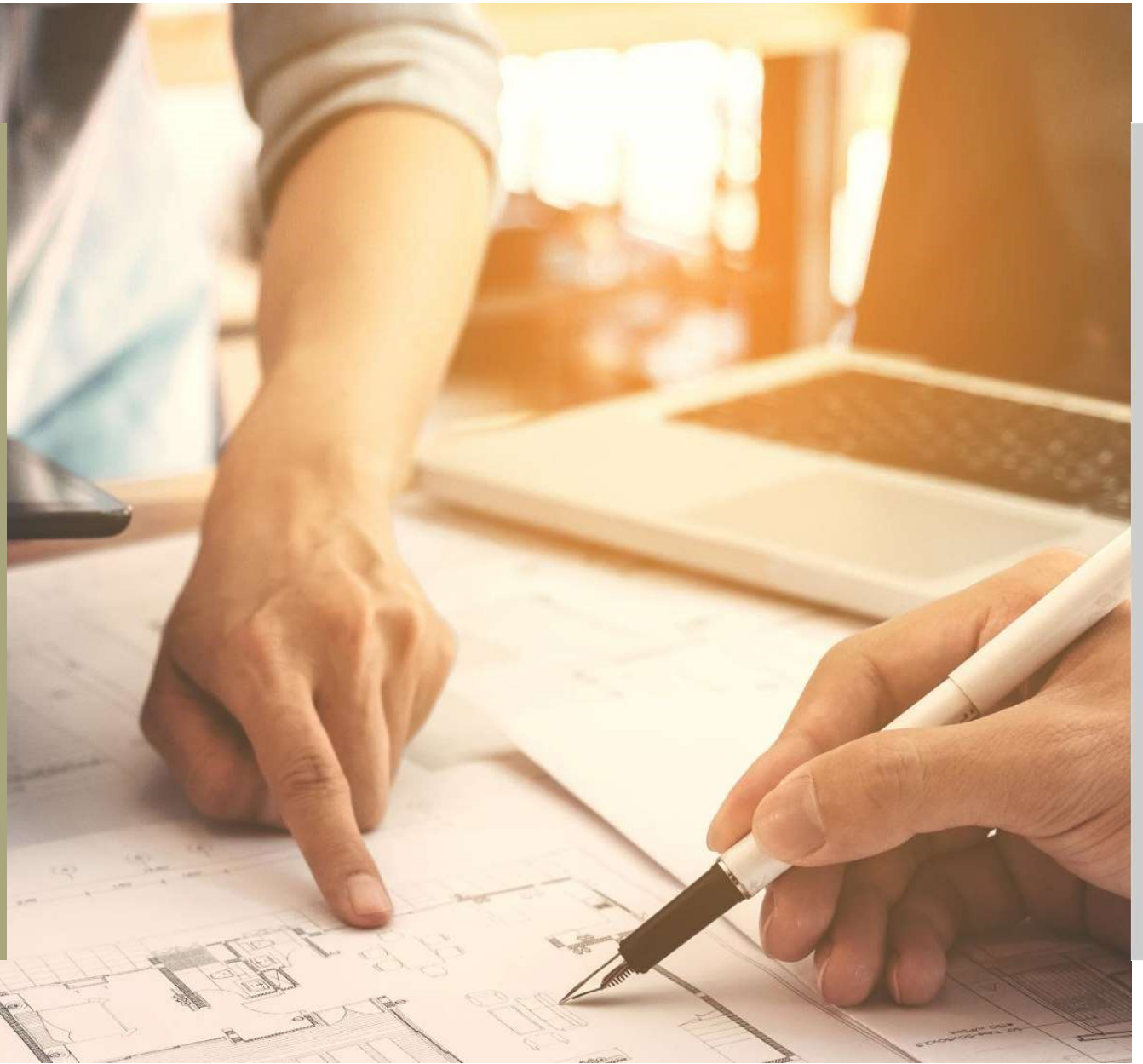


Χρηματοοικονομικά μαθηματικά

Ενότητα 2



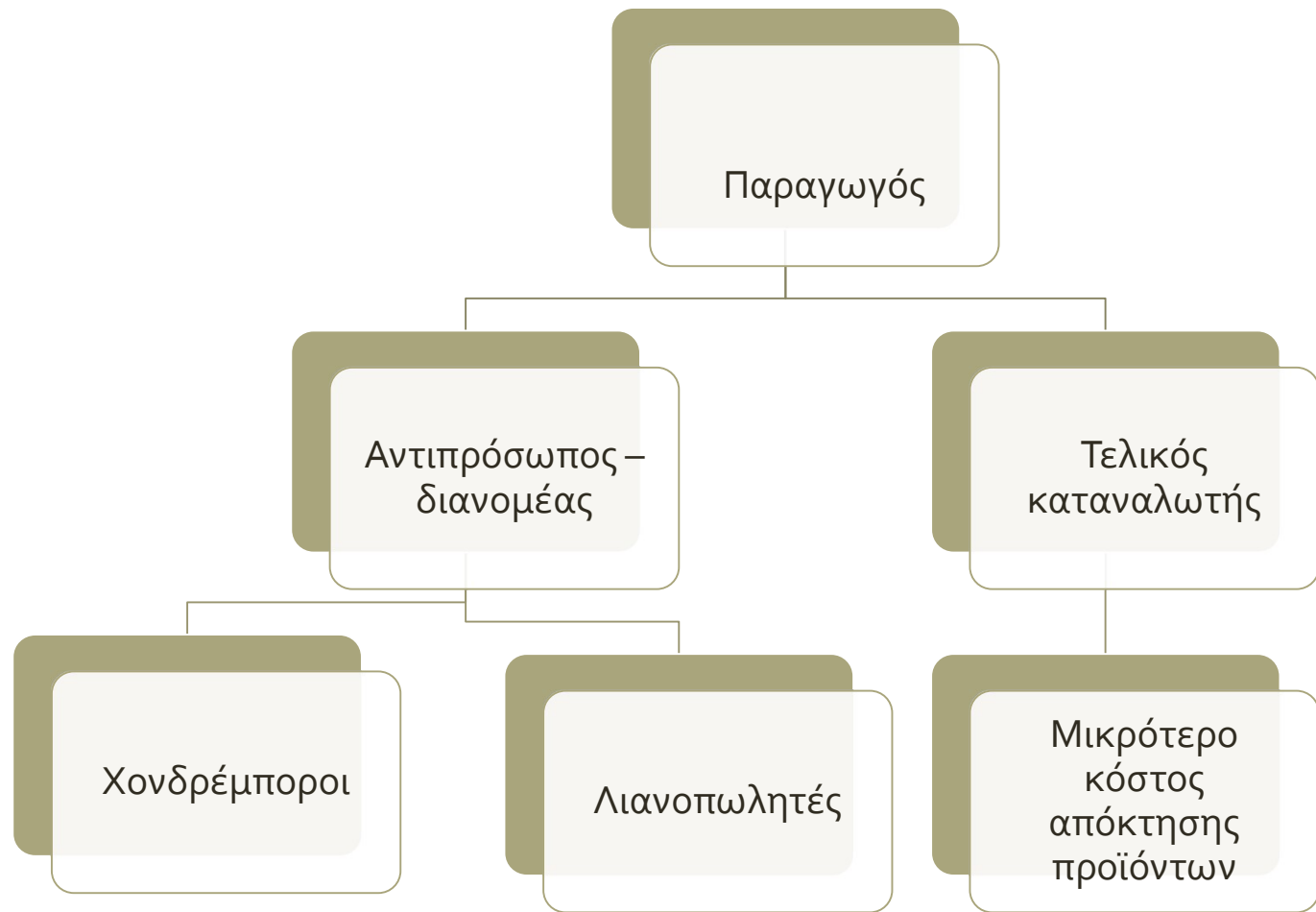
Τα οικονομικά
μαθηματικά
αποτελούν την
βάση για την
κατανόηση
των
οικονομικών
συναλλαγών

- Βασικές οικονομικές έννοιες
- Τιμολόγηση
- Εμπορικές εκπτώσεις
- Mark up
- Mark down

Βασικές έννοιες

- i. **markup** : το ποσό του κέρδους που προσθέτει πάνω στην αρχική αξία αγοράς των προϊόντων ένας καταστηματάρχης τα οποία στην συνέχεια θα διαθέτει στους τελικούς πελάτες του
- ii. **markdown** : είναι η περίπτωση στην οποία θα προβεί σε μείωση της κανονικής τιμής πώλησης λόγω κάποιας προωθητικής ενέργειας ή εκπτώσεων.

