

Κεφάλαιο 10

Κίνδυνος και Απόδοση: Μαθήματα από την
Ιστορία της Αγοράς

Βασικές Έννοιες και Δεξιότητες

- Να γνωρίζετε τον τρόπο υπολογισμού απόδοσης μιας επένδυσης.
- Να γνωρίζετε τον τρόπο υπολογισμού της τυπικής απόκλισης στις αποδόσεις μιας επένδυσης.
- Να κατανοήσετε τις ιστορικές αποδόσεις και τους κινδύνους διαφόρων ειδών επενδύσεων.
- Να κατανοήσετε τη σημασία της κανονικής κατανομής.
- Να κατανοήσετε τη διαφορά μεταξύ αριθμητικών και γεωμετρικών αποδόσεων.

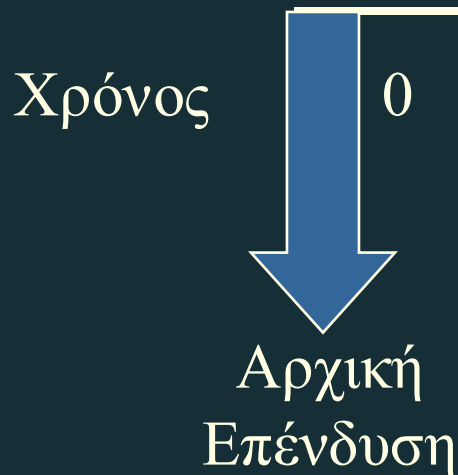
Επισκόπηση Κεφαλαίου

- 10.1 Αποδόσεις
- 10.2 Αποδόσεις Περιόδου Διακράτησης
- 10.3 Στατιστικά Στοιχεία Αποδόσεων
- 10.4 Μέση Απόδοση Μετοχών και Απόδοση Μηδενικού Κινδύνου
- 10.5 Στατιστικά Στοιχεία Κινδύνου
- 10.6 Περισσότερα για τη Μέση Απόδοση
- 10.7 Το Ασφάλιστρο Κινδύνου Ιδίων Κεφαλαίων των ΗΠΑ: Ιστορικές και Διεθνείς Προοπτικές

10.1 Αποδόσεις

□ Αποδόσεις Δολαρίου

Το άθροισμα του μερισματικού εισοδήματος και του κεφαλαιακού κέρδους ή ζημίας από την επένδυση



□ Ποσοστιαίες Αποδόσεις

Το άθροισμα του εισοδήματος από μερίσματα και της μεταβολής της αξίας του περιουσιακού στοιχείου, διαιρούμενο με την αρχική επένδυση.

Αποδόσεις

Απόδοση Δολαρίου = Μέρισμα + Κεφαλαιακό Κέρδος (ζημία)

$$\text{ποσοστιαία απόδοση} = \frac{\text{απόδοση δολαρίου}}{\text{αρχική αγοραία αξία}}$$

$$= \frac{\text{μέρισμα} + \text{μεταβολή αγοραίας αξίας}}{\text{αρχική αγοραία αξία}}$$

$$= \text{μερισματική απόδοση} + \text{απόδοση κεφαλαιακού κέρδους}$$

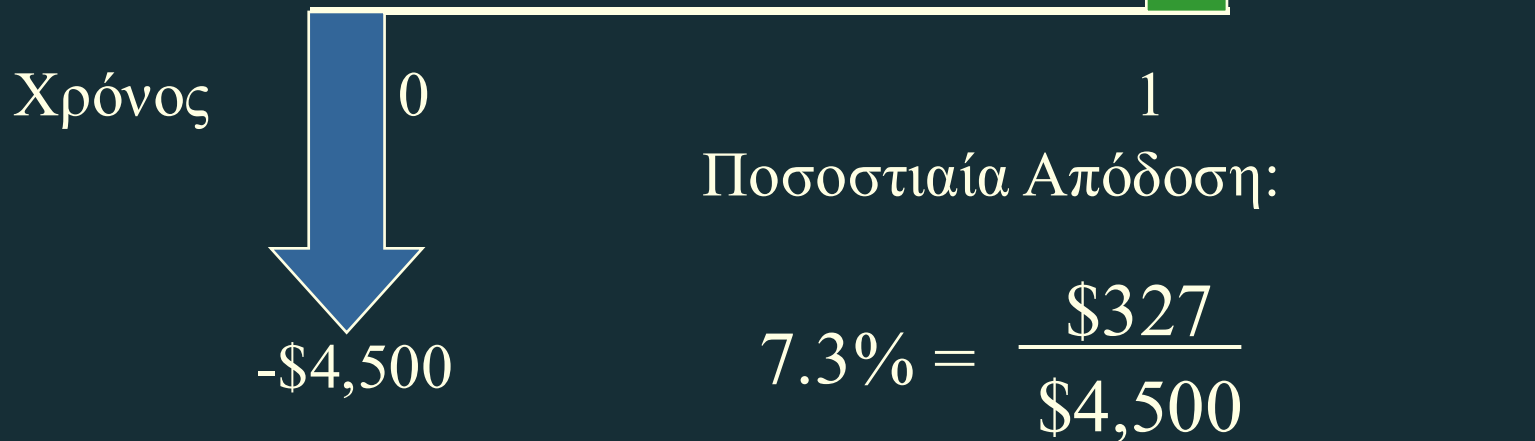
Αποδόσεις : Παράδειγμα

- Ας υποθέσουμε ότι αγοράσατε 100 μερίδια της εταιρείας XYZ πριν από ένα έτος στην τιμή των \$45.
- Κατά το προηγούμενο έτος, λάβατε \$27 σε μερίσματα (27 σεντς ανά μερίδιο $\times$ 100 μερίδια). Στο τέλος του έτους, η μετοχή πωλείται στην τιμή των \$48.
- Ποια ήταν η απόδοσή σας;
- Επενδύσατε $\$45 \times 100 = \$4,500$.
- Στο τέλος του έτους, έχετε μετοχή αξίας \$4.800 και χρηματικά μερίσματα \$27.
- Το κέρδος σας σε δολάρια ήταν
 - $\$327 = \$27 + (\$4,800 - \$4,500)$.
- Το ποσοστιαίο κέρδος σας για το έτος είναι: $7.3\% = \frac{\$327}{\$4,500}$

Αποδόσεις : Παράδειγμα

Απόδοση δολαρίου:

\$327 κέρδος



10.2 Αποδόσεις Περιόδου Διακράτησης

- Η απόδοση περιόδου διακράτησης είναι η απόδοση που θα λάβει ένας επενδυτής όταν διακρατεί μια επένδυση για περίοδο T ετών, όταν η απόδοση κατά τη διάρκεια του έτους i δίνεται ως R_i :

$$HPR = (1 + R_1) \times (1 + R_2) \times \cdots \times (1 + R_T) - 1$$

Απόδοση Περιόδου Διακράτησης: Παράδειγμα

- Ας υποθέσουμε ότι η επένδυσή σας παρέχει τις ακόλουθες αποδόσεις για μια τετραετή περίοδο:

