

Εργασία Ε1

Ημερομηνία: 4 - 3 - 2026

Υποβολή: 18 - 3 - 2026

Μέθοδοι αξιολόγησης επενδύσεων

1. Ένας τραπεζικός καταθετικός λογαριασμός έχει υπόλοιπο σήμερα ($t=0$) 8.000 €. Ο κάτοχος του λογαριασμού κάνει ετήσιες καταθέσεις ποσών στους χρόνους $t = 0 - 5$ και το υπόλοιπο του λογαριασμού στα έτη $t = 1 - 6$ διαμορφώνεται όπως στον παρακάτω πίνακα (το υπόλοιπο στον εκάστοτε χρόνο λογίζεται πριν γίνει η κατάθεση ή η ανάληψη στο χρόνο αυτό). Το ετήσιο επιτόκιο των καταθέσεων είναι 8%. Να βρεθούν τα ποσά των καταθέσεων ή αναλήψεων στα έτη $t = 0 - 5$. Εφόσον το αρχικό και το τελικό υπόλοιπο του λογαριασμού είναι το ίδιο (8.000 €), ποιο είναι το «κέρδος» για τον κάτοχό του;

Τέλος έτους	0	1	2	3	4	5	6
Υπόλοιπο	8.000	10.000	6.000	6.500	9.000	5.000	8.000

Απάντηση (ενδεικτικά): Η κατάθεση σε χρόνο $t=3$ είναι ποσού 1.833,33 €.

2. Μια επιχείρηση εμπορίας δομικών υλικών εξετάζει το ενδεχόμενο να δημιουργήσει μονάδα παραγωγής προκατασκευασμένων στοιχείων οχετών. Η αρχική επένδυση που απαιτείται για την ανάπτυξη της μονάδας εκτιμάται σε 175.000 χρηματικές μονάδες (χ.μ.) ενώ η περίοδος χρήσης της εκτιμάται σε 20 χρόνια. Το κόστος λειτουργίας της μονάδας (εργατικά, υλικά, λειτουργικά κόστη μηχανημάτων, γενικά έξοδα) εκτιμάται σε 50 χ.μ. ανά παραγόμενο τεμάχιο. Η ετήσια ζήτηση εκτιμάται σε 2.000 τεμάχια.

- α. Αν ο επιθυμητός ρυθμός απόδοσης της επένδυσης είναι 12%, ποια θα πρέπει να είναι η ελάχιστη τιμή πώλησης κάθε τεμαχίου ώστε να δικαιολογείται οριακά η επένδυση;
- β. Αν αποφασιστεί τιμή πώλησης 64 χ.μ. ανά τεμάχιο, ποια θα πρέπει να είναι η ελάχιστη περίοδος λειτουργίας της μονάδας (σε χρόνια) ώστε να εξασφαλίζεται οριακά ο επιθυμητός ρυθμός απόδοσης της επένδυσης (12%);

Απάντηση: (α) 61,71 €, (β) 12 χρόνια (περίπου).

3. Ένας μηχανικός έχει μόλις ξεκινήσει την επαγγελματική του ζωή και προγραμματίζει να καταθέτει ετησίως 4.000 € από τα έσοδα του (στο τέλος κάθε έτους) σε καταθετικό λογαριασμό με επιτόκιο 5%. Το υπόλοιπο του λογαριασμού σήμερα ($t=0$) είναι $Y_0 = 5.000$ €. Εκτιμά επίσης ότι στο 10ο έτος ($t=10$) θα χρειαστεί να λάβει δάνειο ύψους Δ για την ανακαίνιση του γραφείου και την ανανέωση του εξοπλισμού. Το δάνειο θα έχει ετήσιο επιτόκιο 8% και θα αποπληρωθεί σε 15 ετήσιες δόσεις ποσού δ η καθεμιά, με την πρώτη δόση στο τέλος του 11ου ($t=11$). Εάν το υπόλοιπο

του καταθετικού λογαριασμού στο τέλος του 30ού έτους ($t=30$) είναι 29.963 €, να υπολογιστεί το ποσό του δανείου που έλαβε ο μηχανικός στο έτος 10.

Σημείωση: Στο πρόβλημα εμφανίζονται δύο ανεξάρτητες συναλλαγές, η πρώτη αφορά τον καταθετικό λογαριασμό (με επιτόκιο 5%) και η δεύτερη το δάνειο (με επιτόκιο 8%). Συνεπώς δημιουργούνται δύο ανεξάρτητα διαγράμματα χρηματοροών. Ο «συνδεδεικμένος κρίκος» μεταξύ των δύο χρηματοροών είναι οι ετήσιες δόσεις δ του δανείου.

