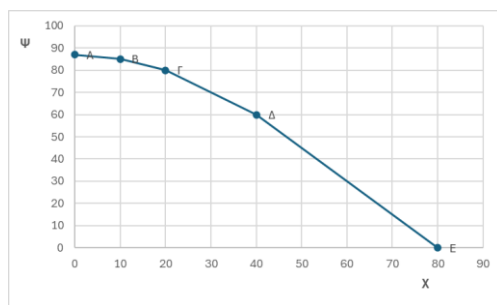




I. Απαντήσεις

A. Μεθοδολογία, εφαρμογές & ασκήσεις

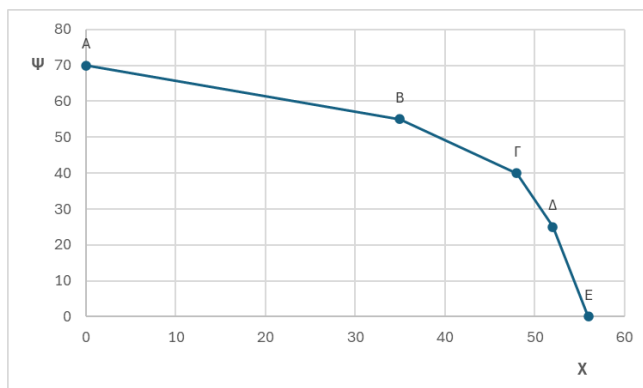
1.



Σχολικό βιβλίο, σελίδα 20: «... δείχνει τις μεγαλύτερες ... του άλλου προϊόντος.»

Σχολικό βιβλίο, σελίδα 18: «Οι βασικές υποθέσεις ... δύο μόνο προϊόντα.»

2.α.



β. Τα σημεία αριστερά δείχνουν τους εφικτούς συνδυασμούς, δηλαδή συνδυασμούς που παράγονται (δεν αξιοποιούνται πλήρως και αποδοτικά οι παραγωγικοί συντελεστές).

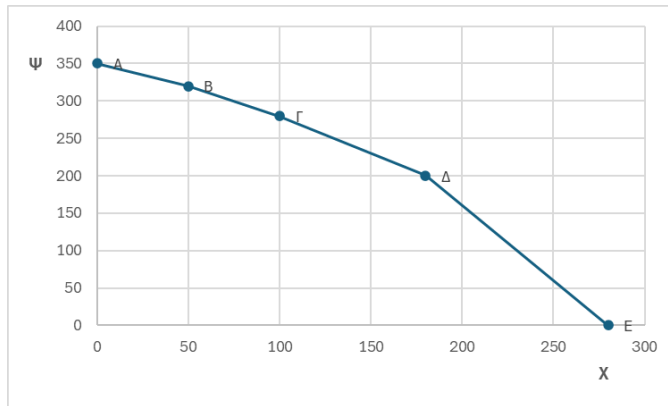
Τα σημεία δεξιά δείχνουν τους ανέφικτους συνδυασμούς, δηλαδή συνδυασμούς που δεν μπορούν να παραχθούν με τις υπάρχουσες παραγωγικές δυνατότητες.

γ. Συνδυασμός Κ: Δεν μπορεί να παραχθεί επειδή για $X = 55$ μονάδες η μέγιστη ποσότητα του $\Psi = 35$ μονάδες.

Συνδυασμός Λ: Μπορεί να παραχθεί επειδή για $X = 40$ μονάδες η μέγιστη ποσότητα του $\Psi = 48$ μονάδες.

Συνδυασμός Ν: Δεν μπορεί να παραχθεί επειδή για $\Psi = 56$ μονάδες η μέγιστη ποσότητα του $X = 0$ μονάδες.

3.α.



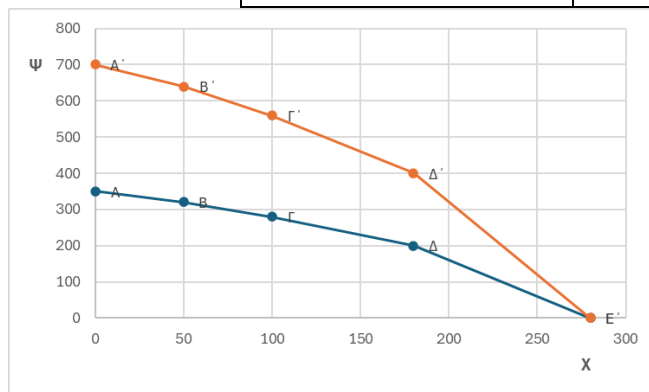
β. Συνδυασμός Π: Εφικτός συνδυασμός ($X=40 < X_{\max}=50$), βρίσκεται αριστερά της Κ.Π.Δ. και υπάρχει υποαπασχόληση παραγωγικών συντελεστών.

Συνδυασμός Σ: Μέγιστος συνδυασμός, βρίσκεται επί της Κ.Π.Δ. και όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές απασχολούνται πλήρως και αποδοτικά.

Συνδυασμός Ρ: Ανέφικτος συνδυασμός ($X=150 > X_{\max}=100$), βρίσκεται δεξιά της Κ.Π.Δ. και οι διαθέσιμοι παραγωγικοί συντελεστές δεν επαρκούν για την παραγωγή του συνδυασμού.

γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $\Psi' = 2 \cdot \Psi$

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ
A'	0	700
B'	50	640
Γ'	100	560
Δ'	180	400
E'	280	0



4.α. Συνδυασμός Κ: Ανέφικτος, συνδυασμός Λ: Εφικτός, Συνδυασμός Μ: Μέγιστος

β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $X' = 1,1 \cdot X$ και $\Psi' = 1,2 \cdot \Psi$

Συνδυασμοί	Αγαθό Χ	Αγαθό Ψ
A ´	1.100	0
B ´	660	60
Γ ´	440	120
Δ ´	220	360
Ε ´	110	600
Z ´	0	720

5. (δ) Βελτίωση της τεχνολογίας παραγωγής και (ε) αύξηση της ποσότητας των διαθέσιμων παραγωγικών συντελεστών.

6. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ και $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

$(A \rightarrow B) KE_X = 1$, $(B \rightarrow \Gamma) KE_X = 2$, $(\Gamma \rightarrow \Delta) KE_X = 2,5$

$(B \rightarrow A) KE_\Psi = 1$, $(\Gamma \rightarrow B) KE_\Psi = 0,5$, $(\Delta \rightarrow \Gamma) KE_\Psi = 0,4$

7. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ και $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

$(B \rightarrow A) KE_X = 10$, $(\Gamma \rightarrow B) KE_X = 5$, $(\Delta \rightarrow \Gamma) KE_X = 2,5$

$(A \rightarrow B) KE_\Psi = 0,1$, $(B \rightarrow \Gamma) KE_\Psi = 0,2$, $(\Gamma \rightarrow \Delta) KE_\Psi = 0,4$

8.α. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ και $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

$(A \rightarrow B) KE_X = 1$, $(\Gamma \rightarrow B) KE_X = 1,25$, $(\Delta \rightarrow \Gamma) KE_X = 1,5$, $(E \rightarrow \Delta) KE_X = 2$, $(Z \rightarrow E) KE_X = 3$

$(A \rightarrow B) KE_\Psi = 1$, $(B \rightarrow \Gamma) KE_\Psi = 0,8$, $(\Gamma \rightarrow \Delta) KE_\Psi = \frac{2}{3}$, $(\Delta \rightarrow E) KE_X = 0,5$, $(E \rightarrow Z) KE_X = \frac{1}{3}$

β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

Συνδυασμός Λ: δεν μπορεί να παραχθεί ($\Psi=50 > \Psi_{\max}=45$)

Συνδυασμός Μ: μπορεί να παραχθεί ($X=90 < X_{\max}=100$)

9. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ και $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

Συνδυασμός	Αγαθό Χ	Αγαθό Ψ	$KE_{X(\Psi)}$	$KE_{\Psi(X)}$
A	0	500		
			2,5	0,4
B	20	450		
			5	0,2
Γ	40	350		
			7,5	2/15

Δ	60	200		
			10	0,1
Ε	80	0		

10. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ και $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

Συνδυασμός	Αγαθό Χ	Αγαθό Ψ	ΚΕΧ_(Ψ)	ΚΕΨ_(Χ)
A	300	0		
			0,1	10
B	250	5		
			0,2	5
Γ	200	15		
			0,25	4
Δ	100	40		
			0,5	2
Ε	0	90		

11. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ και $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

Συνδυασμός	Αγαθό Χ	Αγαθό Ψ	ΚΕΧ_(Ψ)	ΚΕΨ_(Χ)
A	35	0		
			5	0,2
B	15	100		
			4	0,25
Γ	10	120		
			3	1/3
Δ	0	150		

12. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_K = \frac{\Delta\Lambda}{\Delta K}$ και $KE_\Lambda = \frac{\Delta K}{\Delta\Lambda}$

Συνδυασμός	Αγαθό Κ	Αγαθό Λ	ΚΕΚ_(Λ)	ΚΕΛ_(Κ)
A	0	4.600		
			2	0,5
B	400	3.800		
			4	0,25

Γ	600	3.000		
			5	0,2
Δ	800	2.000		
			10	0,1
Ε	1.000	0		

13. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_{\Psi} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

Συνδυασμός	Αγαθό X	Αγαθό Ψ
A	0	80
B	160	60
Γ	260	40
Δ	420	0

14. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ και $KE_{\Psi} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

Συνδυασμός	Αγαθό X	Αγαθό Ψ
A	40	0
B	30	50
Γ	20	90
Δ	10	110
Ε	0	120

15. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$

Συνδυασμός	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	ΚΕΧ
A	350	0	
			1
B	300	50	
			2
Γ	200	250	
			2,5
Δ	180	300	
			3
Ε	0	840	

16.α. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$

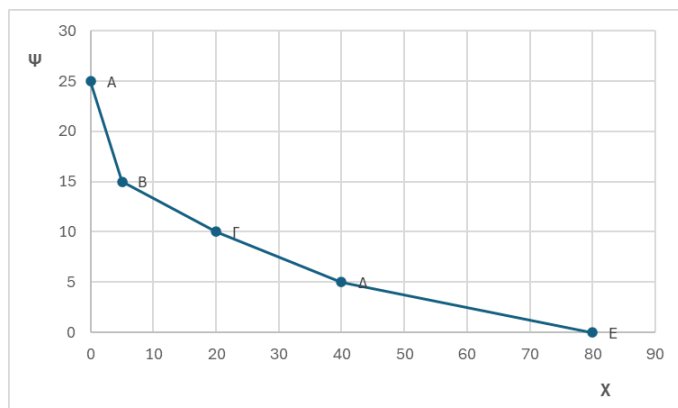
Πίνακας 1: $KE_X = 5$, σταθερό σε όλους τους συνδυασμούς.

Πίνακας 2: $(A \rightarrow B) KE_X = 3$, $(B \rightarrow \Gamma) KE_X = 5$, $(\Gamma \rightarrow \Delta) KE_X = 7$, $(\Delta \rightarrow E) KE_X = 8$, $(E \rightarrow Z) KE_X = 10$

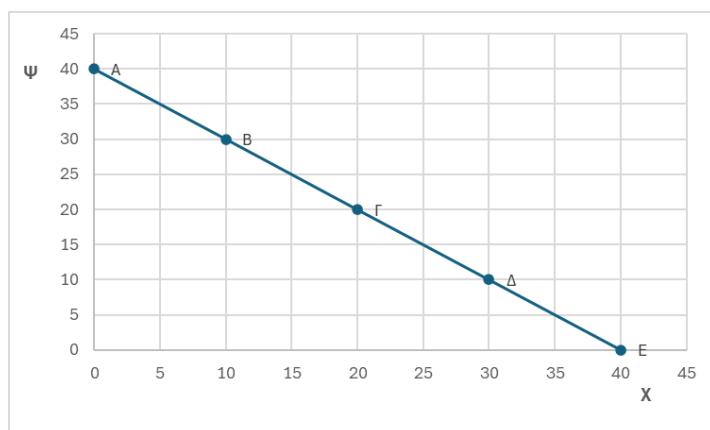
β. Πίνακας 1: Σταθερό κόστος ευκαιρίας σε όλους τους συνδυασμούς. Οι παραγωγικοί συντελεστές είναι κατάλληλοι σε συγκεκριμένες αναλογίες μεταξύ τους στην παραγωγή των δύο αγαθών.

Πίνακας 2: Αυξανόμενο κόστος ευκαιρίας. Το αυξανόμενο κόστος ευκαιρίας οφείλεται στο γεγονός ότι οι παραγωγικοί συντελεστές δεν είναι εξίσου κατάλληλοι για την παραγωγή όλων των αγαθών. Καθώς αυξάνεται η παραγωγή του αγαθού X, θα αποσπώνται από την παραγωγή του αγαθού Ψ παραγωγικοί συντελεστές που θα είναι όλο και λιγότερο κατάλληλοι (χρήσιμοι) για την παραγωγή του αγαθού X. Επομένως, απαιτείται να θυσιάζονται ολοένα και περισσότερες μονάδες από το αγαθό Ψ για την παραγωγή μιας επιπλέον μονάδας από το αγαθό X.

17.α. Πίνακας 1



Πίνακας 2



β. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$

Πίνακας 1: $(A \rightarrow B) KE_X = 2$, $(B \rightarrow \Gamma) KE_X = 1/3$, $(\Gamma \rightarrow \Delta) KE_X = 0,25$, $(\Delta \rightarrow E) KE_X = 0,125$

Πίνακας 2: $KE_X = 1$, σταθερό σε όλους τους συνδυασμούς

γ. Πίνακας 1: Φθίνον κόστος ευκαιρίας. Το φθίνον κόστος ευκαιρίας οφείλεται στο γεγονός ότι οι παραγωγικοί συντελεστές δεν είναι εξίσου κατάλληλοι για την παραγωγή όλων των αγαθών. Καθώς αυξάνεται η παραγωγή του ενός αγαθού (πχ. αγαθού X), θα αποσπώνται από την παραγωγή άλλων αγαθών παραγωγικοί συντελεστές που θα είναι όλο και περισσότερο κατάλληλοι (χρήσιμοι) για την παραγωγή του συγκεκριμένου αγαθού (X). Επομένως, απαιτείται να θυσιάζονται ολοένα και λιγότερες μονάδες από τα άλλα αγαθά για την παραγωγή μιας επιπλέον μονάδας από το αγαθό X.

Πίνακας 2: Σταθερό κόστος ευκαιρίας σε όλους τους συνδυασμούς. Οι παραγωγικοί συντελεστές είναι κατάλληλοι σε συγκεκριμένες αναλογίες μεταξύ τους στην παραγωγή των δύο αγαθών.

18.α. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$, $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$ και $KE_\Psi = \frac{\Delta Z}{\Delta \Psi}$

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	Αγαθό Z	Κ.Ε. _{X(Ψ)}	Κ.Ε. _{Ψ(X)}	Κ.Ε. _{Ψ(Z)}
A	0	65	0			
				1,5	2/3	9
B	20	35	270			
				1	1	4
Γ	40	15	350			
				0,5	2	2
Δ	60	5	370			
				0,2	5	1
E	85	0	375			

β. Το KE_Ψ σε όρους του X είναι φθίνον. Το KE_Ψ σε όρους του Z είναι αυξανόμενο.

19.α. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

$\Psi = 150$ μονάδες

β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

$\Psi = 325$ μονάδες

γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

$X = 50$ μονάδες

20.α. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

$X = 2,5$ μονάδες

β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

$\Psi = 40$ μονάδες

γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

$X = 32$ μονάδες

δ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

Συνδυασμός K = ανέφικτος, Συνδυασμός Λ = εφικτός

21. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

$\Psi = 36$ μονάδες

22.α.ι. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

$(A \rightarrow B) KE_\Psi = \frac{1}{10}, (B \rightarrow \Gamma) KE_\Psi = \frac{1}{5}, (\Gamma \rightarrow \Delta) KE_\Psi = 1, (\Delta \rightarrow E) KE_\Psi = 2, (E \rightarrow Z) KE_\Psi = 3$

ii. Αυξανόμενο κόστος ευκαιρίας. Το αυξανόμενο κόστος ευκαιρίας οφείλεται στο γεγονός ότι οι παραγωγικοί συντελεστές δεν είναι εξίσου κατάλληλοι για την παραγωγή όλων των αγαθών. Καθώς αυξάνεται η παραγωγή του αγαθού X, θα αποσπώνται από την παραγωγή του αγαθού Ψ παραγωγικοί συντελεστές που θα είναι όλο και λιγότερο κατάλληλοι (χρήσιμοι) για την παραγωγή του αγαθού X. Επομένως, απαιτείται να θυσιάζονται ολοένα και περισσότερες μονάδες από το αγαθό Ψ για την παραγωγή μιας επιπλέον μονάδας από το αγαθό X.

β.ι. Θυσιάζονται 5 μονάδες αγαθού Ψ.

ii. Θυσιάζονται 3 μονάδες αγαθού X.

iii. Θυσιάζονται 28 μονάδες αγαθού X.

iv. Θυσιάζονται 20 μονάδες αγαθού Ψ.

γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

Θυσιάζονται 8 μονάδες αγαθού X.

δ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

Θυσιάζονται 46 μονάδες αγαθού Ψ.

ε. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

Θυσιάζονται 3,75 μονάδες αγαθού Ψ

στ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$

$KE_X = 1$

23.α. Θυσιάζονται 350 μονάδες αγαθού Ψ.

β. Θυσιάζονται 200 μονάδες αγαθού X.

γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ στο διάστημα $A \rightarrow B$

Θυσιάζονται 20 μονάδες αγαθού Ψ.

δ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ στο διάστημα $\Gamma \rightarrow \Delta$

Θυσιάζονται 300 μονάδες αγαθού X.

ε. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ στο διάστημα $B \rightarrow \Gamma$

Θυσιάζονται 1.000 μονάδες αγαθού Ψ.

24.α. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ στα διαστήματα $\Gamma \rightarrow \Delta$ και $\Delta \rightarrow E$

Θυσιάζονται 400 μονάδες αγαθού X.

β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ στο διάστημα $\Delta \rightarrow E$

Θυσιάζονται 200 μονάδες αγαθού X.

γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ στο διάστημα $B \rightarrow \Gamma$

Θυσιάζονται 130 μονάδες αγαθού Ψ.

25.α. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ στο διάστημα $\Delta \rightarrow E$

Θυσιάζονται 31,25 μονάδες αγαθού X.

β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ στα διαστήματα $\Gamma \rightarrow B$ και $E \rightarrow Z$

Θυσιάζονται 150 μονάδες αγαθού Ψ.

26.α. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ στο διάστημα $B \rightarrow \Gamma$

Συνδυασμός K = ανέφικτος. Βρίσκεται δεξιά της Κ.Π.Δ..

β. Πλήρης απασχόληση των διαθέσιμων παραγωγικών συντελεστών στην παραγωγή του αγαθού X.

γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ στο διάστημα $A \rightarrow B$

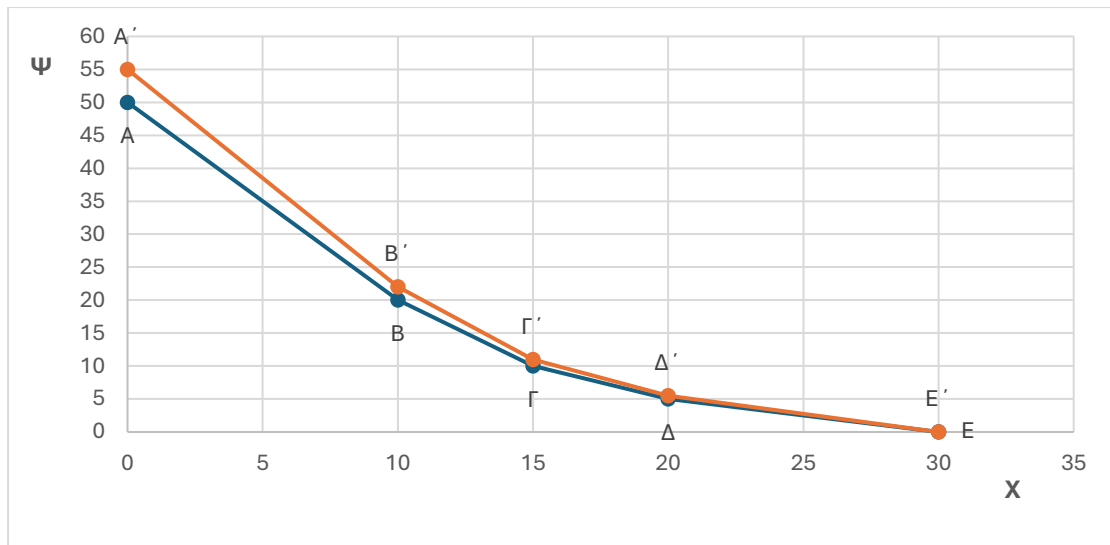
Θυσιάζονται 24 μονάδες αγαθού Ψ.

δ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ στο διάστημα $B \rightarrow \Gamma$

Θυσιάζονται 12,5 μονάδες αγαθού X.

ε. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $\Psi' = 1,1 \cdot \Psi$

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ
A	0	55
B	10	22
Γ	15	11
Δ	20	5,5
E	30	0



27.α. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

Συνδυασμός	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	$KE_{X(\Psi)}$	$KE_{\Psi(X)}$
A	2.200	0		
			1	1
B	1.800	400		
			0,5	2
Γ	1.000	800		
			0,2	5
Δ	0	1.000		

β. Θυσιάζονται 0,2 μονάδες αγαθού Ψ.

γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

Θυσιάζονται 400 μονάδες αγαθού X.

δ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

Θυσιάζονται 1.600 μονάδες αγαθού X.