Έτος	Απόδοση
1	10%
2	-5%
3	20%
4	15%

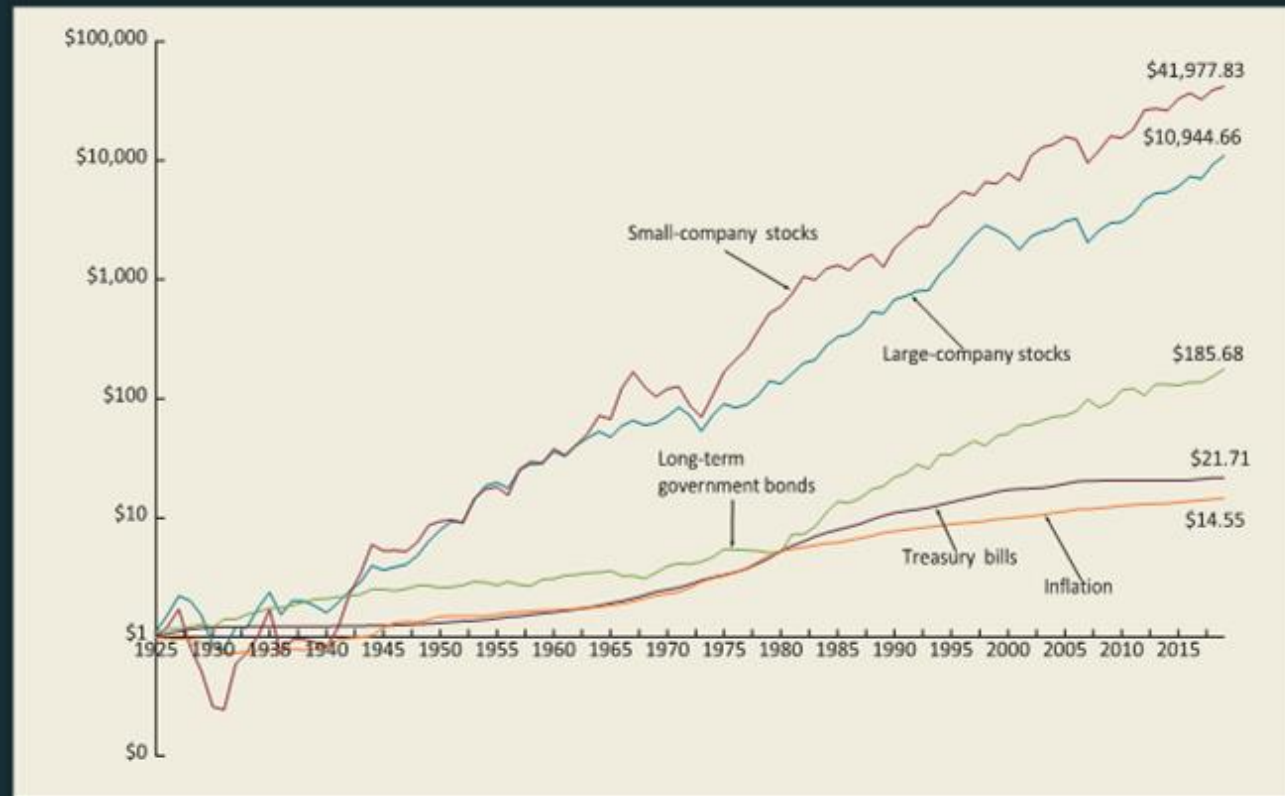
$$\begin{aligned}\text{Η απόδοση ππερίοδο διακράτησης} &= \\ &= (1 + R_1) \times (1 + R_2) \times (1 + R_3) \times (1 + R_4) - 1 \\ &= (1.10) \times (0.95) \times (1.20) \times (1.15) - 1 \\ &= 0.4421 = 44.21\%\end{aligned}$$

Ιστορικές Αποδόσεις

- Μια διάσημη σειρά μελετών που ασχολείται με αποδόσεις κοινών μετοχών, ομολόγων, έντοκων γραμματίων δημιουργήθηκε από τους Roger Ibbotson και Rex Sinquefeld.
- Παρουσιάζουν ιστορικές αποδόσεις από έτος σε έτος αρχίζοντας από το 1926 για τα ακόλουθα πέντε σημαντικά είδη χρηματοπιστωτικών εργαλείων στις Ηνωμένες Πολιτείες:
 - Κοινές Μετοχές Μεγάλων Εταιρειών
 - Κοινές Μετοχές Μικρών Εταιρειών
 - Μακροπρόθεσμα Εταιρικά Ομόλογα
 - Μακροπρόθεσμα Κρατικά Ομόλογα των ΗΠΑ
 - Έντοκα Γραμμάτια Δημοσίου των ΗΠΑ

Δείκτες Πλούτου των Επενδύσεων στις Κεφαλαιαγορές των ΗΠΑ

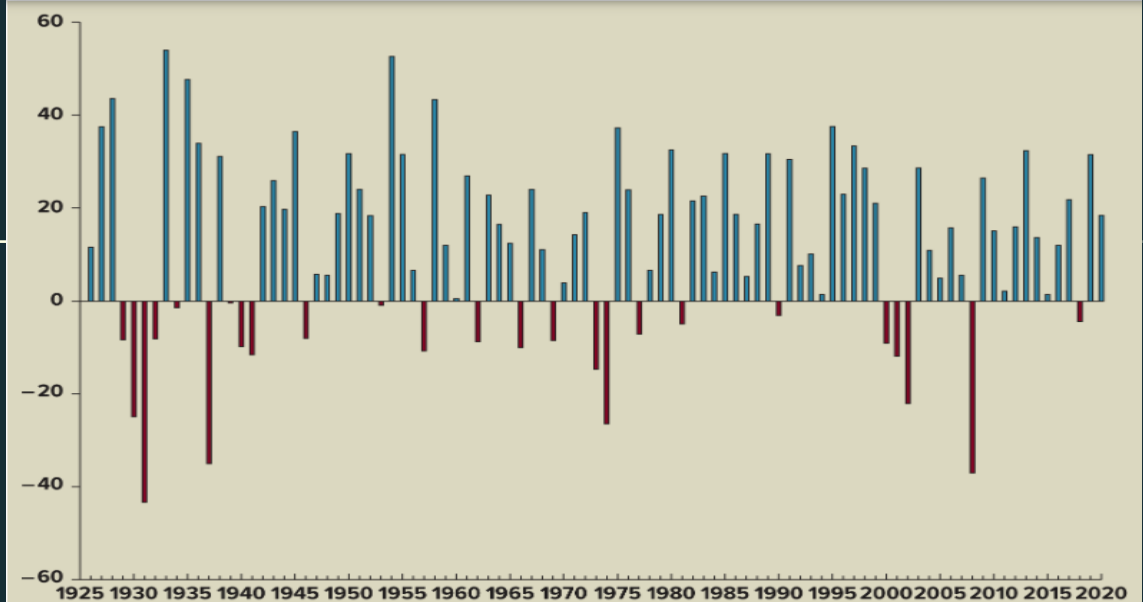
- Το Σχήμα δείχνει τι συνέβη με το \$1 που επενδύθηκε σε καθένα από τα πέντε διαφορετικά χαρτοφυλάκια στο τέλος του 1925.



Μια πιο προσεκτική ματιά

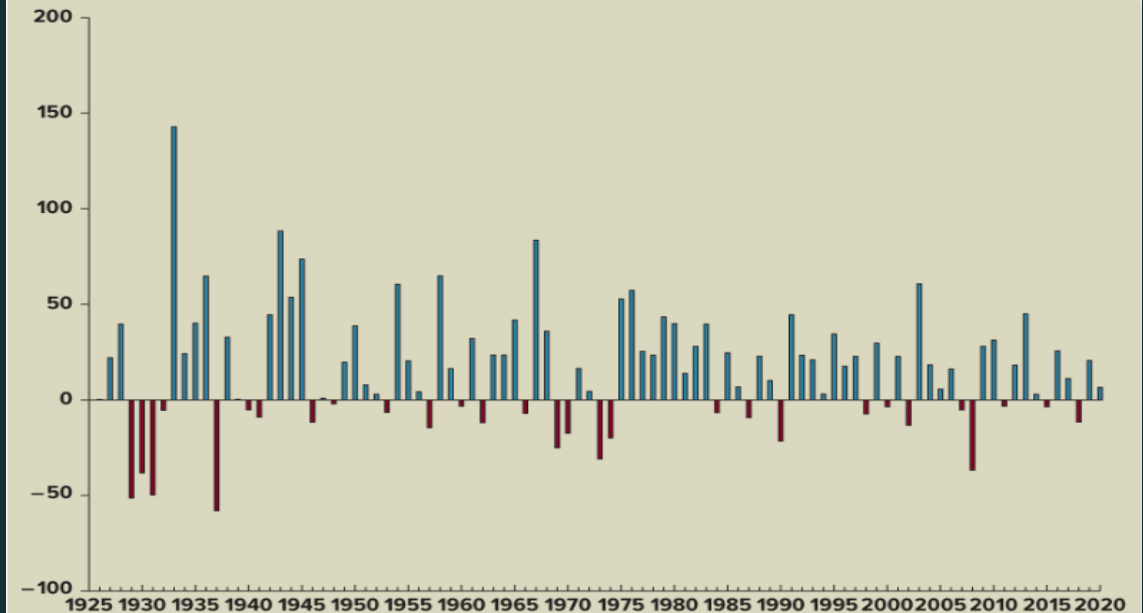
Διάγραμμα (Επάνω):

Ετήσιες συνολικές
αποδόσεις σε κοινές μετοχές
μεγάλων εταιρειών



Διάγραμμα (Κάτω):

