 ↵

Liczba stanów natury (max.20)

► 5 ↵

Macierz wypłat

	Stan natury				
	1	2	3	4	5
Decyzja 1:	► 7 ↵	9 ↵	4 ↵	13 ↵	12 ↵
Decyzja 2:	► 2 ↵	5 ↵	14 ↵	11 ↵	6 ↵
Decyzja 3:	► 10 ↵	4 ↵	7 ↵	10 ↵	11 ↵
Decyzja 4:	► 4 ↵	6 ↵	9 ↵	11 ↵	10 ↵
Decyzja 5:	► 14 ↵	12 ↵	10 ↵	8 ↵	6 ↵

Podaj nazwę zadania

Możliwe jest zapisanie zadania pod dowolną, co najwyżej ośmioznakową nazwą, zawierającą dozwolone symbole.

Wybieramy zaproponowaną przez program nazwę ZADANIE

► ↵

Ekran 5.3.6. Wybór fazy działania programu

Wybieramy

4. Rozwiązanie zadania

► ↓↓↓ ↵

Ekran 5.3.5

F1-pomoc REGULY DECYZYJNE ZADANIE.251
Wprowadzanie zadania

Liczba decyzji (max.20) 5
Liczba stanów natury (max.20) 5

Macierz wypłat

Decyzja	Stan natury				
	1	2	3	4	5
1	7	9	4	13	12
2	2	5	14	11	6
3	10	4	7	10	11
4	4	6	9	11	10
5	14	12	10	8	6

Podaj nazwę pliku ZADANIE

Ekran 5.3.6

F1-pomoc REGULY DECYZYJNE ZADANIE.251
Program REGULY.EXE

1. Wprowadzenie nowego zadania
2. Wczytanie zadania z pliku
3. Edycja zadania
- 4. Rozwiązanie zadania**
5. Przeglądanie rozwiązania
6. Wdrukowanie rozwiązania
7. Zapis rozwiązania do pliku
8. Powrót do wyboru problemu

Ekran 5.3.7. Wybór trybu rozwiązywania zadania

Wybieramy

1. Tryb konwersacyjny



Ekran 5.3.7

F1-pomoc

REGUŁY DECYZYJNE
Rozwiązywanie zadania

ZADANIE.251

Rozwiązywanie zadania

1. Tryb konwersacyjny
2. Tryb automatyczny
3. Rozwiązanie końcowe
4. Rezygnacja

Ekran 5.3.8. Wybór reguły decyzyjnej

Wybieramy

1. Reguła Walda (reguła max-min)



Ekran 5.3.8

F1-pomoc

REGUŁY DECYZYJNE
Rozwiązywanie zadania

ZADANIE.251

Reguła decyzyjna

1. Reguła Walda
2. Reguła Laplace'a
3. Reguła Hurwicza
4. Reguła Savage'a
5. Rezygnacja z obliczeń

Ekran 5.3.9. Reguła Walda

Minimalne wypłaty

Podaj minimalne wypłaty dla kolejnych decyzji

Znajdujemy minimalne wartości w wierszach.

Wybieramy:

Decyzja 1

▶ 4 ↵

Decyzja 2

▶ 2 ↵

Decyzja 3

▶ 4 ↵

Decyzja 4

▶ 4 ↵

Decyzja 5

▶ 6 ↵

Ekran 5.3.10. Reguła Walda

Wybór decyzji rekomendowanej

Wskaż decyzję optymalną

Spśród minimalnych wypłat wskazujemy wypłatę maksymalną.

Wybieramy wartość 6:

▶ ↓↓↓↓ ↵

Ekran 5.3.9

1-pomoc REGUŁY DECYZYJNE ZADANIE.251
Rozwiązanie zadania

Reguła Walda

Decyzja	Stan natury					Minimalna wypłata
	1	2	3	4	5	
1	7	9	4	13	12	4
2	2	5	14	11	6	2
3	10	4	7	10	11	4
4	4	6	9	11	10	4
5	14	12	10	8	6	6

Podaj minimalne wypłaty dla kolejnych decyzji

Ekran 5.3.10

1-pomoc REGUŁY DECYZYJNE ZADANIE.251
Rozwiązanie zadania

Reguła Walda

Decyzja	Stan natury					Minimalna wypłata
	1	2	3	4	5	
1	7	9	4	13	12	4
2	2	5	14	11	6	2
3	10	4	7	10	11	4
4	4	6	9	11	10	4
5	14	12	10	8	6	6

Wskaż decyzję optymalną

Ekran 5.3.11. Reguła Walda

Decyzja optymalna

Decyzją optymalną jest decyzja 5, której odpowiada wartość 6.

