

**ΑΡΧΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ**  
**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο : ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ**

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ - ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ( τρόποι επίλυσης - παρατηρήσεις - σχόλια )**

**ΑΣΚΗΣΗ 1**

Έστω ο πίνακας παραγωγικών δυνατοτήτων μιας υποθετικής οικονομίας η οποία, με δεδομένη τεχνολογία παράγει μόνο τα αγαθά X και Ψ χρησιμοποιώντας αποδοτικά όλους τους παραγωγικούς συντελεστές της.

	X	Ψ	ΚΕ <sub>Ψ</sub>	ΚΕ <sub>X</sub>
A	0	;		
			0,5	2
B	10	90		
			0,25	;
Γ	;	50		
			;	;
Δ	30	0		

- A) Κάνοντας τους κατάλληλους υπολογισμούς στο τετράδιό σας να συμπληρώσετε τα πέντε κενά του πίνακα με τα ερωτηματικά.
- B) Όταν αυξάνεται η παραγωγή του Ψ, το κόστος ευκαιρίας του αγαθού Ψ είναι αυξανόμενο ή φθίνον; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τους παραγωγικούς συντελεστές της οικονομίας. ( από 3<sup>ο</sup> θέμα πανελληνίων εξετάσεων 2004 )

ΛΥΣΗ

A)

$$A \rightarrow B : KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Leftrightarrow 2 = \frac{\Psi_A - 90}{10 - 0} \Leftrightarrow \Psi_A = 110$$

$$B \rightarrow \Gamma : KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{1}{0,25} = 4$$

$$B \rightarrow \Gamma : KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Leftrightarrow 4 = \frac{90 - 50}{X_\Gamma - 10} \Leftrightarrow X_\Gamma = 20$$

$$\Gamma \rightarrow \Delta : KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{50 - 0}{30 - 20} = 5$$

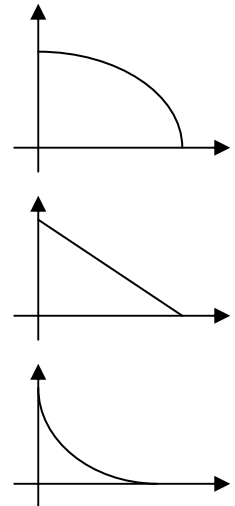
$$\Delta \rightarrow \Gamma : KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} = \frac{30 - 20}{50 - 0} = 0,20$$

	X	Ψ	ΚΕ <sub>Ψ</sub>	ΚΕ <sub>X</sub>
A	0	<b>110</b>		
			0,5	2
B	10	90		
			0,25	<b>4</b>
Γ	<b>20</b>	50		
			<b>0,20</b>	<b>5</b>
Δ	30	0		

B) Είναι αυξανόμενο<sup>(2)</sup>, γιατί καθώς αυξάνεται η παραγωγή του Ψ από το A στο Δ, αυξάνεται και το κόστος ευκαιρίας του, δηλαδή αυξάνεται η απαιτούμενη θυσία του άλλου αγαθού Ψ. Αυτό οφείλεται στο ότι οι συντελεστές παραγωγής δεν είναι εξίσου κατάλληλοι για την παραγωγή και των δύο αγαθών.

**Χρήσιμα στοιχεία – παρατηρήσεις – σχόλια**

- (1) : Αναφέρθηκε στην άσκηση 1 ότι κατά τον υπολογισμό του κόστους ευκαιρίας αφαιρούμε από τη μεγαλύτερη ποσότητα ενός αγαθού τη μικρότερη. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή όταν η μία από τις δύο ποσότητες είναι άγνωστη. Στην άσκηση 3, κατά τον υπολογισμό του  $\Psi_A$  γράφουμε «  $\Psi_A - 90$  » και όχι «  $90 - \Psi_A$  », γιατί παρατηρούμε στον πίνακα ότι το αγαθό αυξάνεται από το Δ προς το Α, που σημαίνει ότι άγνωστη ποσότητα  $\Psi_A$  θα είναι μεγαλύτερη από 90.
- (2) : Το κόστος ευκαιρίας διακρίνεται σε αυξανόμενο, σταθερό και φθίνον.
- Αυξανόμενο είναι το κόστος ευκαιρίας όταν : καθώς αυξάνεται η παραγωγή του ενός αγαθού (έστω του X), θυσιάζονται ολοένα και περισσότερες μονάδες από το άλλο αγαθό (το Ψ), δηλαδή αυξάνεται ταυτόχρονα και το  $KE_X$ . Θεωρείται η πλέον ρεαλιστική περίπτωση. Η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων είναι κοίλη προς την αρχή των αξόνων
  - Σταθερό κόστος ευκαιρίας είναι όταν : καθώς αυξάνεται η παραγωγή του ενός αγαθού (έστω του X), θυσιάζονται οι ίδιες μονάδες από το άλλο αγαθό (το Ψ). Θεωρείται ελάχιστα ρεαλιστική περίπτωση. Η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων είναι ευθύγραμμη.
  - Φθίνον κόστος ευκαιρίας είναι όταν : καθώς αυξάνεται η παραγωγή του ενός αγαθού (έστω του X), θυσιάζονται ολοένα και λιγότερες μονάδες από το άλλο αγαθό (το Ψ), δηλαδή το  $KE_X$  μειώνεται. Δεν θεωρείται ρεαλιστική περίπτωση. Η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων είναι κυρτή προς την αρχή των αξόνων.