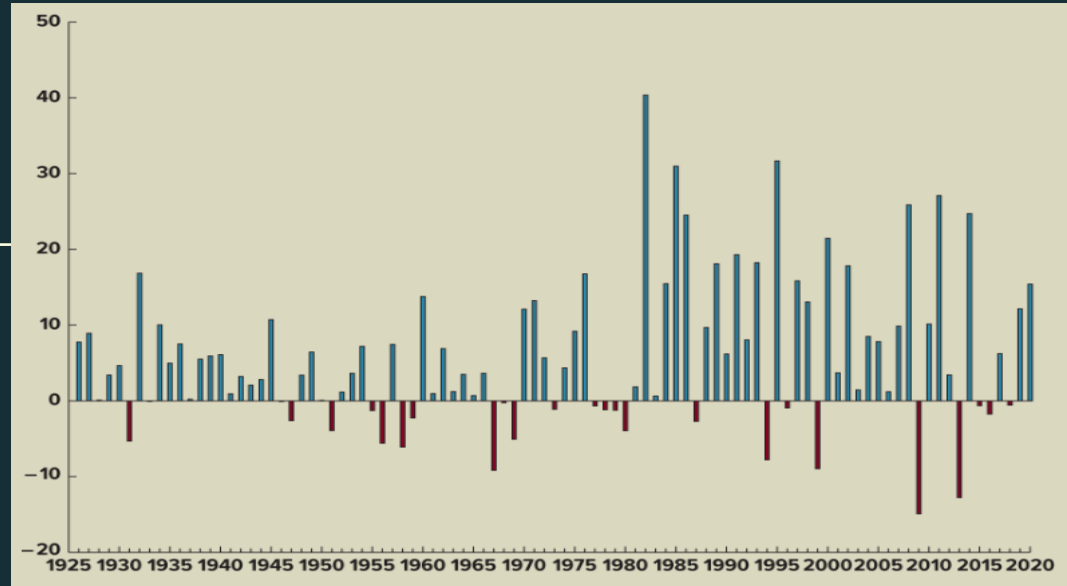
Ετήσιες συνολικές
αποδόσεις σε μετοχές
μικρών εταιρειών



Μια πιο προσεκτική ματιά

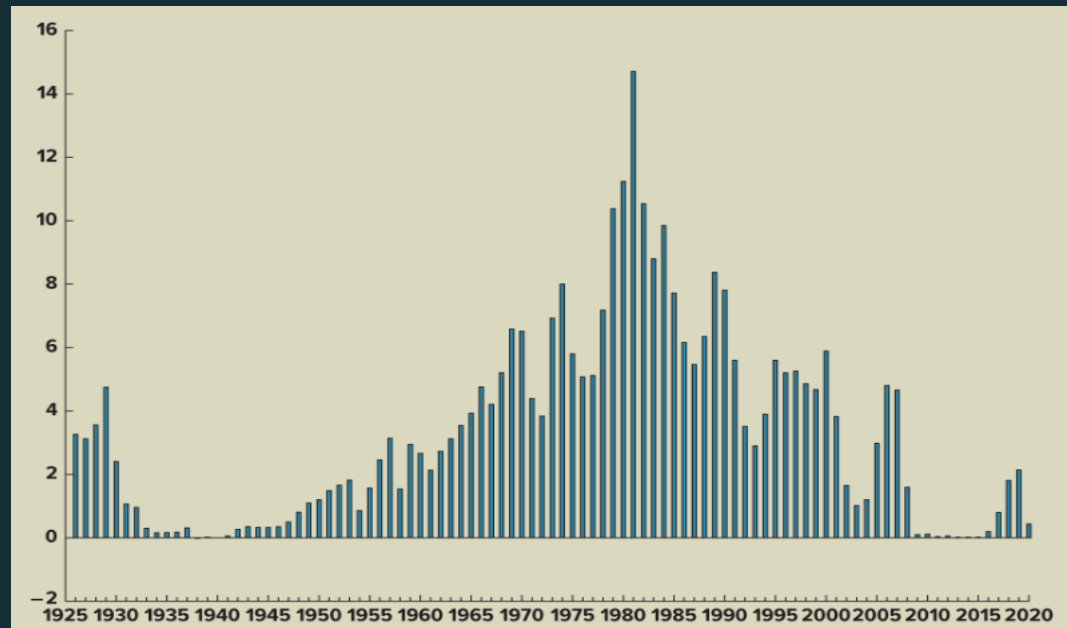
Διάγραμμα (Επάνω):

Ετήσιες συνολικές αποδόσεις
σε Μακροπρόθεσμα Κρατικά
Ομόλογα



Διάγραμμα (Κάτω):

Ετήσιες συνολικές αποδόσεις
σε Έντοκα Γραμμάτια
Δημοσίου



10.3 Στατιστικά Στοιχεία Αποδόσεων

- Η ιστορία των κεφαλαιαγορών μπορεί να συνοψιστεί περιγράφοντας:

- Τη μέση απόδοση

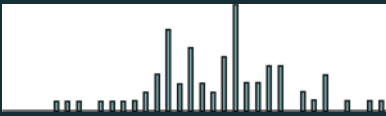
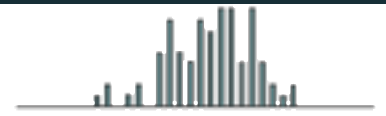
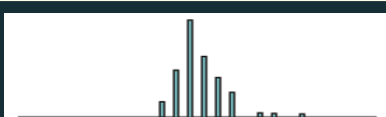
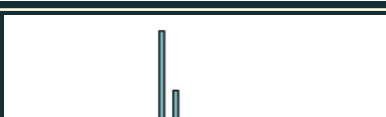
$$\bar{R} = \frac{(R_1 + \dots + R_T)}{T}$$

- Την τυπική απόκλιση αυτών των αποδόσεων

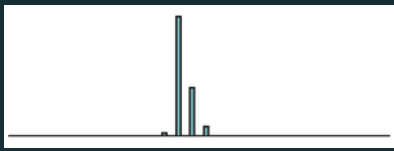
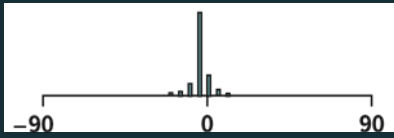
$$SD = \sqrt{VAR} = \sqrt{\frac{(R_1 - \bar{R})^2 + (R_2 - \bar{R})^2 + \dots + (R_T - \bar{R})^2}{T - 1}}$$

- Τη συχνότητα κατανομής των αποδόσεων

Ιστορικές Αποδόσεις, 1926-2020

Series	Arithmetic Mean (%)	Standard Deviation (%)	Distribution (%)
Small-company stocks*	16.2	31.3	
Large-company stocks	12.2	19.7	
Long-term corporate bonds	6.5	8.5	
Long-term government bonds	6.1	9.8	
Intermediate-term government bonds	5.3	5.6	

Ιστορικές Αποδόσεις, 1926-2020

Series	Arithmetic Mean (%)	Standard Deviation (%)	Distribution (%)
U.S. Treasury bills	3.3	3.1	
Inflation	2.9	4.0	

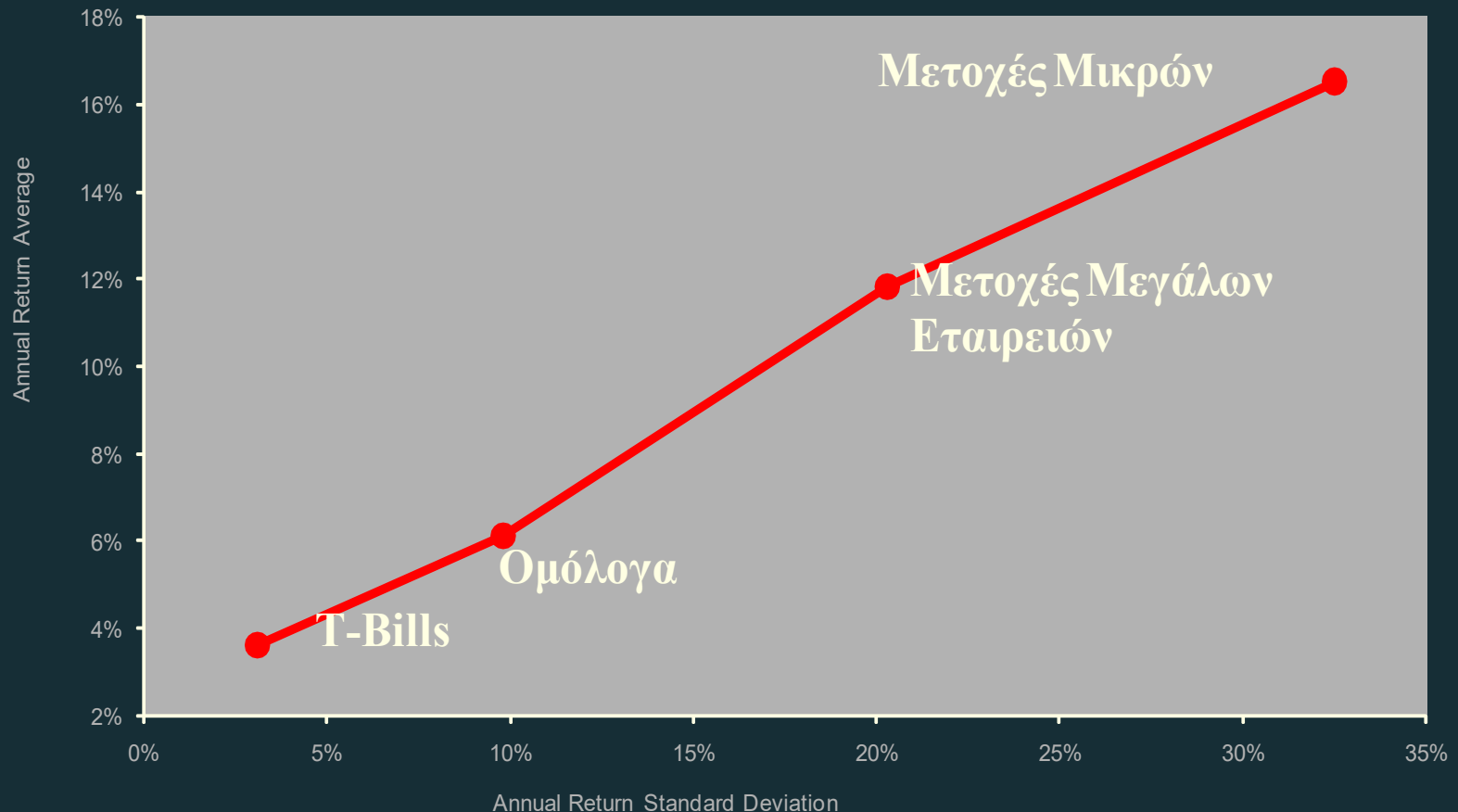
10.4 Μέση Απόδοση Μετοχών και Απόδοση Μηδενικού Κινδύνου