Απάντηση: $\Delta = 80.000 \text{ €}$.

4. Ένας ιδιώτης έχει σήμερα (χρόνος 0) σε τραπεζική κατάθεση ποσό 95.000 € το οποίο σχεδιάζει να αναλάβει σε ετήσιες ισόποσες δόσεις 8.000 € η κάθε μια με την πρώτη δόση στο τέλος του έτους 1 και την τελευταία στο τέλος του έτους 30, εκτός από τη δόση στο έτος 10 η οποία είναι διαφορετικού ποσού. Με την τελευταία ανάληψη στο έτος 30, το υπόλοιπο του λογαριασμού είναι 10.000 €. Το επιτόκιο της κατάθεσης είναι 7% τα πρώτα 20 έτη και 5% στη συνέχεια.

α) Να υπολογιστεί το ποσό της συναλλαγής στο έτος 10.

β) Αν η ανάληψη στο έτος 10 ήταν όπως και οι υπόλοιπες (δηλαδή 8.000 €), σε ποιο χρόνο θα γινόταν η τελευταία ανάληψη και με ποιο ποσό ώστε να μηδενιστεί το υπόλοιπο του λογαριασμού;

Υπόδειξη: Καταγράψτε τη δόση στο έτος 10 ως $(8.000 + X)$ για να διατηρηθεί η ομοιομορφία στη χρονική εξέλιξη των δόσεων 8.000.

Απάντηση: (α) Κατάθεση 6.364 €, (β) 26 χρόνια, 6.728 € η τελευταία δόση.

5. Η διοίκηση μιας βιομηχανικής εταιρίας κονιαμάτων εξετάζει την παραγωγή τριών νέων προϊόντων και ειδικότερα ενός επισκευαστικού κονιάματος (προϊόν Α), ενός αυτοκαθαριζόμενου επιχρίσματος (προϊόν Β) και ενός στεγανοποιητικού πρόσμικτου σκυροδέματος (προϊόν Γ). Τα οικονομικά στοιχεία κάθε επένδυσης φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Οικονομικά στοιχεία	Προϊόν Α	Προϊόν Β	Προϊόν Γ
Κόστος αγοράς εξοπλισμού (€)	290.000	360.000	200.000
Ετήσια έσοδα (€)	110.000	120.000	80.000
Ετήσιο λειτουργικό κόστος (€)	25.000	40.000	20.000
Υπολειμματική αξία εξοπλισμού (€)	60.000	0	40.000
Διάρκεια ζωής εξοπλισμού (έτη)	4	8	4

Τα ετήσια έσοδα και τα ετήσια κόστη λογίζονται στο τέλος του αντίστοιχου έτους, ενώ η παραγωγή των νέων προϊόντων προβλέπεται ότι θα γίνεται για πολλά χρόνια. Ακόμη, ο ελάχιστος αποδεκτός ρυθμός απόδοσης που θέτει η επιχείρηση για τέτοιου είδους επενδύσεις είναι 6%.

α) Αν η εταιρία στα πλαίσια μιας συντηρητικής στρατηγικής αποφασίσει να προχωρήσει στην παραγωγή ενός μόνο προϊόντος, επιλέξτε με βάση τα παρακάτω κριτήρια το βέλτιστο από οικονομική άποψη προϊόν το οποίο πρέπει να αναπτύξει η εταιρία:

- (i) παρούσα αξία,
- (ii) ισοδύναμη ετήσια αξία,
- (iii) εσωτερικός ρυθμός απόδοσης,
- (iv) περίοδος αποπληρωμής.

Σχολιάστε τυχούσες διαφορές στα αποτελέσματα της αξιολόγησης με βάση τα διάφορα κριτήρια.

β) Αν η εταιρία στο πλαίσιο μιας πιο επιθετικής στρατηγικής διείσδυσης στην αγορά επιλέξει να διαθέσει περισσότερα κεφάλαια για αγορά εξοπλισμού και ειδικότερα μέχρι 700.000 €, επιλέξτε τον βέλτιστο από οικονομική άποψη συνδυασμό προϊόντων που πρέπει να αναπτύξει η εταιρία.