Przechodzimy do kolejnego kroku. Wybieramy:



Ekran 5.3.11

F1-pomoc REGUŁY DECYZYJNE ZADANIE.251
Rozwiązanie zadania

Reguła Walda

Decyzja	Stan natury					Minimalna wypłata
	1	2	3	4	5	
1	7	9	4	13	12	4
2	2	5	14	11	6	2
3	10	4	7	10	11	4
4	4	6	9	11	10	4
5	14	12	10	8	6	6

Decyzja optymalna: 5

Ekran 5.3.12. Wybór fazy działania programu

Wybieramy

4. Rozwiązanie zadania



Ekran 5.3.12

F1-pomoc REGUŁY DECYZYJNE ZADANIE.251
Program REGULY.EXE

1. Wprowadzenie nowego zadania
2. Wczytanie zadania z pliku
3. Edycja zadania
4. Rozwiązanie zadania
5. Przeglądanie rozwiązania
6. Wydrukowanie rozwiązania
7. Zapis rozwiązania do pliku
8. Powrót do wyboru problemu

Ekran 5.3.13. Wybór trybu rozwiązywania zadania

Wybieramy

1. Tryb konwersacyjny



Ekran 5.3.13

F1-pomoc

REGUŁY DECYZYJNE
Rozwiązanie zadania

ZADANIE.251

Rozwiązanie zadania

1. Tryb konwersacyjny
2. Tryb automatyczny
3. Rozwiązanie końcowe
4. Rezygnacja

Ekran 5.3.14. Wybór reguły decyzyjnej

Wybieramy

2. Reguła Laplace'a (braku dostatecznej racji)



Ekran 5.3.14

F1-pomoc

REGUŁY DECYZYJNE
Rozwiązanie zadania

ZADANIE.251

Reguła decyzyjna

1. Reguła Walda
2. Reguła Laplace'a
3. Reguła Hurwicza
4. Reguła Savage'a
5. Rezygnacja z obliczeń

Ekran 5.3.15. Reguła Laplace'a

Oczekiwane wypłaty

Wskaż decyzje optymalną

W ostatniej kolumnie przedstawione zostały oczekiwane wypłaty dla kolejnych decyzji. Decyzją rekomendowaną jest ta, dla której oczekiwana wypłata jest największa.

Wybieramy decyzję 5. Której odpowiada oczekiwana wypłata 10.



Ekran 5.3.15

F1-pomoc REGUŁY DECYZYJNE ZADANIE.251
Rozwiązanie zadania

Reguła Laplace'a

Decyzja	Stan natury					Oczekiwana wypłata
	1	2	3	4	5	
1	7	9	4	13	12	9.00
2	2	5	14	11	6	7.60
3	10	4	7	10	11	8.40
4	4	6	9	11	10	8.00
5	14	12	10	8	6	10.00

Wskaż decyzję optymalną

Ekran 5.3.16. Reguła Laplace'a

Decyzja optymalna

Decyzją optymalną jest decyzja 5.

Przechodzimy do kolejnego kroku. Wybieramy:



Ekran 5.3.16

F1-pomoc REGUŁY DECYZYJNE ZADANIE.251
Rozwiązanie zadania

Reguła Laplace'a

Decyzja	Stan natury					Oczekiwana wypłata
	1	2	3	4	5	
1	7	9	4	13	12	9.00
2	2	5	14	11	6	7.60
3	10	4	7	10	11	8.40
4	4	6	9	11	10	8.00
5	14	12	10	8	6	10.00