- Το *ασφάλιστρο κινδύνου* είναι η *πρόσθετη απόδοση* (πέραν του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο) που προκύπτει από την ανάληψη κινδύνου.
- Μια από τις πιο σημαντικές παρατηρήσεις των δεδομένων χρηματιστηριακής αγοράς είναι είναι η μακροχρόνια υπέρβαση της απόδοσης των μετοχών έναντι της απόδοσης χωρίς κίνδυνο.
 - Η μέση πλεονάζουσα απόδοση από κοινές μετοχές μεγάλων εταιρειών για την περίοδο 1926 έως 2020 ήταν:
 $8.9\% = 12.2\% - 3.3\%$
 - Η μέση πλεονάζουσα απόδοση από κοινές μετοχές μικρών εταιρειών για την περίοδο 1926 έως 2020 ήταν :
 $12.9\% = 16.2\% - 3.3\%$
 - Η μέση πλεονάζουσα απόδοση μακροπρόθεσμων εταιρικών ομολόγων για την περίοδο 1926 έως 2020 ήταν :
 $3.2\% = 6.5\% - 3.3\%$

Ασφάλιστρο Κινδύνου

- Ας υποθέσουμε ότι η *The Wall Street Journal* ανακοίνωσε ότι το τρέχον επιτόκιο για τα ετήσια έντοκα γραμμάτια Δημοσίου είναι 2%.
- Ποιά είναι η αναμενόμενη απόδοση των μετοχών των μικρών εταιρειών;
- Θυμηθείτε ότι η μέση πλεονάζουσα απόδοση των κοινών μετοχών μικρών εταιρειών για την περίοδο 1926 έως 2020 ήταν 12.9%.
- Με βάση το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου 2%, έχουμε αναμενόμενη απόδοση της αγοράς μετοχών μικρών εταιρειών ύψους $14.9\% = 12.9\% + 2\%$

Αντιστάθμιση Κινδύνου-Απόδοσης

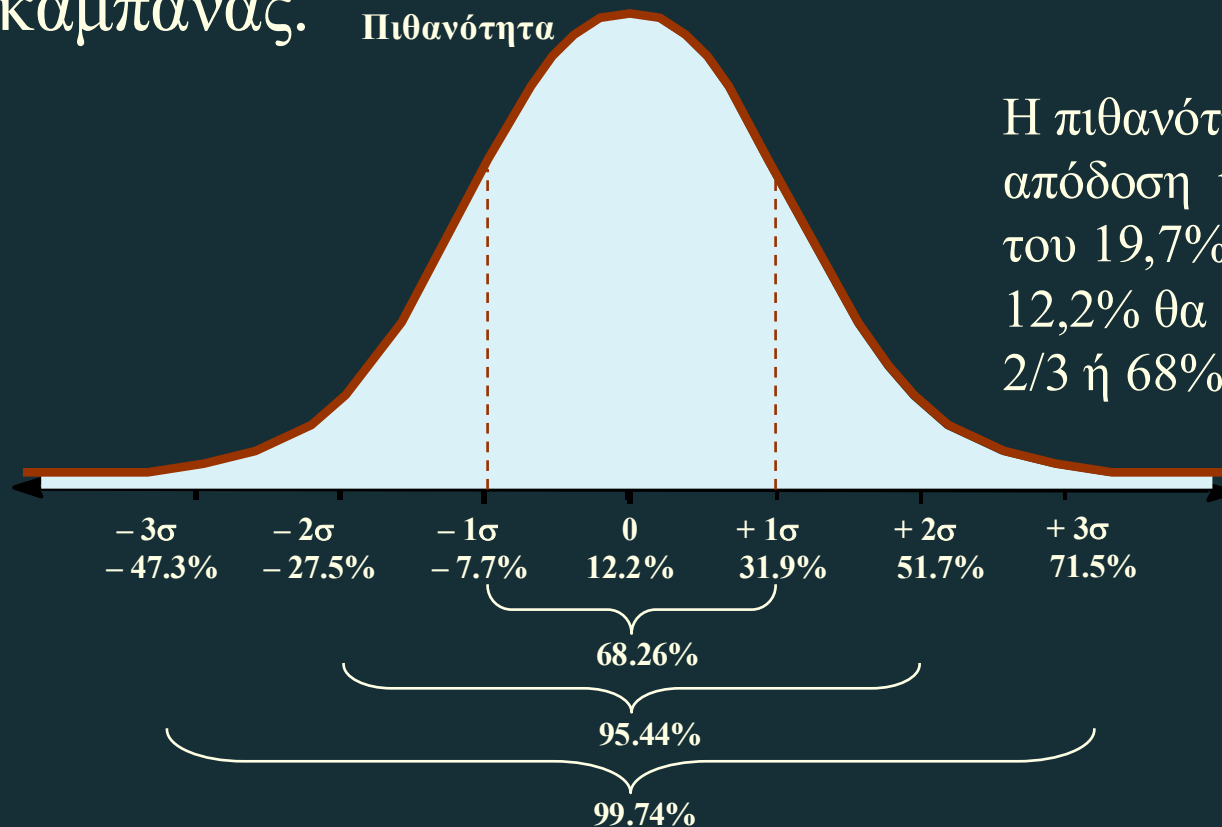


10.5 Στατιστικά Στοιχεία Κινδύνου

- Δεν υπάρχει κανένας παγκοσμίως συμφωνημένος ορισμός για τον κίνδυνο.
- Τα μέτρα του κινδύνου που θα συζητήσουμε είναι η *διακύμανση* και η *τυπική απόκλιση*.
 - Η *τυπική απόκλιση* είναι το τυπικό στατιστικό μέτρο της διασποράς ενός δείγματος, και θα είναι το μέτρο που θα χρησιμοποιήσουμε περισσότερο.
 - Η ερμηνεία του διευκολύνεται από τη συζήτηση της κανονικής κατανομής.

Κανονική Κατανομή

- Ένα αρκετά μεγάλο δείγμα που σχεδιάζεται από κανονική κατανομή μοιάζει με καμπύλη σε σχήμα καμπάνας.



Η πιθανότητα μια ετήσια απόδοση να εντάσσεται εντός του 19,7% του μέσου όρου 12,2% θα είναι προσεγγιστικά 2/3 ή 68%.

Απόδοση Μετοχών
Μεγάλων Εταιρειών

Κανονική Κατανομή

- Η τυπική απόκλιση 19,7% που βρήκαμε για αποδόσεις μεγάλων μετοχών από το 1926 έως το 2020 μπορεί τώρα να ερμηνευτεί με τον ακόλουθο τρόπο:
 - Εάν οι αποδόσεις μετοχών προσεγγιστικά έχουν κανονική κατανομή, η πιθανότητα μια ετήσια απόδοση να εντάσσεται εντός 19,7 τοις εκατό του μέσου 12,2% θα είναι προσεγγιστικά $2/3$.

Παράδειγμα – Απόδοση και Διακύμανση

Έτος	Πραγματική απόδοση	Μέση απόδοση	Απόκλιση από το μέσο	Τετραγωνική απόκλιση
1	0.15	0.105	0.045	0.002025
2	0.09	0.105	-0.015	0.000225
3	0.06	0.105	-0.045	0.002025
4	0.12	0.105	<u>0.015</u>	<u>0.000225</u>
Σύνολα			0.00	0.0045

$$\text{Διακύμανση} = 0.0045 / (4-1) = 0.0015$$

$$\text{Τυπική Απόκλιση} = 0.03873$$

10.6 Περισσότερα για τη Μέση Απόδοση

- *Αριθμητικός μέσος όρος* – η απόδοση που αποκομίζεται σε μια μέση περίοδο κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων περιόδων.
- *Γεωμετρικός μέσος όρος* – μέση ανατοκισμένη απόδοση ανά περίοδο κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων περιόδων.
- Ο γεωμετρικός μέσος όρος θα είναι μικρότερος από τον αριθμητικό εκτός εάν όλες οι αποδόσεις είναι ίσες.
- Ποιός είναι καλύτερος?
 - Ο αριθμητικός μέσος όρος είναι υπερβολικά αισιόδοξος για μακροπρόθεσμους ορίζοντες.
 - Ο γεωμετρικός μέσος όρος είναι υπερβολικά απαισιόδοξος για βραχυπρόθεσμους ορίζοντες.