Οι υπολογισμοί με το «χέρι» να ελεγχθούν αξιοποιώντας τις οικονομικές συναρτήσεις του προγράμματος MS-Excel (PV, NPV, PMT, IRR, κλπ).

Καταγράψτε στην έκθεσή σας τις συναρτήσεις και τα ορίσματα που χρησιμοποιήσατε σε κάθε περίπτωση, π.χ., $PV(5\%, 10, 2000)$.

Απάντηση:

(α) Πρόταση Α, $PW = 93.296$, $EAW = 15.024$, $IRR = 12,94\%$, περίοδος αποπληρωμής 4 έτη,

Πρόταση Β, $PW = 136.784$, $EAW = 22.027$, $IRR = 14,91\%$, περίοδος αποπληρωμής 6 έτη,

Πρόταση Γ, $PW = 70.949$, $EAW = 11.425$, $IRR = 13,66\%$, περίοδος αποπληρωμής 4 έτη,

Πρόταση Α-Γ, $PW = 22.347$, $EAW = 3.599$, $IRR = 11,35\%$,

Πρόταση Β-Α, $PW = 43.488$, $EAW = 7.003$, $IRR = 23,72\%$.

(β) Α & Β, $PW = 230.079$, $EAW = 37.051$, $IRR = 14,01\%$.

Οδηγίες για την παρουσίαση και την υποβολή της εργασίας

Η εργασία θα υλοποιηθεί σε ηλεκτρονική μορφή (αρχείο pdf). Αν αυτή υλοποιηθεί σε χαρτί (με το χέρι), θα σκαναριστεί και θα υποβληθεί ως αρχείο pdf.

Αν στη λύση χρησιμοποιηθούν αναλύσεις και υπολογισμοί στο excel, θα υποβληθεί **ένα ενιαίο** αρχείο λύσεων, μορφής zip ή rar, στο οποίο θα ενσωματώνονται η έκθεση (pdf) και το αρχείο excel.

Η εργασία θα υποβληθεί στο σχετικό σύνδεσμο υποβολής εργασιών στο eclass του μαθήματος με όνομα αρχείου (αυστηρά) που θα περιέχει τον αριθμό της εργασίας, το επώνυμο και το όνομα του συντάξαντος ως εξής: “ **E1_Επώνυμο_Όνομα.pdf** ” (στα ελληνικά).

Αν αργότερα κριθεί επιθυμητό να υποβληθεί αναθεωρημένη-βελτιωμένη έκδοση της εργασίας (κατόπιν σχετικής έγκρισης), το νέο αρχείο θα έχει ονομασία: “ **E1_Επώνυμο_Όνομα_v2.pdf** ”.

Εργασία Ε2

Ημερομηνία: 17 - 3 - 2026

Υποβολή: 1 - 4 - 2026

Οικονομική αξιολόγηση επενδύσεων και έργων

1. Για την παραγωγή και διάθεση ενός προϊόντος απαιτούνται κτιριακές εγκαταστάσεις, μηχανολογικός εξοπλισμός και στόλος φορτηγών. Η αξία κτήσης, η ωφέλιμη ζωή, η υπολειμματική αξία και η προτεινόμενη μέθοδος αποτίμησης της λογιστικής αξίας των προαναφερόμενων παγίων παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

	Κτιριακές εγκαταστάσεις	Μηχανολογικός εξοπλισμός	Φορτηγά
Αξία κτήσης (κ€)	300	600	200
Ωφέλιμη ζωή (έτη)	25	15	12
Υπολειμματική αξία (κ€)	50	120	25
Μέθοδος λογιστικής απόσβεσης	Μέθοδος σταθερής απόσβεσης	Μέθοδος αθροίσματος ετών ζωής	Μέθοδος φθίνουσας απόσβεσης

- (α) Να υπολογιστούν η ετήσια απόσβεση, η αθροιστική απόσβεση και η αναπόσβεστη αξία κάθε κατηγορίας παγίου σε κάθε έτος ζωής του. Να σχεδιαστεί σε διάγραμμα η καμπύλη της αναπόσβεστης αξίας κάθε κατηγορίας παγίου.
- (β) Να υπολογιστούν η ετήσια απόσβεση με χρήση των κατάλληλων οικονομικών συναρτήσεων του Excel.
- (γ) Να υπολογιστούν η ετήσια απόσβεση, η αθροιστική απόσβεση και η αναπόσβεστη αξία κάθε κατηγορίας παγίου με βάση την τρέχουσα ελληνική φορολογική νομοθεσία. Αυτή προβλέπει τη χρήση της μεθόδου σταθερής απόσβεσης σε όλες τις περιπτώσεις παγίων, με μηδενική υπολειμματική αξία των παγίων ($S = 0$), και συντελεστές απόσβεσης για τις διάφορες κατηγορίες παγίων όπως αναφέρονται στην παρουσίαση “Παρουσίαση 2 - Τεχνική Οικονομική (II)” (σελ. 26).