Εμπορικές εκπτώσεις και εμπορική αλυσίδα



Τιμές καταναλωτή

Τκ: ΚΑΘΑΡΗΤΙΜΗ
Τλ: ΤΙΜΗΤΙΜΟΚΑΤΑΛΟΓΟΥ
d: ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΚΠΤΩΣΗΣ

- Ο αντιπρόσωπος διαθέτει μία λίστα η οποία εμπεριέχει τελικές τιμές πώλησης των προϊόντων(τιμές καταναλωτή), ο αντιπρόσωπος προσφέρει στον χονδρέμπορο μια ποσοστιαία έκπτωση από την οποία προκύπτει η καθαρή τιμή του προϊόντος.

Καθαρή τιμή = Τιμή τιμοκαταλόγου – ΠΟΣΟ ΕΚΠΤΩΣΗΣ

= Τιμή Τιμοκαταλόγου – (Ποσοστό έκπτωσης * Τιμής λίστας προϊόντων)

Τκ: ΚΑΘΑΡΗ ΤΙΜΗ
Τλ: ΤΙΜΗ
ΤΙΜΟΚΑΤΑΛΟΓΟΥ
d: ΠΟΣΟΣΤΟ
ΕΚΠΤΩΣΗΣ

• Τύπος : $T_k = T_l - d T_l$

Η τιμή της λίστας αποτελεί κοινό παράγοντα μετατρέπεται ως εξής :

$$T_k = T_l (1 - d)$$

Όταν
υπάρχουν και
επιπλέον
εκπτώσεις επι
των
προϊόντων

- $T_k = T_\lambda (1 - d_1) (1 - d_2) (1 - d_3) \dots$
- Προσοχή : δεν μπορούμε να προσθέτουμε τις επιμέρους εκπτώσεις για να πάρουμε αποτέλεσμα της ισοδύναμης έκπτωσης

Παράδειγμα

- Η ισοδύναμη έκπτωση θα είναι μικρότερη από τις επιμέρους εκπτώσεις , διότι η δεύτερη κατά σειρά έκπτωση και οι υπόλοιπες που ακολουθούν ΔΕΝ εφαρμόζονται στο αρχικό ποσό.
- Αγορά εμπορευμάτων : 300.000euro
- Έκπτωση τζίρου 10%
- Προωθητικής ενέργειας : 5%
- Προεξόφληση με παραγγελία : 2%

Λύση:

$T_k = T_l (1 - d)$ άρα $300.000(1-0,10)(1-0,05)(1-0,02)$ συνεπάγεται
 $300.000 (0,9)(0,95)(0,98)=251.370$

Η έκπτωση που προκύπτει **48.630**(300.000-251.370) ή 16,21% και όχι 17%

Παράδειγμα:
Υπολογισμός
της έκπτωσης
και της
καθαρής τιμής

Η τιμή του εμπορεύματος στον τιμοκατάλογο του χονδρέμπορου είναι 90ευρώ και προσφέρεται έκπτωση 18% .

➤ Ποιο είναι το ποσό της έκπτωσης και η καθαρή τιμή για τον καταναλωτή(τιμή που πουλάει ο λιανέμπορος)?

Λύση:

$T\lambda=90\text{ευρώ}$ και $d=18\%$

Το ποσό της έκπτωσης είναι $=d*T\lambda =0,18$
 $*90=16,20\text{ευρώ}$

Καθαρή τιμή =τιμή λίστας-ποσό έκπτωσης
 $=90\text{ευρώ} -16,20\text{ευρώ} =73,80\text{ευρώ}$

Παράδειγμα:
Υπολογισμός
της τιμής
λίστας

- Προμήθεια ενός μηχανήματος με έκπτωση 24% αντί του ποσού 121ευρώ , ποια ήταν η τιμή τιμοκαταλόγου ?

