

## **Plik 5.5. Zadania do samodzielnego rozwiązania<sup>1</sup>**

### **Program DRZEWO1.EXE**

#### **ZAD\_5\_1\*<sup>2</sup>**

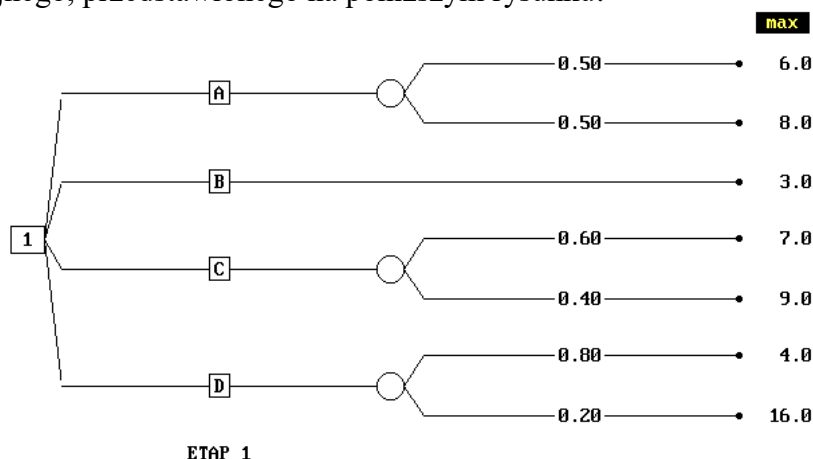
Wykorzystując program DRZEWO1.EXE znaleźć strategię optymalną dla dwuetapowego drzewa decyzyjnego, przedstawionego poniższą tabelką:

Etap	Węzeł decyzyjny	Decyzja	Prawdopodobieństwo	Węzeł decyzyjny	Wypłata
1	1	A	1	2	-
1	1	B	0.26	3	-
1	1	B	0.74	4	-
2	2	C	1		99
2	2	D	0.26		78
2	2	D	0.74		111
2	3	E	1		78
2	3	F	0.26		57
2	3	F	0.74		90
2	4	G	1		111
2	4	H	0.26		90
2	4	H	0.74		123
2	4	I	0.26		58
2	4	I	0.40		113
2	4	I	0.34		135

Przeprowadzić symulację przebiegu procesu.

#### **ZAD\_5\_2\***

Wykorzystując program DRZEWO1.EXE znaleźć strategię optymalną dla dwuetapowego drzewa decyzyjnego, przedstawionego na poniższym rysunku:



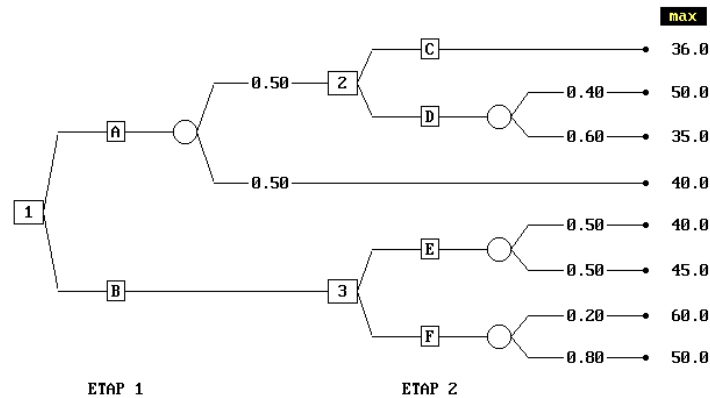
Przeprowadzić symulację przebiegu procesu.

<sup>1</sup> Zadania oznaczone gwiazdką (\*) można wyświetlić, wykorzystując drugą fazę działania odpowiedniego programu (2. **Wczytanie zadania z pliku**) i następnie rozwiązać (faza 4. **Rozwiązanie zadania**).

<sup>2</sup> Szczegółowe rozwiązanie tego zadania z wykorzystaniem programu DRZEWO1.EXE znajduje się w Pliku 5.1.