Decyzja optymalna: 5

Ekran 5.3.17. Wybór fazy działania programu

Wybieramy

4. Rozwiązanie zadania



Ekran 5.3.17

F1-pomoc

REGUŁY DECYZYJNE
Program REGULY.EXE

ZADANIE.251

1. Wprowadzenie nowego zadania
2. Wczytanie zadania z pliku
3. Edycja zadania
4. Rozwiązanie zadania
5. Przeglądanie rozwiązania
6. Wydrukowanie rozwiązania
7. Zapis rozwiązania do pliku
8. Powrót do wyboru problemu

Ekran 5.3.18. Wybór trybu rozwiązywania zadania

Wybieramy

1. Tryb konwersacyjny



Ekran 5.3.18

F1-pomoc

REGUŁY DECYZYJNE
Rozwiązywanie zadania

ZADANIE.251

Rozwiązywanie zadania

1. Tryb konwersacyjny
2. Tryb automatyczny
3. Rozwiązanie końcowe
4. Rezygnacja

Ekran 5.3.19. Wybór reguły decyzyjnej

Wybieramy

3. Reguła Hurwicza

▶ ↓ ↓ ↵

Ekran 5.3.19

F1-pomoc

REGUŁY DECYZYJNE
Rozwiązanie zadania

ZADANIE.251

Reguła decyzyjna

1. Reguła Walda
2. Reguła Laplace'a
3. Reguła Hurwicza
4. Reguła Savage'a
5. Rezygnacja z obliczeń

Ekran 5.3.20. Reguła Hurwicza

Współczynnik ostrożności

Podaj współczynnik ostrożności

Podajemy wartość współczynnika ostrożności z przedziału $[0, 1]$. Im wyższa wartość, tym decydent jest ostrożniejszy.

Wybieramy wartość 0.20.

▶ 0.20 ↵

Ekran 5.3.20

F1-pomoc

REGUŁY DECYZYJNE
Rozwiązanie zadania

ZADANIE.251

Reguła Hurwicza

De- cy- zja	Stan natury					Minim. wyplata	Maksym. wyplata	Średnia ważona wyplata
	1	2	3	4	5			
1	7	9	4	13	12			
2	2	5	14	11	6			
3	10	4	7	10	11			
4	4	6	9	11	10			
5	14	12	10	8	6			

Podaj współczynnik ostrożności 0.20

Ekran 5.3.21. Reguła Hurwicza

Minimalne i maksymalne wypłaty dla decyzji

Podaj minimalne i maksymalne wypłaty dla kolejnych decyzji

W kolejnych wierszach znajdujemy wartości minimalne i maksymalne.

Wybieramy:

Decyzja 1

► 4 ↵ 13 ↵

Decyzja 2

► 2 ↵ 14 ↵

Decyzja 3

► 4 ↵ 11 ↵

Decyzja 4

► 4 ↵ 11 ↵

Decyzja 5

► 6 ↵ 14 ↵

Ekran 5.3.22. Reguła Hurwicza

Wybór decyzji rekomendowanej

Wskaż decyzję optymalną

W ostatniej kolumnie przedstawione zostały średnie ważone wypłaty dla kolejnych decyzji

Decyzją rekomendowaną jest ta, dla której średnia ważna wypłata jest największa.

Wybieramy decyzję 5, której odpowiada średnia ważona wypłata 12.40.

► ↓ ↓ ↓ ↓ ↵

Ekran 5.3.21

F1-pomoc		REGUŁY DECYZYJNE					ZADANIE.251		
		Rozwiązanie zadania							
Reguła Hurwicza									
De- cy- zja	Stan natury					Minim. wypłata	Maksym. wypłata	Średnia ważona wypłata	
	1	2	3	4	5				
1	7	9	4	13	12	4	13		
2	2	5	14	11	6	2	14		
3	10	4	7	10	11	4	11		
4	4	6	9	11	10	4	11		
5	14	12	10	8	6	6	14		

Podaj minimalne i maksymalne wypłaty dla kolejnych decyzji

Ekran 5.3.22

F1-pomoc		REGUŁY DECYZYJNE					ZADANIE.251		
		Rozwiązanie zadania							
Reguła Hurwicza									
De- cy- zja	Stan natury					Minim. wypłata	Maksym. wypłata	Średnia ważona wypłata	
	1	2	3	4	5				
1	7	9	4	13	12	4	13	11.20	
2	2	5	14	11	6	2	14	11.60	
3	10	4	7	10	11	4	11	9.60	
4	4	6	9	11	10	4	11	9.60	
5	14	12	10	8	6	6	14	12.40	

Wskaż decyzję optymalną

Ekran 5.3.23. Reguła Hurwicza

Decyzja optymalna

Decyzją optymalną jest decyzja 5.