Γεωμετρική Απόδοση: Παράδειγμα

□ Θυμηθείτε το προηγούμενο μας παράδειγμα:

Έτος	Απόδοση
1	10%
2	-5%
3	20%
4	15%

Γεωμετρική Μέση Απόδοση =

$$(1 + R_g)^4 = (1 + R_1) \times (1 + R_2) \times (1 + R_3) \times (1 + R_4)$$

$$R_g = \sqrt[4]{(1.10) \times (.95) \times (1.20) \times (1.15)} - 1$$
$$= 0.095844 = 9.58\%$$

Επομένως, οι επενδυτές μας αποκομίζουν κατά μέσο όρο 9.58% ανά έτος, πραγματοποιώντας μια απόδοση περιόδου διακράτησης ύψους 44.21%.

$$= 1.0958^4 - 1$$

$$= 0.4421 \text{ or } 44.21\%$$

Γεωμετρική Απόδοση: Παράδειγμα

- Παρατηρείστε ότι η γεωμετρική απόδοση δεν είναι ίδια με την αριθμητική απόδοση:

Έτος	Απόδοση
1	10%
2	-5%
3	20%
4	15%

$$\begin{aligned}\text{Αριθμητική μέση απόδοση} &= \frac{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}{4} \\ &= \frac{10\% - 5\% + 20\% + 15\%}{4} = 10\%\end{aligned}$$

Ένα ασφαλές περιουσιακό στοιχείο μπορεί να είναι επικίνδυνο!

- Παράδειγμα ενός Εντόκου Γραμματίου του Δημοσίου.
- Είναι χωρίς κίνδυνο αν διακρατηθεί μέχρι τη λήξη.
- Πότε είναι επικίνδυνο;
 - Ίσως αν δεν το διακρατήσετε μέχρι τη λήξη.

Παράδειγμα με T-bill

- Αγορά T-bill 1 Ιουνίου, 2014, for \$989
- **Ορίζοντας:** Σας επιστρέφει 1.000 \$ σε ένα έτος.
- **Ασφάλεια:** Η πληρωμή είναι εγγυημένη από την κυβέρνηση των ΗΠΑ.
- **Ρευστότητα:** Υψηλή ρευστότητα.

Μάθετε λίγα λατινικά!

- **Ex-ante:** Στον χρηματοοικονομικό κόσμο, η ex-ante απόδοση είναι η αναμενόμενη απόδοση ενός επενδυτικού χαρτοφυλακίου (Wikipedia).
 - Κοιτάζοντας προς το μέλλον.
- **Ex-post:** Ένα μέτρο της παρελθούσας απόδοσης (Wikipedia).
 - Κοιτάζοντας προς τα πίσω.

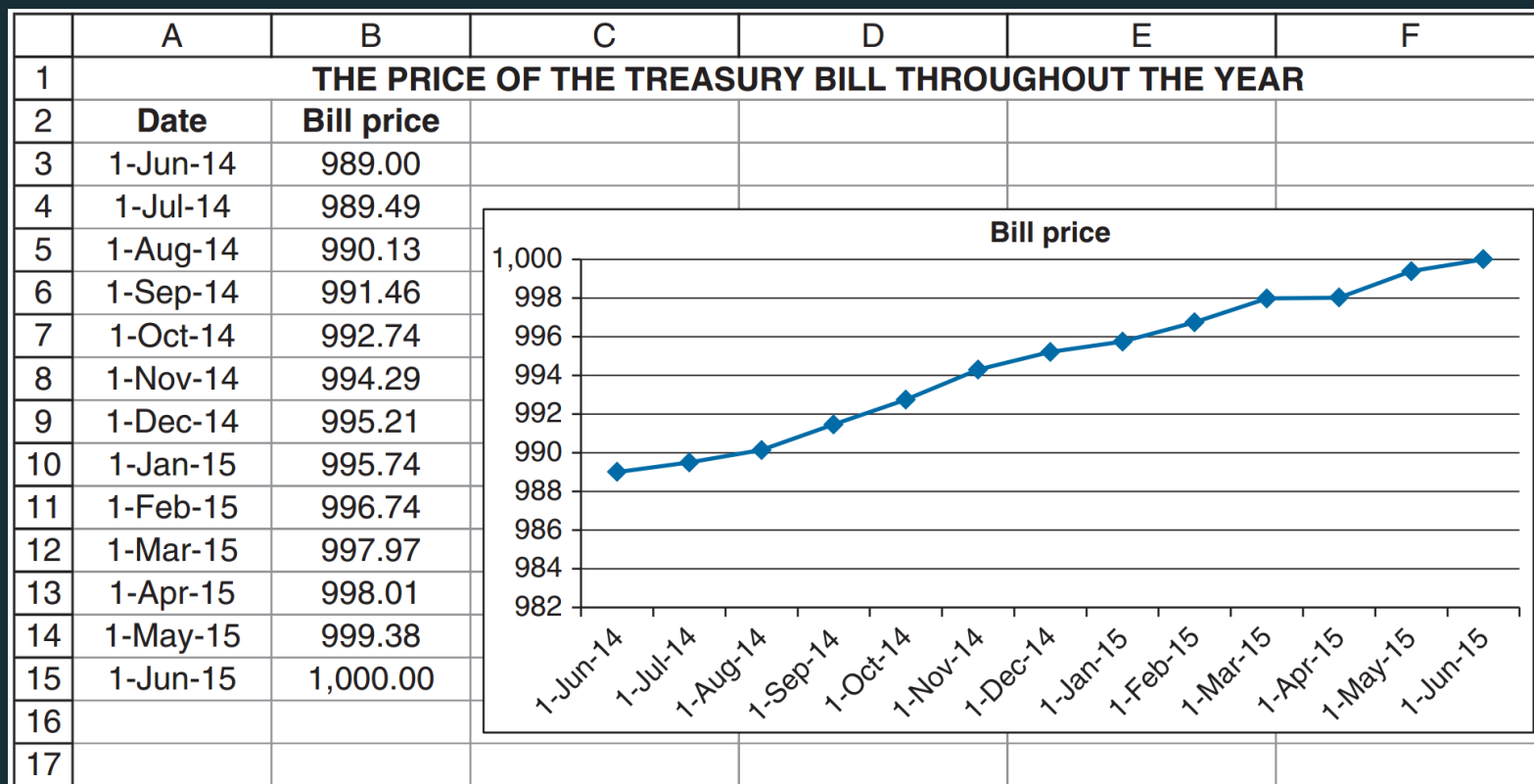
Ετήσια απόδοση εντόκου γραμματίου (T-bill)

- Αν διακρατήσετε το έντοκο γραμμάτιο για ένα έτος, θα λάβετε σίγουρα απόδοση 1,11%. Είναι απολύτως ασφαλές!

	A	B	C
1	INTEREST ON THE TREASURY BILL		
2	Purchase price	989.00	
3	Payoff on maturity	1,000.00	<-- This is the Treasury bill's face value
4	Return	1.11%	<-- =B3/B2-1

- Αυτή η απόδοση 1,11% είναι τόσο ex-ante όσο και ex-post:
 - Ex-ante: Είναι η προβλεπόμενη απόδοση από τη διακράτηση του εντόκου γραμματίου (T-bill) όταν το αγοράζετε.
 - Ex-post: Είναι η απόδοση που θα λάβετε μετά από ένα έτος, αν διακρατήσετε το έντοκο γραμμάτιο μέχρι τη λήξη.

Παρακολουθήστε τις τιμές των εντόκων γραμματίων (T-bill) κατά τη διάρκεια του έτους.



Πούλησε το έντοκο γραμματίο (T-bill) μετά από 3 μήνες, την 1η Σεπτεμβρίου 2014.

□ Η τιμή του εντόκου γραμματίου (T-bill) την 1η Σεπτεμβρίου 2014 είναι 991,46 \$.