Απάντηση: Ενδεικτικές τιμές ετήσιας απόσβεσης στο έτος 3: $SLN(3) = 10.000 \text{ €}$, $SYD(3) = 52.000 \text{ €}$, $DB(3) = 22.500 \text{ €}$.

2. Τα στοιχεία του Θέματος 1 συμπληρώνονται από αυτά που δίνονται στον παρακάτω Πίνακα και αφορούν τα εκτιμώμενα έξοδα για την παραγωγή και διάθεση και τα εκτιμώμενα έσοδα από την πώληση του προϊόντος.

	Έτος Λειτουργίας							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Πωλήσεις (τμχ)	30.000	32.000	34.000	36.000	38.000	40.000	42.000	45.000
Μοναδιαία τιμή πώλησης (€/τμχ)	12,0	12,2	12,4	12,6	12,8	13,0	13,2	13,4
Μεταβλητό κόστος ανά μονάδα προϊόντος (€/τμχ)	4,0	4,4	4,8	5,2	5,6	6,0	6,4	6,8
Σταθερό κόστος (€)	25.000	26.000	27.000	28.000	30.000	32.000	35.000	40.000

- (α) Εκτιμήστε εάν η εν λόγω επένδυση είναι οικονομικά συμφέρουσα, για ελάχιστο επιθυμητό ρυθμό απόδοσης 10% και δετή διάρκεια λειτουργίας. Για την οικονομική αξιολόγηση της επένδυσης, θεωρήστε ότι στο πέρας αυτής (8 έτη) όλα τα πάγια εκποιούνται στην αναπόσβεστη αξία τους, όπως αυτή προέκυψε από το θέμα 1α.
- (β) Εκτιμήστε εάν η εν λόγω επένδυση είναι οικονομικά συμφέρουσα, για ελάχιστο επιθυμητό ρυθμό απόδοσης 10% και δετή διάρκεια λειτουργίας, εάν επιπλέον ληφθεί υπόψη η φορολόγηση των κερδών της επένδυσης με συντελεστή φορολόγησης 24% (η απόσβεση γίνεται με τη μέθοδο της φορολογικής αρχής, κατά το ερώτημα 1γ).

Σημείωση: Γίνεται η θεώρηση ότι τα πάγια εκποιούνται στην αναπόσβεστη αξία τους στο τέλος της επένδυσης (8 έτη), όπως αυτή προέκυψε από το θέμα 1α. Γενικά, οι τιμές αυτές είναι διαφορετικές από τις αντίστοιχες που προκύπτουν από τη φορολογική νομοθεσία. Εάν ένα πάγιο πωληθεί σε διαφορετική τιμή από αυτήν που προκύπτει από την ισχύουσα μέθοδο φορολογικής απόσβεσης, η διαφορά μεταξύ της τιμής πώλησης και της αναπόσβεστης αξίας θεωρείται ως έσοδο (αν η πραγματική τιμή πώλησης είναι μεγαλύτερη από την αναπόσβεστη αξία) ή δαπάνη (αν η πραγματική τιμή πώλησης είναι μικρότερη από την αναπόσβεστη αξία) και λαμβάνεται υπόψη (θετικά ή αρνητικά) στο φορολογητέο εισόδημα του έτους που γίνεται η μεταπώληση του παγίου.

Απάντηση: (α) $PW = 390.855$, $IRR = 17,64\%$, (β) $PW = 193.138$, $IRR = 13,89\%$.