Przechodzimy do kolejnego kroku. Wybieramy:



Ekran 5.3.23

F1-pomoc		REGUŁY DECYZYJNE					ZADANIE.251		
		Rozwiązanie zadania							
De- cy- zja	Stan natury					Minim. wyplata	Maksym. wyplata	Średnia ważona wyplata	
	1	2	3	4	5				
1	7	9	4	13	12	4	13	6.70	
2	2	5	14	11	6	2	14	5.60	
3	10	4	7	10	11	4	11	6.10	
4	4	6	9	11	10	4	11	6.10	
5	14	12	10	8	6	6	14	8.40	

Decyzja optymalna: 5

Ekran 5.3.24. Wybór fazy działania programu

Wybieramy

4. Rozwiązanie zadania



Ekran 5.3.24

F1-pomoc		REGUŁY DECYZYJNE		ZADANIE.251	
		Program REGULY.EXE			
1. Wprowadzenie nowego zadania 2. Wczytanie zadania z pliku 3. Edycja zadania 4. Rozwiązanie zadania 5. Przeglądanie rozwiązania 6. Wydrukowanie rozwiązania 7. Zapis rozwiązania do pliku 8. Powrót do wyboru problemu					

Ekran 5.3.25. Wybór trybu rozwiązywania zadania

Wybieramy

1. Tryb konwersacyjny



Ekran 5.3.25

F1-pomoc

REGUŁY DECYZYJNE
Rozwiązanie zadania

ZADANIE.251

Rozwiązanie zadania

1. Tryb konwersacyjny
2. Tryb automatyczny
3. Rozwiązanie końcowe
4. Rezygnacja

Ekran 5.3.26. Wybór reguły decyzyjnej

Wybieramy

4. Reguła Savage'a (minimalnego żalu)



Ekran 5.3.26

F1-pomoc

REGUŁY DECYZYJNE
Rozwiązanie zadania

ZADANIE.251

Reguła decyzyjna

1. Reguła Walda
2. Reguła Laplace'a
3. Reguła Hurwicza
4. Reguła Savage'a
5. Rezygnacja z obliczeń

Ekran 5.3.29. Reguła Savage'a

Maksymalny żal dla decyzji

Podaj maksymalny żal dla kolejnych decyzji

W kolejnych wierszach znajdujemy wartości maksymalne.

Wybieramy kolejno:

Decyzja 1

▶ 10 ↵

Decyzja 2

▶ 12 ↵

Decyzja 3

▶ 8 ↵

Decyzja 4

▶ 10 ↵

Decyzja 5

▶ 6 ↵

Ekran 5.3.29

F1-pomoc REGUŁY DECYZYJNE ZADANIE.251
Rozwiązanie zadania

Reguła Savage'a

Macierz wypłat	1	2	3	4	5	
1	7	9	4	13	12	
2	2	5	14	11	6	
3	10	4	7	10	11	
4	4	6	9	11	10	
5	14	12	10	8	6	
Maksymalna wypłata	14	12	14	13	12	
Macierz żalu	1	2	3	4	5	Maksimum
1	7	3	10	0	0	10
2	12	7	0	2	6	12
3	4	8	7	3	1	8
4	10	6	5	2	2	10
5	0	0	4	5	6	6

Podaj maksymalny żal dla kolejnych decyzji

Ekran 5.3.30. Reguła Savage'a

Wybór decyzji rekomendowanej

Wskaż decyzje optymalną

W ostatniej kolumnie przedstawione zostały maksymalne wartości żalu dla kolejnych decyzji.

Decyzją rekomendowaną jest ta, dla której wartość maksymalnego żalu jest najmniejsza.

Wybieramy decyzje 5, dla której wartość maksymalnego żalu wynosi 6.