□
$$\text{Ex-post μηνιαία απόδοση} = \left(\frac{\text{Price on 1 Sep 2014}}{\text{Initial price on 1 Jun 2014}} \right)^{\frac{1}{3}} - 1$$

□
$$= \left(\frac{991.46}{989} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 = 0.083\%$$

Χρονικό διάστημα 3 μηνών
μεταξύ Ιουνίου και
Σεπτεμβρίου

	A	B	C
1	ANNUALIZED EX-POST RETURN, June–September 2014		
2	Bought 1 June 2014	989.00	
3	Sold 1 September 2014	991.46	
4	Monthly return	0.083%	<-- =(B3/B2)^(1/3)-1
5	Annualized return	1.00%	<-- =(1+B4)^12-1

□ Το 1% είναι η ex-post ετήσια απόδοση: η πραγματική απόδοση που πραγματοποιήθηκε κατά την πώληση του περιουσιακού στοιχείου.

Αν το είχατε πουλήσει έναν μήνα νωρίτερα;

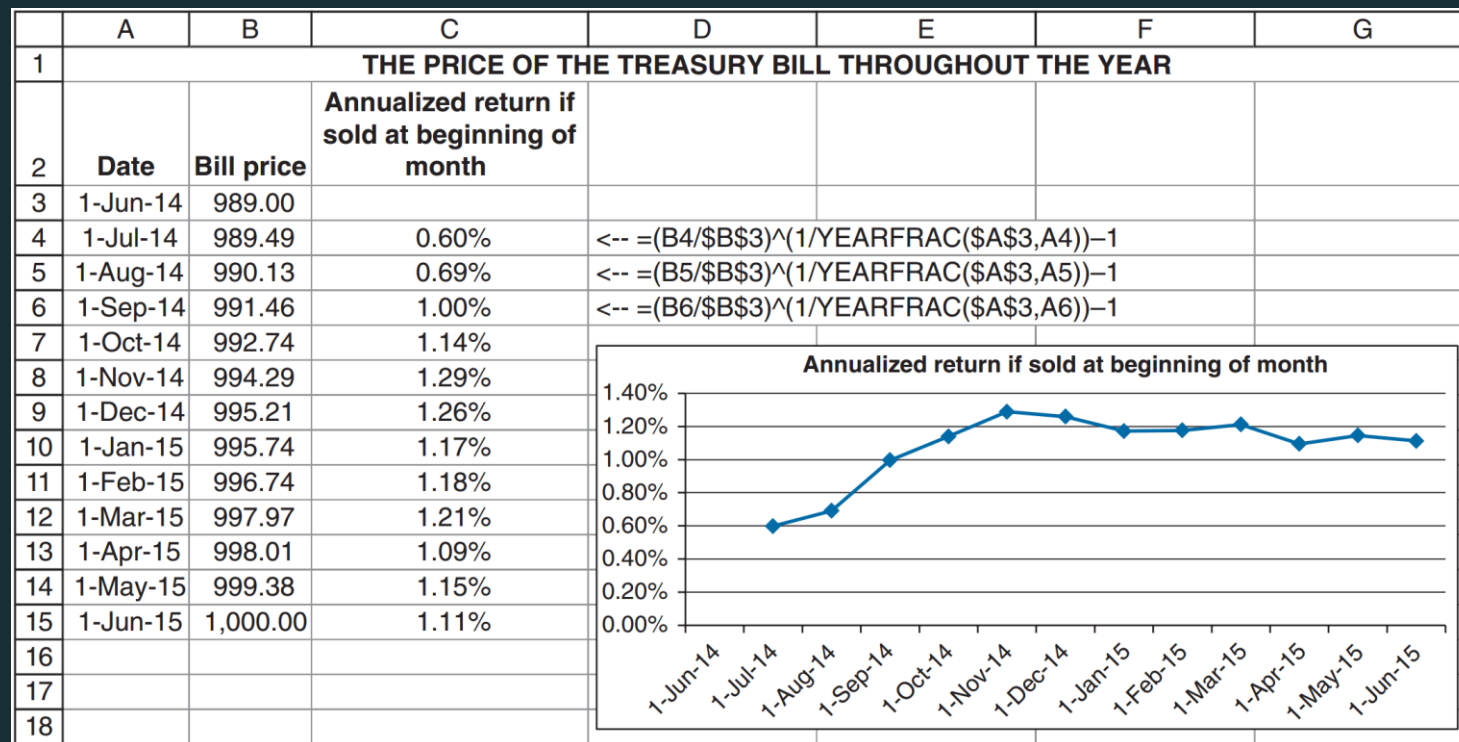
- Αν, αντίθετα, είχατε πουλήσει το έντοκο γραμμάτιο του Δημοσίου έναν μήνα νωρίτερα, την 1η Αυγούστου 2014.
- Θα είχατε πετύχει απόδοση 0,69% σε ετήσια βάση.
 - Αν το πουλούσατε την 1η Αυγούστου: 0.69%
 - Αν το πουλούσατε την 1η Σεπτεμβρίου: 1%

	A	B	C
8	ANNUALIZED EX-POST RETURN, June–August 2014		
9	Bought 1 June 2014	989.00	
10	Sold 1 August 2014	990.13	
11	Monthly return	0.057%	<-- =(B10/B9)^(1/2)-1
12	Annualized return	0.69%	<-- =(1+B11)^12-1

- Μήνυμα: Οι ex-post αποδόσεις εξαρτώνται από
 - Συνθήκες αγοράς
 - Περίοδος διακράτησης

Η τιμή του εντόκου γραμματίου (T-bill) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

- Ex-post, ετησιοποιημένη απόδοση από την πώληση του εντόκου γραμματίου (T-bill) στην αρχή κάθε μήνα.
- Ιούλιος 2014 έως Ιούνιος 2015

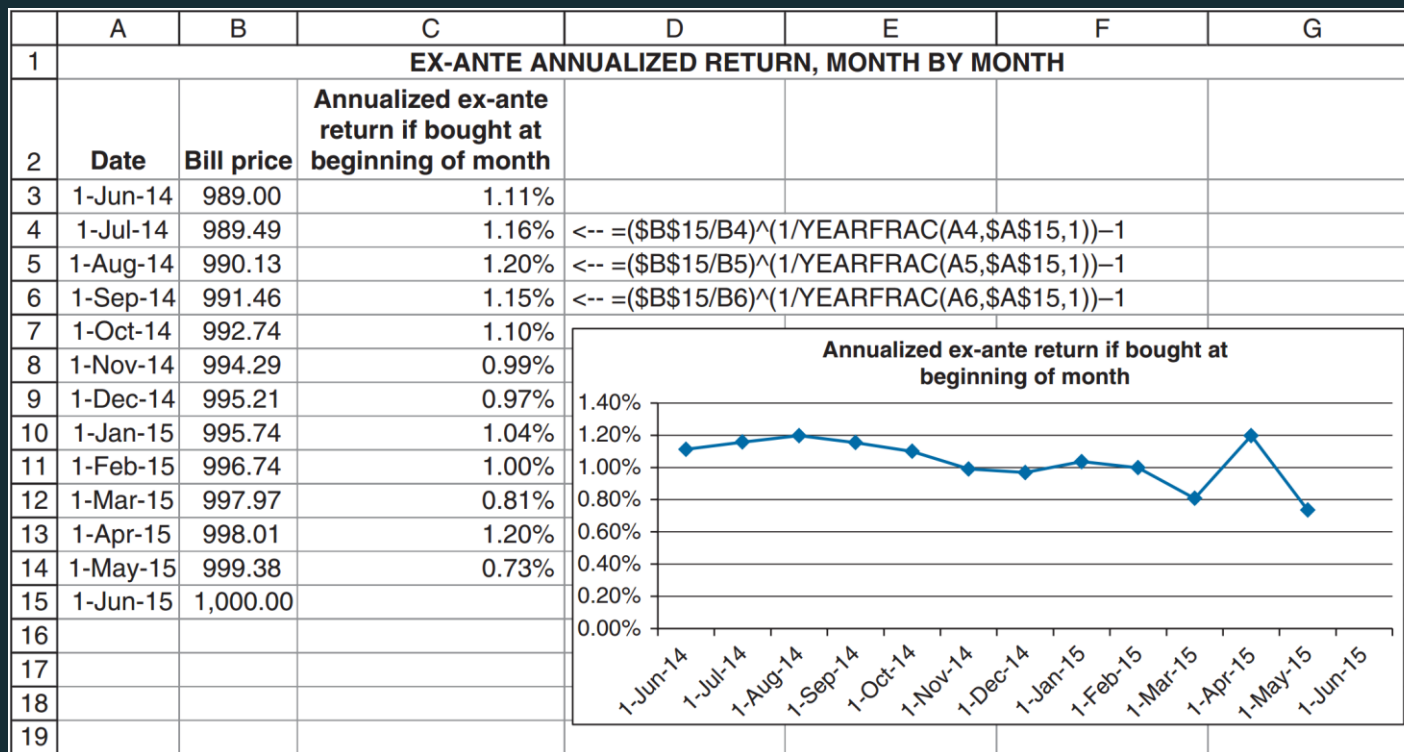


Η ex-ante απόδοση του εντόκου γραμματίου (T-bill) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

- Αν σκοπεύετε να διακρατήσετε το έντοκο γραμμάτιο (T-bill) μέχρι τη λήξη, θα λάβετε ετησιοποιημένη απόδοση 1,2%. Αυτή είναι η ex-ante (αναμενόμενη) απόδοση.
- Ας υποθέσουμε ότι αγοράζετε την 1η Αυγούστου 2014 στην τιμή των 990,13 \$.
- Ex-ante μηνιαία απόδοση = $\left(\frac{1000}{\text{Price on 1 Aug 2014}} \right)^{\frac{1}{10}} - 1$
- $= \left(\frac{1000}{990.13} \right)^{\frac{1}{10}} - 1 = 0.099\%$
- *Annualized ex - ante return* = $(1 + 0.099\%)^{12} - 1 = 1.2\%$

Η ex-ante απόδοση του εντόκου γραμματίου (T-bill) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

- Καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, από τον Ιούνιο 2014 έως τον Ιούνιο 2015, το ex-ante επιτόκιο των εντόκων γραμματίων του Δημοσίου ήταν:



Παράδειγμα εντόκου γραμματίου (T-bill) – το μήνυμα.