3. Οι αναλύσεις του Θέματος 2 παραπάνω έγιναν θεωρώντας οικονομικό περιβάλλον μηδενικού πληθωρισμού. Στο παρόν θέμα ζητείται να συμπληρωθεί η ανάλυση του ερωτήματος 2(β) στις εξής περιπτώσεις:

- (α) Ο ετήσιος ρυθμός πληθωρισμού είναι 4% σταθερός σε όλη τη διάρκεια της ανάλυσης.
- (β) Ο ετήσιος ρυθμός πληθωρισμού είναι μηδενικός τα τέσσερα πρώτα έτη και 6% στη συνέχεια. Σχολιάστε τις διαφορές στα αποτελέσματα με αυτά του ερωτήματος (α).
- (γ) Ποια πρέπει να είναι η (σταθερή) τιμή του ετήσιου ρυθμού πληθωρισμού σε όλη τη διάρκεια της ανάλυσης ώστε η επένδυση να καθίσταται οριακά αποδεκτή;

Απάντηση: (α) $PW = -21.988$, $IRR = 9,51\%$, (β) $PW = 89.206$, $IRR = 11,93\%$, (γ) $n = 3,54\%$.

4. Μια βιομηχανική μονάδα παραγωγής οικοδομικών υλικών μελετά την αντικατάσταση ενός μύλου άλεσης, ο οποίος δε διατίθεται πλέον στην αγορά (παλιό μηχάνημα), με ένα νέο μύλο άλεσης τελευταίας τεχνολογίας (νέο μηχάνημα). Ο μύλος άλεσης συμπεριλαμβάνεται στον κύριο μηχανολογικό εξοπλισμό της βιομηχανικής μονάδας και χρησιμοποιείται για την κονιοποίηση κάποιων πρώτων υλών.

- Παλιό μηχάνημα: Η τρέχουσα αξία μεταπώλησης του είναι 120.000 € και προβλέπεται να μειώνεται τα επόμενα έτη κατά 25.000 € ετησίως. Ο μύλος άλεσης μπορεί να λειτουργήσει ικανοποιητικά για άλλα 4 έτη. Το κόστος λειτουργίας το 1ο έτος είναι 30.000 € και αναμένεται να αυξάνεται τα επόμενα έτη κατά 15.000 € ετησίως. Το ετήσιο λειτουργικό κόστος λογίζεται στο τέλος της χρονικής περιόδου.
 - Νέο μηχάνημα: Το κόστος αγοράς είναι 240.000 € και η φυσική ζωή του 5 έτη. Η αξία του υποτιμάται κάθε χρόνο με βάση τη μέθοδο της φθίνουσας απόσβεσης με σταθερό συντελεστή απόσβεσης 30%. Το λειτουργικό κόστος το 1ο έτος είναι 20.000 € και αναμένεται να αυξάνεται τα επόμενα έτη κατά 10.000 € ετησίως. Το ετήσιο λειτουργικό κόστος λογίζεται στο τέλος της χρονικής περιόδου.
- (α) Υπολογίστε τη βέλτιστη περίοδο αντικατάστασης (οικονομική ζωή) του νέου μηχανήματος για ελάχιστο αποδεκτό ρυθμό απόδοσης 10%.
- (β) Αν η βιομηχανική μονάδα πρόκειται να λειτουργήσει για μεγάλο χρονικό διάστημα, προσδιορίστε πότε πρέπει να αντικατασταθεί το παλιό μηχάνημα από το νέο ($i=10\%$).
- (γ) Αν η βιομηχανική μονάδα πρόκειται να λειτουργήσει μόνο για τέσσερα (4) ακόμη έτη, προσδιορίστε αν και πότε πρέπει να αντικατασταθεί το παλιό μηχάνημα από το νέο ($i=10\%$).

Απάντηση: (α) Οικονομική ζωής νέου μηχανήματος 5 χρόνια, $EAC = 94.806 \text{ €}$.

(β) Στο τέλος του 3^{ου} έτους, $EAC(1^\circ \text{ έτος}) = 67.000$, $EAC(2^\circ \text{ έτος}) = 79.500$, $EAC(3^\circ \text{ έτος}) = 92.000$, $EAC(4^\circ \text{ έτος}) = 104.500$, (γ) Στο τέλος της ζωής του, $PW = -267.107$.

5. Ένα τμήμα επαρχιακής οδού μήκους 40 km και πλάτους 10 m έχει κατασκευαστεί πριν πολλά χρόνια και εμφανίζει πλέον αρκετά προβλήματα στο οδόστρωμα της καθώς και κάποια προβλήματα που σχετίζονται με το γεωμετρικό της σχεδιασμό (κυρίως κάποιες καμπύλες μικρής σχετικά ακτίνας). Από την υπηρεσία συντήρησης εξετάζονται δύο λύσεις παρεμβάσεων. Η πρώτη λύση (Λ1) περιλαμβάνει την αφαίρεση και επαναδιάστρωση της επιφανειακής ασφαλτικής στρώσης για βελτίωση της βατότητας του οδοστρώματος. Η δεύτερη λύση (Λ2) περιλαμβάνει την αντικατάσταση όλων των ασφαλτικών στρώσεων καθώς και τοπικές παρεμβάσεις βελτίωσης της χάραξης σε «δύσκολα» σημεία (αύξηση ακτίνας, διαπλάτυνση, κλπ). Η διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης χαρακτηρίζει τη «μηδενική» λύση (M0).