Λύση:

$$d = 24\% \quad Tk = 121 \text{ ευρώ}$$

121ευρώ = $T\lambda (1 - 0,24)$ όπου λύνοντας ως προς $T\lambda$ προκύπτει το

$$T\lambda = 159,21 \text{ ευρώ}$$

Παράδειγμα:
Υπολογισμός του
ποσοστού
έκπτωσης

- Μία Ανώνυμη Εμπορική Εταιρεία προμηθεύεται εμπορεύματα με τελική τιμή 428ευρώ μετα από έκπτωση 130ευρώ .

Ποιο ήταν το ποσοστό έκπτωσής που πραγματοποιήθηκε η αγορά?

Λύση :

Καθαρή τιμή : 428ευρώ

Έκπτωση : 130ευρώ

Το ζητούμενο $d = \text{τιμή λίστας} (\text{τιμή λίστας} = \text{καθαρή τιμή} + \text{ποσό έκπτωσης}) = 428 + 130 = 558 \text{ευρώ}$

Επομένως το ποσοστό έκπτωσης $d = (428/558) - 1 = 23,30\%$

Παράδειγμα:
Υπολογισμός
ισοδύναμου
ποσοστού
έκπτωσης

• Να υπολογίσουμε ισοδύναμο ποσοστό έκπτωσης προμηθευτή που λαμβάνει επιμέρους εκπτώσεις

i. 8%

ii. 14%

Λύση:

$T_k = T_l (1 - d_1) (1 - d_2) (1 - d_3) \dots$ άρα συνεπάγεται με υποθετική αγορά 1000ευρώ

$= 1000 (1 - 0,08)(1 - 0,14) = 1000 (0,92)(0,86) = 791,20$ ευρώ

Το ποσό της συνολικής έκπτωσης 1000ευρώ – 791,20ευρώ
= 208,80ευρώ

Στα 1000ευρω είναι 208,80ευρώ στα 100 θα είναι 20,88%

Οι επιμέρους εκπτώσεις αθροιστικά είναι 22% ενώ το ισοδύναμο ποσοστό έκπτωσης είναι 20,88%.

Παράδειγμα:
Υπολογισμός
της καθαρής
αξίας μετά
από επιμέρους
εκπτώσεις

- Προμηθευόμαστε από δυο διαφορετικούς χονδρέμπορους το ίδιο προϊόν σε τιμή καταλόγου 140 ευρώ . Ο πρώτος μας προσφέρει έκπτωση 20% και για αγορές πάνω των 200 τμχ επιπλέον έκπτωσή 15%, ενώ ο δεύτερός 25% και για άνω των 250τμχ άλλη μια έκπτωση 10%.
- Από ποιον προμηθευτή έχουμε την χαμηλότερη καθαρή τιμή για αγορές πάνω από 250 τμχ?

Λύση :

Προμ.1 : Τλ : 140 d1 :20% d2:15%

Προμ.2: Τλ : 140 d1 :25% d2:10%

$$1^{\text{ος}} : T_k = T\lambda (1 - d_1) (1 - d_2) = 140(1-0,20)(1-0,15)=95,20\text{e}$$

$$2^{\text{ος}} : T_k = T\lambda (1 - d_1) (1 - d_2) = 140(1-0,25)(1-0,10)=88,20\text{e}$$

Παρόλο που αθροιστικά είναι ίδια η έκπτωση ο δεύτερός προμηθευτής έχει κατά 7ευρώ χαμηλότερη καθαρή τιμή.

Χρηματικές εκπτώσεις και Οροί πληρωμής

- Περίοδος πίστωσης
- Χρηματική έκπτωση
- Τόκος υπερημέριας

Παράδειγμα:
Χρηματική
έκπτωση
εντός
περιόδου
πίστωσης

- Προμηθευτής εκδίδει τιμολόγιο 2800ευρώ και προσφέρει έκπτωση 3% , εντός της περιόδου πίστωσης 30 ημερών που έχει χορηγηθεί πληρώνει ο πελάτης 1200ευρώ .
- Ποια είναι η έκπτωση που προκύπτει?
- Λύση:

Η συνολική έκπτωση που θα λάμβανε ο πελάτης είναι

$T_k = T_l (1-d) = 2800(1-0,03) = 2716$ ευρώ άρα 84ευρω συνολική έκπτωση .