- Ένα **ασφαλές περιουσιακό στοιχείο**, χωρίς αβεβαιότητα ως προς τις πληρωμές (όπως ένα έντοκο γραμμάτιο — T-bill), μπορεί να είναι επικίνδυνο λόγω των επιδράσεων του επενδυτικού ορίζοντα.
- Αν θέλετε να πουλήσετε το περιουσιακό στοιχείο πριν από τη λήξη, **οι συνθήκες της αγοράς** μπορεί να καταστήσουν **την ex-post απόδοση επικίνδυνη**.
- Αν αγοράσετε το έντοκο γραμμάτιο (T-bill) κατά τη διάρκεια του έτους, η ex-ante απόδοση αλλάζει.

Κίνδυνος τιμής μετοχής

- Η μετοχή της Boeing είναι επικίνδυνη.
 - Κίνδυνος επενδυτικού ορίζοντα: Για πόσο χρονικό διάστημα θα διακρατήσετε τη μετοχή;
 - Ασφάλεια: η μετοχή είναι εγγενώς επισφαλής.
 - Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν είναι μια καλή μετοχή!
 - Κίνδυνος ρευστότητας: ελάχιστος - ο ημερήσιος όγκος συναλλαγών της Boeing είναι πολύ μεγάλος, επομένως θα πρέπει να είναι εύκολο να πουλήσετε τη μετοχή.

Η μετοχή της Boeing, 2003 έως 2013

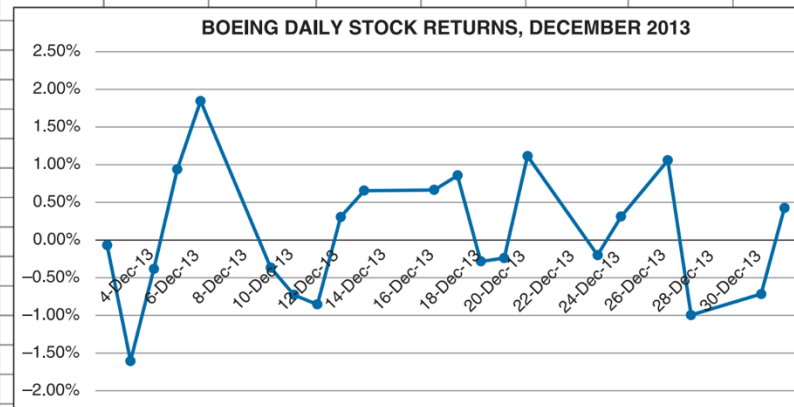
- Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας, η τιμή της μετοχής αυξήθηκε από 33,57 \$ σε 134,97 \$ ανά μετοχή, αλλά με σημαντική μεταβλητότητα.
- Ο σύνθετος ετήσιος ρυθμός αύξησης της τιμής της μετοχής ήταν 14,93%.



Ημερήσια απόδοση μετοχής – Δεκέμβριος 2013

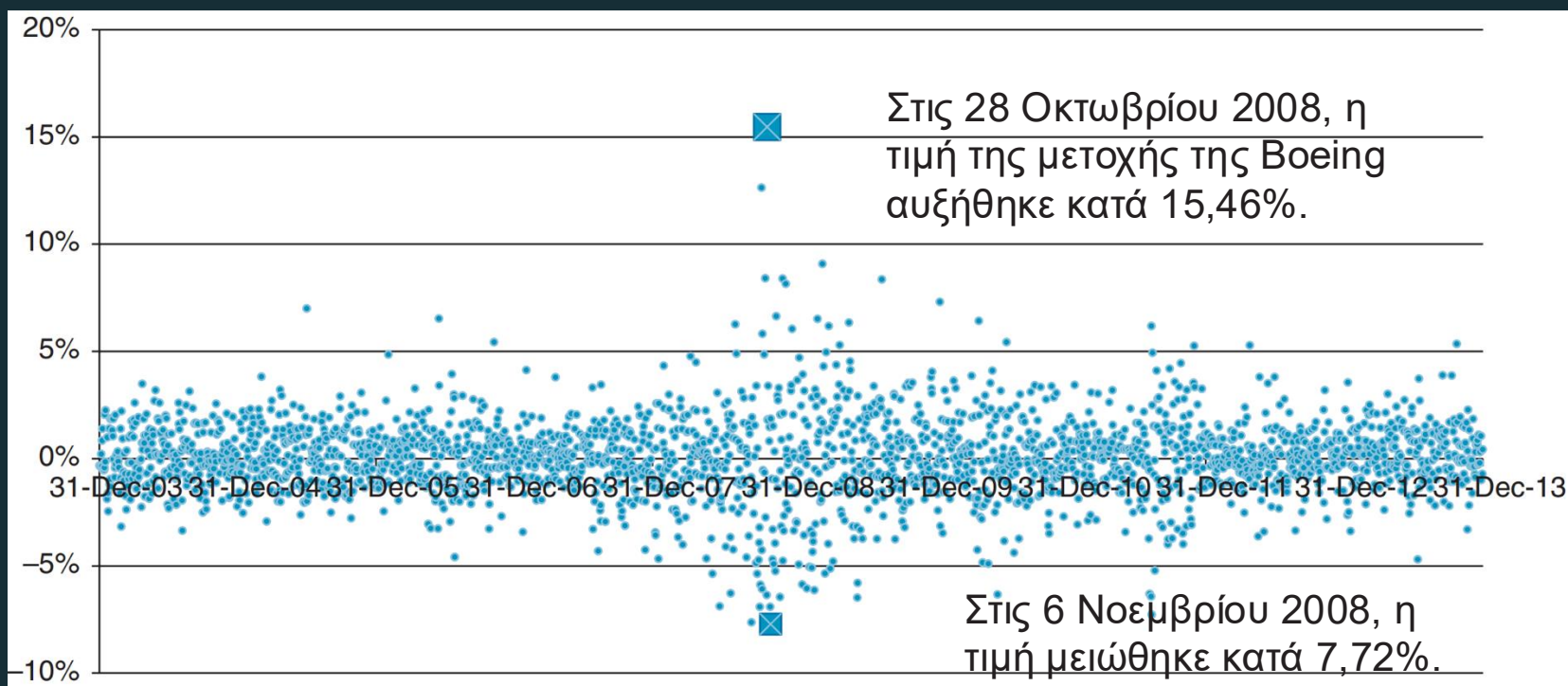
- Απόδοση Μετοχής: Ημερήσια απόδοση, $day\ t = \frac{P_{t+1}}{P_t} - 1$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	BOEING – DAILY STOCK RETURN DURING DECEMBER 2013											
2	Date	Stock's Price	Daily return									
3	29-Nov-13	132.75										
4	2-Dec-13	132.66	-0.07%	<-- =B4/B3-1								
5	3-Dec-13	130.53	-1.61%	<-- =B5/B4-1								
6	4-Dec-13	130.03	-0.38%	<-- =B6/B5-1								
7	5-Dec-13	131.25	0.94%	<-- =B7/B6-1								
8	6-Dec-13	133.67	1.84%	<-- =B8/B7-1								
9	9-Dec-13	133.18	-0.37%	<-- =B9/B8-1								
10	10-Dec-13	132.21	-0.73%									
11	11-Dec-13	131.08	-0.85%									
12	12-Dec-13	131.48	0.31%									
13	13-Dec-13	132.34	0.65%									
14	16-Dec-13	133.22	0.66%									
15	17-Dec-13	134.36	0.86%									
16	18-Dec-13	133.98	-0.28%									
17	19-Dec-13	133.66	-0.24%									
18	20-Dec-13	135.15	1.11%									
19	23-Dec-13	134.88	-0.20%									
20	24-Dec-13	135.3	0.31%									
21	26-Dec-13	136.73	1.06%									
22	27-Dec-13	135.37	-0.99%									
23	30-Dec-13	134.4	-0.72%									
24	31-Dec-13	134.97	0.42%	<-- =B24/B23-1								



Ημερήσια απόδοση της μετοχής της Boeing Δεκέμβριος 2003 έως Δεκέμβριος 2013.