**ΑΣΚΗΣΗ 2**

Στον πίνακα δίνονται ορισμένοι συνδυασμοί ποσοτήτων παραγωγής των αγαθών X και Ψ που βρίσκονται πάνω στην καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων μιας υποθετικής οικονομίας.

	X	Ψ
A	100	0
B	90	5
Γ	70	10
Δ	40	15
E	0	20

A) Να χαρακτηρίσετε ως εφικτούς, ανέφικτους ή μέγιστους<sup>(1)</sup> τους ακόλουθους συνδυασμούς :

ι) Π ( X=90 , Ψ=4 )      ιι) Ρ ( X=75 , Ψ=10 )

B) Να εξετάσετε (υπολογιστικά) με τη βοήθεια του κόστους ευκαιρίας, ποιος από τους παρακάτω συνδυασμούς βρίσκεται επί, ποιος δεξιά και ποιος αριστερά της καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων.

ι) Κ (X=52 , Ψ=14)      ιι) Λ (X=78 , Ψ=8)      ιιι) Μ (X=94 , Ψ=2)

**ΛΥΣΗ**

A) ι) Παρατηρούμε ότι η ποσότητα X=90 υπάρχει στον συνδυασμό Β. Άρα, σύμφωνα με τον μέγιστο συνδυασμό Β, όταν παράγονται 90 μονάδες του αγαθού X, μπορούν ταυτόχρονα να παραχθούν μέχρι και 5 μονάδες Ψ. Ο συνδυασμός Π απαιτεί για την ίδια ποσότητα του X, να παραχθούν λιγότερες μονάδες Ψ ( 4 < 5 ) και κατά συνέπεια είναι εφικτός.

ii) Παρατηρούμε ότι η ποσότητα  $\Psi=10$  υπάρχει στον συνδυασμό Γ. Άρα, σύμφωνα με τον μέγιστο συνδυασμό Γ, όταν παράγονται 10 μονάδες του αγαθού Ψ, μπορούν ταυτόχρονα να παραχθούν μέχρι και 70 μονάδες X. Ο συνδυασμός Ρ απαιτεί για την ίδια ποσότητα του Ψ, να παραχθούν περισσότερες μονάδες X (  $75 > 70$  ) και κατά συνέπεια είναι ανέφικτος.

B) i)

(2)	X	Ψ
Γ	70	10
Κ'	52	$\Psi_{Κ'}$
Δ	40	15

Θεωρώντας δεδομένη την ποσότητα του αγαθού X (3), διαπιστώνουμε ότι το  $X=52$  τοποθετείται ανάμεσα στους συνδυασμούς Γ και Δ. Χρησιμοποιώντας το κόστος ευκαιρίας του X στο διάστημα ΓΔ, υπολογίζουμε τη μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του Ψ που αντιστοιχεί στο  $X=52$ .

$$KE_{X(\Delta \rightarrow \Gamma)} = KE_{X(\Delta \rightarrow \Gamma)} \quad (4) \Leftrightarrow \frac{15 - \Psi_{\Gamma}}{52 - 40} = \frac{15 - 10}{70 - 40} \Leftrightarrow \frac{15 - \Psi_{\Gamma}}{12} = \frac{1}{6} \Leftrightarrow \underline{\Psi_{\Gamma} = 13}$$

Σύμφωνα με τον μέγιστο συνδυασμό Κ' (  $X=52$  ,  $\Psi=13$  ), όταν παράγονται 52 μονάδες X, μπορούν να παραχθούν ταυτόχρονα μέχρι και 13 μονάδες Ψ. Ο ζητούμενος συνδυασμός Κ (  $X=52$  ,  $\Psi=14$  ) είναι ανέφικτος γιατί απαιτεί την ταυτόχρονη παραγωγή περισσότερων μονάδων Ψ (  $\Psi = 14 > 13$  ).

ii)

	X	Ψ
Β	90	5
Λ'	$X_{\Lambda'}$	8
Γ	70	10

Θεωρώντας δεδομένη την ποσότητα του αγαθού Ψ, διαπιστώνουμε ότι το  $\Psi=8$  τοποθετείται ανάμεσα στους συνδυασμούς Β και Γ. Χρησιμοποιώντας το κόστος ευκαιρίας του Ψ στο διάστημα ΒΓ, υπολογίζουμε τη μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του X που αντιστοιχεί στο  $\Psi=8$ .

$$KE_{\Psi(\Lambda' \rightarrow \Gamma)} = KE_{\Psi(\Lambda' \rightarrow \Gamma)} \Leftrightarrow \frac{X_{\Lambda'} - 70}{10 - 8} = \frac{90 - 70}{10 - 5} \Leftrightarrow \frac{X_{\Lambda'} - 70}{2} = \frac{20}{5} \Leftrightarrow \underline{X_{\Lambda'} = 78}$$

Σύμφωνα με τον μέγιστο συνδυασμό Λ' (  $X=78$  ,  $\Psi=8$  ), όταν παράγονται 8 μονάδες Ψ, μπορούν να παραχθούν ταυτόχρονα μέχρι και 78 μονάδες X. Ο ζητούμενος συνδυασμός Λ (  $X=78$  ,  $\Psi=8$  ) είναι μέγιστος / άριστος και εφικτός γιατί ταυτίζεται με τον Λ'.

iii)