Αφου πληρώθηκε 1200 ευρώ στο τιμολόγιο θα προκύψει

$1200 = T_l (1-0,03)$ συνεπάγεται $T_l = 1237,11$ άρα η έκπτωση που προκύπτει στα 1237,11 **είναι 37,11ευρώ**

Μικτό κέρδος Markup

- Το μικτό κέρδος αποτελεί το ποσό που προστίθεται στο κόστος απόκτησης ενός αγαθού για να δημιουργηθεί η τιμή πώλησης του.
- Τιμή πώλησης = κόστος + μικτό κέρδος
- Καλύπτει τα έξοδα που προκύπτουν στην λειτουργία της οικονομικής μονάδας και συνεισφέρει και στο λειτουργικό κέρδος .

Π =τιμή πώλησης ανά μονάδα

K =κόστος ανά μονάδα

M = μικτό κέρδος ανά μονάδα

Λ =λειτουργικό κόστος ανά μονάδα

P =κέρδος ανά μονάδα

- $\Pi=K+M$

- $M=\Lambda+P$

- **Προκύπτει πως $\Pi=K+\Lambda+P$**

Ελέγχουμε την σχέση αναμεσά στην καθαρή τιμή T_k και στο κόστος ανά μονάδα K .

Ταυτίζεται τις περισσότερες περιπτώσεις η καθαρή τιμή με το κόστος , χωρίζεται σε δύο περιπτώσεις όπου διαφέρει το κόστος από την καθαρή τιμή .

- 1.οταν πραγματοποιούνται χρηματικές εκπτώσεις για την έγκαιρη πληρωμή, τότε το κόστος (Κ) θα είναι μικρότερο από την καθαρή τιμή (Τκ) , εάν υπάρχουν μεταφορικά αυτά προστίθενται στην καθαρή τιμή μετα τις εμπορικές εκπτώσεις.
- 2.το κόστος μεταφορικών αυξάνει το κόστος (Κ) και γίνεται μεγαλύτερο από την καθαρή τιμή (Τκ) , η καθαρή τιμή ισούται πάντα με το κόστος εκτός εάν υπάρχουν εκπτώσεις ή πρόσθετα κόστη μεταφοράς των προϊόντων.

Υπολογισμός
ποσοστού
κέρδους και
τιμή πώλησης
επιτυγχάνοντας
το επιθυμητό
λειτουργικό
κόστος.

- Εταιρεία αγοράζει προϊόντα στην τιμή των 565/μονάδα και προκύπτουν λειτουργικά έξοδα ανά μονάδα 24%.
- 1. Τι ποσοστό κέρδους θα βάλει στην τιμή πώλησης αν επιθυμεί λειτουργικό κέρδος ανά μονάδα 30%?
- 2. Ποιο είναι το ποσοστό κέρδους επι του κόστους και ποιο επι της τιμής πώλησης των εν λόγω προϊόντων?

Λύση:

$$K=565, \Lambda=24\%, P=30\%$$

$$\Pi=K+\Lambda+P \text{ αρά } K=565+\Lambda=0,24 * K+P=0,30 * K$$

$$\text{Λειτουργικό κόστος } 565 * 0,24=135,50$$

$$\text{Λειτουργικό κόστος } 565 * 0,30=169,50$$

$$\text{Μικτό κέρδος ανά μονάδα } 305 \text{ (} 135,50+169,50 \text{)}$$

Η τιμή πώλησης του προϊόντος διαμορφώνεται σε 870 ανά μονάδα(565+305) το ποσοστό κέρδους επι του κόστους θα είναι :

54%

Το ποσοστό κέρδους επι της τιμής πώλησης είναι **35,05%**

Υπολογισμός λειτουργικού κέρδους ανά μονάδα

- Εταιρεία παραγωγής καυστήρων πρέπει να προσδιορίσει το λειτουργικό κέρδος ανά μονάδα προϊόντος που παράγει.
- Κόστος ανά μονάδα ανέρχεται στα 290ευρώ
- Λειτουργικά κόστη 30%
- Πώληση ανά προϊόν 460ευρώ

$$K=290, \Lambda=30\%, \Pi=460$$

$$\Pi=K+\Lambda+P(\text{λειτουργικό κέρδος})$$

$$460=290+0,30(290)+P \text{ άρα } 460=290+87+P$$

$$P=460-290-87 \text{ συνεπάγεται } P=83\text{ευρώ}$$

$$P=83\text{ευρώ}$$

Για κάθε προϊόν η επιχείρηση θα αποκομίσει κέρδος **83ευρώ**

Υπολογισμός
τιμής
πώλησης με
επιθυμητό
ποσοστό
κέρδους
(markup)