**ZAD\_5\_3\***

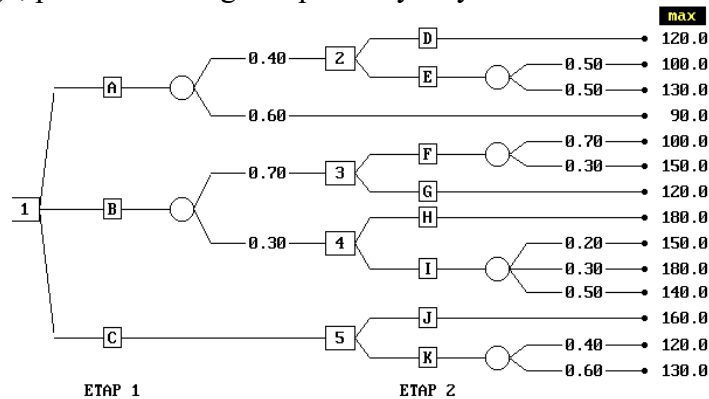
Wykorzystując program DRZEWO1.EXE znaleźć strategię optymalną dla dwuetapowego drzewa decyzyjnego, przedstawionego na poniższym rysunku:



Przeprowadzić symulację przebiegu procesu.

**ZAD\_5\_4\***

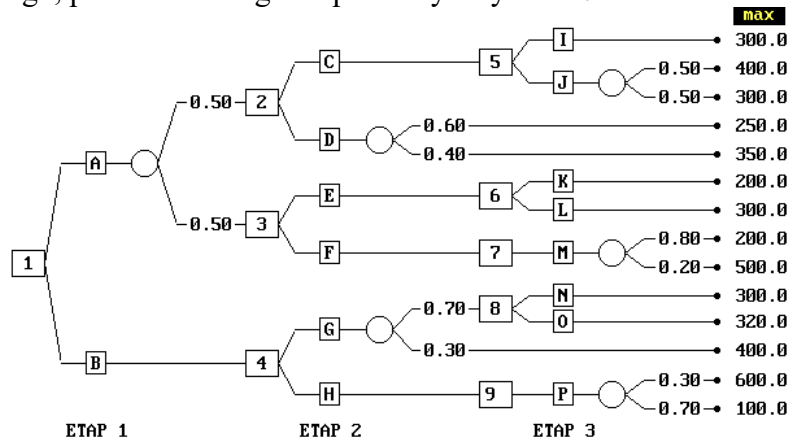
Wykorzystując program DRZEWO1.EXE znaleźć strategię optymalną dla dwuetapowego drzewa decyzyjnego, przedstawionego na poniższym rysunku:



i przeprowadzić symulację przebiegu procesu.

**ZAD\_5\_5\***

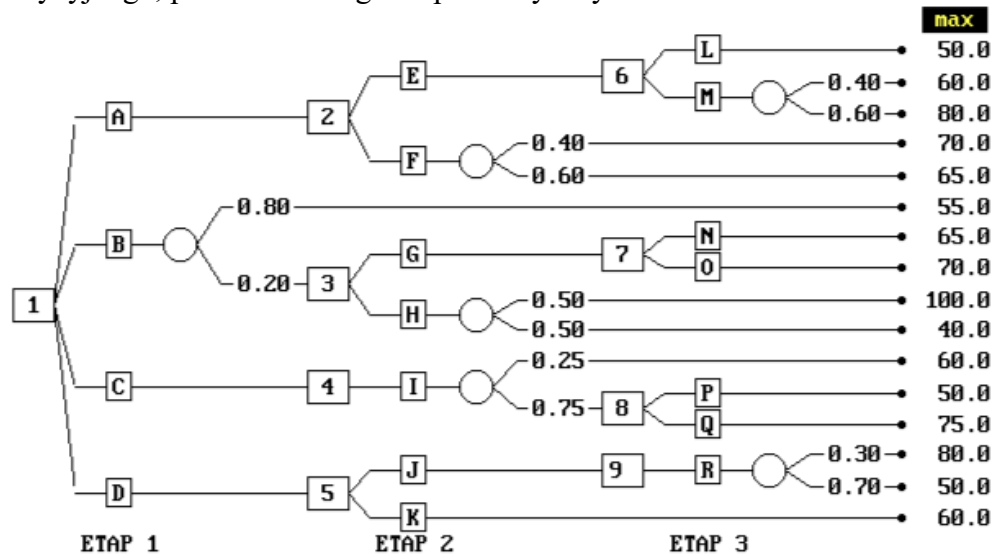
Wykorzystując program DRZEWO1.EXE znaleźć strategię optymalną dla dwuetapowego drzewa decyzyjnego, przedstawionego na poniższym rysunku:



Przeprowadzić symulację przebiegu procesu.