- Αν σχεδιάσετε τις ημερήσιες αποδόσεις για όλα τα 2.518 σημεία δεδομένων, θα προκύψει ένα πολύ «θορυβώδες» μοτίβο.

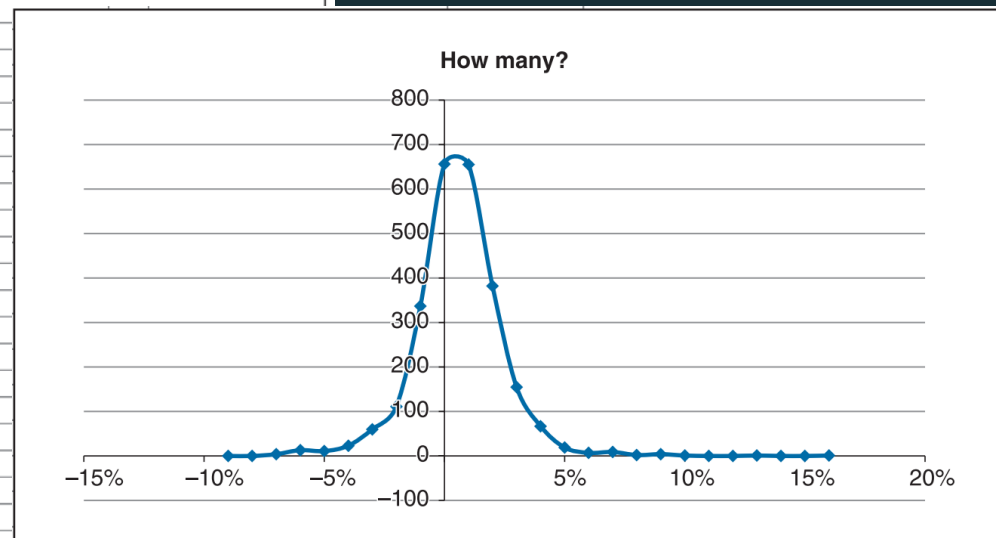


Αυτό μοιάζει με ένα μεγάλο χάος!

- ❑ Αλλά το Excel μπορεί να σας βοηθήσει να βάλετε τάξη.
- ❑ **Frequency function**
- ❑ **Count function**
- ❑ **Countif**
- ❑ **Index and Match (advanced)**

Η γενική εικόνα (δύσκολο να διακριθεί).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	BOEING DAILY STOCK RETURN DURING DECEMBER 2003–DECEMBER 2013							
2	Date	Stock price	Daily return					
3	31-Dec-13	134.97	0.42%	<-- =B3/B4-1		Some statistics about Boeing's stock returns		
4	30-Dec-13	134.40	-0.72%	<-- =B4/B5-1		Number of days	2,518	<-- =COUNT(C3:C2520)
5	27-Dec-13	135.37	-0.99%	<-- =B5/B6-1		Minimum return	-7.72%	<-- =MIN(C3:C2520)
6	26-Dec-13	136.73	1.06%	<-- =B6/B7-1		Maximum return	15.46%	<-- =MAX(C3:C2520)
7	24-Dec-13	135.30	0.31%	<-- =B7/B8-1		Date of minimum return	06-11-08	<-- =INDEX(A:A,MATCH(G5,C:C,0),1)
8	23-Dec-13	134.88	-0.20%	<-- =B8/B9-1		Date of maximum return	28-10-08	<-- =INDEX(A:A,MATCH(G6,C:C,0),1)
9	20-Dec-13	135.15	1.11%	<-- =B9/B10-1				
10	19-Dec-13	133.66	-0.24%	<-- =B10/B11-1				
11	18-Dec-13	133.98	-0.28%	<-- =B11/B12-1		Computing the frequency distribution		
12	17-Dec-13	134.36	0.86%			Bin	How many?	
13	16-Dec-13	133.22	0.66%			-9%	0	<-- =FREQUENCY(C3:C2520,F13:F38)
14	13-Dec-13	132.34	0.65%			-8%	0	
15	12-Dec-13	131.48	0.31%			-7%	4	
16	11-Dec-13	131.08	-0.85%			-6%	13	
17	10-Dec-13	132.21	-0.73%			-5%	11	
18	9-Dec-13	133.18	-0.37%			-4%	23	
19	6-Dec-13	133.67	1.84%			-3%	60	
20	5-Dec-13	131.25	0.94%			-2%	111	
21	4-Dec-13	130.03	-0.38%			-1%	337	
22	3-Dec-13	130.53	-1.61%			0%	656	
23	2-Dec-13	132.66	-0.07%			1%	655	
24	29-Nov-13	132.75	-0.35%			2%	382	
25	27-Nov-13	133.22	-0.05%			3%	155	
26	26-Nov-13	133.28	1.34%			4%	67	
27	25-Nov-13	131.52	-2.18%			5%	19	
28	22-Nov-13	134.45	2.28%			6%	7	
29	21-Nov-13	131.45	0.37%			7%	9	
30	20-Nov-13	130.97	-3.31%			8%	2	
31	19-Nov-13	135.45	-1.00%			9%	4	
32	18-Nov-13	136.82	1.68%			10%	1	
33	15-Nov-13	134.56	0.73%			11%	0	
34	14-Nov-13	133.58	1.44%			12%	0	
35	13-Nov-13	131.68	0.63%			13%	1	
36	12-Nov-13	130.85	-0.15%			14%	0	
37	11-Nov-13	131.05	-0.72%			15%	0	
38	8-Nov-13	132.00	1.51%			16%	1	



Μια κοντινή ματιά:

□ Μερικά στατιστικά στοιχεία...

Some statistics about Boeing's stock returns		
Number of days	2,518	<-- =COUNT(C3:C2520)
Minimum return	-7.72%	<-- =MIN(C3:C2520)
Maximum return	15.46%	<-- =MAX(C3:C2520)
Date of minimum return	06-11-08	<-- =INDEX(A:A,MATCH(G5,C:C,0),1)
Date of maximum return	28-10-08	<-- =INDEX(A:A,MATCH(G6,C:C,0),1)

Υπολογισμός του Μέσου Όρου και της Τυπικής Απόκλισης

- Υπολογισμός των ετήσιων αποδόσεων για την περίοδο 2004–2013.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	BOEING ANNUAL STOCK RETURN, 2004–2013							
2	Date	Stock price	Annual return					
3	31-Dec-03	33.57				Boeing annual stock returns: Statistics		
4	31-Dec-04	41.93	24.90%	<-- =B4/B3–1	Number of years	10	<-- =COUNT(C4:C13)	
5	31-Dec-05	57.82	37.90%		Minimum return	–50.07%	<-- =MIN(C4:C13)	
6	31-Dec-06	74.24	28.40%		Maximum return	84.74%	<-- =MAX(C4:C13)	
7	31-Dec-07	74.16	–0.11%					
8	31-Dec-08	37.03	–50.07%		Average annual return	20.15%	<-- =AVERAGE(C4:C13)	
9	31-Dec-09	48.8	31.79%		Variance of annual return	0.1031	<-- =VAR.P(C4:C13)	
10	31-Dec-10	60.31	23.59%		Standard deviation of annual return	32.11%	<-- =STDEV.P(C4:C13)	
11	31-Dec-11	69.44	15.14%					
12	31-Dec-12	73.06	5.21%					
13	31-Dec-13	134.97	84.74%					

Γρήγορο Κουίζ

- ❑ Ποιές από τις επενδύσεις που συζητήσαμε έχει την υψηλότερη μέση απόδοση και το υψηλότερο ασφάλιστρο κινδύνου;
- ❑ Ποιές από τις επενδύσεις που συζητήσαμε έχει την υψηλότερη τυπική απόκλιση;
- ❑ Γιατί η κανονική κατανομή δίνει πληροφορίες;
- ❑ Ποιά είναι η διαφορά μεταξύ του αριθμητικού και του γεωμετρικού μέσου όρου;

Reading and Follow Up

□ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Ross, S., Westerfield, R., Jaffe, J., Χρηματοοικονομική των Επιχειρήσεων, 2η Έκδοση, Broken Hill 2025 [RWJ]- [Κεφ. 10]
- Brealey, R., Myers, S., Allen, F., Αρχές Χρηματοοικονομικής των Επιχειρήσεων, Utopia 2013 [BMA] - [Κεφ. 7]
- Benninga S. and Mofkadi T., Αρχές Χρηματοοικονομικής, 1η Έκδοση, Εκδόσεις Διπλογραφία ΙΚΕ , [BM] - [Κεφ. 7]