	X	Ψ
Α	100	0
Μ'	94	$\Psi_{Μ'}$
Β	90	5

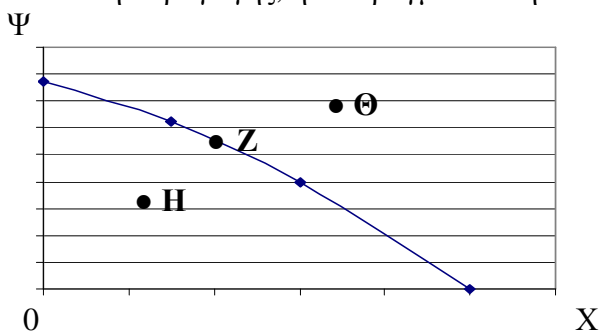
Θεωρώντας δεδομένη την ποσότητα του αγαθού X, διαπιστώνουμε ότι το  $X=94$  τοποθετείται ανάμεσα στους συνδυασμούς Α και Β. Χρησιμοποιώντας το κόστος ευκαιρίας του Ψ στο διάστημα ΑΒ, υπολογίζουμε τη μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του Ψ που αντιστοιχεί στο  $X=94$ .

$$KE_{\Psi(A \rightarrow M')} = KE_{\Psi(A \rightarrow B)} \Leftrightarrow \frac{100 - 94}{\Psi_{M'} - 0} = \frac{100 - 90}{5 - 0} \Leftrightarrow \frac{6}{\Psi_{M'} - 0} = \frac{10}{5} \Leftrightarrow \underline{\Psi_{M'} = 3}$$

Σύμφωνα με τον μέγιστο συνδυασμό Μ' (  $X=94$  ,  $\Psi=3$  ), όταν παράγονται 94 μονάδες X, μπορούν να παραχθούν ταυτόχρονα μέχρι και 3 μονάδες Ψ. Ο ζητούμενος συνδυασμός Μ (  $X=94$  ,  $\Psi=2$  ) είναι εφικτός γιατί απαιτεί την ταυτόχρονη παραγωγή λιγότερων μονάδων Ψ (  $\Psi = 2 < 3$  ).

**Χρήσιμα στοιχεία – παρατηρήσεις – σχόλια**

- (1) : ● Μέγιστος ή άριστος συνδυασμός είναι εκείνος ο συνδυασμός που μπορεί να παραχθεί με πλήρη απασχόληση των διαθέσιμων παραγωγικών συντελεστών και δεδομένη τεχνολογία. Διαγραμματικά τοποθετείται επί της καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας (π.χ. στο ακόλουθο διάγραμμα ο συνδυασμός Z ).
- Εφικτός συνδυασμός (όχι μέγιστος) είναι εκείνος ο οποίος πραγματοποιείται με υποαπασχόληση των συντελεστών παραγωγής όπως π.χ. με ανεργία. Διαγραμματικά τοποθετείται αριστερά της καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων (π.χ. ο συνδυασμός Η).
- Ανέφικτος συνδυασμός είναι εκείνος ο οποίος δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί με τις υπάρχουσες παραγωγικές δυνατότητες της οικονομίας. Διαγραμματικά τοποθετείται δεξιά της καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων (π.χ. ο συνδυασμός Θ).
- Ένας ανέφικτος συνδυασμός μπορεί να γίνει εφικτός αν βελτιωθεί η τεχνολογία, ή αν αυξηθεί η ποσότητα κάποιου συντελεστή παραγωγής, ή αν πραγματοποιηθούν και τα δύο ενδεχόμενα.



- (2) : Σε κάθε (υπο)ερώτημα κατασκευάζουμε, προαιρετικά, πίνακα που περιέχει μόνο τα δεδομένα που είναι απαραίτητα για την εύρεση του ζητούμενου.
- (3) : Ο μαθητής μπορεί να θεωρήσει, κατ' επιλογήν του, δεδομένη την ποσότητα είτε του αγαθού X, είτε του αγαθού Ψ.
- (4) : ● Όταν δεν επαρκούν οι μέγιστοι συνδυασμοί του πίνακα που δίνεται από την άσκηση, μπορούμε με τη βοήθεια του κόστους ευκαιρίας να υπολογίσουμε ένα μέγιστο συνδυασμό με βάση τον οποίο θα χαρακτηρίσουμε το ζητούμενο συνδυασμό.
- Θεωρούμε ότι το κόστος ευκαιρίας του αγαθού X στο διάστημα ( Γ , Κ' ) ισούται με το κόστος ευκαιρίας του ευρύτερου διαστήματος στο οποίο ανήκει ( Γ , Δ ).
- Εναλλακτικά μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και την ισότητα :  $ΚΕ_{X(K' \rightarrow \Gamma)} = ΚΕ_{X(\Delta \rightarrow \Gamma)}$
- Αντίστοιχα, ενεργούμε στα υπόλοιπα υποερωτήματα.

**ΑΣΚΗΣΗ 3**

Στον πίνακα περιγράφονται τα όρια των παραγωγικών δυνατοτήτων μιας υλοθετικής οικονομίας που παράγει δύο αγαθά X και Ψ.