▶ ↓↓↓↓ ↵

Ekran 5.3.30

F1-pomoc REGUŁY DECYZYJNE ZADANIE.251
Rozwiązanie zadania

Reguła Savage'a

Macierz wypłat	1	2	3	4	5	
1	7	9	4	13	12	
2	2	5	14	11	6	
3	10	4	7	10	11	
4	4	6	9	11	10	
5	14	12	10	8	6	
Maksymalna wypłata	14	12	14	13	12	
Macierz żalu	1	2	3	4	5	Maksimum
1	7	3	10	0	0	10
2	12	7	0	2	6	12
3	4	8	7	3	1	8
4	10	6	5	2	2	10
5	0	0	4	5	6	6

Wskaż decyzje optymalną

Ekran 5.3.31. Reguła Savage'a Decyzja optymalna

Decyzją optymalną jest decyzja 5.

Przechodzimy do kolejnego kroku. Wybieramy:



Ekran 5.3.31

F1-pomoc		REGUŁY DECYZYJNE					ZADANIE .251
		Rozwiązanie zadania					
Reguła Savage'a							
Macierz wypłat		1	2	3	4	5	
1		7	9	4	13	12	
2		2	5	14	11	6	
3		10	4	7	10	11	
4		4	6	9	11	10	
5		14	12	10	8	6	
Maksymalna wypłata		14	12	14	13	12	
Macierz żalu		1	2	3	4	5	Maksimum
1		7	3	10	0	0	10
2		12	7	0	2	6	12
3		4	8	7	3	1	8
4		10	6	5	2	2	10
5		0	0	4	5	6	6

Decyzja optymalna : 5

Ekran 5.3.32. Wybór fazy działania programu

Wybieramy

5. Przeglądanie rozwiązania



Ekran 5.3.32

F1-pomoc		REGUŁY DECYZYJNE		ZADANIE .251
		Program REGULY.EXE		
<ol style="list-style-type: none">1. Wprowadzenie nowego zadania2. Wczytanie zadania z pliku3. Edycja zadania4. Rozwiązanie zadania5. Przeglądanie rozwiązania6. Wydrukowanie rozwiązania7. Zapis rozwiązania do pliku8. Powrót do wyboru problemu				

Ekran 5.3.33. Rodzaj zestawienia

Wybieramy

1. Zestawienie pełne



Ekran 5.3.34. Reguły decyzyjne

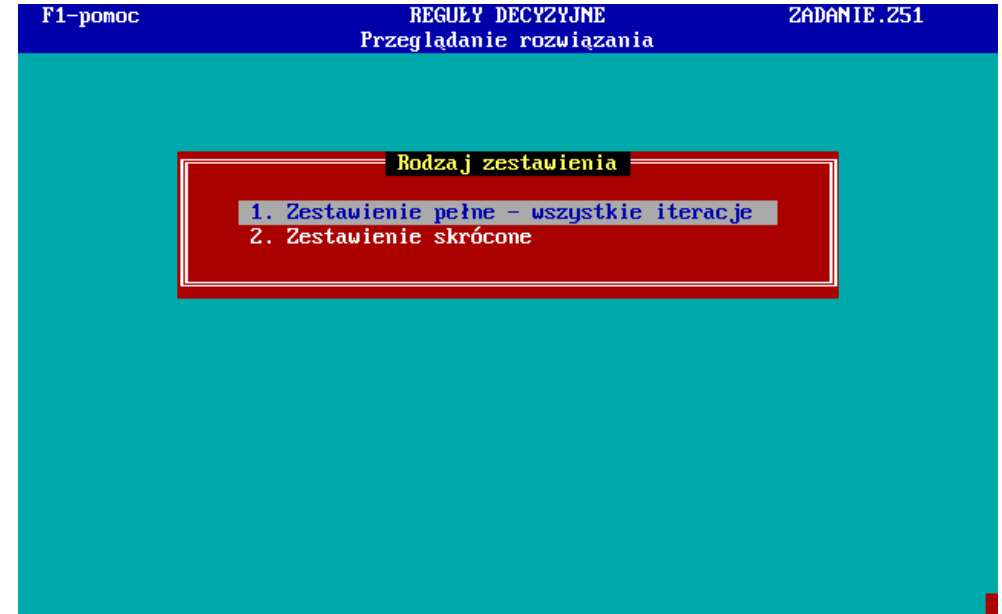
Zestawienie pełne

Na ekranie komputera wyświetlone został zbiór wynikowy, zawierający dane wejściowe, przebieg obliczeń oraz wyniki końcowe.