- Εμπορική επιχείρηση πουλάει ένα προϊόν κατασκευής της που κοστίζει 340ευρώ , επιθυμεί 35% ποσοστό κέρδους για κάθε προϊόν.
- Να καθορίσουμε το ποσό του κέρδους και η τιμή πώλησης του προϊόντος?

Το ποσοστό κέρδους επι της τιμής είναι : 0,35 **$M=0,35Π$**

$Π=340+0,35Π$ **αρά $Π(1-0,35)=340$**

$Π=523$ ευρώ

**Το μικτό κέρδος είναι $M=0,35Π \Rightarrow M=0,35(523)$
 $\Rightarrow M=183$ ευρώ**

Βάζοντας ποσοστό κέρδους 183ευρώ η τελική τιμή είναι 523ευρώ ανά προϊόν.

Μείωση της τιμής Markdown

- Λόγοι μείωσης της τιμής των προϊόντων
 1. Μείωση αποθεμάτων
 2. Εκκαθάριση παλαιών εμπορευμάτων
 3. Αύξηση πωλήσεων
 4. Παύση παραγωγής προϊόντος
 5. Ανταγωνισμός

Ποσό μείωσης = κανονική τιμή- μειωμένη τιμή πώλησης

***πώληση και σε επίπεδο νεκρού σημείου του προϊόντος**

Υπολογισμός μειωμένης τιμής πώλησης

- Κοινοποιείται έκπτωση 25% σε προϊόν εταιρείας A το οποίο έχει λιανική τιμή 899ευρώ , το ίδιο προϊόν σε άλλη εταιρεία B έχει τιμή 869ευρώ .
- Ποια είναι η μειωμένη τιμή στην εταιρεία A και ποιο θα πρέπει να είναι το markdown της εταιρείας B ώστε να έχει την ίδια μειωμένη τιμή με την A ?

Λύση :

Η μειωμένη τιμή της A υπολογίζεται ως εξής : $P_{\mu} = P(1 - \text{ποσοστό markdown}) \Rightarrow P_{\mu} = 899(1 - 0,25) \Rightarrow P_{\mu} = 674,25\text{ευρώ}$

Η εταιρεία B για να έχει την ίδια τιμή με την A θα πρέπει να μειώσει την τιμή κατά :

$$Md = P - P_{\mu} \Rightarrow Md = 869 - 674,25 \Rightarrow Md = 194,75\text{ευρώ}$$

Και το ποσοστό του markdown είναι 22,41%

Αν η B εταιρεία μειώσει κατά 22,41% από τα 869ευρώ θα έχει την ίδια τιμή με την A ήτοι 674,25ευρώ

Υπολογισμός του ποσοστού μείωσης της τιμής (markdown)

- Κόστος προϊόν 300ευρώ τιμολογήθηκε με 60% μικτό κέρδος στην τιμή πώλησης, κατά την διάρκεια των εκπτώσεων μειώθηκε 300ευρώ. ποια ήταν η κανονική τιμή πώλησης και ποιο το ποσοστό έκπτωσης?

Λύση :

Η κανονική τιμή πώλησης προκύπτει από τον τύπο :

$$Π=Κ+Μ$$

$$Π=300+0,6Π \Rightarrow 0,4Π=300 \text{ και } Π=750\text{ευρώ}$$

Άρα η κανονική τιμή πώλησης είναι 750ευρώ, αν υπολογίσουμε το 60% κέρδος είναι 450ευρώ.

Βλέπουμε ότι η τιμή του προϊόντος αποτελείται από 300ευρώ κόστος και 450 ευρώ κέρδος.

Στις εκπτώσεις μειώνεται η τιμή 300ευρώ, αλλά η τιμή διαμορφώνεται στα 450ευρώ.

$Md=Π - Πμ \Rightarrow Md=750-450 \Rightarrow Md=300$ το ποσό της έκπτωσης επομένως το Mark down είναι 40%