- A) Ποια είναι η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του Ψ, όταν X=70;
- B) Για να παραχθούν οι (πρώτες) 50 μονάδες του X, πόσες μονάδες του Ψ πρέπει να θυσιάστούν;
- Γ) Έστω ότι παράγεται ο συνδυασμός ( X=40 , Ψ=90 ). Αν αυξηθεί η παραγωγή του X κατά 45 μονάδες, πόσες μονάδες του Ψ πρέπει να θυσιάστούν;

	X	Ψ
A	0	105
B	20	100
Γ	40	90
Δ	60	70
E	80	40
Z	100	0

ΛΥΣΗ

A)

	X	Ψ
Δ	60	70
Κ	70	?
Ε	80	40

$$KE_{X(\Delta \rightarrow E)} = KE_{X(\Gamma \rightarrow K)} \Leftrightarrow \frac{70 - 40}{80 - 60} = \frac{70 - \Psi}{70 - 60} \Leftrightarrow 15 = 70 - \Psi \Leftrightarrow \Psi = 55$$

Άρα, όταν X=70, η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του Ψ είναι Ψ=55

B) Υπολογίζουμε τη μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του Ψ όταν X=50:

	X	Ψ
Γ	40	90
Λ	50	?
Δ	60	70

$$KE_{X(\Gamma \rightarrow \Delta)} = KE_{X(\Gamma \rightarrow \Lambda)} \Leftrightarrow \frac{90 - 70}{60 - 40} = \frac{90 - \Psi}{50 - 40} \Leftrightarrow 10 = 90 - \Psi \Leftrightarrow \Psi = 80$$

Άρα, όταν X=50, η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του Ψ είναι Ψ=80

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η παραγωγή των (πρώτων) 50 μονάδων του X, δηλαδή η αύξηση της παραγωγής του από 0 σε 50 μονάδες, απαιτεί την ταυτόχρονη μείωση της παραγωγής του Ψ από 105 σε 80 μονάδες. Συμπεραίνουμε, λοιπόν, ότι πρέπει να θυσιαστούν  $105 - 80 = 25$  μονάδες.

Γ) Υπολογίζουμε τη μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του Ψ όταν X = 40 + 45 = 85:

	X	Ψ
Ε	80	40
Μ	85	?
Ζ	100	0

$$KE_{X(E \rightarrow Z)} = KE_{X(E \rightarrow M)} \Leftrightarrow \frac{40 - 0}{100 - 80} = \frac{40 - \Psi}{85 - 80} \Leftrightarrow 10 = 40 - \Psi \Leftrightarrow \Psi = 30$$

Άρα, όταν X=85, η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του Ψ είναι Ψ=30

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η αύξηση της παραγωγής του X από 40 σε 85 μονάδες, απαιτεί την ταυτόχρονη μείωση της παραγωγής του Ψ από 90 σε 30 μονάδες. Συμπεραίνουμε, λοιπόν, ότι πρέπει να θυσιαστούν  $90 - 30 = 60$  μονάδες.

**ΑΣΚΗΣΗ 4**

Μια υποθετική οικονομία που παράγει δύο μόνο αγαθά X και Ψ και με δεδομένη τεχνολογία, έχει ένα μέγιστο συνδυασμό A ( X=120 , Ψ=40 ), ενώ το κόστος ευκαιρίας του Ψ είναι σταθερό και ίσο με 2.

A) Να υπολογίσετε τη μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του αγαθού Ψ όταν X=80.

B) Να εξετάσετε αν είναι εφικτός ή ανέφικτος ο συνδυασμός K ( X=160 , Ψ=30 ).

Γ) Να υπολογίσετε τις μέγιστες ποσότητες του αγαθού Ψ και του αγαθού X που μπορούν να παραχθούν.

Δ) Να σχεδιάσετε την καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας.

Ε) Να βρείτε την αλγεβρική μορφή (συνάρτηση) της καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων.

ΣΤ) Χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση να χαρακτηρίσετε ως εφικτό, ανέφικτο ή άριστο τον συνδυασμό Λ ( X=180 , Ψ=20 ).

ΛΥΣΗ

A) Έστω Γ ( X=80 , Ψ<sub>Γ</sub> ) ένας μέγιστος συνδυασμός . Χρησιμοποιώντας τον μέγιστο συνδυασμό A και το κόστος ευκαιρίας του Ψ έχουμε:

	X	Ψ	ΚΕ <sub>Ψ</sub>
A	120	40	2
Γ	80	Ψ <sub>Γ</sub>	

$$2 = \frac{120 - 80}{\Psi_{\Gamma} - 40} \Leftrightarrow 2\Psi_{\Gamma} - 80 = 40 \Leftrightarrow \Psi_{\Gamma} = 60$$

Άρα, όταν X=80, η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του Ψ είναι Ψ=60.

**Β)** Έστω Δ ( X=160 , Ψ<sub>Δ</sub> ) ένας μέγιστος συνδυασμός . Χρησιμοποιώντας τον μέγιστο συνδυασμό Α και το κόστος ευκαιρίας του Ψ έχουμε:

	X	Ψ	ΚΕ <sub>Ψ</sub>
A	120	40	2
Δ	160	Ψ <sub>Δ</sub>	

$$2 = \frac{160 - 120}{40 - \Psi_{\Delta}} \Leftrightarrow 80 - 2\Psi_{\Delta} = 40 \Leftrightarrow \Psi_{\Delta} = 20$$

Σύμφωνα με τον μέγιστο συνδυασμό Δ ( X=160 , Ψ=20 ), όταν παράγονται 160 μονάδες του αγαθού X, μπορούν να παραχθούν ταυτόχρονα μέχρι και 20 μονάδες από το αγαθό Ψ. Ο ζητούμενος συνδυασμός Κ ( X=160 , Ψ=30 ) είναι ανέφικτος γιατί απαιτεί την ταυτόχρονη παραγωγή περισσότερων μονάδων του αγαθού Ψ ( Ψ = 30 > 20 ).