**ZAD\_5\_6\***

Wykorzystując program DRZEWO1.EXE znaleźć strategię optymalną dla dwuetapowego drzewa decyzyjnego, przedstawionego na poniższym rysunku:



Przeprowadzić symulacje przebiegu procesu.

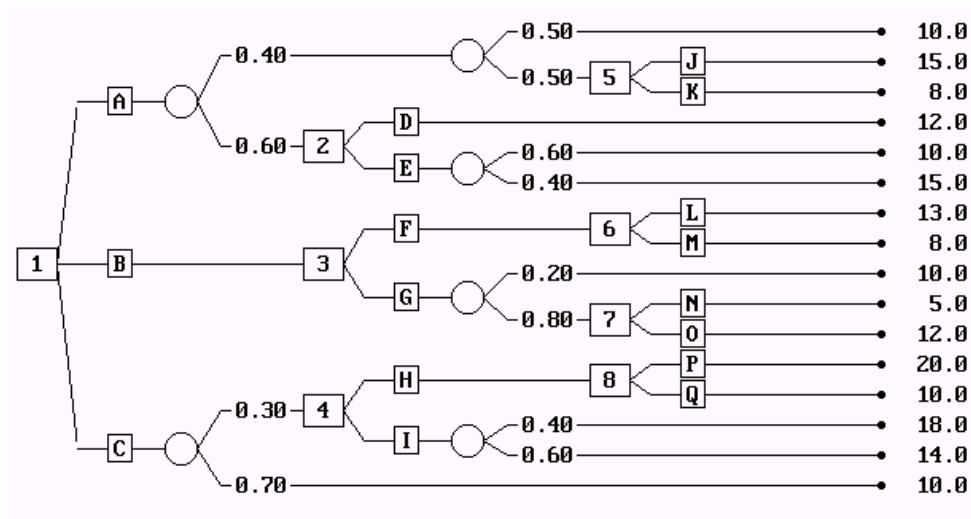
**ZAD\_5\_7**

Wykorzystując program DRZEWO1.EXE znaleźć strategię optymalną dla dwuetapowego drzewa decyzyjnego, przedstawionego poniższą tabelką:

Etap	Węzeł decyzyjny	Decyzja	Prawdopodobieństwo	Węzeł decyzyjny	Wypłata
1	1	A	0,5	2	
1	1	A	0,25		7
1	1	A	0,25		4
1	1	B	0,6	3	
1	1	B	0,4	4	
2	2	C	0,9		2
2	2	C	0,1		12
2	2	D	1		5
2	3	E	0,8		5
2	3	E	0,2		10
2	3	F	0,4		7
2	3	F	0,6		5
2	4	G	1		4
2	4	H	0,3		6
2	4	H	0,7		3

**ZAD\_5\_8**

Wykorzystując program DRZEWO1.EXE znaleźć strategię optymalną dla dwuetapowego drzewa decyzyjnego, przedstawionego poniżej:

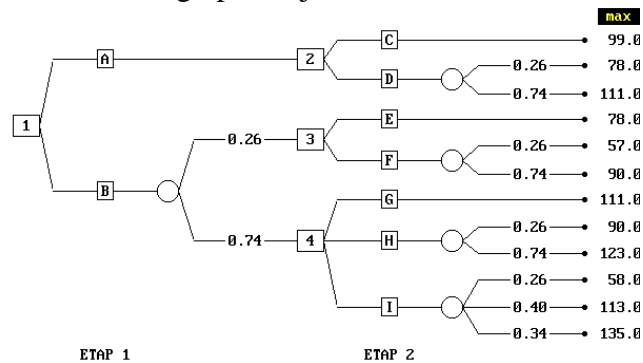


Przeprowadzić symulacje przebiegu procesu.