Οι δύο λύσεις βελτιώσεων θα επιφέρουν μείωση μιας σειράς αρνητικών επιπτώσεων. Τα σχετικά αριθμητικά στοιχεία καταχωρούνται στον παρακάτω Πίνακα και αφορούν στις διαφορές σε σχέση με τη μηδενική λύση (υφιστάμενη κατάσταση). Στον Πίνακα συμπληρώνονται κι όλα τα άλλα απαιτούμενα δεδομένα της άσκησης. Οι υπολειμματικές αξίες όλων των έργων στο τέλος της ζωής τους θεωρούνται μηδενικές.

Παράμετρος	Λύση Λ1	Λύση Λ2
Κόστος υλοποίησης βελτιώσεων (€/m ² οδοστρώματος)	12	40
Μείωση χρόνου διαδρομής (min)	12	20
Μείωση λειτουργικού κόστους οχήματος (€/km)	0,01	0,03
Μείωση ατυχημάτων (ατυχ/10 ⁶ οχημ-km)	1,2	3
Μείωση εκπομπών CO ₂ (g/οχημ-km)	8	10
Διάρκεια ζωής βελτιώσεων (έτη)	10	20
Μήκος οδού (km)	40	
Πλάτος οδοστρώματος (m)	10	
Μέση ημερήσια κυκλοφορία (οχημ/ημέρα)	800	
Μέση πληρότητα οχημάτων (επιβ/όχημα)	1,5	
Αξία χρόνου (€/h)	8	
Μέσο κόστος ατυχήματος (€/ατύχ)	5.000	
Μέσο κόστος CO ₂ (€/t)	40	
Ελάχιστος αποδεκτός ρυθμός απόδοσης	5%	

- α) Να καθοριστεί η οικονομικά σκοπιμότερη πρόταση βελτίωσης της οδού (συμπεριλαμβανομένης της μηδενικής λύσης) για περίοδο ανάλυσης 20 ετών. Η ανάλυση να γίνει με τις μεθόδους του κόστους κύκλου ζωής των έργων (σε σχέση με τη μηδενική λύση) και του λόγου ωφελειών-κόστους (B/C).
- β) Στο πλαίσιο ανάλυσης ευαισθησίας, να καθοριστούν οι τιμές του λόφου ωφελειών κόστους στις περιπτώσεις των συνδυασμών δεδομένων που προκύπτουν από τις τιμές μέσης ημερήσιας κυκλοφορίας - AADT (600, 800, 1.000 οχημ/ημέρα) και τον ελάχιστο αποδεκτό ρυθμό απόδοσης (3%, 5%, 7%) και να επιλεγεί η βέλτιστη λύση σε κάθε περίπτωση.
- γ) Στο πλαίσιο αναζήτησης των οριακών («νεκρών») σημείων μεταξύ των εναλλακτικών λύσεων, να καθοριστούν (με τα αρχικά δεδομένα του προβλήματος):
- γ1) Η τιμή της ημερήσιας κυκλοφορίας που καθιστά τις λύσεις Λ1 και Λ2 οικονομικά ισοδύναμες.
- γ2) Η τιμή του ελάχιστου αποδεκτού ρυθμού απόδοσης που καθιστά οικονομικά αδιάφορη την απόφαση επιλογής μεταξύ των εναλλακτικών Λ0 και Λ1.

Απάντηση: (α) Λύση 1: B-C = 3.362.250 €, B/C = 1,43, IRR = 13,2%, Λύση 2: B-C = 5.164.223 €, B/C = 1,32, IRR = 8,6%, ΔB-ΔC = 1.801.973, ΔB/ΔC = 1,22, IRR = 7,5%.

(β) Ενδεικτικά: Για AADT = 1.000 & MARR = 3%: Λύση 1: B-C = 8.205.903 €, B/C = 1,98, Λύση 2: B-C = 15.582.499 €, B/C = 1,97.

(γ1) 657 οχήματα ανά ημέρα.

(γ2) 13,2%.