**Γ)** • Έστω Π ( X=0 , Ψ<sub>Π</sub> )<sup>(1)</sup> ένας μέγιστος συνδυασμός . Χρησιμοποιώντας τον μέγιστο συνδυασμό Α και το κόστος ευκαιρίας του Ψ έχουμε:

	X	Ψ	ΚΕ <sub>Ψ</sub>
A	120	40	2
Π	0	Ψ <sub>Π</sub>	

$$2 = \frac{120 - 0}{\Psi_{\Pi} - 40} \Leftrightarrow 2\Psi_{\Pi} - 80 = 120 \Leftrightarrow \Psi_{\Pi} = 100$$

Άρα, όταν X=0, η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του Ψ είναι Ψ=100.

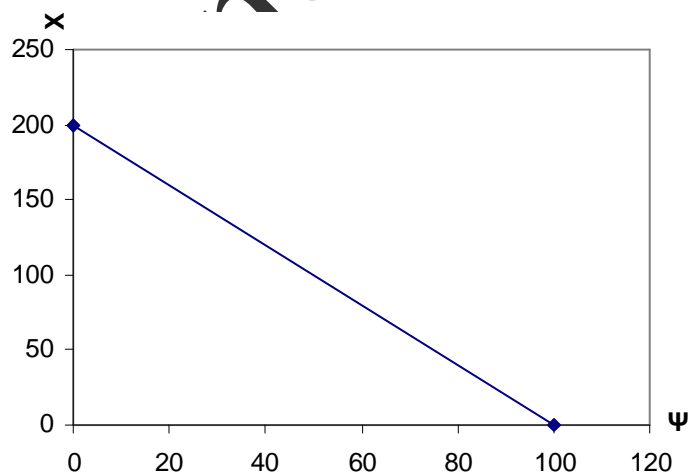
• Έστω Ρ ( X<sub>Ρ</sub> , Ψ=0 )<sup>(1)</sup> ένας μέγιστος συνδυασμός . Χρησιμοποιώντας τον μέγιστο συνδυασμό Α και το κόστος ευκαιρίας του Ψ έχουμε:

	X	Ψ	ΚΕ <sub>Ψ</sub>
A	120	40	2
P	X <sub>P</sub>	0	

$$2 = \frac{X_P - 120}{40 - 0} \Leftrightarrow X_P - 120 = 80 \Leftrightarrow X_P = 200$$

Άρα, όταν Ψ=0, η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του X είναι X=200.

**Δ)** Η μορφή της θα είναι γραμμική γιατί το κόστος ευκαιρίας είναι σταθερό. Χρησιμοποιούμε τους συνδυασμούς Π ( X=0 , Ψ=100 ) και Ρ ( X=200 , Ψ=0 )<sup>(2)</sup>.



**Ε)** Αντικαθιστούμε τους συνδυασμούς Π ( X<sub>1</sub>=0 , Ψ<sub>1</sub>=100 ) και Ρ ( X<sub>2</sub>=200 , Ψ<sub>2</sub>=0 ) στη γνωστή, από τα μαθηματικά, εξίσωση ευθείας<sup>(3)</sup>:

$$\frac{X - X_1}{\Psi - \Psi_1} = \frac{X_2 - X_1}{\Psi_2 - \Psi_1} \Leftrightarrow \frac{X - 0}{\Psi - 100} = \frac{200 - 0}{0 - 100} \Leftrightarrow -100 X = 200 \Psi - 20000 \Leftrightarrow \Psi = 100 - \frac{1}{2} X$$

**ΣΤ)** Αντικαθιστούμε X=180 στη συνάρτηση και προκύπτει : Ψ = 100 - ½ 180 = 10. Η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα είναι Ψ=10. Άρα ο συνδυασμός Λ είναι ανέφικτος γιατί Ψ = 20 > 10.



**Χρήσιμα στοιχεία – παρατηρήσεις – σχόλια**

- (1) : Όταν ζητείται η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του αγαθού Ψ, ενώ δεν ορίζεται η ποσότητα του άλλου αγαθού X, εννοείται ότι όλοι οι συντελεστές παραγωγής απασχολούνται στην παραγωγή του αγαθού Ψ και κανένας στην παραγωγή του αγαθού X. Άρα, αναζητούμε ένα συνδυασμό στον οποίον X=0. Ομοίως εργαζόμαστε και για το X.
- (2) : Γνωρίζουμε ότι η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων, λόγω της αρνητικής κλίσεως της, τέμνει τους δύο άξονες σε θετικές τιμές. Οι συνδυασμοί Π και Ρ αποτελούν τα σημεία στα οποία τέμνει τους άξονες, γι' αυτό και η χρησιμοποίησή τους μας εξασφαλίζει μία ολοκληρωμένη διαγραμματική απεικόνιση των μέγιστων παραγωγικών δυνατοτήτων μιας οικονομίας.
- (3) : Εναλλακτικά μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον γενικό τύπο  $\Psi = \alpha \cdot X + \beta$ . Αντικαθιστούμε τα Ψ και X με τις συντεταγμένες των δύο σημείων και έχουμε:

$$\left. \begin{matrix} 100 = \alpha \cdot 0 + \beta \\ 0 = \alpha \cdot 200 + \beta \end{matrix} \right\} \begin{matrix} \alpha = -1/2 \\ \beta = 100 \end{matrix} \right\} \Psi = 100 - 1/2 \cdot X$$

**ΑΣΚΗΣΗ 5**

Σε μια υποθετική οικονομία που παράγει δύο αγαθά X και Ψ, τα όρια παραγωγικών δυνατοτήτων σε δεδομένη χρονική στιγμή δίνονται από τα αριθμητικά δεδομένα του διπλανού πίνακα.