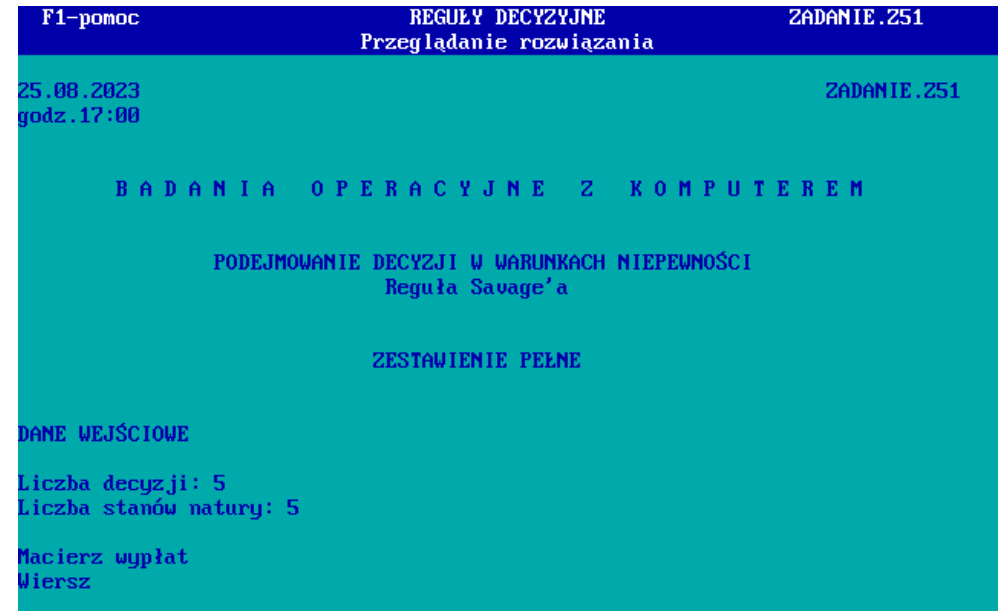
Przechodzimy do kolejnego kroku. Wybieramy



Ekran 5.3.33



Ekran 5.3.34



1. $c(1, 1)=7.00$ $c(1, 2)=9.00$ $c(1, 3)=4.00$
 $c(1, 4)=13.00$ $c(1, 5)=12.00$
2. $c(2, 1)=2.00$ $c(2, 2)=5.00$ $c(2, 3)=14.00$
 $c(2, 4)=11.00$ $c(2, 5)=6.00$
3. $c(3, 1)=10.00$ $c(3, 2)=4.00$ $c(3, 3)=7.00$
 $c(3, 4)=10.00$ $c(3, 5)=11.00$
4. $c(4, 1)=4.00$ $c(4, 2)=6.00$ $c(4, 3)=9.00$
 $c(4, 4)=11.00$ $c(4, 5)=10.00$
5. $c(5, 1)=14.00$ $c(5, 2)=12.00$ $c(5, 3)=10.00$
 $c(5, 4)=8.00$ $c(5, 5)=6.00$

PRZEBIEG OBLICZEŃ

Macierz wypłat	1	2	3	4	5	
1	7	9	4	13	12	
2	2	5	14	11	6	
3	10	4	7	10	11	
4	4	6	9	11	10	
5	14	12	10	8	6	
Maksymalna wypłata	14	12	14	13	12	
Macierz żalu	1	2	3	4	5	Maksimum
1	7	3	10	0	0	10
2	12	7	0	2	6	12
3	4	8	7	3	1	8
4	10	6	5	2	2	10
5	0	0	4	5	6	6

WYNIKI KOŃCOWE

Decyzja optymalna: 5

Ekran 5.3.37. Wybór fazy działania programu

Wybieramy

0. Powrót do wyboru problemu



Ekran 5.3.37