28.α. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ και $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

Συνδυασμός	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	$KE_{X(\Psi)}$	$KE_{\Psi(X)}$
A	0	870		
			0,2	5

B	100	850		
			0,5	2
Γ	200	800		
			1	1
Δ	400	600		
			1,5	2/3
E	800	0		

β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

$\Psi = 825$ μονάδες

γ. Η οικονομία παράγει στον συνδυασμό M, εφόσον ο M προκύπτει εφικτός με υποαπασχόληση παραγωγικών συντελεστών (ανεργία).

29. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

Θυσιάζονται 190 μονάδες αγαθού Ψ.

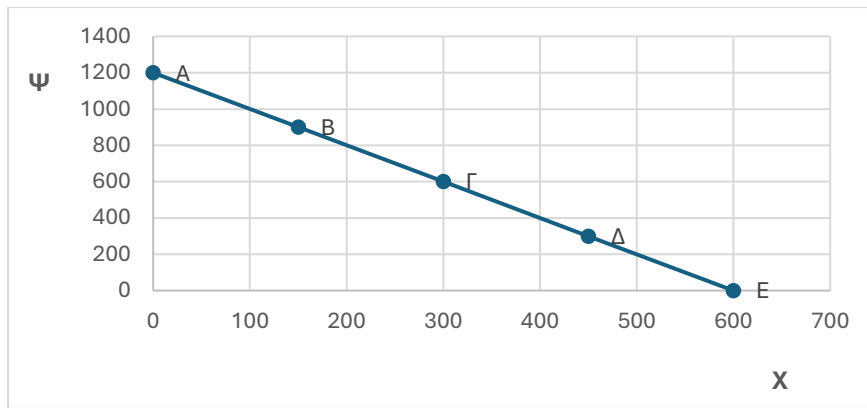
30.α. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $Q_X = 150 \cdot L_X$ και $Q_\Psi = 300 \cdot L_\Psi$

Συνδυασμός	L_X	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	L_Ψ	KE_X
A	0	0	1.200	4	
					2
B	1	150	900	3	
					2
Γ	2	300	600	2	
					2
Δ	3	450	300	1	
					2
E	4	600	0	0	

β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$

$KE_X = 2$, σταθερό σε όλους τους συνδυασμούς. Οι παραγωγικοί συντελεστές είναι εξίσου κατάλληλοι στην παραγωγή των 2 αγαθών σε συγκεκριμένες αναλογίες μεταξύ τους.

γ. Ευθεία Κ.Π.Δ., αφού έχουμε σταθερό κόστος ευκαιρίας.



δ. Θυσιάζονται 0,5 μονάδες αγαθού X.

ε. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

Θυσιάζονται 400 μονάδες αγαθού Ψ.

31.α.

Συνδυασμός	L _X	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	L _Ψ
A	0	0	20	5
B	1	20	12	4
Γ	2	35	10	3
Δ	3	55	5	2
E	4	80	2	1
Z	5	120	0	0

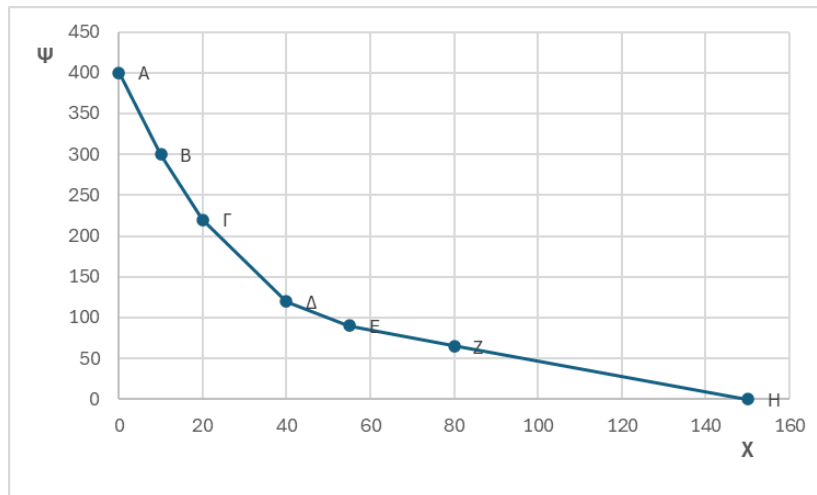
β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

Θυσιάζονται 7,25 μονάδες αγαθού Ψ.

γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

Θυσιάζεται 1 μονάδα αγαθού Ψ.

32.α.



β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$

$(A \rightarrow B) KE_X = 10$, $(B \rightarrow \Gamma) KE_X = 8$, $(\Gamma \rightarrow \Delta) KE_X = 5$, $(\Delta \rightarrow \epsilon) KE_X = 2$, $(\epsilon \rightarrow \zeta) KE_X = 1$, $(\zeta \rightarrow H) KE_X = 13/14$

Το KE_X είναι φθίνον.

γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

Θυσιάζονται 5 μονάδες αγαθού X

δ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

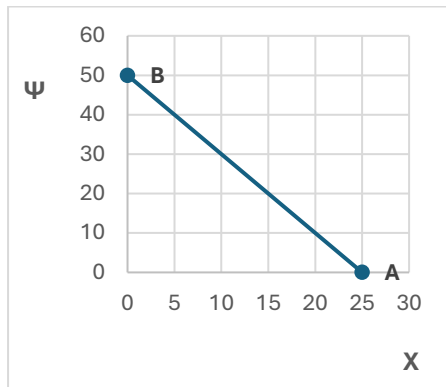
Θυσιάζονται 140 μονάδες αγαθού Ψ.

ε. Θυσιάζονται 5 μονάδες αγαθού Ψ.

33.

Συνδυασμοί παραγωγής	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	$KE_{\Psi(X)}$
A	500	0	
			1
B	250	250	
			2
Γ	150	300	
			5
Δ	100	310	
			10
E	0	320	

34.α. $\Psi = 50 - 2 \cdot X$



β. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_{\Psi} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

$KE_{\Psi} = 0,5$ σταθερό σε όλους τους συνδυασμούς. Οι παραγωγικοί συντελεστές είναι εξίσου κατάλληλοι σε συγκεκριμένες αναλογίες μεταξύ τους.

γ. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ ή $KE_{\Psi} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$ Συνδυασμός K = ανέφικτος, Συνδυασμός Λ = εφικτός

δ. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_{\Psi} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

$KE_X = 2$

35.α. Η Κ.Π.Δ. είναι ευθύγραμμη, εφόσον οι παραγωγικοί συντελεστές είναι εξίσου κατάλληλοι για την παραγωγή των δύο αγαθών σε συγκεκριμένες αναλογίες μεταξύ τους. Το κόστος ευκαιρίας είναι σταθερό σε όλους τους συνδυασμούς.

β. $\Psi = 30 - 0,5 \cdot X$

γ. Συνδυασμός K = ανέφικτος

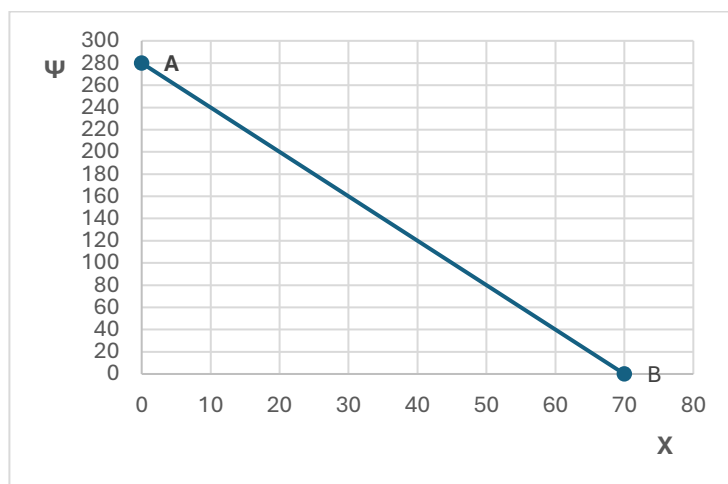
(κάνοντας χρήση της εξίσωσης της ευθείας: για $X=40$: $\Psi_{\max}=10 < \Psi=90$)

δ. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$

$KE_X = 0,5$

36.α. $\Psi = 280 - 4 \cdot X$

β.



γ. Συνδυασμός M = εφικτός

(κάνοντας χρήση της εξίσωσης της ευθείας: για $X=20$: $\Psi_{\max}=200 > \Psi=190$)

37.α.

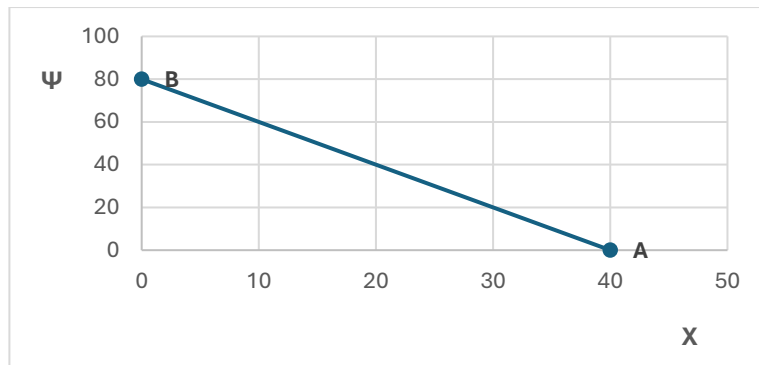
Συνδυασμοί παραγωγής	Αγαθό X	Αγαθό Ψ
A	0	2.400
B	200	1.800
Γ	400	1.200
Δ	800	0

β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ ή $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$

Συνδυασμός Π = εφικτός ($X=100$: $\Psi_{\max}=2.100 > \Psi=1.824$)

38.α.

Συνδυασμοί παραγωγής	L_X	Αγαθό X	L_Ψ	Αγαθό Ψ
A	0	0	20	80
B	20	40	0	0



β. $\Psi = 80 - 2 \cdot X$

γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ και $KE_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$

$KE_X = 2$ σε όλους τους συνδυασμούς, $KE_\Psi = 0,5$ σε όλους τους συνδυασμούς

39.α. $Q_X = 20 \cdot L_X$ και $Q_\Psi = 40 \cdot L_\Psi$

β. $\Psi = 40.000 - 2 \cdot X$

γ. Συνδυασμός Λ = εφικτός (κάνοντας χρήση της εξίσωσης της ευθείας)

δ. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $Q_X = 20 \cdot L_X$, $Q_\Psi = 40 \cdot L_\Psi$ και $L_X + L_\Psi = 1.000$

Άνεργοι = 75 άτομα

B. Ερωτήσεις Κλειστού Τύπου

Ερωτήσεις Σωστού-Λάθους

1. Λ, 2. Λ, 3. Λ, 4. Σ, 5. Λ, 6. Λ, 7. Λ, 8. Λ, 9. Σ, 10. Σ, 11. Λ, 12. Σ, 13. Σ, 14. Σ, 15. Σ, 16. Σ, 17. Λ, 18. Σ, 19. Σ, 20. Λ, 21. Σ, 22. Σ, 23. Λ, 24. Λ, 25. Σ, 26. Λ, 27. Λ, 28. Σ, 29. Σ, 30. Σ, 31. Λ, 32. Σ, 33. Σ, 34. Σ, 35. Σ, 36. Λ, 37. Σ, 38. Σ, 39. Σ, 40. Λ, 41. Σ, 42. Λ, 43. Σ, 44. Σ, 45. Σ, 46. Σ, 47. Λ, 48. Σ, 49. Σ, 50. Σ.

Πολλαπλής Επιλογής

1. γ, 2. β, 3. γ, 4. α, 5. β, 6. δ, 7. δ, 8. α, 9. γ, 10. δ, 11. γ, 12. γ, 13. γ, 14. γ, 15. β, 16. β, 17. γ, 18. δ, 19. γ, 20. δ, 21. δ, 22. γ, 23. γ, 24. γ, 25. δ, 26. γ, 27. β, 28. α, 29. β, 30. γ, 31. β, 32. β, 33. δ, 34. α, 35. β.

Γ. Επαναληπτικές Ασκήσεις

1.α.

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ
A	160	0
B	100	300
Γ	50	500
Δ	0	600

β. Κοίλη ως προς την αρχή των αξόνων.

γ. i. Εφικτός συνδυασμός.

ii. Ορισμένοι ή όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές υποαπασχολούνται.

iii. Θα πρέπει να έχουμε πλήρη και αποδοτική απασχόληση.

δ. Θα πρέπει να αυξηθούν οι ποσότητες των παραγωγικών συντελεστών, ή να βελτιωθεί η τεχνολογία, ή ο συνδυασμός αυτών των δυο.

ε. Πλήρης και αποδοτική απασχόληση των διαθέσιμων παραγωγικών συντελεστών.

2.α. Η Κ.Π.Δ. δεν μετατοπίζεται. Η οικονομία μετακινείται κατά μήκος της Κ.Π.Δ., από σημείο Δ σε σημείο Γ όπου αντιστοιχεί μεγαλύτερη ποσότητα από το αγαθό Δ και μικρότερη ποσότητα από το αγαθό Κ.

β. Η Κ.Π.Δ. μετατοπίζεται ολόκληρη προς τα δεξιά.

γ. Η Κ.Π.Δ. μετατοπίζεται ολόκληρη προς τα αριστερά.

δ. Η Κ.Π.Δ. μετατοπίζεται ολόκληρη προς τα δεξιά.

ε. Η Κ.Π.Δ. δεν μετατοπίζεται.

στ. Η Κ.Π.Δ. δεν μετατοπίζεται.

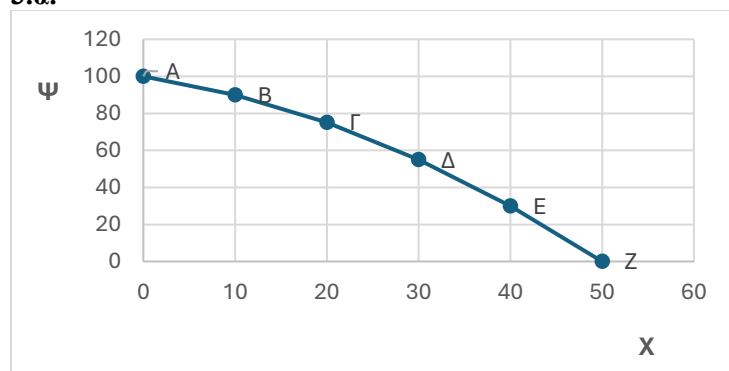
ζ. Η Κ.Π.Δ. δεν μετατοπίζεται.

η. Η Κ.Π.Δ. μετατοπίζεται ολόκληρη προς τα αριστερά.

θ. Βραχυχρόνια: Δεν θα υπάρξει επίπτωση στην Κ.Π.Δ. Μακροχρόνια: Η Κ.Π.Δ. θα μετατοπιστεί προς τα αριστερά.

ι. Αύξηση του κεφαλαίου της οικονομίας, συνεπώς η παραγωγική ικανότητα της οικονομίας ενισχύεται και η Κ.Π.Δ. μετατοπίζεται προς τα δεξιά.

3.α.



Σχολικό βιβλίο: σελίδα 20. «...δείχνει τις μεγαλύτερες ... του άλλου προϊόντος.»

β. $K.E._{XA \rightarrow B} = 1$, $K.E._{XB \rightarrow \Gamma} = 1,5$, $K.E._{X\Gamma \rightarrow \Delta} = 2$, $K.E._{X\Delta \rightarrow E} = 2,5$, $K.E._{XE \rightarrow Z} = 3$

Αυξανόμενο Κ.Ε.. Σχολικό βιβλίο: σελίδα 21-22. «Γενικά το κόστος ευκαιρίας...αυξανόμενο κόστος ευκαιρίας».

γ. Τα δύο κόστη ευκαιρίας είναι αντίστροφα μεταξύ τους.

Απόδειξη: $K.E._X = \Delta\Psi / \Delta X$ (1) και $K.E._\Psi = \Delta X / \Delta\Psi$ (2) Το αντίστροφο του $K.E._\Psi$ είναι: $1 / K.E._\Psi = 1 / (\Delta X / \Delta\Psi) \Rightarrow 1 / K.E._\Psi = \Delta\Psi / \Delta X \Rightarrow 1 / K.E._\Psi = K.E._X$

$K.E._{\Psi B \rightarrow A} = 1$, $K.E._{\Psi \Gamma \rightarrow B} = 2/3$, $K.E._{\Psi \Delta \rightarrow \Gamma} = 0,5$, $K.E._{\Psi E \rightarrow \Delta} = 0,4$, $K.E._{\Psi Z \rightarrow E} = 1/3$

δ. i. Το κόστος ευκαιρίας του αγαθού X σε όρους του αγαθού Ψ δείχνει τις μονάδες του αγαθού Ψ που θυσιάζονται για κάθε επιπλέον μονάδα του αγαθού X που παράγεται.

ii. Θυσιάζονται 2 μονάδες του αγαθού Ψ.

iii. Μεταξύ του A και B αφού εκεί είναι το μικρότερο $K.E._X$.

iv. Θυσία 45 μονάδων του αγαθού Ψ.

4.

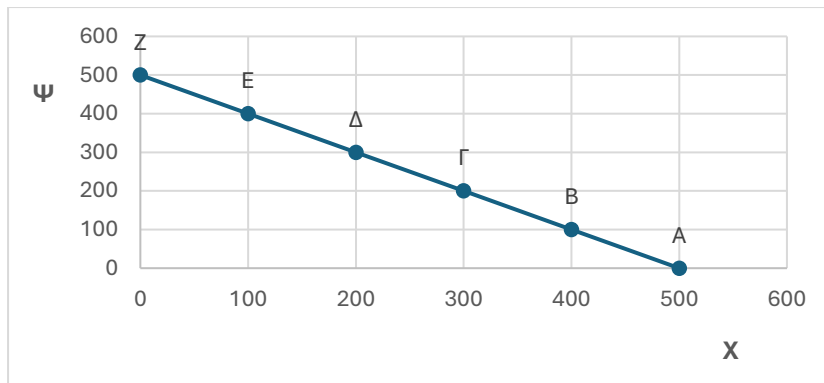
Συνδυασμός	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	$KE_X(\Psi)$	$KE_\Psi(X)$
A	0	700		
			2	0,5
B	50	600		
			4	0,25
Γ	100	400		
			8	0,125
Δ	150	0		

5. α. Αγαθά X και Ψ: $K.E._{XB \rightarrow A} = 1$, $K.E._{X\Gamma \rightarrow B} = 1$, $K.E._{X\Delta \rightarrow \Gamma} = 1$, $K.E._{XE \rightarrow \Delta} = 1$, $K.E._{XZ \rightarrow E} = 1$

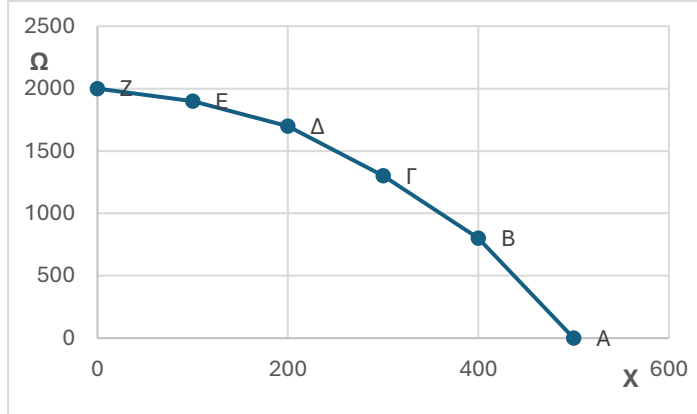
Αγαθό X και Ω: $K.E._{XB \rightarrow A} = 8$, $K.E._{X\Gamma \rightarrow B} = 5$, $K.E._{X\Delta \rightarrow \Gamma} = 4$, $K.E._{XE \rightarrow \Delta} = 2$, $K.E._{XZ \rightarrow E} = 1$

β. Το $K.E._{X \rightarrow \Psi}$ είναι σταθερό και ίσο με 1 παντού. Αυτό σημαίνει ότι οι παραγωγικοί συντελεστές είναι εξίσου κατάλληλοι για την παραγωγή και των δυο αγαθών. Το $K.E._{X \rightarrow \Omega}$ είναι αυξανόμενο. Αυτό σημαίνει ότι οι παραγωγικοί συντελεστές δεν είναι εξίσου κατάλληλοι για την παραγωγή και των δυο αγαθών.

γ. Η Κ.Π.Δ. των αγαθών X και Ψ είναι ευθεία.



Η Κ.Π.Δ. των αγαθών X και Ψ είναι κοίλη ως προς την αρχή των αξόνων.



δ. Θυσιάζονται 1.700 μονάδες από το αγαθό Ω.

ε. Σχολικό βιβλίο: σελίδα 22. «Το χρηματικό κόστος ... (π.χ. ευρώ). Χρηματικό κόστος = 16 ευρώ

στ. Έσοδα B = 8.000 ευρώ, Έσοδα E = 10.500 ευρώ. Μεγαλύτερα έσοδα στον συνδυασμό E.

6.

Συνδυασμός	Αγαθό X	Αγαθό Ψ
A	0	400
B	20	380
Γ	40	300
Δ	60	200
E	80	0

7.

Συνδυασμός	Αγαθό X	Αγαθό Ψ
A	0	250
B	50	150
Γ	75	75
Δ	90	0

8.

Συνδυασμός	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	ΚΕX
A	0	2.600	1
B	200	2400	2
Γ	400	2.000	4
Δ	600	1.200	6
E	800	0	

9.

Συνδυασμός	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	ΚΕX _(Ψ)	ΚΕΨ _(X)
A	0	1.300	1	1
B	100	1.200	2	0,5
Γ	200	1.000	4	1/4

Δ	300	600		
			6	1/6
Ε	400	0		

10. α. Θυσιάζονται 30 μονάδες Χ.