Έστω ότι η τεχνολογία παραγωγής του αγαθού Ψ βελτιώνεται, με αποτέλεσμα να διπλασιαστεί η παραγόμενη ποσότητα του Ψ σε όλους τους συνδυασμούς.

Να σχεδιαστούν σε κοινό διάγραμμα η αρχική και η τελική καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας.

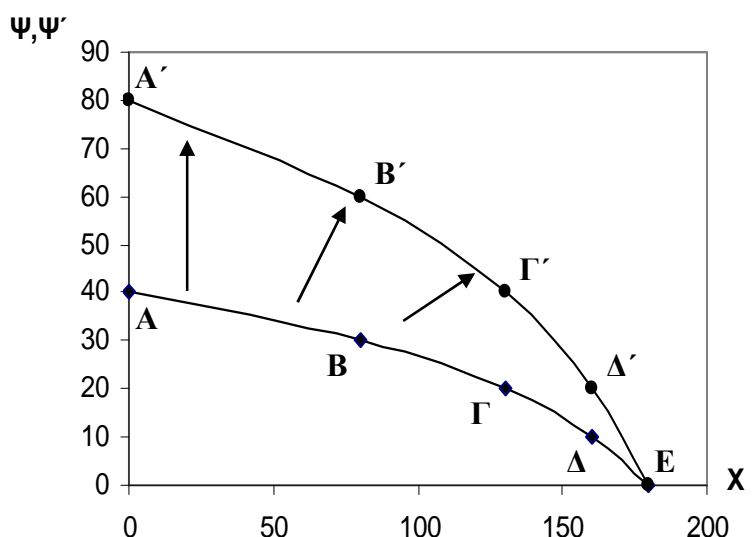
	X	Ψ
A	0	40
B	80	30
Γ	130	20
Δ	160	10
E	180	0

ΛΥΣΗ

Παρατηρούμε ότι η μεταβολή της τεχνολογίας διπλασιάζει την παραγωγή Ψ, ενώ η παραγωγή του X παραμένει ανεπηρέαστη.

Έτσι, προκύπτει ο ακόλουθος πίνακας:

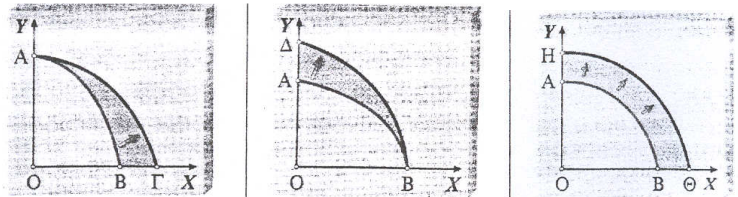
	X	Ψ'
A'	0	40 • 2 = 80
B'	80	30 • 2 = 60
Γ'	130	20 • 2 = 40
Δ	160	10 • 2 = 20
E	180	0 • 2 = 0



**Χρήσιμα στοιχεία – παρατηρήσεις – σχόλια**

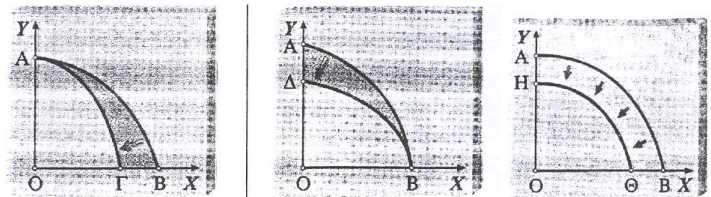
• Η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων μετατοπίζεται δεξιά αν βελτιωθεί η τεχνολογία, ή αν αυξηθεί η ποσότητα κάποιου συντελεστή παραγωγής, ή αν συμβούν και τα δύο ενδεχόμενα.

Αν επηρεάζεται η παραγωγή μόνο του αγαθού X, ή μόνο του αγαθού Ψ, ή και των δύο αγαθών, τότε προκύπτουν τα εξής αντίστοιχα διαγράμματα :



• Η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων μετατοπίζεται αριστερά αν χειροτερεύσει η τεχνολογία, ή αν μειωθεί η ποσότητα κάποιου παραγωγικού συντελεστή, ή και τα δύο ενδεχόμενα.

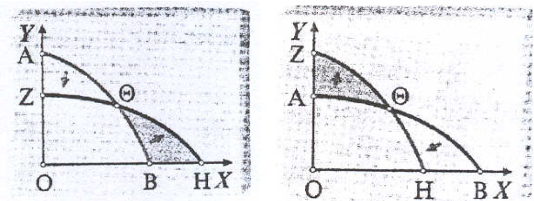
Αν επηρεάζεται η παραγωγή μόνο του αγαθού X, ή μόνο του αγαθού Ψ, ή και των δύο αγαθών, τότε προκύπτουν τα εξής αντίστοιχα διαγράμματα:



• Οι μεταβολές της τεχνολογίας ή των παραγωγικών συντελεστών μπορεί να έχουν αντίθετες συνέπειες στην παραγωγή των δύο αγαθών.

Στο πρώτο διάγραμμα αυξάνεται η παραγωγή του X ενώ μειώνεται η παραγωγή του Ψ.