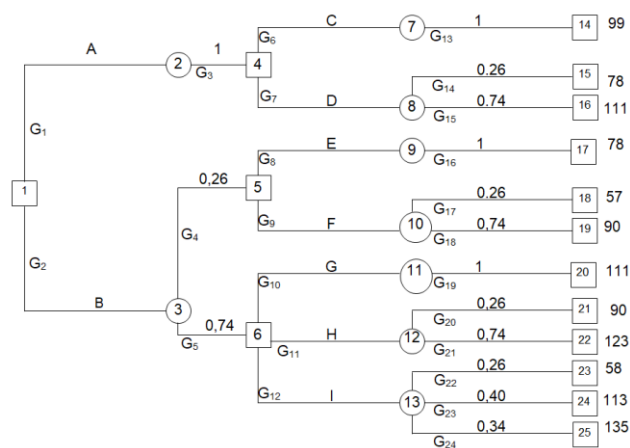
### Program DRZEWO2.EXE

#### ZAD\_5\_9\*<sup>3</sup>

Wykorzystując program DRZEWO2.EXE znaleźć strategię optymalną dla dwuetapowego drzewa decyzyjnego, przedstawionego poniżej:



Należy przenieść węzły decyzyjne i losowe tak, jak na poniższym rysunku (por. Plik 5.2).



<sup>3</sup> Szczegółowe rozwiązanie zadania z wykorzystaniem programu DRZEWO2.EXE znajduje się w Pliku 7.2.

### ZAD\_5\_10

Kierownictwo firmy transportowej rozważa decyzje dotyczące poziomu zatrudnienia: zwiększenie liczby pracowników, zmniejszenie liczby pracowników oraz utrzymanie zatrudnienia na dotychczasowym poziomie. Skuteczność podjętej decyzji zależy w głównej mierze od przyszłych cen ropy. Na podstawie analizy rynku oceniono, że prawdopodobieństwo spadku cen ropy wynosi 0,2, prawdopodobieństwo wzrostu ceny ropy równe jest 0,6, natomiast pozostałe prawdopodobieństwa określają szanse na utrzymanie ceny ropy bez zmiany.

W poniższej tabelicy przedstawiono zysk (w tys. zł) odpowiadający odpowiednim decyzjom w zależności od kształtowania się ceny ropy.

cena ropy	spada	nie zmienia się	rośnie
zmniejszenie zatrudnienia	400	300	50
zatrudnienie bez zmian	500	400	0
zwiększenie zatrudnienia	700	500	- 200

Wykorzystując program DRZEWO2.EXE (lub DRZEWO1.EXE) określić, jaką decyzję podejmie kierownictwo firmy?

### ZAD\_5\_11

Fabryka produkująca telewizory i monitory komputerowe musi zdecydować czy zaakceptować, czy nie, zamówienia złożone przez dwóch kontrahentów. Kontrahent krajowy jest zdecydowany na 80%, że zamówi 20 000 telewizorów. Jednakże istnieje możliwość późniejszego zamówienia ze strony kontrahenta zagranicznego w wysokości 30 000 monitorów. Możliwość ta jest szacowana na 40%. Z każdej sztuki telewizora firma osiąga zysk 100 zł, natomiast z każdego monitora 120 zł. Fabryka może produkować wyłącznie jeden typ produktu, tzn. albo produkuje telewizor, albo monitor.

Wykorzystując program DRZEWO2.EXE lub (DRZEWO1.EXE) określić optymalną decyzję dotyczącą produkcji.

## Program REGULY.EXE

### ZAD\_5\_12\*<sup>4</sup>

Macierz wypłat jest następująca:

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

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)

<sup>4</sup> Szczegółowe rozwiązanie zadania z wykorzystaniem programu DRZEWO2.EXE znajduje się w Pliku 5.3.

---

### ZAD\_5\_13\*

Macierz wypłat jest następująca:

$$W = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 5 & 1 & 7 \\ 6 & 1 & 4 & 2 & 4 \\ 3 & 2 & 5 & 1 & 8 \\ 3 & 3 & 4 & 5 & 5 \\ 1 & 4 & 3 & 6 & 4 \end{bmatrix}$$

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

### ZAD\_5\_14\*

Macierz wypłat jest następująca:

$$W = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 2 & 2 & 1 \\ 6 & 3 & 2 & 1 \\ 5 & 1 & 2 & 4 \\ 3 & 3 & 6 & 2 \end{bmatrix}$$

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

### ZAD\_5\_15\*

Macierz wypłat jest następująca:

$$W = \begin{bmatrix} 30 & 21 & 33 \\ 20 & 32 & 2 \\ 55 & 10 & 42 \\ 30 & 44 & 21 \end{bmatrix}$$

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

### ZAD\_5\_16\*

Macierz wypłat jest następująca:

$$W = \begin{bmatrix} 20 & 10 & 20 & 0 \\ 30 & 0 & 30 & 20 \\ 50 & 30 & 10 & 0 \\ 20 & 20 & 20 & 10 \end{bmatrix}$$

