

①

Δίνεται ο πίνακας αναμενόμενων κερδών (Αποδόσεων)

	Σενάρια				Πιθανότητες
	I	II	III	IV	
	30%	25%	30%	15%	
A	50	30	-5	-15	
B	10	20	0	-5	
Γ	-5	0	-10	0	
Δ	-10	-5	20	50	

Ζητούμενα:

Α. Ποια απόφαση θα επιλέγατε με το κριτήριο βελτιστοποίησης της αναμενόμενης απόδοσης;

Υπολογίζουμε τη συνολική αναμενόμενη απόδοση κάθε απόφασης

$$E_{RA} = 50 \times 0.30 + 30 \times 0.25 - 5 \times 0.30 - 15 \times 0.15 = 18.75$$

$$E_{RB} = 10 \times 0.30 + 20 \times 0.25 - 5 \times 0.15 = 7.25$$

$$E_{R\Gamma} = -5 \times 0.30 - 10 \times 0.30 = -4.5$$

$$E_{RD} = -10 \times 0.30 - 5 \times 0.25 + 20 \times 0.30 + 50 \times 0.15 = 9.25$$

Σύμφωνα με το κριτήριο βελτιστοποίησης της αναμενόμενης απόδοσης επιλέγεται η απόφαση η οποία έχει την μεγαλύτερη συνολική απόδοση. Συνεπώς επιλέγεται η απόφαση Α

Β. Ποια απόφαση θα επιλέγατε με το κριτήριο ασυμμορφίας;

Με το κριτήριο ασυμμορφίας Maximax επιλέγεται την απόφαση η οποία έχει τη μεγαλύτερη πιθανή τιμή.

$$E_{RA} = -5 \times 0.30 - 15 \times 0.15 = -3.75$$

$$E_{RB} = -5 \times 0.15 = -0.75$$

$$E_{R\Gamma} = -5 \times 0.30 - 10 \times 0.30 = -4.5 \quad \text{Άρα απόφαση Γ}$$

$$E_{RD} = -10 \times 0.30 - 5 \times 0.25 = -4.25$$

Γ. Ποια απόφαση θα επιλέγατε με το κριτήριο απασυμμορφίας;

Με το κριτήριο απασυμμορφίας Maximin επιλέγεται την απόφαση που έχει τη μικρότερη πιθανή τιμή.

Άρα απόφαση Β.

②

Δ. Ποια απόφαση θα επιλέγατε με το κριτήριο minimax του κόστους χαφένης ευκαιρίας;

Σύμφωνα με το κριτήριο Minimax Regret.

Αρχικά, συμπληρώνω το πίνακα με τα κόστη ευκαιρίας. Για να γίνει αυτό πρέπει στον αρχικό πίνακα για κάθε στήλη να βρω το max της και να αφαιρώ κάθε στοιχείο της ίδιας από το max.

	30%	25%	30%	15%
A	0	0	25	65
B	40	10	20	55
Γ	55	30	30	50
Δ	60	35	0	0

Έπειτα υπολογίζω το συνολικό κόστος ευκαιρίας κάθε απόφασης

$$E_{CA} = 25 * 0.30 + 65 * 0.15 = 17.75$$

$$E_{CB} = 40 * 0.30 + 10 * 0.25 + 20 * 0.30 + 55 * 0.15 = 28.75$$

$$E_{CG} = 55 * 0.30 + 30 * 0.25 + 30 * 0.30 + 50 * 0.15 = 40.5$$

$$E_{CD} = 60 * 0.30 + 35 * 0.25 = 26.75$$

Επιλέγω την απόφαση με το μικρότερο συνολικό κόστος.

Άρα απόφαση A. Ή προβλήματα αβεβαιότητας έχει ίδια απόφαση με το κριτήριο βελτιστοποίησης αναμενόμενης απόδοσης.

Ε. Ποια απόφαση θα επιλέγατε με το κριτήριο ελαχιστοποίησης του αναμενόμενου κόστους χαφένης ευκαιρίας;

Επιλέγω την απόφαση η οποία έχει το μικρότερο ^(max) κόστος ευκαιρίας ανάμεσα στα βέλτιστα. Άρα απόφαση B ή Γ.

ΣΤ. Ποια η αξία της αβέστης (πλημν) πληροφορίας;

Σενάριο	Απόφαση	Max απόδοση/σενάριο	Πιθανότητα
I	A	50	30%
II	B	30	25%
III	Γ	20	30%
IV	Δ	50	15%

$$EVPI = (E(\text{Άριστη πληροφορία}) - E(\text{Παρούσα πληροφορία}))$$

③

$$ER(A\pi) = 50 * 0.30 + 30 * 0.25 + 20 * 0.30 + 50 * 0.15 = 36$$

$$ER(\pi\pi) = \max ER_{\text{Decision}} (\text{από A επιλογή}) = 18.75$$

$$\text{Αρα } EVPI = 36 - 18.75 = 17.25$$

Το ύψος αυτό είναι το ανώτερο ποσό που θα ήταν διατεθειμένη η επιχείρηση να πληρώσει προκειμένου να αποκτήσει πλήρη πληροφόρηση για βελτιστική λήψη.

4

Δεδο 5 τρέκας

i. Μαθηματικό πρόβλημα:

$$\min Z = 23x_{11} + 27x_{12} + 16x_{13} + 18x_{14} \\ + 12x_{21} + 17x_{22} + 20x_{23} + 51x_{24} \\ + 22x_{31} + 28x_{32} + 12x_{33} + 32x_{34}$$

$$\begin{cases} \text{π.π. } x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} \leq 30 \\ x_{21} + x_{22} + x_{23} + x_{24} \leq 40 \\ x_{31} + x_{32} + x_{33} + x_{34} \leq 53 \end{cases} \begin{array}{l} \text{Περιορισμοί λόγω} \\ \text{παραγωγικής δυνατότητας} \\ \text{Εφφοστάσια (αποθευα)} \end{array}$$

$$\begin{cases} x_{11} + x_{21} + x_{31} \geq 22 \\ x_{12} + x_{22} + x_{32} \geq 35 \\ x_{13} + x_{23} + x_{33} \geq 25 \\ x_{14} + x_{24} + x_{34} \geq 41 \end{cases} \begin{array}{l} \text{Περιορισμοί λόγω της υπάρχουσας} \\ \text{ζήτησης κατασκευάσιμων} \end{array}$$

$$x_{ij} \geq 0 \quad i = 1, 2, 3 (\text{Εφφοστάσια}) \\ j = 1, 2, 3, 4 (\text{Κατασκευάσιμα})$$

ii. Να βρεθεί μια αρχική εφικτή λύση με τη μέθοδο της Εφφοστάσιας ζήτησης (Μέθοδος ξεκινήματος)

1^ο Εφικτό πλάνο (Αρχική Εφικτή Λύση)

	K	Λ	Μ	Ν	Παραγωγική Δυνατότητα
Εφφοστάσιο					
A	22	8			30 5
B		27	13		40 13
Γ			12	44	53 41
Ζήτηση	22	35 27	25 12	41	123

$$\min Z = 23x_{11} + 27x_{12} + 17x_{22} + 20x_{23} + 12x_{33} \\ + 32x_{34} = 23 \cdot 22 + 27 \cdot 8 + 17 \cdot 27 + 20 \cdot 13 \\ + 12 \cdot 12 + 32 \cdot 41 = \underline{\underline{2.897}}$$