Στο δεύτερο διάγραμμα αυξάνεται η παραγωγή του Ψ ενώ μειώνεται η παραγωγή του X.



**ΑΣΚΗΣΗ 6**

Να υποθέσετε ότι σε μια οικονομία παράγονται μόνο δύο αγαθά, το X και το Ψ. Για την παραγωγή αυτών των αγαθών χρησιμοποιείται μόνον εργασία. Στη συγκεκριμένη οικονομία απασχολούνται 5 εργαζόμενοι, οι οποίοι χρησιμοποιούνται πλήρως και αποδοτικά, είτε στην παραγωγή του αγαθού X είτε στην παραγωγή του αγαθού Ψ<sup>(1)</sup>. Ανεξάρτητα από τον αριθμό των απασχολουμένων στην παραγωγή του ίδιου αγαθού, ένας εργαζόμενος μπορεί να παράγει είτε 20 μονάδες από το αγαθό X είτε 10 μονάδες από το αγαθό Ψ<sup>(2)</sup>.

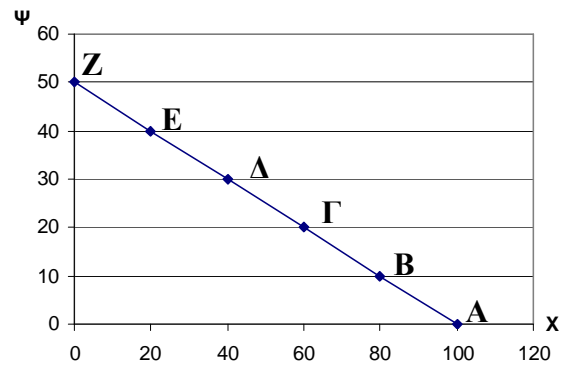
Να κατασκευαστεί η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων της συγκεκριμένης οικονομίας και να βρεθεί το κόστος ευκαιρίας του X σε όρους του Ψ, όπως επίσης, και το κόστος ευκαιρίας του Ψ σε όρους του X. ( από θέμα πανελληνίων εξετάσεων 1997 )

ΛΥΣΗ

Σύμφωνα με τα δεδομένα, υπάρχουν πέντε εργαζόμενοι που απασχολούνται πλήρως και αποδοτικά είτε στην παραγωγή του X, είτε στην παραγωγή του Ψ. Έτσι, προκύπτει ο ακόλουθος πίνακας με βάση τον οποίο σχεδιάζουμε την καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας :



	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ		ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ	
	X	Ψ	X	Ψ
<b>A</b>	5	0	$5 \cdot 20 = 100$	$0 \cdot 10 = 0$
<b>B</b>	4	1	$4 \cdot 20 = 80$	$1 \cdot 10 = 10$
<b>Γ</b>	3	2	$3 \cdot 20 = 60$	$2 \cdot 10 = 20$
<b>Δ</b>	2	3	$2 \cdot 20 = 40$	$3 \cdot 10 = 30$
<b>E</b>	1	4	$1 \cdot 20 = 20$	$4 \cdot 10 = 40$
<b>Z</b>	0	5	$0 \cdot 20 = 0$	$5 \cdot 10 = 50$



Κάνοντας τους σχετικούς υπολογισμούς, παρατηρούμε ότι το κόστος ευκαιρίας του αγαθού X είναι σταθερό και ίσο με  $\frac{1}{2}$ , ενώ το ίδιο παρατηρείται και με το κόστος ευκαιρίας του αγαθού Ψ που είναι σταθερό και ίσο με 2. Για αυτό, άλλωστε, η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων είναι ευθεία.

$$\begin{aligned}
 Z \rightarrow E : KE_X &= \frac{50-40}{20-0} = \frac{10}{20} = 0,5 & A \rightarrow B : KE_\Psi &= \frac{100-80}{10-0} = \frac{20}{10} = 2 \\
 E \rightarrow \Delta : KE_X &= \frac{40-30}{40-20} = \frac{10}{20} = 0,5 & B \rightarrow \Gamma : KE_\Psi &= \frac{80-60}{20-10} = \frac{20}{10} = 2 \\
 \Delta \rightarrow \Gamma : KE_X &= \frac{30-20}{60-40} = \frac{10}{20} = 0,5 & \Gamma \rightarrow \Delta : KE_\Psi &= \frac{60-40}{30-20} = \frac{20}{10} = 2 \\
 \Gamma \rightarrow B : KE_X &= \frac{20-10}{80-60} = \frac{10}{20} = 0,5 & \Delta \rightarrow E : KE_\Psi &= \frac{40-20}{40-30} = \frac{20}{10} = 2 \\
 B \rightarrow A : KE_X &= \frac{10-0}{100-80} = \frac{10}{20} = 0,5 & E \rightarrow Z : KE_\Psi &= \frac{20-0}{50-40} = \frac{20}{10} = 2
 \end{aligned}$$