β. Θυσιάζονται 120 μονάδες Ψ.

γ. Θυσιάζονται 60 μονάδες Ψ.

δ. Θυσιάζονται 80 μονάδες Ψ.

ε.

Συνδυασμοί	Χ'	Ψ'
Α'	120	0
Β'	75	96
Γ'	30	144
Δ'	0	160

11.α.

Συνδυασμοί	ΚΕΧ _(Ψ)	ΚΕΨ _(Χ)
Α		
	1/6	6
Β		
	1/2	2
Γ		
	2	1/2
Δ		

β. Θυσιάζονται 50 μονάδες Ψ.

γ. Θυσιάζονται 10 μονάδες Ψ.

δ. Ψ_{max} = 325 μονάδες

ε. Θυσιάζονται 300 μονάδες Χ

στ. Θυσιάζονται 100 μονάδες Ψ

ζ. Θυσιάζονται 175 μονάδες Ψ

η. Θυσιάζεται 0,5 μονάδες Ψ

θ. ΔΧ% = - 32%

12. α. Η στήλη που δίνεται είναι το Κ.Ε.Ψ.

β.

Συνδυασμοί	Αγαθό Χ	Αγαθό Ψ	Κόστος Ευκαιρίας αγαθού
Α	0	800	
			5
Β	1.000	600	
			4
Γ	1.800	400	
			2
Δ	2.200	200	
			1
Ε	2.400	0	

γ. Θυσιάζονται 300 μονάδες Ψ.

δ. Θυσιάζονται 225 μονάδες Ψ.

ε. Για Ψ = 700 μονάδες, Χ = 500 μονάδες (συνδυασμός Κ = εφικτός). ΔΨ% = 10%

13.α.

Συνδυασμοί	Αγαθό Χ	Αγαθό Ψ	ΚΕΧ _(Ψ)	ΚΕΨ _(Χ)
Α	0	1.000		
			2	1/2
Β	100	800		
			3	1/3
Γ	200	500		
			5	1/5
Δ	300	0		

β. Θυσιάζονται 150 μονάδες Ψ.

γ. ΔΨ% = - 40 %

δ. Θυσιάζονται 100 μονάδες Ψ.

ε.

Συνδυασμοί	Αγαθό Χ	Αγαθό Ψ
Α'	0	1.000
Β'	140	800
Γ'	280	500
Δ'	420	0

στ. Εφικτοί για την τελική Κ.Π.Δ. και ανέφικτοι για την αρχική Κ.Π.Δ..

14.α.

Συνδυασμοί	L_X	L_Y	Αγαθό X	Αγαθό Y
A	0	4	0	4.000
B	1	3	2.000	3.000
Γ	2	2	5.000	2.000
Δ	3	1	10.000	1.000
E	4	0	20.000	0

β. Θυσιάζονται 600 μονάδες X.

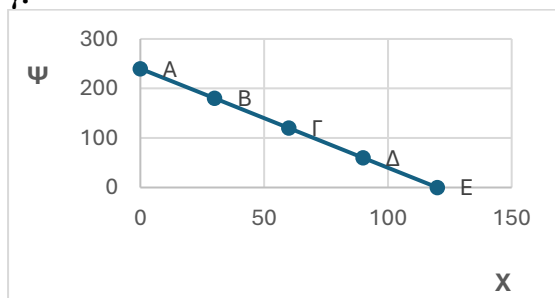
γ. Ο συνδυασμός K δεν βρίσκεται εντός των παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας.

15. α.

Συνδυασμοί	L_X	L_Y	X	Y
A	0	4	0	240
B	1	3	30	180
Γ	2	2	60	120
Δ	3	1	90	60
E	4	0	120	0

β. Το $K.E._X = 2$ (σταθερό).

γ.



Η Κ.Π.Δ. είναι ευθεία, αφού το Κόστος ευκαιρίας είναι σταθερό.

δ. $Y = 240 - 2 \cdot X$

ε. $Q_X = 30 \cdot L_X$, $Q_Y = 60 \cdot L_Y$

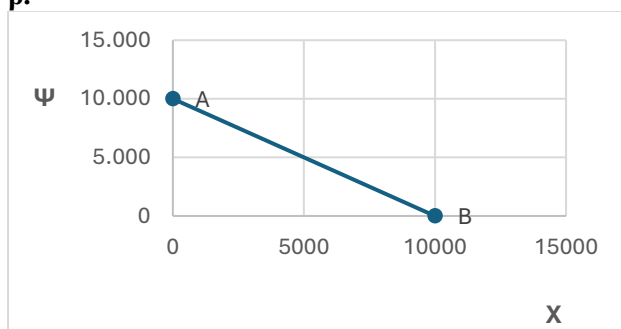
στ. Ο συνδυασμός K είναι ανέφικτος. Οι παραγωγικοί συντελεστές δεν επαρκούν. Θα πρέπει να αυξηθούν οι ποσότητες των παραγωγικών συντελεστών ή να βελτιωθεί η τεχνολογία ή να υπάρξει συνδυασμός αυτών των δύο.

ζ. $Y' = 480 - 2 \cdot X$.

16.α.

L_X	L_Y	X	Y
0	100	0	10.000
100	0	10.000	0

β.



γ. $K.E. = 1$ (σταθερό). Οι παραγωγικοί συντελεστές είναι εξίσου κατάλληλοι για την παραγωγή και των δύο αγαθών.

δ. $Y = 10.000 - X$.

ε. Για το αγαθό Y η τεχνολογία βελτιώθηκε, για το αγαθό X η τεχνολογία χειροτέρευσε.

17. α. 10 εργάτες

β. 20 μονάδες Y / εργάτη

γ. $K.E._X = 4$

δ. $L_X = 4$ εργάτες και $L_Y = 5$ εργάτες, άνεργος = 1 άτομο. Δεν απασχολούνται όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές.

ε. $X = 30$ μονάδες και $\Psi = 40$ μονάδες.

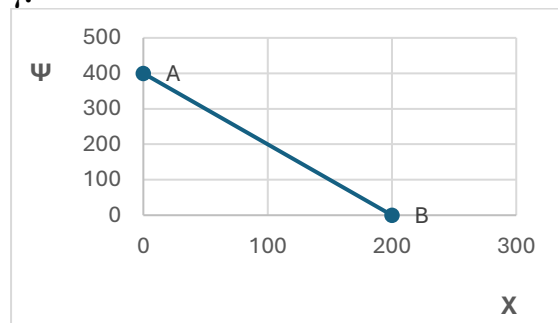
στ. Στο συνδυασμό Κ: Απασχολούνται συνολικά 9 εργάτες, δεν απασχολείται 1 εργάτης.

Στο συνδυασμό Μ: Απασχολούνται όλοι οι εργάτες.

18. α. Κάθε εργάτης μπορεί να παράγει 2 μονάδες αγαθού X ή 4 μονάδες του αγαθού Ψ .

β. $\Psi = 400 - 2 \cdot X$.

γ.



Η Κ.Π.Δ. είναι ευθεία, αφού το Κ.Ε. είναι σταθερό σε όλους τους συνδυασμούς.

δ. $Κ.Ε._X = 2$, $Κ.Ε._\Psi = 1/2$

ε. Για $X=60$, $\Psi_{\max} = 280$ (εφικτός συνδυασμός)

στ. Υποαπασχολούνται 20 άτομα.

19. α. i. Εφικτός συνδυασμός.

ii. Ανέφικτος συνδυασμός.

β. $\Psi = 80 - 2 \cdot X$

γ. Για $\Psi = 0$ μονάδες, $X = 40$ μονάδες

δ. Για $X = 0$ μονάδες, $\Psi = 80$ μονάδες

ε. $\Delta\Psi = 11$ μονάδες Ψ

20. α. $\Psi = 500 - 0,25 \cdot X$

β. Θυσιάζονται 75 μονάδες Ψ

γ. Θυσιάζονται 125 μονάδες Ψ

δ. Δεν υπάρχει θυσία μεταξύ των συνδυασμών.

ε. Η οικονομία πρέπει να επιλέξει τον συνδυασμό Μ (προσφέρει μεγαλύτερη ποσότητα κεφαλαιουχικών αγαθών).

21. α. $\Psi = 500 - 1/2 \cdot X$

β. $Κ.Ε._X = 0,5$ και $Κ.Ε._\Psi = 2$

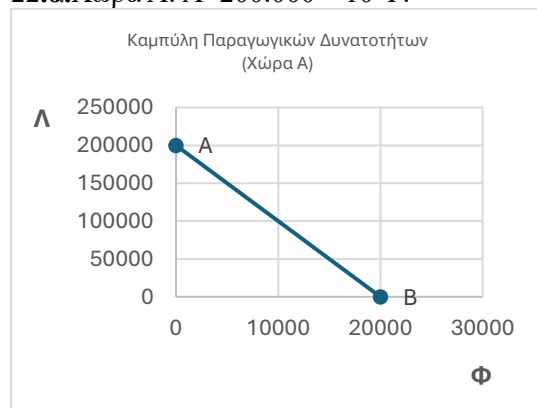
Το κόστος ευκαιρίας είναι σταθερό. Οι παραγωγικοί συντελεστές είναι εξίσου κατάλληλοι για την παραγωγή και των δυο αγαθών σε σταθερές μεταξύ τους αναλογίες.

γ. 5 μονάδες Ψ / εργάτη

δ. Εφικτός Συνδυασμός. Απασχολούνται 90 εργάτες.

ε. Καμία επίπτωση στην Κ.Π.Δ..

22. α. Χώρα Α: $\Lambda = 200.000 - 10 \cdot \Phi$.



Χώρα Β: $\Lambda = 120.000 - 3 \cdot \Phi$.



β. Η παραγωγή καταναλωτικών αγαθών είναι φθηνότερη στην χώρα Α.

γ. Η παραγωγή κεφαλαιουχικών αγαθών είναι φθηνότερη στην χώρα Β.

δ. Χώρα Α :Χρηματικό κόστος κεφαλαιουχικών = 20 ευρώ.

Χώρα Β :Χρηματικό κόστος κεφαλαιουχικών = 6 ευρώ.

23.α. Για $X=0$, $\Psi_{\max}=8.000$ και για $\Psi=0$, $X_{\max}=4.000$

β. $K.E._{\chi > \psi} = 2$, $K.E._{\psi > \chi} = 0,5$.

γ. 50 εργαζόμενοι.

δ. Μεταβολή απασχολούμενων = 20 εργαζόμενοι.

24. α. $K.E._{YA \rightarrow B} = 1$, $K.E._{YB \rightarrow \Gamma} = 1,2$, $K.E._{Y\Gamma \rightarrow \Delta} = 2$, $K.E._{Y\Delta \rightarrow E} = 6$

$K.E._{\Pi B \rightarrow A} = 1$, $K.E._{\Pi \Gamma \rightarrow B} = 5/6$, $K.E._{\Pi \Delta \rightarrow \Gamma} = 0,5$, $K.E._{\Pi E \rightarrow \Delta} = 1/6$

β. 2.500 ευρώ

γ.

Συνδυασμοί	Πορτοκάλια	Υποδήματα
Α	27,5	0
Β	22	6
Γ	15,4	12
Δ	6,6	16,8
Ε	0	18

Η Κ.Π.Δ. έχει μετατοπιστεί προς τα δεξιά.

25.α.

Συνδυασμοί	Αγαθό Χ	Αγαθό Ψ	ΚΕΧ	ΚΕΨ
Α	0	110		
			2	0,5
Β	10	90		
			4	0,25
Γ	20	50		
			5	0,2
Δ	30	0		

β. Μεταξύ των συνδυασμών Α και Β, λόγω μικρότερου Κ.Ε..

γ. Αυξανόμενο Κ.Ε.. Σχολικό βιβλίο: σελίδα 20. «Γενικά το κόστος ευκαιρίας...αυξανόμενο κόστος ευκαιρίας».

δ. Θυσιάζονται 7 μονάδες Χ.

ε. $\Delta \Psi\% = -75\%$

στ. Θυσιάζονται 32 μονάδες Ψ.

26.α.

Συνδυασμός	L_X	L_Ψ	Αγαθό Χ	Αγαθό Ψ	$ΚΕΧ_{(\Psi)}$	$ΚΕΨ_{(X)}$
Α	0	3	0	90		
					1	1
Β	1	2	30	60		
					3	1/3
Γ	2	1	40	30		
					6	1/6
Δ	3	0	45	0		

β. Εφικτός συνδυασμός.

γ. $K.E._{XK \rightarrow B} = 0$ (λόγω μετάβασης από έναν εφικτό σε έναν μέγιστο συνδυασμό)

δ. Μεταβολή εσόδων = - 110 χρηματικές μονάδες.

Δ. Κριτήρια Αξιολόγησης

ΚΡΙΤΗΡΙΟ 1

ΟΜΑΔΑ Α

A1.α. Σ, β. Σ, γ. Λ, δ. Λ, ε. Σ, A2. β, A3. γ

ΟΜΑΔΑ Β

B1. Σχολικό βιβλίο: σελίδα 23 – 24, Το Οικονομικό Κύκλωμα

B2. i) Σχολικό βιβλίο: σελίδα 13, Η οικογένεια ή το νοικοκυριό, §3, «Συνειδητά ή ασυνειδητά ... για ποιο σκοπό.»

ii) Σχολικό βιβλίο: σελίδα 14, Η επιχείρηση, §1, «Με τις αποφάσεις ... προβλήματά της.»

iii) Σχολικό βιβλίο: σελίδα 13, Το Κράτος, §1, «Το Κράτος είναι ... περίθαλψη κ.τ.λ.»

ΟΜΑΔΑ Γ

Γ1.

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	ΚΕX(Ψ)	ΚΕΨ(X)
A	0	2.000		
			1	1
B	400	1.600		
			2	1/2
Γ	700	1.000		
			3	1/3
Δ	900	400		
			4	1/4
E	1.000	0		

Γ2. Ψ= 700 μονάδες

Γ3. Κ: ανέφικτος συνδυασμός, Λ: μέγιστος συνδυασμός

Γ4. Για να παραχθούν οι πρώτες 910 μονάδες από το αγαθό Ψ, απαιτείται θυσία $1.000 - 730 = 270$ μονάδων από το αγαθό X.

Γ5. Για να παραχθούν οι τελευταίες 150 μονάδες από το αγαθό X, απαιτείται θυσία $550 - 0 = 550$ μονάδων από το αγαθό Ψ.

ΟΜΑΔΑ Δ

Δ1. X = 150 μονάδες

Δ2. i. Πριν τη μεταβολή της τεχνολογίας: $L_X = 25$ εργαζόμενοι, $L_\Psi = 75$ εργαζόμενοι

Μετά τη μεταβολή της τεχνολογίας: $L_X = 50$ εργαζόμενοι, $L_\Psi = 50$ εργαζόμενοι

ii. Πριν τη μεταβολή της τεχνολογίας: $\Psi = 200 - 1 \cdot X$

Μετά τη μεταβολή της τεχνολογίας: $\Psi = 300 - 3 \cdot X$

iii. Πριν τη μεταβολή της τεχνολογίας: $KE_X = 1$ και $KE_\Psi = 1$

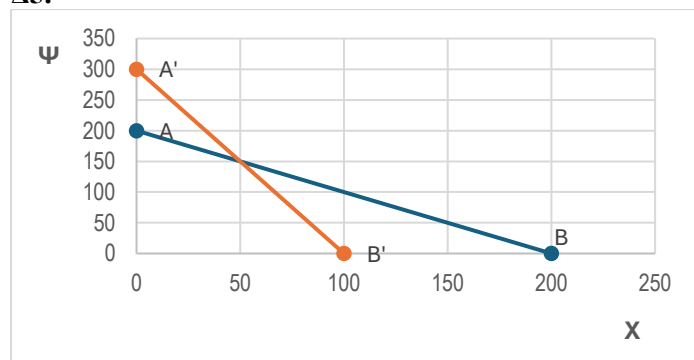
Μετά τη μεταβολή της τεχνολογίας: $KE_X = 3$ και $KE_\Psi = 1/3$

Δ3. Μεταβολή εργαζομένων στο αγαθό X = 100%

Μεταβολή εργαζομένων στο αγαθό Ψ = - 33,3%

Δ4. Η τεχνολογία παραγωγής βελτιώθηκε στην παραγωγή του αγαθού Ψ και χειροτέρευσε στην παραγωγή του X. Πιο συγκεκριμένα, πριν την μεταβολή η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του αγαθού X (για $\Psi=0$) ήταν ίση με 200 μονάδες, ενώ μετά την μεταβολή της τεχνολογίας η μέγιστη ποσότητα του X είναι ίση με 100 μονάδες. Αντίστοιχα, πριν την μεταβολή η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του αγαθού Ψ (για $X=0$) ήταν ίση με 200 μονάδες, ενώ μετά την μεταβολή της τεχνολογίας η μέγιστη ποσότητα του Ψ είναι ίση με 300 μονάδες.

Δ5.



ΚΡΙΤΗΡΙΟ 2

ΟΜΑΔΑ Α

A1. α. Λ, β. Σ, γ. Λ, δ. Λ, ε. Σ, A2. β, A3. δ

ΟΜΑΔΑ Β

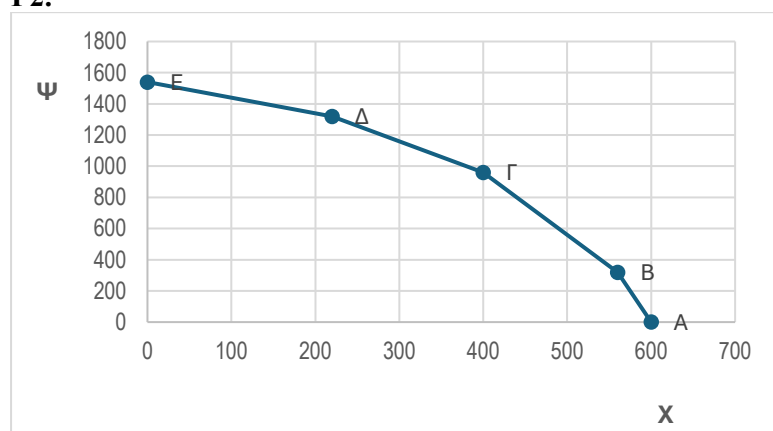
B1. Σχολικό βιβλίο, σελίδα 11 – 12, §4. Προϊόντα ή Οικονομικά αγαθά

ΟΜΑΔΑ Γ

Γ1.

	X	Ψ	ΚΕΧ	ΚΕΨ
A	600	0		
			8	1/8
B	560	320		
			4	1/4
Γ	400	960		
			2	1/2
Δ	220	1.320		
			1	1
E	0	1.540		

Γ2.



Γ3. Για να παραχθεί η 500^η μονάδα αγαθού X θυσιάζονται 4 μονάδες αγαθού Ψ.

Γ4. $\Delta\Psi\% = 40\%$

ΟΜΑΔΑ Δ

Δ1.

	L _X	X	Ψ	L _Ψ
A	0	0	730	4
B	1	100	530	3
Γ	2	180	290	2
Δ	3	240	50	1
E	4	250	0	0

Δ2. $ΚΕΧ_{A \rightarrow B} = 2$, $ΚΕΧ_{B \rightarrow \Gamma} = 3$, $ΚΕΧ_{\Gamma \rightarrow \Delta} = 4$, $ΚΕΧ_{\Delta \rightarrow E} = 5$, $ΚΕΨ_{B \rightarrow A} = \frac{1}{2}$, $ΚΕΨ_{\Gamma \rightarrow B} = \frac{1}{3}$, $ΚΕΨ_{\Delta \rightarrow \Gamma} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} = \frac{1}{4}$, $ΚΕΨ_{E \rightarrow \Delta} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} = \frac{1}{5}$

Κ.Ε.Χ: αυξανόμενο

Δ3. Κ: ανέφικτος. Ο συνδυασμός Κ ξεπερνά τις παραγωγικές δυνατότητες της οικονομίας.

Δ4. α. αύξηση ποσότητας των διαθέσιμων παραγωγικών συντελεστών, β. βελτίωση τεχνολογίας, γ. ο συνδυασμός των δύο προηγούμενων προϋποθέσεων.

Δ5. Χρηματικό κόστος αγαθού X = $(470 - 130) \cdot 10 = 3.400$ χρηματικές μονάδες

II. Υποδειγματικές Λύσεις

Γ. Επαναληπτικές Ασκήσεις

1.α.

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ
A	160	0
B	100	300
Γ	50	500
Δ	0	600

β. Η Κ.Π.Δ. είναι κοίλη ως προς την αρχή των αξόνων.

γ. i. Για $X=50$, $\Psi_{\max}=500$ (>200), άρα ο συνδυασμός Κ είναι εφικτός.

ii. Ορισμένοι ή όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές υποαπασχολούνται.

iii. Για να γίνει μέγιστος θα πρέπει να εξαλειφθεί η υποαπασχόληση, δηλαδή να απασχοληθούν αποδοτικά όλοι οι υποαπασχολούμενοι παραγωγικοί συντελεστές.

δ. Ο συνδυασμός Λ είναι ανέφικτος. Για να παραχθεί θα πρέπει να αυξηθούν οι ποσότητες των παραγωγικών συντελεστών, ή να βελτιωθεί αρκετά η τεχνολογία, ή συνδυασμός αυτών των δυο.

ε. Απασχολούνται πλήρως και αποδοτικά όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές που διαθέτει η οικονομία.

2.α. Η Κ.Π.Δ. δεν μετατοπίζεται, καθώς δεν μεταβάλλονται η τεχνολογία και η ποσότητα των παραγωγικών συντελεστών. Η οικονομία μετακινείται κατά μήκος της Κ.Π.Δ., από σημείο Δ σε σημείο Γ όπου αντιστοιχεί μεγαλύτερη ποσότητα από το αγαθό Λ και μικρότερη ποσότητα από το αγαθό Κ.

β. Η Κ.Π.Δ. μετατοπίζεται ολόκληρη προς τα δεξιά. Αυξάνεται η μέγιστη δυνατή παραγωγή τόσο για το αγαθό Κ όσο και για το αγαθό Λ.

γ. Η Κ.Π.Δ. μετατοπίζεται ολόκληρη προς τα αριστερά. Αντιστοιχούν μικρότερες ποσότητες και για τα δύο αγαθά, λόγω μείωσης της ποσότητας των διαθέσιμων παραγωγικών συντελεστών.

δ. Η Κ.Π.Δ. μετατοπίζεται ολόκληρη προς τα δεξιά. Αυξάνεται η μέγιστη δυνατή παραγωγή και για τα δύο αγαθά, λόγω αύξηση της ποσότητας των διαθέσιμων παραγωγικών συντελεστών.

ε. Η Κ.Π.Δ. δεν μετατοπίζεται, εφόσον δεν επηρεάζεται η ποσότητα των διαθέσιμων παραγωγικών συντελεστών, αλλά των παραγωγικών συντελεστών που χρησιμοποιούνται. Βρισκόμαστε στον εφικτό συνδυασμό Ν (ανεργία 10%) και μετακινούμαστε στον εφικτό συνδυασμό Ξ (ανεργία 20%), ο οποίος βρίσκεται πιο μακριά από την Κ.Π.Δ., άρα αντιστοιχούν μικρότερες ποσότητες από τα αγαθά.

στ. Η Κ.Π.Δ. δεν μετατοπίζεται, εφόσον δεν επηρεάζεται η ποσότητα των διαθέσιμων παραγωγικών συντελεστών, αλλά των παραγωγικών συντελεστών που χρησιμοποιούνται. Βρισκόμαστε στον εφικτό συνδυασμό Ν (ανεργία 10%) και μετακινούμαστε στον εφικτό συνδυασμό Τ (ανεργία 5%), ο οποίος βρίσκεται πιο κοντά στην Κ.Π.Δ., άρα αντιστοιχούν μεγαλύτερες ποσότητες από τα αγαθά.

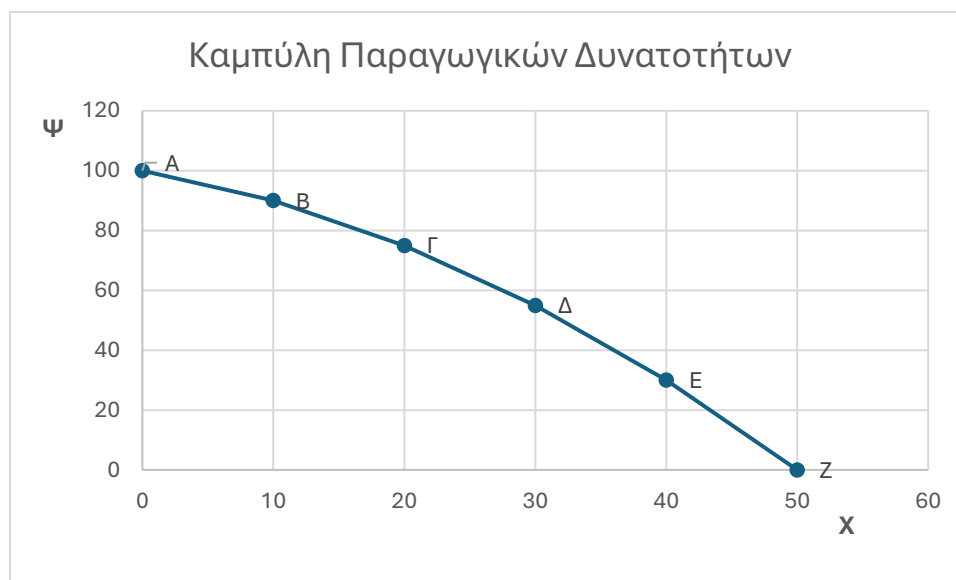
ζ. Έχουμε πλήρη απασχόληση των διαθέσιμων παραγωγικών συντελεστών. Η Κ.Π.Δ. δεν μετατοπίζεται, μετακινούμαστε από έναν εφικτό συνδυασμό Ν στο μέγιστο συνδυασμό Γ, ο οποίος βρίσκεται επί της Κ.Π.Δ.

η. Η Κ.Π.Δ μετατοπίζεται ολόκληρη προς τα αριστερά. Μειώνεται η μέγιστη δυνατή παραγωγή και για τα δύο αγαθά λόγω μείωσης της ποσότητας των διαθέσιμων παραγωγικών συντελεστών.

θ. Βραχυχρόνια: Δεν θα υπάρξει επίπτωση στην Κ.Π.Δ. Μακροχρόνια: Η Κ.Π.Δ. θα μετατοπιστεί προς τα μέσα ολόκληρη λόγω μείωσης της ποσότητας των διαθέσιμων παραγωγικών συντελεστών.

ι. Η αύξηση της παραγωγής κεφαλαιουχικών αγαθών εις βάρος της παραγωγής καταναλωτικών αγαθών οδηγεί στη αύξηση του κεφαλαίου της οικονομίας. Συνεπώς, η παραγωγική ικανότητα της οικονομίας ενισχύεται. Η Κ.Π.Δ. μετατοπίζεται προς τα δεξιά ολόκληρη, δηλαδή μελλοντικά η οικονομία θα μπορεί να παράγει μεγαλύτερες ποσότητες από τα αγαθά Κ και Λ.

3.α.



Η Κ.Π.Δ. δείχνει τις μεγαλύτερες ποσότητες ενός αγαθού που είναι δυνατόν να παραχθούν σε μια οικονομία για κάθε δεδομένη ποσότητα του άλλου αγαθού.

β. Υπολογίζουμε όλα τα κόστη ευκαιρίας του αγαθού Χ σε όρους του αγαθού Ψ σε όλους τους διαδοχικούς συνδυασμούς:

$$_{(A \rightarrow B)} K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow K.E.X = \frac{100 - 90}{10 - 0} = 1$$

$$(B \rightarrow \Gamma) K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow K.E.X = \frac{90-75}{20-10} = 1,5$$

$$(\Gamma \rightarrow \Delta) K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow K.E.X = \frac{75-55}{30-20} = 2$$

$$(\Delta \rightarrow E) K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow K.E.X = \frac{55-30}{40-30} = 2,5$$

$$(E \rightarrow Z) K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow K.E.X = \frac{30-0}{50-40} = 3$$

Καθώς αυξάνεται η παραγωγή του αγαθού X από τον A στον Z, αυξάνεται και το κόστος ευκαιρίας του. Άρα το $K.E.X$ είναι αυξανόμενο. Καθώς αυξάνεται η παραγωγή ενός αγαθού αποσπώνται από την παραγωγή άλλων αγαθών συντελεστές που είναι ολοένα και λιγότερο κατάλληλοι για την παραγωγή του πιο πάνω αγαθού. Για να παραχθεί κάθε επιπλέον μονάδα του αγαθού X, απαιτείται ολοένα και μεγαλύτερη θυσία από το αγαθό Ψ.

γ. Τα δύο κόστη ευκαιρίας είναι αντίστροφα μεταξύ τους, επομένως ισχύει ότι: $K.E.X \cdot K.E.\Psi = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \cdot \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow K.E.X = \frac{1}{K.E.\Psi}$

Χρησιμοποιώντας τον τύπο του $K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$ υπολογίζουμε το Κόστος Ευκαιρίας του αγαθού Ψ σε όρους του αγαθού X:

$$(B \rightarrow A) K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow K.E.\Psi = \frac{10-0}{100-90} = 1$$

$$(\Gamma \rightarrow B) K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow K.E.\Psi = \frac{20-10}{75-90} = \frac{2}{3}$$

$$(\Delta \rightarrow \Gamma) K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow K.E.\Psi = \frac{30-20}{75-55} = 0,5$$

$$(E \rightarrow \Delta) K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow K.E.\Psi = \frac{40-30}{55-30} = 0,4$$

$$(Z \rightarrow E) K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow K.E.\Psi = \frac{50-40}{30-0} = \frac{1}{3}$$

δ.i. Το κόστος ευκαιρίας του αγαθού X σε όρους του αγαθού Ψ δείχνει τις μονάδες του αγαθού Ψ που θυσιάζονται για κάθε επιπλέον μονάδα του αγαθού X που παράγεται.

ii. Το $X = 23$ βρίσκεται μεταξύ του Γ και Δ, όπου $K.E.X = 2$. Αυτό σημαίνει ότι για να παραχθεί κάθε επιπλέον μονάδα του αγαθού X, όπως και η 23^η μονάδα, θυσιάζονται 2 μονάδες του αγαθού Ψ.

4. Χρησιμοποιώντας του τύπους $K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ και $K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$ συμπληρώνουμε τα κενά του πίνακα. Έτσι έχουμε:

$$(A \rightarrow B) K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 2 = \frac{\Psi-600}{50-0} \Rightarrow \Psi = 700 \text{ μονάδες}$$

$$(B \rightarrow A) K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} = \frac{50-0}{700-600} = 0,5$$

$$(\Gamma \rightarrow B) \text{ K.E.}\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow 0,25 = \frac{X-50}{600-400} \Rightarrow X = 100 \text{ μονάδες}$$

$$(B \rightarrow \Gamma) \text{ K.E.}X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{100-50}{600-400} = 4$$

$$(\Gamma \rightarrow \Delta) \text{ K.E.}X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{400-0}{150-100} = 8$$

$$(\Delta \rightarrow \Gamma) \text{ K.E.}\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} = \frac{150-100}{400-0} = 0,125$$

Συνδυασμός	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	ΚΕX(Ψ)	ΚΕΨ(X)
A	0	700		
			2	0,5
B	50	600		
			4	0,25
Γ	100	400		
			8	0,125
Δ	150	0		

5. α. Υπολογίζουμε όλα τα κόστη ευκαιρίας του αγαθού X σε όρους του αγαθού Ψ σε όλους τους διαδοχικούς συνδυασμούς:

$$(B \rightarrow A) \text{ K.E.}X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow \text{K.E.}X = \frac{100-90}{500-400} = 1$$

$$(\Gamma \rightarrow B) \text{ K.E.}X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow \text{K.E.}X = \frac{200-100}{400-300} = 1$$

$$(\Delta \rightarrow \Gamma) \text{ K.E.}X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow \text{K.E.}X = \frac{300-200}{300-200} = 1$$

$$(E \rightarrow \Delta) \text{ K.E.}X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow \text{K.E.}X = \frac{400-300}{200-100} = 1$$

$$(Z \rightarrow E) \text{ K.E.}X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow \text{K.E.}X = \frac{500-400}{100-0} = 1$$

Υπολογίζουμε όλα τα κόστη ευκαιρίας του αγαθού X σε όρους του αγαθού Ω σε όλους τους διαδοχικούς συνδυασμούς:

$$(B \rightarrow A) \text{ K.E.}X = \frac{\Delta \Omega}{\Delta X} \Rightarrow \text{K.E.}X = \frac{800-0}{500-400} = 8$$

$$(\Gamma \rightarrow B) \text{ K.E.}X = \frac{\Delta \Omega}{\Delta X} \Rightarrow \text{K.E.}X = \frac{1.300-800}{400-300} = 5$$

$$(\Delta \rightarrow \Gamma) \text{ K.E.}X = \frac{\Delta \Omega}{\Delta X} \Rightarrow \text{K.E.}X = \frac{1.700-1.300}{300-200} = 4$$

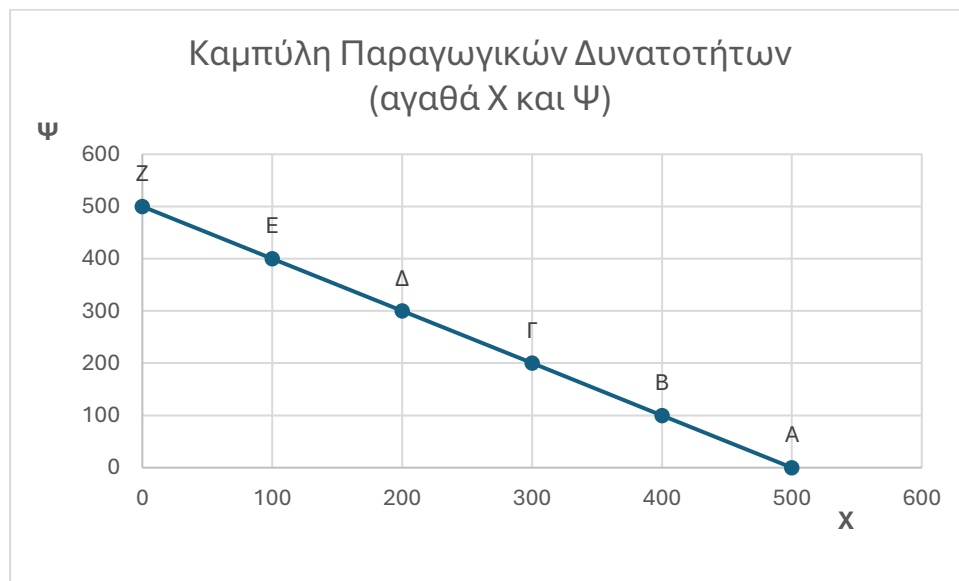
$$(E \rightarrow \Delta) \text{ K.E.}X = \frac{\Delta \Omega}{\Delta X} \Rightarrow \text{K.E.}X = \frac{1.900-1.700}{200-100} = 2$$

$$_{(Z \rightarrow E)} K.E.X = \frac{\Delta \Omega}{\Delta X} \Rightarrow K.E.X = \frac{2.000 - 1.900}{100 - 0} = 1$$

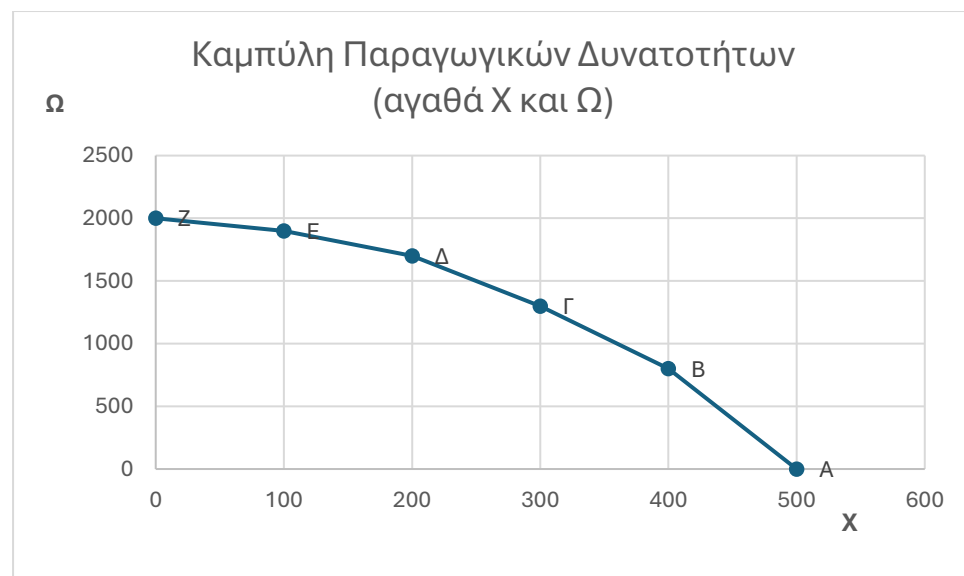
β. Το $K.E.X \rightarrow \Psi$ είναι σταθερό και ίσο με 1 παντού. Αυτό σημαίνει ότι οι παραγωγικοί συντελεστές είναι εξίσου κατάλληλοι για την παραγωγή και των δυο αγαθών.

Το $K.E.X \rightarrow \Omega$ είναι αυξανόμενο, αφού καθώς αυξάνεται η παραγωγή του αγαθού X, αυξάνεται το κόστος ευκαιρίας του. Αυτό σημαίνει ότι καθώς αυξάνεται η παραγωγή ενός αγαθού αποσπώνται από την παραγωγή του άλλου αγαθού συντελεστές που είναι ολοένα και λιγότερο κατάλληλοι για την παραγωγή του συγκεκριμένου αγαθού.

γ. Το $K.E.X \rightarrow \Psi$ είναι σταθερό και ίσο με 1. Η Κ.Π.Δ. των αγαθών X και Ψ είναι ευθεία που σχηματίζει ορθογώνιο ισοσκελές τρίγωνο με τους άξονες.



Το $K.E.X \rightarrow \Omega$ είναι αυξανόμενο. Η Κ.Π.Δ. των αγαθών X και Ω είναι κοίλη ως προς την αρχή των αξόνων.



δ. Όταν η παραγωγή του αγαθού X είναι ίση με 200 μονάδες και του αγαθού Ψ ίση με 300 μονάδες, θυσιάζονται 300 μονάδες του αγαθού Ω. Αυτό συμβαίνει επειδή η μέγιστη παραγωγή του αγαθού Ω είναι ίση με 2.000 μονάδες και προκειμένου να παραχθούν οι ποσότητες του X και Ψ αγαθού, η παραγωγή του Ω μειώνεται στις 1.700 μονάδες.

ε. Το χρηματικό κόστος δεν είναι παρά το πραγματικό ή εναλλακτικό κόστος εκφρασμένο σε χρήμα. Στους συνδυασμούς Γ-Δ αφού $K.E.X \rightarrow \Psi = 4$, για να παραχθεί μια μονάδα του αγαθού X θυσιάζονται 4 μονάδες του αγαθού Ω, άρα το χρηματικό κόστος θα είναι $4 \cdot 4 = 16$ ευρώ.

στ. Έσοδα στον συνδυασμό Β : Έσοδα = Τιμή_X · Ποσότητα_X + Τιμή_Ψ · Ποσότητα_Ψ = $10 \cdot 400 + 5 \cdot 800 = 8.000$ ευρώ.

Έσοδα στον συνδυασμό Ε: Έσοδα = Τιμή_X · Ποσότητα_X + Τιμή_Ψ · Ποσότητα_Ψ = $10 \cdot 100 + 5 \cdot 1.900 = 10.500$ ευρώ.

Τα μεγαλύτερα έσοδα επιτυγχάνονται στον συνδυασμό Ε.

6. Υπολογίζουμε όλα τα κόστη ευκαιρίας του αγαθού X και του αγαθού Ψ σε όλους τους συνδυασμούς σύμφωνα με τα δεδομένα της εκφώνησης:

$$(B \rightarrow A) K.E.\Psi = \frac{\text{Θυσία μονάδων X}}{\text{Παραγωγή μονάδων Ψ}} = \frac{10}{10} = 1$$

$$(B \rightarrow \Gamma) K.E.X = \frac{\text{Θυσία μονάδων Ψ}}{\text{Παραγωγή μονάδων X}} = \frac{20}{5} = 4$$

$$(\Delta \rightarrow \Gamma) K.E.\Psi = \frac{\text{Θυσία μονάδων X}}{\text{Παραγωγή μονάδων Ψ}} = \frac{6}{30} = 0,2$$

$$(\Delta \rightarrow E) K.E.X = \frac{\text{Θυσία μονάδων Ψ}}{\text{Παραγωγή μονάδων X}} = \frac{20}{2} = 10$$

Στον συνδυασμό Ε η παραγωγή του αγαθού είναι ίση με 80 μονάδες, σύμφωνα με την εκφώνηση. Έτσι υπολογίζουμε τα κενά του πίνακα:

$$(\Delta \rightarrow E) K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 10 = \frac{\Psi - 0}{80 - 60} \Rightarrow \Psi = 200 \text{ μονάδες}$$

$$(\Delta \rightarrow \Gamma) K.E.\Psi = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 0,2 = \frac{60 - 40}{\Psi - 200} \Rightarrow \Psi = 300 \text{ μονάδες}$$

$$(B \rightarrow \Gamma) K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 4 = \frac{\Psi - 300}{40 - 20} \Rightarrow \Psi = 380 \text{ μονάδες}$$

$$(B \rightarrow A) K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow 1 = \frac{20 - 0}{\Psi - 380} \Rightarrow \Psi = 400 \text{ μονάδες}$$

Συνδυασμός	Αγαθό X	Αγαθό Ψ
A	0	400
B	20	380

Γ	40	300
Δ	60	200
Ε	80	0

7. Χρησιμοποιώντας του τύπους $K.E.X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ και $K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ συμπληρώνουμε τον πίνακα. Επίσης γνωρίζουμε ότι $(B \rightarrow A) K.E.\Psi = 0,5$, $(B \rightarrow \Gamma) K.E.X = 3$, $(\Gamma \rightarrow \Delta) K.E.X = 5$.

$$(B \rightarrow A) K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi} \Rightarrow 0,5 = \frac{250-0}{X-0} \Rightarrow X = 50 \text{ μονάδες}$$

Για να υπολογίσουμε το X_Γ και το Ψ_Γ θα πρέπει να λύσουμε ένα σύστημα με δυο αγνώστους παίρνοντας δύο σχέσεις:

$$(B \rightarrow \Gamma) K.E.X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 3 = \frac{150-\Psi}{X-50} \Rightarrow 150 - \Psi = 3 \cdot X - 150 \quad (1) \text{ και } (\Gamma \rightarrow \Delta) K.E.X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 5 = \frac{\Psi-0}{90-X} \Rightarrow \Psi = 450 - 5 \cdot X \quad (2)$$

Κάνοντας αντικατάσταση της (2) στην (1) προκύπτει: $450 - 5 \cdot X = 300 - 3 \cdot X \Rightarrow X = 75$ μονάδες και $\Psi = 75$ μονάδες.

Συνδυασμός	Αγαθό X	Αγαθό Ψ
A	0	250
B	50	150
Γ	75	75
Δ	90	0

8. Χρησιμοποιώντας του τύπους $K.E.X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ και $K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ συμπληρώνουμε τον πίνακα. Επίσης γνωρίζουμε ότι $(A \rightarrow B) K.E.X = 1$, $(B \rightarrow \Gamma) K.E.X = 2$, $\Psi_B = \Psi_\Gamma + \frac{20}{100} \cdot \Psi_\Gamma$, $X_\Delta = X_\Gamma + \frac{50}{100} \cdot X_\Gamma$ και $\Psi_\Delta = \Psi_\Gamma - 800$. Έτσι έχουμε:

$$(A \rightarrow B) K.E.X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 1 = \frac{\Psi-2.400}{200-0} \Rightarrow \Psi_A = 2.600 \text{ μονάδες}$$

$$\Psi_B = \Psi_\Gamma + \frac{20}{100} \cdot \Psi_\Gamma \Rightarrow \Psi_\Gamma = 2.000 \text{ μονάδες}$$

$$(B \rightarrow \Gamma) K.E.X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 2 = \frac{2.400-2.200}{X-200} \Rightarrow X_\Gamma = 400 \text{ μονάδες}$$

$$X_\Delta = X_\Gamma + \frac{50}{100} \cdot X_\Gamma \Rightarrow X_\Delta = 600 \text{ μονάδες}$$

$$\Psi_\Delta = \Psi_\Gamma - 800 = 1.200 \text{ μονάδες}$$

$$(\Delta \rightarrow E) K.E.X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 6 = \frac{1.200-0}{X-600} \Rightarrow X_E = 800 \text{ μονάδες}$$

Συνδυασμός	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	ΚΕ _X
A	0	2.600	
			1
B	200	2.400	
			2
Γ	400	2.000	
			4
Δ	600	1.200	
			6
E	800	0	

9. Χρησιμοποιώντας του τύπους $K.E._X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ και $K.E._\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ συμπληρώνουμε τον πίνακα. Επιπλέον στον συνδυασμό Δ ισχύει $X_E = 400$ μονάδες και $\Psi_E = 0$ μονάδες.

$$(\Delta \rightarrow E) K.E._X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 6 = \frac{\Psi - 0}{400 - 300} \Rightarrow \Psi_\Delta = 600 \text{ μονάδες}$$

$$(E \rightarrow \Delta) K.E._\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi} = \frac{400 - 300}{600 - 0} = \frac{1}{6}$$

$$(\Gamma \rightarrow \Delta) K.E._X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} = \frac{1.000 - 600}{300 - 200} = 4$$

Για να υπολογίσουμε το X_B και το Ψ_B θα πρέπει να λύσουμε ένα σύστημα με δυο αγνώστους παίρνοντας δύο σχέσεις:

$$\begin{aligned} (B \rightarrow \Gamma) K.E._X &= \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 2 = \frac{\Psi - 1.000}{200 - X} \Rightarrow 400 - 2 \cdot X = \Psi - 1.000 \quad (1) \text{ και } (A \rightarrow B) K.E._\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi} \Rightarrow 1 \\ &= \frac{X - 0}{1.300 - \Psi} \Rightarrow X = 1.300 - \Psi \quad (2) \end{aligned}$$

Κάνοντας αντικατάσταση της (2) στην (1) προκύπτει: $400 - 2 \cdot (1.300 - \Psi) = \Psi - 1.000 \Rightarrow \Psi = 1.200$ μονάδες και $X = 100$ μονάδες.

Συνδυασμός	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	ΚΕ _{X(Ψ)}	ΚΕ _{Ψ(X)}
A	0	1.300		
			1	1
B	100	1.200		
			2	0,5

Γ	200	1.000		
			4	1/4
Δ	300	600		
			6	1/6
Ε	400	0		

10. Από το σχεδιάγραμμα προκύπτει ο παρακάτω πίνακας παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας:

Συνδυασμοί	Αγαθό Χ	Αγαθό Ψ
Α	80	0
Β	50	120
Γ	20	180
Δ	0	200

α. Για να παραχθούν οι πρώτες 120 μονάδες του αγαθού Ψ θυσιάζονται: $80 - 50 = 30$ μονάδες Χ.

β. Για να παραχθούν οι τελευταίες 30 μονάδες του αγαθού Χ ($80 - 30 = 50$ μονάδες), θυσιάζονται: $120 - 0 = 120$ μονάδες Ψ.

γ. Θυσιάζονται $180 - 120 = 60$ μονάδες Ψ.

δ. Στον συνδυασμό Δ παράγονται Χ = 0 μονάδες. Αν αυξηθεί η παραγωγή του Χ κατά 50 μονάδες, τότε μεταβαίνουμε στον συνδυασμό Β, όπου Χ = 50 μονάδες και Ψ = 120 μονάδες. Επομένως, θυσιάζονται $200 - 120 = 80$ μονάδες Ψ.

ε. Υπολογίζουμε τις νέες ποσότητες: $X' = X + \frac{50}{100} \cdot X$, και $\Psi' = \Psi - \frac{20}{100} \cdot \Psi$.

Συνδυασμοί	X'	Ψ'
Α'	120	0
Β'	75	96
Γ'	30	144
Δ'	0	160

11.α. Υπολογίζουμε όλα τα κόστη ευκαιρίας του αγαθού Χ σε όρους του αγαθού Ψ σε όλους τους διαδοχικούς συνδυασμούς:

$$_{(A \rightarrow B)} K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow K.E.X = \frac{350-300}{300-0} = 1/6$$

$$_{(B \rightarrow \Gamma)} K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow K.E.X = \frac{300-200}{500-300} = 0,5$$

$$(\Gamma \rightarrow \Delta) \text{ K.E.}_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow \text{K.E.}_X = \frac{200-0}{600-500} = 2$$

Υπολογίζουμε όλα τα κόστη ευκαιρίας του αγαθού X σε όρους του αγαθού Ω σε όλους τους διαδοχικούς συνδυασμούς:

$$(B \rightarrow A) \text{ K.E.}_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow \text{K.E.}_\Psi = \frac{300-0}{350-300} = 6$$

$$(\Gamma \rightarrow B) \text{ K.E.}_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow \text{K.E.}_\Psi = \frac{500-300}{300-200} = 2$$

$$(\Delta \rightarrow \Gamma) \text{ K.E.}_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow \text{K.E.}_\Psi = \frac{600-500}{200-0} = 0,5$$

β. Για να παραχθούν οι πρώτες 300 μονάδες του αγαθού X πρέπει να θυσιάστούν: $350 - 300 = 50$ μονάδες Ψ.

γ. Οι πρώτες 60 μονάδες του αγαθού X βρίσκονται μεταξύ των συνδυασμών A και B.

Υπολογίζουμε την μέγιστη ποσότητα του Ψ για X = 60 μονάδες: $(A' \rightarrow A) \text{ K.E.}_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow 6 = \frac{60-0}{350-\Psi_{A'}} \Rightarrow \Psi_{A'} = 340$ μονάδες.

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	K.E.Ψ
A	0	350	
A'	60	;	6
B	300	300	

Άρα θυσία Ψ: $350 - 340 = 10$ μονάδες Ψ.

δ. Ομοίως, $(A' \rightarrow A) \text{ K.E.}_\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow 6 = \frac{150-0}{350-\Psi_{A'}} \Rightarrow \Psi_{A'} = 325$ μονάδες.

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	K.E.Ψ
A	0	350	
A'	150	;	6
B	300	300	

Άρα για X = 150, $\Psi_{\max} = 325$.

ε. Για να παραχθούν οι τελευταίες 50 μονάδες του αγαθού Ψ πρέπει να θυσιάστούν: $300 - 0 = 300$ μονάδες X.

στ. Οι τελευταίες 50 μονάδες του αγαθού X βρίσκονται μεταξύ των συνδυασμών Γ και Δ: $600 - 50 = 550$ μονάδες X.

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	K.E.X
Γ	500	200	
Γ'	550	;	2
Δ	600	0	

$$\text{K.E.}_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 2 = \frac{\Psi_{\Gamma'}-0}{600-550} \Rightarrow \Psi_{\Gamma'} = 100 \text{ μονάδες.}$$

Άρα θυσιάζονται $100 - 0 = 100$ μονάδες Ψ.

ζ. Για $X = 350$ μονάδες έχουμε: $K.E.X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 0,5 = \frac{300 - \Psi_{B'}}{350 - 300} \Rightarrow \Psi_{B'} = 275$ μονάδες.

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	K.E.x
B	300	300	
B'	350	;	0,5
Γ	500	200	

Για $X=550$, $\Psi_{\Gamma'} = 100$ (από το προηγούμενο ερώτημα). Άρα η θυσία του Ψ: $275 - 100 = 175$ μονάδες.

η. Το $X = 312$ μονάδες βρίσκεται μεταξύ των συνδυασμών B και Γ όπου $K.E.X = 0,5$. Αυτό σημαίνει ότι για να παραχθεί μια μονάδα του αγαθού X, όπως είναι και η 312^{η} πρέπει να θυσιαστούν 0,5 μονάδες του αγαθού Ψ.

θ. $\Psi' = \Psi + \frac{40}{100} \cdot \Psi = 280$ μονάδες.

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	K.E.x
B	300	300	
B'	;	280	0,5
Γ	500	200	

$K.E.X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 0,5 = \frac{280 - 200}{500 - X_{B'}} \Rightarrow X_{B'} = 340$ μονάδες.

Άρα η ποσοστιαία μεταβολή του αγαθού X είναι: $\Delta X\% = \frac{340 - 500}{500} \cdot 100 = -32\%$.

12. α. Η στήλη που δίνεται είναι το K.E.Ψ, γιατί είναι αυξανόμενο άρα αυξάνεται όπως και το αγαθό Ψ από τον E στον A.

β. Στους συνδυασμούς A και E έχουμε την μέγιστη παραγωγή για το αγαθό Ψ και X, αντίστοιχα. Επομένως, $X_A = 0$ και $\Psi_E = 0$. Χρησιμοποιώντας τον τύπο $K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ συμπληρώνουμε τον πίνακα.

(B→A) $K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi} \Rightarrow 5 = \frac{1.000 - 0}{800 - \Psi} \Rightarrow \Psi = 600$ μονάδες

(Γ→B) $K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi} \Rightarrow 4 = \frac{X - 1.000}{600 - \Psi} \Rightarrow X = 3.400 - 4 \cdot \Psi$ (1)

(Δ→E) $K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi} \Rightarrow 2 = \frac{2.200 - X}{\Psi - 200} \Rightarrow 2 \cdot \Psi - 400 = 2.200 - X \Rightarrow (1) \Psi = 400$ μονάδες και $X = 1.800$ μονάδες

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	Κόστος Ευκαιρίας αγαθού
A	0	800	
			5

B	1.000	600	
			4
Γ	1.800	400	
			2
Δ	2.200	200	
			1
E	2.400	0	

γ. Η 2^η χιλιάδα του αγαθού X είναι από X=1.000 σε X=2.000.

Για X=1.000, Ψ=600

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	Κ.Ε.Ψ
Γ	1.800	400	
Γ'	2.000	;	2
Δ	2.200	200	

$$Κ.Ε.Ψ = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow 2 = \frac{2.200 - 2.000}{200 - \Psi_{\Gamma'}} \Rightarrow \Psi_{\Gamma'} = 300 \text{ μονάδες.}$$

Αρα θυσιάζονται: 600 – 300 = 300 μονάδες Ψ.

δ.

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	Κ.Ε.Ψ
A	0	800	
A'	500	;	5
B	1.000	600	

$$Κ.Ε.Ψ = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow 5 = \frac{500 - 0}{800 - \Psi_{A'}} \Rightarrow \Psi_{A'} = 700 \text{ μονάδες.}$$

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	Κ.Ε.Ψ
B	1.000	600	
B'	1.500	;	4
Γ	1.800	400	

$$Κ.Ε.Ψ = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow 4 = \frac{1.800 - 1.500}{\Psi_{B'} - 400} \Rightarrow \Psi_{B'} = 475 \text{ μονάδες.}$$

Αρα θυσιάζονται: 700 – 475 = 225 μονάδες Ψ.

ε.

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	Κ.Ε.Ψ
A	0	800	
A'	150	;	5
B	1.000	600	

$$Κ.Ε.Ψ = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow 5 = \frac{150-0}{800-\Psi_{A''}} \Rightarrow \Psi_{A'} = 770 \text{ μονάδες.}$$

Για $X = 150$ μονάδες, $\Psi_{\max} = 770 (>700)$, άρα ο συνδυασμός Κ είναι εφικτός.

Η ποσοστιαία μεταβολή του αγαθού Ψ για να γίνει ο συνδυασμός Κ μέγιστος είναι:

$$\Delta \Psi \% = \frac{770-700}{700} \cdot 100 = 10\%.$$

13. α. Χρησιμοποιώντας του τύπους $Κ.Ε.Χ = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ και $Κ.Ε.Ψ = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$ συμπληρώνουμε τον πίνακα.

$$(B \rightarrow A) \text{ } Κ.Ε.Ψ = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow 0,5 = \frac{X-0}{1.000-800} \Rightarrow X = 100 \text{ μονάδες}$$

$$(B \rightarrow \Gamma) \text{ } Κ.Ε.Χ = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 3 = \frac{800-500}{X-100} \Rightarrow X = 200 \text{ μονάδες}$$

$$(\Delta \rightarrow \Gamma) \text{ } Κ.Ε.Ψ = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow 0,2 = \frac{300-200}{500-\Psi} \Rightarrow \Psi = 0 \text{ μονάδες}$$

$$(A \rightarrow B) \text{ } Κ.Ε.Χ = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{1.000-800}{100-0} = 2$$

$$(\Gamma \rightarrow \Delta) \text{ } Κ.Ε.Χ = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{500-0}{300-200} = 5$$

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	ΚΕΧ(Ψ)	ΚΕΨ(X)
A	0	1.000		
			2	1/2
B	100	800		
			3	1/3
Γ	200	500		
			5	1/5
Δ	300	0		

β. Μεταξύ των συνδυασμών ΒΓ του πίνακα, ισχύει $Κ.Ε.Χ = 3$. Αυτό σημαίνει ότι για να παραχθεί μια μονάδα του αγαθού X, θυσιάζονται 3 μονάδες του αγαθού Ψ. Άρα για να παραχθούν 50 μονάδες αγαθού X, θυσιάζονται $50 \cdot 3 = 150$ μονάδες Ψ.

$$\gamma. X' = X + \frac{20}{100} \cdot X = 240 \text{ μονάδες.}$$

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	Κ.Ε.χ
Γ	200	500	
Γ'	240	;	5
Δ	300	0	

$$Κ.Ε.Χ = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 5 = \frac{\Psi_{\Gamma'} - 0}{300 - 240} \Rightarrow \Psi_{\Gamma'} = 300 \text{ μονάδες.}$$

$$\Delta\Psi\% = \frac{300 - 500}{500} \cdot 100 = -40\%.$$

δ. Οι 50 δεύτερες μονάδες του αγαθού Χ παράγονται καθώς η παραγωγή του Χ αυξάνεται από 50 σε 100 μονάδες. Έτσι έχουμε:

Συνδυασμοί	Αγαθό Χ	Αγαθό Ψ	Κ.Ε.χ
A	0	1.000	
A'	50	;	2
B	100	800	

$$Κ.Ε.Χ = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 2 = \frac{1.000 - \Psi_{A'}}{50 - 0} \Rightarrow \Psi_{A'} = 900 \text{ μονάδες.}$$

Για Χ = 100 μονάδες, Ψ = 800 μονάδες.

Άρα θυσιάζονται: 900 – 800 = 100 μονάδες Ψ.

ε. Υπολογίζουμε τις νέες ποσότητες του αγαθού Χ κάνοντας: $X' = X + \frac{40}{100} \cdot X$.

Νέος πίνακας παραγωγικών δυνατοτήτων:

Συνδυασμοί	Αγαθό Χ	Αγαθό Ψ
A'	0	1.000
B'	140	800
Γ'	280	500
Δ'	420	0

στ. Οι συνδυασμοί που βρίσκονται ανάμεσα στις δύο Κ.Π.Δ. είναι εφικτοί με βάση την τελική Κ.Π.Δ. αφού βρίσκονται αριστερά της και ανέφικτοι με βάση την αρχική Κ.Π.Δ. αφού βρίσκονται δεξιά της.

14. α.

Συνδυασμοί	L _X	L _Ψ	Αγαθό Χ	Αγαθό Ψ
A	0	4	0	4.000
B	1	3	2.000	3.000
Γ	2	2	5.000	2.000
Δ	3	1	10.000	1.000
E	4	0	20.000	0

β.

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	K.E.x
A	0	4.000	
A'	1.000	;	0,5
B	2.000	3.000	

$$_{(A \rightarrow A')} K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 0,5 = \frac{4.000 - \Psi_{A'}}{1.000 - 0} \Rightarrow \Psi_{A'} = 3.500 \text{ μονάδες.}$$

Η νέα παραγωγή του είναι $\Psi' = 3.500 + 300 = 3.800$ μονάδες

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	K.E.x
A	0	4.000	
A''	;	3.800	0,5
B	2.000	3.000	

$$_{(A \rightarrow A'')} K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 0,5 = \frac{4.000 - 3.800}{X_{A''} - 0} \Rightarrow X_{A''} = 400 \text{ μονάδες.}$$

Άρα θυσιάζονται: $1.000 - 400 = 600$ μονάδες X.

γ. Η νέα παραγωγή του αγαθού X θα είναι $X' = 3 \cdot X = 6.000$ μονάδες

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	K.E.x
Γ	5.000	2.000	
Γ'	6.000	;	1/5
Δ	10.000	1.000	

$$_{(\Gamma \rightarrow \Gamma')} K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 0,2 = \frac{2.000 - \Psi_{\Gamma'}}{6.000 - 5.000} \Rightarrow \Psi_{\Gamma'} = 1.800 \text{ μονάδες.}$$

Για $X = 6.000$ μονάδες, $\Psi_{\max} = 1.800$, άρα ο συνδυασμός δεν βρίσκεται εντός των παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας.

15. α. Κατασκευάζουμε τον πίνακα παραγωγικών δυνατοτήτων σύμφωνα με τα δεδομένα της εκφώνησης. Στην παραγωγή του αγαθού κάθε εργαζόμενος παράγει 2 μονάδες από το αγαθό X ή 30 μονάδες από το αγαθό Ψ. Έτσι προκύπτει:

Συνδυασμοί	L _X	L _Ψ	X	Ψ
A	0	4	0	240
B	1	3	30	180
Γ	2	2	60	120
Δ	3	1	90	60
E	4	0	120	0

β. Το $K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = 2$, σταθερό σε όλους τους συνδυασμούς.

γ. Η εξίσωση της Κ.Π.Δ. έχει την μορφή: $\Psi = \alpha \cdot X + \beta$. Παίρνοντας το σημείο A ($X=0, \Psi=240$) και κάνοντας αντικατάσταση έχουμε: $240 = \alpha \cdot 0 + \beta \Rightarrow \beta = 240$ και κάνοντας αντικατάσταση το συνδυασμό E ($X=120, \Psi=0$) προκύπτει: $0 = \alpha \cdot 120 + 240 \Rightarrow \alpha = -2$. Η εξίσωση της ευθείας θα είναι: $\Psi = -2 \cdot X + 240$.

δ. Οι συναρτήσεις παραγωγής για το κάθε αγαθό είναι: $Q_X = 30 \cdot L_X$ και $Q_\Psi = 60 \cdot L_\Psi$.

ε. Για $X = 100$, $\Psi_{\max} = 40$, άρα ο συνδυασμός Κ είναι ανέφικτος. Οι παραγωγικοί συντελεστές δεν επαρκούν. Για να μπορέσει να παραχθεί ένας συνδυασμός όπως ο Κ θα πρέπει να υπάρξει οικονομική ανάπτυξη, δηλαδή να αυξηθούν οι ποσότητες των παραγωγικών συντελεστών ή να βελτιωθεί η τεχνολογία ή να υπάρξει συνδυασμός αυτών των δύο.

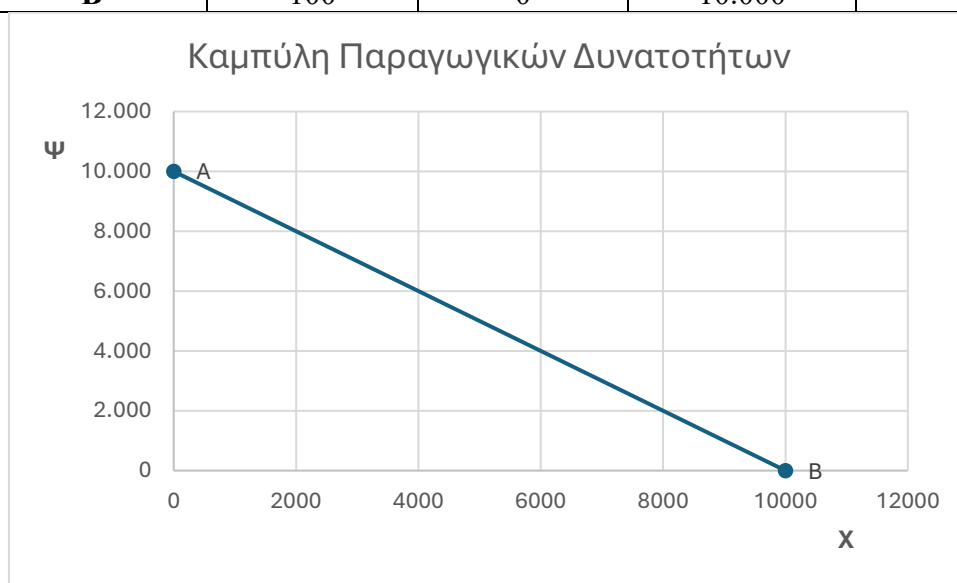
στ. Η εισροή στην χώρα Α εργαζόμενων σημαίνει αύξηση του εργατικού δυναμικού, δηλαδή αύξηση παραγωγικών συντελεστών. Αυξάνονται, επομένως, οι παραγωγικές δυνατότητες της οικονομίας και η Κ.Π.Δ μετατοπίζεται προς τα δεξιά. Έτσι προκύπτει ο νέος πίνακας παραγωγικών δυνατοτήτων, με δεδομένο ότι $L_X + L_\Psi = 8$.

Συνδυασμοί	L_X	L_Ψ	X	Ψ
A	0	8	0	480
B	1	7	30	420
Γ	2	6	60	360
Δ	3	5	90	300
E	4	4	120	240
Z	5	3	150	180
H	6	2	180	120
Θ	7	1	210	60
I	8	0	240	0

Η νέα εξίσωση της Κ.Π.Δ. έχει την μορφή: $\Psi = \alpha \cdot X + \beta$. Παίρνοντας το σημείο Α ($X=0, \Psi=480$) και κάνοντας αντικατάσταση έχουμε: $480 = \alpha \cdot 0 + \beta \Rightarrow \beta = 480$ και κάνοντας αντικατάσταση το συνδυασμό Ι ($X=240, \Psi=0$) προκύπτει: $0 = \alpha \cdot 240 + 480 \Rightarrow \alpha = -2$. Η εξίσωση της ευθείας θα είναι: $\Psi = -2 \cdot X + 480$.

16. α.

Συνδυασμοί	L_X	L_Ψ	X	Ψ
A	0	100	0	10.000
B	100	0	10.000	0



β.

γ. Το κόστος ευκαιρίας είναι σταθερό και ίσο με 1 σε όλα τα επίπεδα παραγωγής. Οι παραγωγικοί συντελεστές είναι εξίσου κατάλληλοι για την παραγωγή και των δύο αγαθών.

δ. Η εξίσωση της Κ.Π.Δ. έχει την μορφή: $\Psi = \alpha \cdot X + \beta$. Αυτό σημαίνει ότι η Κ.Π.Δ. είναι ευθύγραμμη, αφού το ΚΕ είναι σταθερό σε όλους τους συνδυασμούς.

Παίρνοντας το σημείο Α ($X=0, \Psi=10.000$) και κάνοντας αντικατάσταση έχουμε:
 $10.000 = \alpha \cdot 0 + \beta \Rightarrow \beta = 10.000$ και κάνοντας αντικατάσταση το συνδυασμό Β ($X=10.000, \Psi=0$) προκύπτει: $0 = \alpha \cdot 10.000 + 10.000 \Rightarrow \alpha = -1$. Η εξίσωση της ευθείας θα είναι: $\Psi = 10.000 - X$.

ε. Πριν την μεταβολή της τεχνολογίας, για $X=0$: $\Psi = 10.000 - X \Rightarrow \Psi = 10.000$.

Μετά την μεταβολή της τεχνολογίας, για $X=0$: $\Psi = 15.000 - X \Rightarrow \Psi = 15.000$.

Πριν την μεταβολή της τεχνολογίας, για $\Psi=0$: $\Psi = 10.000 - X \Rightarrow X = 10.000$.

Μετά την μεταβολή της τεχνολογίας, για $\Psi=0$: $\Psi = 15.000 - X \Rightarrow X = 5.000$.

Παρατηρούμε ότι για το αγαθό Ψ βελτιώθηκε, αφού παράγονται περισσότερα μετά την μεταβολή της τεχνολογίας, ενώ για το αγαθό Χ η τεχνολογία χειροτέρευσε μιας και μειώνεται η παραγωγή του.

17. α. Η συνάρτηση παραγωγής του αγαθού Χ είναι $Q_X = 5 \cdot L_X$. Για $\Psi = 0$, έχουμε ότι $\Psi = 200 - 4 \cdot X \Rightarrow X = 50$ μονάδες. Άρα αν όλοι οι εργάτες απασχολούνται στο αγαθό Χ παράγονται 50 μονάδες του Χ και αφού ο κάθε εργάτης παράγει 5 μονάδες του, υπάρχουν συνολικά 10 εργάτες.

β. Για $X = 0$, $\Psi = 200 - 4 \cdot X \Rightarrow \Psi = 200$. Άρα οι 10 εργάτες παράγουν 200 μονάδες του αγαθού Ψ, συνεπώς ο κάθε εργάτης παράγει 20 μονάδες του αγαθού Ψ ($Q_\Psi = 20 \cdot L_\Psi$).

γ. Αντικαθιστώντας στην συνάρτηση έχουμε:

Για $X = 20$, $\Psi = 200 - 4 \cdot X \Rightarrow \Psi = 120$ και για $X = 40$, $\Psi = 200 - 4 \cdot X \Rightarrow \Psi = 40$.

$$K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = 4.$$

δ. Για $X = 20$ ισχύει ότι $Q_X = 5 \cdot L_X \Rightarrow 20 = 5 \cdot L_X \Rightarrow L_X = 4$ εργάτες. Αντίστοιχα για $\Psi = 100$ ισχύει ότι $Q_\Psi = 20 \cdot L_\Psi \Rightarrow L_\Psi = 5$ εργάτες. Αφού οι εργάτες συνολικά είναι 10 και στον συνδυασμό Ζ απασχολούνται συνολικά 9 εργάτες, στην οικονομία υπάρχει υποαπασχόληση παραγωγικών συντελεστών.

ε. Οι 6 εργάτες του αγαθού Χ παράγουν συνολικά: $Q_X = 5 \cdot L_X \Rightarrow Q_X = 6 \cdot 5 = 30$ μονάδες του αγαθού Χ

Οι 2 εργάτες του αγαθού Ψ παράγουν συνολικά: $Q_\Psi = 20 \cdot L_\Psi \Rightarrow Q_\Psi = 2 \cdot 20 = 40$ μονάδες του αγαθού Ψ.

στ. Για $X = 10$, $Q_X = 5 \cdot L_X \Rightarrow L_X = 2$ εργάτες και για $\Psi = 140$, $Q_\Psi = 20 \cdot L_\Psi \Rightarrow L_\Psi = 7$ εργάτες άρα απασχολούνται συνολικά 9 εργάτες και δεν απασχολούνται οι υπόλοιποι 6 εργάτες.

Για $X=40$, $Q_X = 5 \cdot L_X \Rightarrow L_X = 8$ εργάτες και για $\Psi=40$, $Q_\Psi = 20 \cdot L_\Psi \Rightarrow L_\Psi = 2$ εργάτες, άρα απασχολούνται όλοι οι εργάτες.

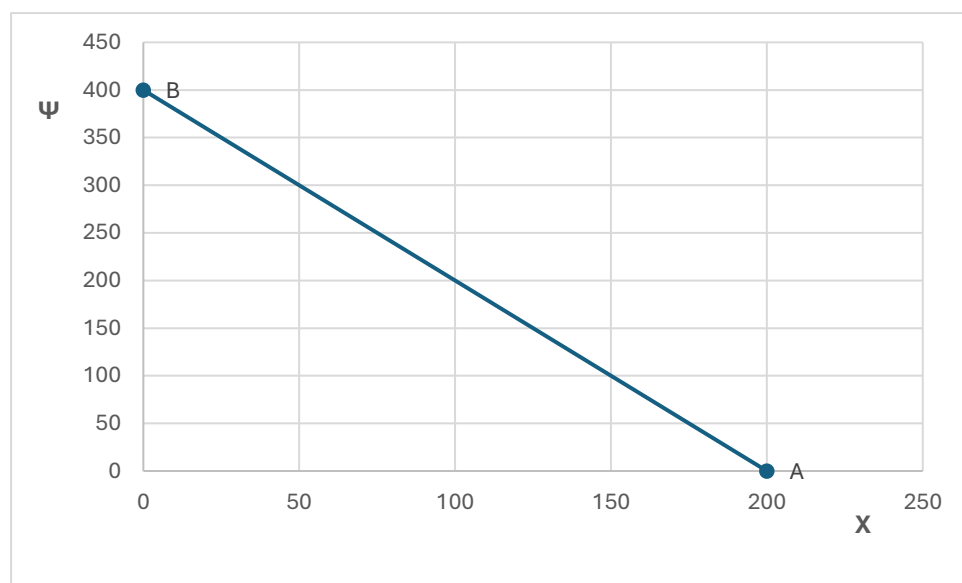
18. α. Εφόσον $Q_X = 2 \cdot L_X$, αυτό σημαίνει ότι κάθε εργάτης μπορεί να παράγει 2 μονάδες του αγαθού X.

Εφόσον $Q_\Psi = 4 \cdot L_\Psi$, αυτό σημαίνει ότι κάθε εργάτης μπορεί να παράγει 4 μονάδες του αγαθού Ψ.

β. Για $L_X = 100$, $Q_X = 2 \cdot 100 = 200$ μονάδες X (συνδυασμός A: $X = 200$, $\Psi = 0$) και για $L_\Psi = 100$, $Q_\Psi = 4 \cdot 100 = 400$ μονάδες Ψ (συνδυασμός B ($X = 0$, $\Psi = 400$)).

Η εξίσωση της Κ.Π.Δ. έχει την μορφή: $\Psi = \alpha \cdot X + \beta$. Παίρνοντας το σημείο B ($X=0, \Psi=400$) και κάνοντας αντικατάσταση έχουμε: $400 = \alpha \cdot 0 + \beta \Rightarrow \beta = 400$ και κάνοντας αντικατάσταση το συνδυασμό A ($X=200, \Psi=0$) προκύπτει: $0 = \alpha \cdot 200 + 400 \Rightarrow \alpha = -2$. Έτσι έχουμε την εξίσωση $\Psi = -2 \cdot X + 400$.

γ.



Η Κ.Π.Δ. είναι ευθεία αφού οι παραγωγικοί συντελεστές είναι εξίσου κατάλληλοι για την παραγωγή και των δυο αγαθών σε σταθερές μεταξύ τους αναλογίες.

δ. Με την Κ.Π.Δ. να είναι ευθύγραμμη, το Κόστος Ευκαιρίας θα είναι σταθερό σε όλους τους παραγόμενους συνδυασμούς. Από τους συνδυασμούς A και B έχουμε:

$$Κ.Ε._X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{400-0}{200-0} = 2, \quad Κ.Ε._\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} = \frac{200-0}{400-0} = 0,5.$$

ε. Για $X = 60$, $\Psi = -2 \cdot X + 400 \Rightarrow \Psi = 280$. Ο συνδυασμός είναι εφικτός.

στ. Για $X = 60$, $Q_X = 2 \cdot L_X \Rightarrow L_X = 30$ και για $\Psi = 280$, $Q_\Psi = 4 \cdot L_\Psi \Rightarrow L_\Psi = 70$, άρα απασχολούνται συνολικά 100 άτομα και υποαπασχολούνται: $100 - 100 = 0$ άτομα.

19.α.ι. Γνωρίζοντας ότι το KE_X είναι σταθερό και ίσο με 2, για $X = 20$ έχουμε:

$K.E._X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 2 = \frac{60 - \Psi_{A'}}{20 - 10} \Rightarrow \Psi = 40$ μονάδες. Ο συνδυασμός είναι εφικτός, αφού η μέγιστη ποσότητα του Ψ ξεπερνά την τις 35 μονάδες.

ii. Ομοίως, για $X = 30$ έχουμε: $K.E._X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 2 = \frac{60 - \Psi_{A'}}{30 - 10} \Rightarrow \Psi_{A'} = 20$. Ο συνδυασμός είναι ανέφικτος, αφού η μέγιστη ποσότητα στο αγαθό Ψ είναι μικρότερη από την ποσότητα που θέλουμε να παράγουμε.

β. Αφού το $K.E._X = 2$ σταθερό, η Κ.Π.Δ. είναι ευθεία. Γνωρίζουμε δύο σημεία: Α ($X=10, \Psi=60$) και για ($X=20, \Psi=40$). Η εξίσωση της Κ.Π.Δ. έχει την μορφή: $\Psi = \alpha \cdot X + \beta$. Παίρνοντας τον συνδυασμό Α και τον συνδυασμό Β, λύνουμε ένα σύστημα με δύο αγνώστους και έχουμε:

$$60 = \alpha \cdot 10 + \beta$$

$$(-) 40 = \alpha \cdot 20 + \beta$$

$20 = -10\beta \Rightarrow \alpha = -2$ και κάνοντας αντικατάσταση $\beta = 80$. Άρα η εξίσωση είναι : $\Psi = -2 \cdot X + 80$.

γ. Αφού όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές απασχολούνται στο αγαθό X , στο αγαθό Ψ η παραγωγή είναι ίση με μηδέν. Παίρνοντας την εξίσωση της ευθείας θα έχουμε: για $\Psi = 0$, $\Psi = -2 \cdot X + 80 \Rightarrow X = 40$ μονάδες.

δ. Αφού όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές απασχολούνται στο αγαθό Ψ , στο αγαθό X η παραγωγή είναι ίση με μηδέν. Παίρνοντας την εξίσωση της ευθείας θα έχουμε: για $X = 0$, $\Psi = -2 \cdot X + 80 \Rightarrow \Psi = 80$ μονάδες.

ε. Η νέα ποσότητα για το αγαθό X είναι: $X' = 15 - 3 = 12$ μονάδες. Για $X = 12$, έχουμε: $\Psi = -2 \cdot X + 80 = 56$ μονάδες. Ο συνδυασμός αυτός ($X = 12, \Psi = 56$) είναι μέγιστος και βρίσκεται πάνω στην Κ.Π.Δ., επομένως η μεταβολή του αγαθού Ψ είναι $56 - 45 = 11$ μονάδες.

20. α. Από τα σημεία του σχήματος προκύπτουν οι συνδυασμοί: Α ($X=2.000, \Psi=0$) και Β ($X=0, \Psi=500$).

Η Κ.Π.Δ είναι ευθύγραμμη και η συνάρτηση που προκύπτει έχει την μορφή: $\Psi = \alpha \cdot X + \beta$. Παίρνοντας το σημείο Β ($X=0, \Psi=500$) και κάνοντας αντικατάσταση έχουμε: $500 = \alpha \cdot 0 + \beta \Rightarrow \beta = 500$ και κάνοντας αντικατάσταση το συνδυασμό Α ($X=2.000, \Psi=0$) προκύπτει: $0 = \alpha \cdot 2.000 + 500 \Rightarrow \alpha = -0,25$. Επομένως, η εξίσωση της ευθείας θα είναι: $\Psi = -\frac{1}{4} \cdot X + 500$.

β. Οι τελευταίες 300 μονάδες X παράγονται κατά την αύξηση της παραγωγής από 1.700 μονάδες σε 2.000: $2.000 - 300 = 1.700$ μονάδες X .

Για $X = 1.700$, $\Psi = -\frac{1}{4} \cdot X + 500 \Rightarrow \Psi = 75$ μονάδες. Θυσιάζονται: $75 - 0 = 75$ μονάδες του αγαθού Ψ .

γ. Για $X = 200$, $\Psi = -\frac{1}{4} \cdot X + 500 \Rightarrow \Psi = 450$ μονάδες και για $X = 700$, $\Psi = -\frac{1}{4} \cdot X + 500 \Rightarrow \Psi = 325$ μονάδες.

Θυσιάζονται: $450 - 325 = 125$ μονάδες του αγαθού Ψ .

δ. Για $X = 500$, $\Psi = -\frac{1}{4} \cdot 500 + 500 \Rightarrow \Psi = 375$ μονάδες (εφικτός συνδυασμός)

Για $X = 1.000$, $\Psi = -\frac{1}{4} \cdot 1.000 + 500 \Rightarrow \Psi = 250$ μονάδες (μέγιστος συνδυασμός)

Ο συνδυασμός Λ είναι εφικτός, βρίσκεται αριστερά από την Κ.Π.Δ., δηλαδή ορισμένοι ή όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές υποαπασχολούνται. Για να μεταβεί στον συνδυασμό N , δεν θυσιάζονται παραγωγικοί συντελεστές, απλά αρχίζουν να απασχολούνται οι εν δυνάμει παραγωγικοί συντελεστές. Επομένως, δεν μπορούμε να υπολογίσουμε το κόστος ευκαιρίας του αγαθού X από τον K στον N συνδυασμό.

ε. Η οικονομία πρέπει να επιλέξει τον συνδυασμό M , γιατί σε αυτόν παράγονται περισσότερα κεφαλαιουχικά (ή επενδυτικά) αγαθά, επομένως στο μέλλον θα έχει την δυνατότητα να παράγει περισσότερα προϊόντα.

21. α. Από τα σημεία του σχήματος προκύπτουν οι συνδυασμοί: $A (X=1.000, \Psi=0)$ και $B (X=0, \Psi=500)$.

Η Κ.Π.Δ είναι ευθύγραμμη και η συνάρτηση που προκύπτει έχει την μορφή: $\Psi = \alpha \cdot X + \beta$. Παίρνοντας το σημείο $B (X=0, \Psi=500)$ και κάνοντας αντικατάσταση έχουμε:

$500 = \alpha \cdot 0 + \beta \Rightarrow \beta = 500$ και κάνοντας αντικατάσταση το συνδυασμό A

$(X=1.000, \Psi=0)$ προκύπτει: $0 = \alpha \cdot 1.000 + 500 \Rightarrow \alpha = -0,5$. Επομένως, η εξίσωση της ευθείας θα είναι: $\Psi = -0,5 \cdot X + 500$.

β. $K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{500-0}{1.000-0} = 0,5$ και $K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} = \frac{1.000-0}{500-0} = 2$.

Το κόστος ευκαιρίας είναι σταθερό, άρα οι παραγωγικοί συντελεστές είναι εξίσου κατάλληλοι για την παραγωγή και των δυο αγαθών σε σταθερές μεταξύ τους αναλογίες.

γ. Αφού ο κάθε εργάτης του αγαθού X παράγει 10 μονάδες, τότε $Q_X = 10 \cdot L_X$.

Επομένως, από το συνδυασμό A , όπου έχουμε πλήρη απασχόληση των εργατών στην παραγωγή του αγαθού X έχουμε: για $X = 1.000$ καταλήγουμε ότι $Q_X = 10 \cdot L_X \Rightarrow L_X = 100$. Άρα όλοι οι εργάτες είναι 100.

Από το συνδυασμό B , όπου έχουμε πλήρη απασχόληση όλων των εργατών στην παραγωγή του αγαθού Ψ έχουμε: για $\Psi = 500$, $500 = 100 \cdot Q_\Psi \Rightarrow Q_\Psi = 5$ μονάδες.

Άρα ο κάθε εργάτης παράγει 5 μονάδες του αγαθού Ψ .

δ. Για $X = 300$ έχουμε, $\Psi = -0,5 \cdot 300 + 500 \Rightarrow \Psi = 350$, άρα ο συνδυασμός K είναι εφικτός.

Αφού στο αγαθό X παράγονται 300 μονάδες με κάθε εργάτη να παράγει 10 μονάδες από το αγαθό X, τότε απασχολούνται 30 εργάτες στο αγαθό X.

Ομοίως, στο αγαθό Ψ παράγονται 300 μονάδες και κάθε εργάτης παράγει 5 μονάδες από το αγαθό Ψ, συνεπώς απασχολούνται 60 εργάτες στο αγαθό Ψ.

Συνολικά απασχολούνται $30 + 60 = 90$ εργάτες.

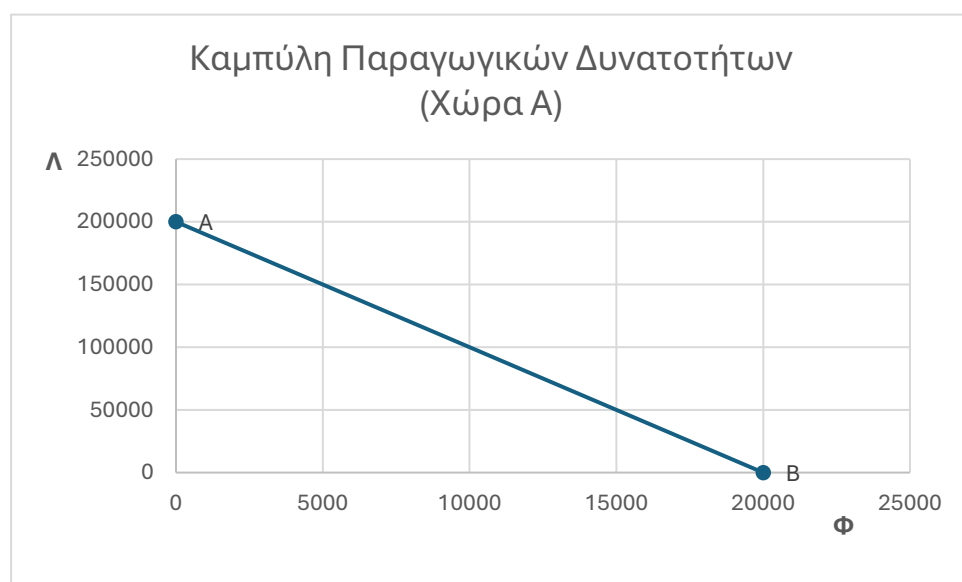
ε. Δεν θα υπάρξει καμία επίπτωση στην Κ.Π.Δ. Η ύπαρξη ανεργίας σημαίνει υποαπασχόληση των παραγωγικών συντελεστών, δεν επηρεάζει τις παραγωγικές δυνατότητες της οικονομίας.

22.α. Χώρα Α: $L_{\Phi} + L_{\Lambda} = 1.000$, $Q_{\Lambda} = 200 \cdot L_{\Lambda}$ και $Q_{\Phi} = 20 \cdot L_{\Phi}$

Λ	Φ
0	20.000
200.000	0

Υπολογίζοντας τις μέγιστες ποσότητες για το κάθε αγαθό (με πλήρη απασχόληση σε κάθε αγαθό) προκύπτουν οι παραγωγικοί συνδυασμοί: Α ($\Phi = 0$, $\Lambda = 200.000$) και Β ($\Phi = 20.000$, $\Lambda = 0$).

Η Κ.Π.Δ είναι ευθύγραμμη και η συνάρτηση που προκύπτει έχει την μορφή: $\Lambda = \alpha \cdot \Phi + \beta$. Παίρνοντας το σημείο Α ($\Phi = 0$, $\Lambda = 200.000$) και κάνοντας αντικατάσταση έχουμε: $200.000 = \alpha \cdot 0 + \beta \Rightarrow \beta = 200.000$ και κάνοντας αντικατάσταση το συνδυασμό Β ($\Phi = 20.000$, $\Lambda = 0$) προκύπτει: $0 = \alpha \cdot 20.000 + \beta \Rightarrow \alpha = -10$. Επομένως, η εξίσωση της ευθείας θα είναι: $\Lambda = 200.000 - 10 \cdot \Phi$.

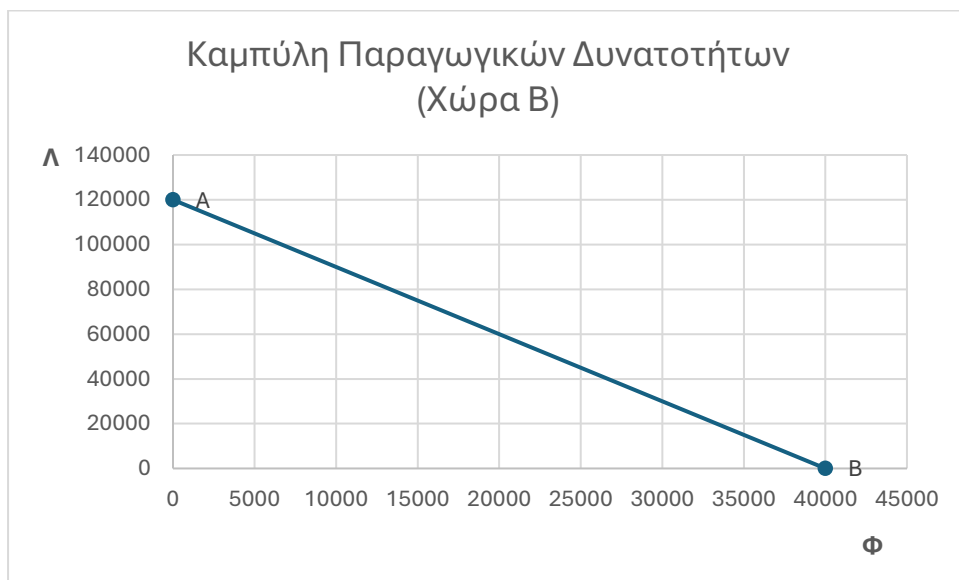


Χώρα Α: $L_{\Phi} + L_{\Lambda} = 1.000$, $Q_{\Lambda} = 120 \cdot L_{\Lambda}$ και $Q_{\Phi} = 40 \cdot L_{\Phi}$

Λ	Φ
0	40.000
120.000	0

Υπολογίζοντας τις μέγιστες ποσότητες για το κάθε αγαθό (με πλήρη απασχόληση σε κάθε αγαθό) προκύπτουν οι παραγωγικοί συνδυασμοί: A ($\Phi = 0, \Lambda = 120.000$) και B ($\Phi = 40.000, \Lambda = 0$).

Η Κ.Π.Δ είναι ευθύγραμμη και η συνάρτηση που προκύπτει έχει την μορφή: $\Lambda = \alpha \cdot \Phi + \beta$. Παίρνοντας το σημείο A ($\Phi = 0, \Lambda = 120.000$) και κάνοντας αντικατάσταση έχουμε: $120.000 = \alpha \cdot 0 + \beta \Rightarrow \beta = 120.000$ και κάνοντας αντικατάσταση το συνδυασμό B ($\Phi = 40.000, \Lambda = 0$) προκύπτει: $0 = \alpha \cdot 40.000 + \beta \Rightarrow \alpha = -30$. Επομένως, η εξίσωση της ευθείας θα είναι: $\Lambda = 120.000 - 30 \cdot \Phi$.



β. Χώρα Α: $Κ.Ε._\Lambda = \frac{\Delta \Phi}{\Delta \Lambda} = \frac{1}{10}$.

Χώρα Β: $Κ.Ε._\Lambda = \frac{\Delta \Phi}{\Delta \Lambda} = \frac{1}{30}$.

Η παραγωγή καταναλωτικών αγαθών είναι φθηνότερη στην χώρα Β, αφού εκεί απαιτείται η μικρότερη θυσία κεφαλαιουχικών αγαθών.

γ. Χώρα Α: $Κ.Ε._\Phi = \frac{\Delta \Lambda}{\Delta \Phi} = 10$.

Χώρα Β: $Κ.Ε._\Phi = \frac{\Delta \Lambda}{\Delta \Phi} = 30$.

Η παραγωγή κεφαλαιουχικών αγαθών είναι φθηνότερη στην χώρα Α, αφού εκεί απαιτείται η μικρότερη θυσία καταναλωτικών αγαθών.

δ. Χώρα Α: Χρηματικό κόστος κεφαλαιουχικών = $Κ.Ε._\Phi \cdot P_\Lambda = 10 \cdot 2 = 20$ ευρώ.

Χώρα Β: Χρηματικό κόστος κεφαλαιουχικών = $Κ.Ε._\Phi \cdot P_\Lambda = 3 \cdot 2 = 6$ ευρώ.

23.α. Αφού η παραγωγή 10 μονάδων του αγαθού X απαιτεί 5 εργατοώρες, σε μια εργατοώρα παράγεται $\frac{10}{5} = 2$ μονάδες αγαθού X.

Αντίστοιχα αφού η παραγωγή 20 μονάδων του αγαθού Ψ απαιτεί 5 εργατοώρες, σε μια εργατοώρα παράγεται $\frac{20}{5} = 4$ μονάδες αγαθού X.

Άρα σε μια εργατοώρα παράγονται 2 μονάδες του αγαθού X ή 4 μονάδες του αγαθού Ψ.

Για X = 0, η μέγιστη ποσότητα του αγαθού Ψ θα είναι: 2.000 εργατοώρες · 4 μονάδες Ψ ανά εργατοώρα = 8.000 μονάδες Ψ.

Για Ψ = 0, η μέγιστη ποσότητα του αγαθού X θα είναι: 2.000 εργατοώρες · 2 μονάδες X ανά εργατοώρα = 4.000 μονάδες X.

Αγαθό X	Αγαθό Ψ
0	8.000
4.000	0

β. Αφού οι παραγωγικοί συντελεστές είναι εξίσου κατάλληλοι για την παραγωγή και των δύο αγαθών σε σταθερές μεταξύ τους αναλογίες, το κόστος ευκαιρίας είναι σταθερό σε όλο το μήκος της Κ.Π.Δ.

$$K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{8.000-0}{4.000-0} = 2, K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} = \frac{4.000-0}{8.000-0} = 0,5.$$

γ. Αφού κάθε εργαζόμενος απασχολείται 40 ώρες/βδομάδα και οι εργατοώρες είναι 2.000, τότε οι εργαζόμενοι είναι συνολικά : $\frac{2000}{40} = 50$ εργαζόμενοι.

δ. Σε 1 εργατοώρα παράγονται 2 μονάδες του αγαθού X. Επομένως, για να παραχθούν 800 μονάδες του αγαθού X απαιτούνται $\frac{800}{2} = 400$ εργατοώρες. Κάθε εργαζόμενος απασχολείται 40 ώρες/βδομάδα, άρα απασχολούνται $\frac{400}{40} = 10$ εργαζόμενοι.

Αντίστοιχα για να παραχθούν 2.400 μονάδες του αγαθού X απαιτούνται $2.400/2=1.200$ εργατοώρες, άρα απασχολούνται $\frac{1.200}{40} = 30$ εργαζόμενοι.

Μεταβολή απασχολούμενων: $30 - 10 = 20$ εργαζόμενοι.

$$24.a. (B \rightarrow A) K.E.\Pi = \frac{\Delta Y}{\Delta \Pi} = \frac{5-0}{25-20} = 1$$

$$(\Gamma \rightarrow B) K.E.\Pi = \frac{\Delta Y}{\Delta \Pi} = \frac{10-5}{20-14} = \frac{5}{6}$$

$$(\Delta \rightarrow \Gamma) K.E.\Pi = \frac{\Delta Y}{\Delta \Pi} = \frac{14-10}{14-6} = 0,5$$

$$(E \rightarrow \Delta) K.E.\Pi = \frac{\Delta Y}{\Delta \Pi} = \frac{15-14}{6-0} = \frac{1}{6}$$

$$\text{Αντίστοιχα: } (A \rightarrow B) K.E.Y = \frac{\Delta \Pi}{\Delta Y} = \frac{25-20}{5-0} = 1$$

$$(B \rightarrow \Gamma) K.E.Y = \frac{\Delta \Pi}{\Delta Y} = \frac{20-14}{10-5} = 1,2$$

$$(\Gamma \rightarrow \Delta) K.E.Y = \frac{\Delta \Pi}{\Delta Y} = \frac{14-6}{14-10} = 2$$

$$(\Delta \rightarrow E) K.E.Y = \frac{\Delta \Pi}{\Delta Y} = \frac{6-0}{15-14} = 6$$

β. Στον συνδυασμό Γ: Όταν παράγονται 140 κιλά πορτοκάλια, παράγονται ταυτόχρονα 100 υποδήματα.

Για τα πρώτα 140 κιλά πορτοκάλια θυσιάζονται: $150 - 100 = 50$ ζευγάρια υποδήματα.

Αφού το χρηματικό κόστος για κάθε ζευγάρι υποδημάτων είναι 50 χρηματικές μονάδες, τότε το χρηματικό κόστος είναι $50 \cdot 50 = 2.500$ χρηματικές μονάδες.

γ. Αφού αυξάνεται η παραγωγή των πορτοκαλιών κατά 10%, τότε ισχύει:

$$\text{πορτοκάλια}' = \text{πορτοκάλια} + \frac{10}{100} \cdot \text{πορτοκάλια}$$

$$\text{Αντίστοιχα, υποδήματα}' = \text{υποδήματα} + \frac{20}{100} \cdot \text{υποδήματα}$$

Συνδυασμοί	Πορτοκάλια'	Υποδήματα'
A'	27,5	0
B'	22	6
Γ'	15,4	12
Δ'	6,6	16,8
E'	0	18

Αφού αυξήθηκαν οι ποσότητες και των δύο αγαθών, αυξήθηκαν δηλαδή οι παραγωγικές δυνατότητες της οικονομίας, τότε η Κ.Π.Δ. έχει μετατοπιστεί προς τα δεξιά.

25.α. Από τα δεδομένα της άσκησης προκύπτουν τα παρακάτω δεδομένα:

Στον συνδυασμό Δ όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές απασχολούνται στην παραγωγή του αγαθού X, επομένως $\Psi_{\Delta} = 0$. Για να παραχθεί μια επιπλέον μονάδα του X μεταξύ των συνδυασμών Γ και Δ θυσιάζονται 5 μονάδες Ψ, επομένως το $K.E.X = \frac{\text{μονάδες που θυσιάζονται από το αγαθό } \Psi}{\text{μονάδες που παράγονται από το αγαθό } X} = 5$.

Επίσης, λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα για τον συνδυασμό Κ προκύπτει ότι για $X = 10$, $\Psi_{\max} = 90$. Συνεπώς, στον συνδυασμό Β έχουμε $X=10$ και $\Psi=90$.

Χρησιμοποιώντας τον συνδυασμό Λ που βρίσκεται ανάμεσα στο Α και στο Β,

$$\text{υπολογίζουμε το } (B \rightarrow \Lambda) K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{100-90}{10-5} = 2$$

Εφαρμόζοντας τους τύπους: $K.E.X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X}$ και $K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi}$ συμπληρώνουμε τα υπόλοιπα κενά του πίνακα.

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	KEX	KEΨ
A	0	110		
			2	0,5
B	10	90		
			4	0,25
Γ	20	50		
			5	0,2
Δ	30	0		

β. Μεταξύ των συνδυασμών A και B είναι πιο συμφέρουσα η παραγωγή μιας επιπλέον μονάδας του αγαθού X, αφού είναι το μικρότερο κόστος ευκαιρίας, άρα απαιτείται η λιγότερη θυσία από το αγαθό Ψ.

γ. Καθώς αυξάνεται η παραγωγή του αγαθού X από τον A στον Δ, αυξάνεται και το κόστος ευκαιρίας του. Άρα το K.E.x είναι αυξανόμενο. Καθώς αυξάνεται η παραγωγή ενός αγαθού αποσπώνται από την παραγωγή άλλων αγαθών συντελεστές που είναι ολοένα και λιγότερο κατάλληλοι για την παραγωγή του πιο πάνω αγαθού. Για να παραχθεί κάθε επιπλέον μονάδα του αγαθού X, απαιτείται ολοένα και μεγαλύτερη θυσία από το αγαθό Ψ.

δ. Για $\Psi = 40$ μονάδες

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	K.E.x
Γ	20	50	
Γ'	;	40	5
Δ	30	0	

$$K.E.x = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 5 = \frac{50-40}{X_{\Gamma'}-20} \Rightarrow X_{\Gamma'} = 22 \text{ μονάδες}$$

Για $\Psi = 70$,

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	K.E.x
B	10	90	
B'	;	70	4
Γ	20	50	

$$K.E.x = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 4 = \frac{70-50}{20-X_{B'}} \Rightarrow X_{B'} = 15 \text{ μονάδες}$$

Άρα θυσιάζονται: $22 - 15 = 7$ μονάδες X.

ε. Για $X = 5$, $\Psi_{\max} = 100$

Για $X=25$

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	K.E.x
Γ	20	50	
Γ''	25	;	5
Δ	30	0	

$$K.E.X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 5 = \frac{\Psi_{\Gamma''}-0}{30-25} \Rightarrow \Psi_{\Gamma''} = 25 \text{ μονάδες}$$

$$\Delta\Psi\% = \frac{25-100}{100} \cdot 100 = -75\%$$

Η παραγωγή του αγαθού Ψ μειώνεται κατά 75%.

στ. Για $X'=18$

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	K.E.X
B	10	90	
B'	18	;	4
Γ	20	50	

$$K.E.X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 4 = \frac{\Psi_{B'}-50}{20-18} \Rightarrow \Psi_{B'} = 58 \text{ μονάδες}$$

Άρα θυσιάζονται: $90 - 58 = 32$ μονάδες Ψ.

26.α. Από τις πληροφορίες της εκφώνησης προκύπτουν τα παρακάτω δεδομένα:

Όταν όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές απασχολούνται στην παραγωγή του X παράγονται 45 μονάδες, επομένως $X_{\Delta} = 45$ και $\Psi_{\Delta} = 0$. Μεταξύ των συνδυασμών A και B για την παραγωγή κάθε επιπλέον μονάδας X θυσιάζεται 1 μονάδα αγαθού Ψ, επομένως το $K.E.X = \frac{\text{μονάδες που θυσιάζονται από το αγαθό } \Psi}{\text{μονάδες που παράγονται από το αγαθό } X} = 1$

Επίσης, από το συνδυασμό B στο Γ η παραγωγή του Ψ μειώνεται κατά 50%. Αυτό σημαίνει ότι: $\Psi_{\Gamma} = \Psi_B - \frac{50}{100} \cdot \Psi_B$. Μεταξύ των συνδυασμών B και Γ για την παραγωγή 5 μονάδων X θυσιάζονται 15 μονάδες Ψ, επομένως το $K.E.X = \frac{\text{μονάδες που θυσιάζονται από το αγαθό } \Psi}{\text{μονάδες που παράγονται από το αγαθό } X} = 3$

Με τις παραπάνω πληροφορίες και τους τύπους $K.E.X = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X}$ και $K.E.\Psi = \frac{\Delta X}{\Delta\Psi}$ συμπληρώνουμε τον πίνακα.

Συνδυασμός	L _X	L _Ψ	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	KEX(Ψ)	KEΨ(X)
A	0	3	0	90		
					1	1
B	1	2	30	60		
					3	1/3
Γ	2	1	40	30		
					6	1/6
Δ	3	0	45	0		

β. Για $X = 20$,

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	Κ.Ε.χ
A	0	90	
A'	20	;	1
B	30	60	

$$Κ.Ε.χ = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 1 = \frac{\Psi_{A'} - 60}{30 - 20} \Rightarrow \Psi_{A'} = 70 \text{ μονάδες}$$

Για $X = 20$, $\Psi_{\max} = 70$, άρα ο συνδυασμός Κ είναι εφικτός.

γ. Ο συνδυασμός Κ είναι εφικτός, βρίσκεται αριστερά από την Κ.Π.Δ., δηλαδή ορισμένοι ή όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές υποαπασχολούνται. Για να μεταβεί στον συνδυασμό Β, δεν θυσιάζονται παραγωγικοί συντελεστές, απλά αρχίζουν να απασχολούνται οι εν δυνάμει παραγωγικοί συντελεστές. Το κόστος ευκαιρίας του αγαθού Χ από τον Κ στον Β είναι μηδέν.

δ. Από την εκφώνηση καταλαβαίνουμε ότι η τιμή πώλησης του αγαθού Χ είναι 5 ευρώ και η τιμή πώλησης του αγαθού Ψ είναι 10 ευρώ. Επομένως, τα έσοδα στον συνδυασμό Γ είναι: $Q_X \cdot P_X + Q_\Psi \cdot P_\Psi = 40 \cdot 5 + 30 \cdot 10 = 500$ χρηματικές μονάδες.

Για $X' = 42$,

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	Κ.Ε.χ
Γ	40	30	
Γ'	42	;	6
Δ	45	0	

$$Κ.Ε.χ = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 6 = \frac{\Psi_{\Gamma'} - 0}{45 - 42} \Rightarrow \Psi_{\Gamma'} = 18 \text{ μονάδες}$$

Τα έσοδα στον συνδυασμό Γ' θα είναι: $42 \cdot 5 + 18 \cdot 10 = 390$ ευρώ

Μεταβολή εσόδων: $390 - 500 = -110$ ευρώ

Δ. Κριτήρια Αξιολόγησης

ΚΡΙΤΗΡΙΟ 1

ΟΜΑΔΑ ΠΡΩΤΗ

A1.

α. Σ

β. Σ

γ. Λ

δ. Λ

ε. Σ

A2. β

A3. γ

ΟΜΑΔΑ ΔΕΥΤΕΡΗ

B1. Σχολικό βιβλίο: σελίδα 23 – 24, Το Οικονομικό Κύκλωμα

B2. i) Σχολικό βιβλίο: σελίδα 13, Η οικογένεια ή το νοικοκυριό, §3

ii) Σχολικό βιβλίο: σελίδα 14, Η επιχείρηση, §1

iii) Σχολικό βιβλίο: σελίδα 13, Το Κράτος, §1

ΟΜΑΔΑ ΤΡΙΤΗ

$$\mathbf{Γ1.} \text{KE}_{\Psi B \rightarrow A} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow 1 = \frac{400-0}{1.600-\Psi_A} \Rightarrow \Psi_A = 2.000$$

$$\text{KE}_{X A \rightarrow B} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{2.000-1.600}{400-0} = 1$$

$$\text{KE}_{X B \rightarrow \Gamma} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 2 = \frac{1.600-1.000}{X_{\Gamma}-400} \Rightarrow X_{\Gamma} = 700$$

$$\text{KE}_{\Psi \Gamma \rightarrow B} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} = \frac{700-400}{1.600-1.000} = \frac{1}{2}$$

$$\text{KE}_{\Psi \Delta \rightarrow \Gamma} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{X_{\Delta}-700}{1.000-400} \Rightarrow X_{\Delta} = 900$$

$$\text{KE}_{X \Gamma \rightarrow \Delta} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{1.000-400}{900-700} = 3$$

$$\text{KE}_{\Psi E \rightarrow \Delta} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{1.000-900}{400-\Psi_E} \Rightarrow \Psi_E = 0$$

$$\text{KE}_{X \Delta \rightarrow E} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{400-0}{1.000-900} = 4$$

Συνδυασμοί	Αγαθό X	Αγαθό Ψ	ΚΕX(Ψ)	ΚΕΨ(X)
A	0	2.000		
			1	1
B	400	1.600		
			2	1/2
Γ	700	1.000		
			3	1/3
Δ	900	400		
			4	1/4
E	1.000	0		

Γ2. Για $X=800$ μονάδες, η μέγιστη ποσότητα του Ψ θα βρίσκεται μεταξύ των συνδυασμών Γ και Δ, όπου το $\text{KE}_X=3$.

$$KE_{X\Gamma \rightarrow \Gamma'} = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 3 = \frac{1.000 - \Psi_{\Gamma'}}{800 - 700} \Rightarrow \Psi_{\Gamma'} = 700 \text{ μονάδες}$$

Γ3. Για τον συνδυασμό K και για $X=430$ μονάδες, υπολογίζουμε, με τη βοήθεια του KE_X μεταξύ των συνδυασμών B και Γ, τη μέγιστη ποσότητα για το αγαθό Ψ.

$$KE_{XB \rightarrow B'} = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 2 = \frac{1.600 - \Psi_{B'}}{430 - 400} \Rightarrow \Psi_{B'} = 1.540 \text{ μονάδες}$$

Η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του αγαθού Ψ είναι ίση με 1.540 μονάδες, όταν παράγονται 430 μονάδες από το αγαθό X. Ο συνδυασμός K είναι ένας ανέφικτος συνδυασμός, αφού η επιθυμητή παραγόμενη ποσότητα για το αγαθό Ψ ξεπερνά την μέγιστη εφικτή παραγόμενη ποσότητα.

Για τον συνδυασμό Λ και για $X=920$ μονάδες, υπολογίζουμε, με τη βοήθεια του KE_X μεταξύ των συνδυασμών Δ και Ε, τη μέγιστη ποσότητα για το αγαθό Ψ.

$$KE_{X\Delta \rightarrow \Delta'} = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 4 = \frac{400 - \Psi_{\Delta'}}{920 - 900} \Rightarrow \Psi_{\Delta'} = 320 \text{ μονάδες}$$

Η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του αγαθού Ψ είναι ίση με 320 μονάδες, όταν παράγονται 920 μονάδες από το αγαθό X. Ο συνδυασμός K είναι ένας μέγιστος συνδυασμός, αφού η επιθυμητή παραγόμενη ποσότητα για το αγαθό Ψ ισούται με την μέγιστη εφικτή παραγόμενη ποσότητα.

Γ4. Οι πρώτες 910 μονάδες για το αγαθό Ψ βρίσκονται μεταξύ των συνδυασμών Γ και Δ. Η μέγιστη ποσότητα που παράγεται από το αγαθό X, όταν η παραγωγή στο Ψ είναι ίση με 910 μονάδες είναι:

$$KE_{X\Gamma \rightarrow \Gamma'} = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 3 = \frac{1.000 - 910}{X_{\Gamma'} - 700} \Rightarrow X_{\Gamma'} = 730 \text{ μονάδες}$$

Για να παραχθούν οι πρώτες 910 μονάδες από το αγαθό Ψ, απαιτείται θυσία $1.000 - 730 = 270$ μονάδων από το αγαθό X.

Γ5. Οι τελευταίες 150 μονάδες για το αγαθό X βρίσκονται μεταξύ των συνδυασμών Γ και Δ, αφού αφορούν την παραγωγή 850 μονάδων από το αγαθό X ($1.000 - 150 = 850$ μονάδες X). Η μέγιστη ποσότητα που παράγεται από το αγαθό Ψ, όταν η παραγωγή στο X είναι ίση με 0 μονάδες είναι:

$$KE_{X\Gamma \rightarrow \Gamma'} = \frac{\Delta\Psi}{\Delta X} \Rightarrow 3 = \frac{1.000 - \Psi_{\Gamma'}}{850 - 700} \Rightarrow \Psi_{\Gamma'} = 550 \text{ μονάδες}$$

Για να παραχθούν οι τελευταίες 150 μονάδες από το αγαθό X, απαιτείται θυσία $550 - 0 = 550$ μονάδων από το αγαθό Ψ.

ΟΜΑΔΑ ΤΕΤΑΡΤΗ

Δ1. Σύμφωνα με τα δεδομένα της άσκησης οι εργάτες έχουν σταθερή απόδοση στην παραγωγή του κάθε αγαθού και ίδια εξειδίκευση. Αυτό σημαίνει ότι το Κόστος

Ευκαιρίας θα είναι σταθερό μεταξύ όλων των παραγόμενων συνδυασμών και ίσο με 1.

Υπολογίζουμε τους δύο μέγιστους συνδυασμούς:

για $X=0$, $\Psi = \text{εργαζόμενοι} \cdot \text{μονάδα παραγωγής ανά εργάτη} = 100 \cdot 2 = 200$ μονάδες και

για $\Psi=0$, $X = \text{εργαζόμενοι} \cdot \text{μονάδα παραγωγής ανά εργάτη} = 100 \cdot 2 = 200$ μονάδες

Για $X=50$ θα υπολογίσουμε την παραγωγή του Ψ με τη βοήθεια του Κόστους Ευκαιρίας:

$$KE_X = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 1 = \frac{\Psi - 0}{200 - 50} \Rightarrow \Psi = 150 \text{ μονάδες}$$

Δ2. i. Πριν τη μεταβολή της τεχνολογίας: Κάθε εργαζόμενος παράγει 2 μονάδες από το

κάθε αγαθό. Έτσι έχουμε: για $X=50$, $\frac{\text{παραγωγή}}{\text{εργαζόμενοι}} = \text{παραγωγή ανά εργαζόμενο} \Rightarrow$

$$\text{εργαζόμενοι} = \frac{50}{2} = 25 \text{ εργαζόμενοι}$$

για $\Psi=150$, $\frac{\text{παραγωγή}}{\text{εργαζόμενοι}} = \text{παραγωγή ανά εργαζόμενο} \Rightarrow \text{εργαζόμενοι} = \frac{150}{2} = 75$

εργαζόμενοι

Μετά τη μεταβολή της τεχνολογίας: Σύμφωνα με τα δεδομένα της άσκησης για $X=50$ οι εργαζόμενοι που απαιτούνται διπλασιάζονται, επομένως απασχολούνται συνολικά 50 εργαζόμενοι.

για $\Psi=150$, απασχολούνται οι υπόλοιποι εργαζόμενοι από το σύνολο των 100 εργαζομένων. Επομένως, απασχολούνται 50 εργαζόμενοι για την παραγωγή 150 μονάδων από το αγαθό Ψ .

(Ο αριθμός των εργαζομένων μπορεί να υπολογιστεί και με το τύπο $AP = \frac{Q}{L}$)

ii. Η Κ.Π.Δ. πριν και μετά την μεταβολή της τεχνολογίας έχει σταθερό κόστος ευκαιρίας, επομένως είναι μια ευθύγραμμη Κ.Π.Δ. με αλγεβρική μορφή $\Psi = \alpha + \beta \cdot X$

Πριν τη μεταβολή της τεχνολογίας: σύμφωνα με το ερώτημα (α) αντικαθιστούμε την παραγωγή του X και του Ψ για να υπολογίσουμε την σταθερά α της εξίσωσης της ευθείας με αλγεβρική μορφή $\Psi = \alpha + \beta \cdot X$, $200 = \alpha + \beta \cdot 0 \Rightarrow \alpha = 200$ και $0 = 200 + \beta \cdot 200 \Rightarrow \beta = -1$

Η αλγεβρική μορφή της Κ.Π.Δ. πριν τη μεταβολή είναι $\Psi = 200 - 1 \cdot X$

Μετά τη μεταβολή της τεχνολογίας: Έχουμε γνωστό τον μέγιστο συνδυασμό $X=50$ και $\Psi=150$ από τον οποίο προκύπτει ότι κάθε εργαζόμενος παράγει 1 μονάδα από το αγαθό X ή 3 μονάδες από το αγαθό Ψ . Έτσι μπορούμε να πάρουμε και τους μέγιστους συνδυασμούς $X=0$, $\Psi=300$ και $\Psi=0$, $X=100$. Αντικαθιστούμε την παραγωγή του X και του Ψ για να υπολογίσουμε την σταθερά α της εξίσωσης της ευθείας με αλγεβρική μορφή $\Psi = \alpha + \beta \cdot X$, $300 = \alpha + \beta \cdot 0 \Rightarrow \alpha = 300$ και $0 = 300 + \beta \cdot 100 \Rightarrow \beta = -3$

Η αλγεβρική μορφή της Κ.Π.Δ. μετά τη μεταβολή είναι $\Psi=300 - 3 \cdot X$

iii. Σύμφωνα με τα δεδομένα του προηγούμενου ερωτήματος, όπου υπολογίσαμε 2 μέγιστους συνδυασμούς έχουμε:

Πριν τη μεταβολή της τεχνολογίας: A ($X=0, \Psi=200$) και B ($X=200, \Psi=0$)

$$KE_{XA \rightarrow B} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{200-0}{200-0} = 1$$

Μετά τη μεταβολή της τεχνολογίας: A ($X=0, \Psi=300$) και B ($X=100, \Psi=0$)

$$KE_{XA \rightarrow B} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{300-0}{100-0} = 3$$

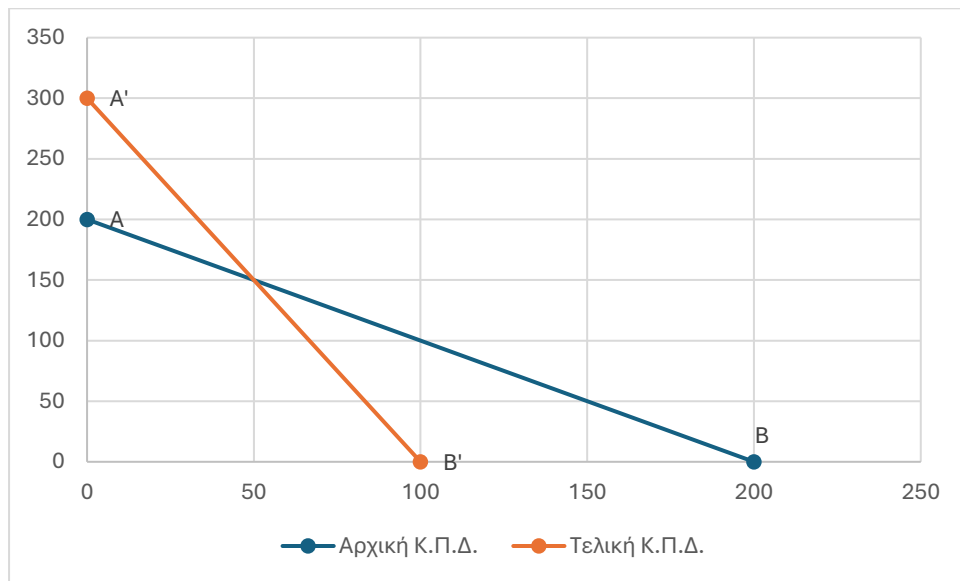
Δ3. Σύμφωνα με τις απαντήσεις που προηγήθηκαν, πριν τη μεταβολή της τεχνολογίας απασχολούνται 25 εργαζόμενοι στην παραγωγή του X για $X=50$ μονάδες και 75 εργαζόμενοι στην παραγωγή του Ψ για $\Psi=150$ μονάδες. Μετά τη μεταβολή της τεχνολογίας, οι εργαζόμενοι στα αγαθά X και στο αγαθό Ψ ήταν 50.

$$\text{Μεταβολή εργαζομένων στο αγαθό X} = \frac{50-25}{25} \cdot 100 = 100 \%$$

$$\text{Μεταβολή εργαζομένων στο αγαθό } \Psi = \frac{50-75}{75} \cdot 100 = -33,3 \%$$

Δ4. Η τεχνολογία παραγωγής βελτιώθηκε στην παραγωγή του αγαθού Ψ και χειροτέρευσε στην παραγωγή του X. Πιο συγκεκριμένα, πριν την μεταβολή η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του αγαθού X (για $\Psi=0$) ήταν ίση με 200 μονάδες, ενώ μετά την μεταβολή της τεχνολογίας η μέγιστη ποσότητα του X είναι ίση με 100 μονάδες. Αντίστοιχα, πριν την μεταβολή η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του αγαθού Ψ (για $X=0$) ήταν ίση με 200 μονάδες, ενώ μετά την μεταβολή της τεχνολογίας η μέγιστη ποσότητα του Ψ είναι ίση με 300 μονάδες.

Δ5.



ΚΡΙΤΗΡΙΟ 2

ΟΜΑΔΑ ΠΡΩΤΗ

A1.

α. Λ

β. Σ

γ. Λ

δ. Λ

ε. Σ

A2. β

A3. δ

ΟΜΑΔΑ ΔΕΥΤΕΡΗ

B1. Σχολικό βιβλίο, σελίδα 10 – 11, Οι ανάγκες

B2. Σχολικό βιβλίο, σελίδα 11 – 12, Προϊόντα ή Οικονομικά αγαθά

ΟΜΑΔΑ ΤΡΙΤΗ

Γ1. Από τα δεδομένα της άσκησης προκύπτουν τα εξής: Στον συνδυασμό Ε η παραγωγή του αγαθού Χ είναι ίση με μηδέν ($X=0$), αφού δεν απασχολείται κανένας παραγωγικός συντελεστής στην παραγωγή του. Επίσης, στο συνδυασμό ΔΕ το Κόστος Ευκαιρίας είναι ίσο με την μονάδα, αφού ισχύει ότι $\frac{\text{μονάδες που θυσιάζονται}}{\text{μονάδες που παράγονται}} = KE \Rightarrow KE = \frac{1}{1} = 1$.

Η παραγωγή στο αγαθό Χ στον συνδυασμό Β είναι ίση με: $X_B = X_\Gamma + \frac{40}{100} \cdot X_\Gamma = 1,4 \cdot 400 = 560$ μονάδες

Στον συνδυασμό ΒΓ ισχύει ότι $\frac{\text{μονάδες που θυσιάζονται } \Psi}{\text{μονάδες που παράγονται } X} = KE_X \Rightarrow KE_X = \frac{8}{2} = 4$

Κι έτσι μπορούμε να υπολογίσουμε τα υπόλοιπα κενά του πίνακα.

$$KE_{XB \rightarrow A} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 8 = \frac{\Psi_B - 0}{600 - 560} \Rightarrow \Psi_B = 320$$

$$KE_{\Psi A \rightarrow B} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} = \frac{600 - 560}{320 - 0} = \frac{1}{8}$$

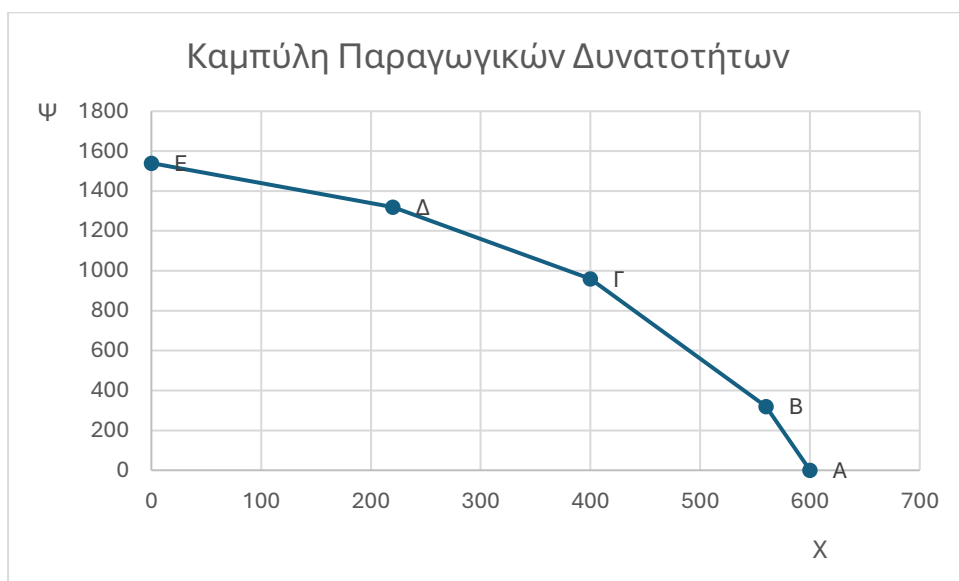
$$KE_{\Psi B \rightarrow \Gamma} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} = \frac{560 - 400}{960 - 320} = \frac{1}{4}$$

$$KE_{X\Delta \rightarrow \Gamma} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{1.320 - 960}{400 - 220} = 2$$

$$KE_{XE \rightarrow \Delta} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 1 = \frac{\Psi_E - 1.320}{220 - 0} \Rightarrow \Psi_E = 1.540$$

	X	Ψ	KE_X	KE_Ψ
A	600	0		
			8	1/8
B	560	320		
			4	1/4
Γ	400	960		
			2	1/2
Δ	220	1.320		
			1	1
E	0	1.540		

Γ2.



Γ3. Η 500^η μονάδα του αγαθού X βρίσκεται μεταξύ των συνδυασμών B και Γ, όπου για κάθε μονάδα παραγωγής του αγαθού X απαιτείται θυσία 4 μονάδων από το αγαθό Ψ ($KE_X = 4$). Επομένως, για την παραγωγή της συγκεκριμένης μονάδας, απαιτείται θυσία 4 μονάδων από το αγαθό Ψ.

Γ4. Η μέγιστη παραγωγή του αγαθού Ψ για $X=565$ μονάδες θα είναι: $KE_{XB' \rightarrow B} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow$

$$8 = \frac{320 - \Psi_{B'}}{565 - 560} \Rightarrow \Psi_{B'} = 280 \text{ μονάδες}$$

$$\Delta \Psi \% = \frac{280 - 200}{200} \cdot 100 = 40\%$$

Για να γίνει μέγιστος θα πρέπει να παραχθούν 280 μονάδες από το αγαθό Ψ, δηλαδή να αυξηθεί η παραγωγή του κατά 40%.

ΟΜΑΔΑ ΤΕΤΑΡΤΗ

Δ1. Σύμφωνα με τα δεδομένα της άσκησης, προκύπτει ο πίνακας παραγωγικών δυνατοτήτων που ακολουθεί:

	L_X	X	Ψ	L_Ψ
A	0	0	730	4
B	1	100	530	3
Γ	2	180	290	2
Δ	3	240	50	1
E	4	250	0	0

$$\Delta 2. KE_{XA \rightarrow B} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{730-530}{100-0} = 2$$

$$KE_{XB \rightarrow \Gamma} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{530-290}{180-100} = 3$$

$$KE_{X\Gamma \rightarrow \Delta} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{290-50}{240-180} = 4$$

$$KE_{X\Delta \rightarrow E} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} = \frac{50-0}{250-240} = 5$$

$$KE_{\Psi B \rightarrow A} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} = \frac{100-0}{730-530} = \frac{1}{2}$$

$$KE_{\Psi \Gamma \rightarrow B} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} = \frac{180-100}{730-530} = \frac{1}{3}$$

$$KE_{\Psi \Delta \rightarrow \Gamma} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} = \frac{240-180}{290-50} = \frac{1}{4}$$

$$KE_{\Psi E \rightarrow \Delta} = \frac{\Delta X}{\Delta \Psi} = \frac{250-240}{50-0} = \frac{1}{5}$$

Το κόστος ευκαιρίας είναι αυξανόμενο, αφού καθώς αυξάνεται η παραγωγή του αγαθού X, αυξάνεται και το κόστος ευκαιρίας του αγαθού X προς την ίδια κατεύθυνση.

Δ3. Υπολογίζουμε την μέγιστη παραγόμενη ποσότητα για το αγαθό Ψ, όταν η παραγωγή του αγαθού X είναι ίση με 200 μονάδες. Βρισκόμαστε μεταξύ των συνδυασμών Γ και Δ, όπου το KE_X είναι σταθερό και ίσο με 4 κι έτσι έχουμε: $KE_{X\Gamma \rightarrow \Gamma'} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 4 = \frac{290-\Psi_{\Gamma'}}{200-180} \Rightarrow \Psi_{\Gamma'} = 210$ μονάδες.

Η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα για το αγαθό Ψ είναι ίση με 210 μονάδες, όταν στο αγαθό X παράγονται 200 μονάδες. Η ζητούμενη ποσότητα στο αγαθό Ψ είναι μεγαλύτερη από την μέγιστη εφικτή, επομένως ο συνδυασμός K χαρακτηρίζεται ως ανέφικτος.

Αυτό σημαίνει ότι η οικονομία δεν έχει ούτε την κατάλληλη τεχνολογία παραγωγής, ούτε τον απαραίτητο αριθμό παραγωγικών συντελεστών για να παράγει τον συνδυασμό K.

Δ4. Για να παραχθεί ένας ανέφικτος συνδυασμός θα πρέπει είτε να αυξηθεί η ποσότητα των διαθέσιμων παραγωγικών συντελεστών, είτε να βελτιωθεί η τεχνολογία παραγωγής των αγαθών, ή ο συνδυασμός των δύο προηγούμενων προϋποθέσεων.

Δ5. Για $X=120$ μονάδες η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του αγαθού Ψ υπολογίζεται μεταξύ των συνδυασμών B και Γ όπου το Κόστος Ευκαιρίας του αγαθού X είναι σταθερό και ίσο με 3. Έτσι έχουμε: $KE_{XB \rightarrow B'} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 3 = \frac{530 - \Psi_{B'}}{120 - 100} \Rightarrow \Psi_{B'} = 470$ μονάδες.

Για $X=220$ μονάδες η μέγιστη παραγόμενη ποσότητα του αγαθού Ψ υπολογίζεται μεταξύ των συνδυασμών Γ και Δ όπου το Κόστος Ευκαιρίας του αγαθού X είναι σταθερό και ίσο με 4. Έτσι έχουμε: $KE_{X\Gamma \rightarrow \Gamma'} = \frac{\Delta \Psi}{\Delta X} \Rightarrow 4 = \frac{290 - \Psi_{\Gamma'}}{220 - 180} \Rightarrow \Psi_{\Gamma'} = 130$ μονάδες.

Για $X=120$ μονάδες, το χρηματικό κόστος για το αγαθό X είναι ίσο με $470 \cdot 10 = 4.700$ ευρώ. Για $X=220$ μονάδες, το χρηματικό κόστος για το αγαθό X είναι ίσο με $130 \cdot 10 = 1.300$ ευρώ. Επομένως, για την αύξηση της παραγωγής του X κατά 100 μονάδες, απαιτείται θυσία 340 μονάδων από το αγαθό Ψ και το χρηματικό κόστος είναι ίσο με $1.300 - 4.700 = - 3.400$ ευρώ.