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

### ZAD\_5\_17

Macierz wypłat jest następująca:

$$W = \begin{bmatrix} 1 & 6 & 5 & 3 & 4 \\ 5 & 5 & 4 & 7 & 3 \\ 4 & 10 & 3 & 7 & 3 \\ 5 & 7 & 3 & 8 & 9 \\ 0 & 1 & 4 & 8 & 6 \end{bmatrix}$$

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

### ZAD\_5\_18

Zakład produkujący opony poddał próbom 4 typy nowych opon. Procent zadowolających prób w czterech różnych warunkach drogowych podano poniżej:

Opony	Warunki			
	1	2	3	4
typ 1	90	85	82	95
typ 2	82	91	92	90
typ 3	80	90	80	87
typ 4	94	91	75	78

Wykorzystując program REGULY.EXE określić, jaki wybór typu nowych opon rekomendują kolejne reguły decyzyjne?

### Program GAME.EXE

#### ZAD\_5\_19\*<sup>5</sup>

Macierz wypłat jest następująca:

$$\mathbf{W} = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 6 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 1 & 4 \\ 2 & 5 & 1 & 3 & 3 \\ 3 & 2 & 5 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Wykorzystując program GAME.EXE znaleźć strategię optymalną dla gracza I i gracza II. .

#### ZAD\_5\_20\*

Macierz wypłat jest następująca:

$$\mathbf{W} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -2 & 0 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Wykorzystując program GAME.EXE znaleźć strategię optymalną dla gracza I i gracza II. .

#### ZAD\_5\_21\*

Macierz wypłat jest następująca:

$$\mathbf{W} = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 & 2 \\ -1 & 2 & -1 & 3 \\ 4 & -1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$$

Wykorzystując program GAME.EXE znaleźć strategię optymalną dla gracza I i gracza II. .

#### ZAD\_5\_22\*

Macierz wypłat jest następująca:

$$\mathbf{W} = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 3 \\ 2 & -1 & -3 \\ -1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$$

Wykorzystując program GAME.EXE znaleźć strategię optymalną dla gracza I i gracza II. .

---

<sup>5</sup> Szczegółowe rozwiązanie zadania z wykorzystaniem programu GAME.EXE znajduje się w Pliku 5.4.

**ZAD\_5\_23\***

Macierz wypłat jest następująca:

$$W = \begin{bmatrix} 3 & -3 & -4 & -4 \\ -4 & -3 & -1 & 1 \\ 1 & -3 & -1 & -3 \end{bmatrix}$$

Wykorzystując program GAME.EXE znaleźć strategię optymalną dla gracza I i gracza II. .

**ZAD\_5\_24\***

Macierz wypłat jest następująca:

$$W = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 6 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 1 & 4 \\ 2 & 5 & 1 & 3 & 3 \\ 3 & 2 & 5 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Wykorzystując program GAME.EXE znaleźć strategię optymalną dla gracza I i gracza II. .

**ZAD\_5\_25**

Macierz wypłat jst następująca:

$$W = \begin{bmatrix} 25 & 23 & 22 & 21 & 10 \\ 15 & 11 & 10 & 17 & 20 \\ 10 & 5 & 20 & 5 & 5 \\ 20 & 20 & 11 & 24 & 7 \\ 12 & 12 & 12 & 12 & 12 \end{bmatrix}$$

Wykorzystując program GAME.EXE znaleźć strategię optymalną dla gracza I i gracza II. .

**ZAD\_5\_26**

Armia przeprowadza ćwiczenia wojskowe. Jednym z symulowanych zdarzeń jest bitwa między dywizją Niebieską (ND) a Czerwoną (CD). Dywizja ND jest w ofensywie, podczas gdy dywizja CD jest na pozycjach obronnych. Wyniki ćwiczenia mierzone są stratami żołnierzy. Poniżej w tablicy pokazano straty dywizji CD dla możliwych strategii ND i CD.

Strategie ND	Strategie CD				
	A	B	C	D	E
1	180	150	230	170	150
2	200	210	180	150	190
3	210	230	190	190	200
4	150	220	170	180	220
5	210	200	160	150	180

Podać optymalną strategię dla ND i optymalną strategię dla CD oraz wielkość oczekiwanych strat CD.