### Χρήσιμα στοιχεία - παρατηρήσεις - σχόλια

- (1):
- Υποθέτουμε ότι κάθε εργαζόμενος δεν μπορεί να απασχοληθεί στην παραγωγή και των δύο αγαθών, ταυτόχρονα.
  - Αν υπάρχουν K εργαζόμενοι, τότε υπάρχουν ουσιαστικά (K+1) μέγιστοι συνδυασμοί.
- (2): Όταν στα δεδομένα μιας άσκησης αναφέρεται το δεδομένο « ένας εργαζόμενος μπορεί να παράγει είτε M μονάδες ενός αγαθού X, είτε N μονάδες ενός άλλου αγαθού Ψ, αυτό σημαίνει ότι :
- κάθε φορά που μετακινείται ένας εργάτης από την παραγωγή του X στην παραγωγή του Ψ, θυσιάζεται η ίδια ποσότητα του X και το αντίστροφο. Άρα, το κόστος ευκαιρίας είναι σταθερό.
  - η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων έχει ευθύγραμμη μορφή.
  - αν ο αριθμός των εργαζομένων είναι αρκετά υψηλός τότε γνωρίζοντας τα προηγούμενα στοιχεία, υπολογίζουμε μόνο τους δύο ακραίους συνδυασμούς όπου όλοι οι εργαζόμενοι απασχολούνται μόνο στο X ( X=?, Ψ=0 ) ή μόνο στο Ψ ( X=0, Ψ=? ).

**ΑΣΚΗΣΗ 7**

Έστω η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων μιας υποθετικής οικονομίας Α η οποία, όμως, παράγει τον εφικτό συνδυασμό Κ. Αυτό οφείλεται στην υποαπασχόληση του συντελεστή παραγωγής «ΕΡΓΑΣΙΑ», δηλαδή στην ύπαρξη ανεργίας. Να περιγράψετε, με την χρήση διαγράμματος, τις μεταβολές που θα προκύψουν στο σημείο και στην καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας αν :

Α) κάποιои άνεργοι προσληφθούν σε κάποια εργασία

Β) κάποιои άνεργοι μεταναστεύσουν στο εξωτερικό

Γ) υπάρξει εισροή μεταναστών από το εξωτερικό με στόχο την αναζήτηση εργασίας στη χώρα Α

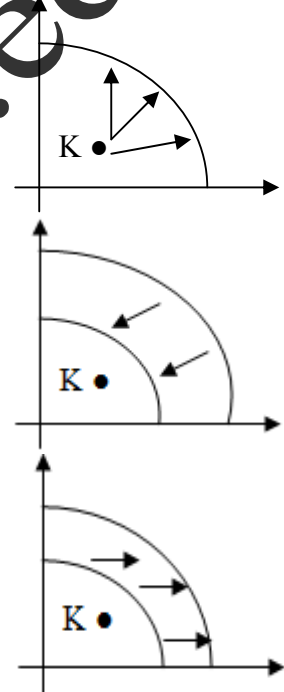
ΛΥΣΗ

Οποιαδήποτε μετακίνηση εργαζομένων ή ανέργων από και προς το εξωτερικό προκαλεί μετατόπιση της καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων, ενώ οποιαδήποτε μεταβολή του αριθμού των εργαζομένων που απασχολούνται στην οικονομία θα μετακινήσει τον εφικτό συνδυασμό Κ.

Α) Θα αυξηθεί ο αριθμός απασχολούμενων και κατά συνέπεια το σημείο Κ θα μετακινηθεί προς τα δεξιά και θα πλησιάσει την καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας. Το σύνολο του εργατικού δυναμικού θα παραμείνει σταθερό, γι' αυτό και η καμπύλη δεν θα μετατοπισθεί.

Β) Η μετανάστευση ανέργων θα μειώσει το εργατικό δυναμικό της οικονομίας και θα προκαλέσει μετατόπιση της καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων της προς τα αριστερά. Ο αριθμός των απασχολούμενων δεν θα αλλάξει, γι' αυτό και το σημείο θα παραμείνει σταθερό.

Γ) Η εισροή μεταναστών από το εξωτερικό θα αυξήσει το εργατικό δυναμικό της οικονομίας και θα προκαλέσει μετατόπιση της καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων της προς τα δεξιά. Ο αριθμός των απασχολούμενων δεν θα αλλάξει αφού οι μετανάστες είναι άνεργοι, γι' αυτό και το σημείο θα παραμείνει σταθερό.

**Χρήσιμα στοιχεία – παρατηρήσεις – σχόλια**

Το εργατικό δυναμικό μιας χώρας περιλαμβάνει τους απασχολούμενους και τους άνεργους. Σε όλους τους συνδυασμούς που βρίσκονται επί της καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων, το σύνολο του εργατικού δυναμικού απασχολείται πλήρως και αποδοτικά και κατά συνέπεια δεν υπάρχουν άνεργοι.

Σε κάθε συνδυασμό που βρίσκεται αριστερά της καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων, απασχολείται ένα μέρος του εργατικού δυναμικού, ενώ η διαγραμματική απόσταση του σημείου από την καμπύλη αντιπροσωπεύει τους άνεργους.

Σύμφωνα με τα παραπάνω ισχύει ότι:

- κάθε εφικτός (όχι μέγιστος) συνδυασμός μετακινείται δεξιά όταν αυξάνεται ο αριθμός των απασχολούμενων και αριστερά όταν μειώνεται.
- η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων μετατοπίζεται δεξιά όταν υπάρχει εισροή εργατικού δυναμικού (απασχολούμενων, ανέργων, ή και των δύο) από το εξωτερικό, ενώ η καμπύλη μετατοπίζεται αριστερά όταν μέρος του εργατικού δυναμικού μεταναστεύει σε άλλη χώρα.

Προσοχή : η μείωση της ανεργίας που προήλθε από την απασχόληση ανέργων στη χώρα διαμονής τους, δεν επηρεάζει την καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων.