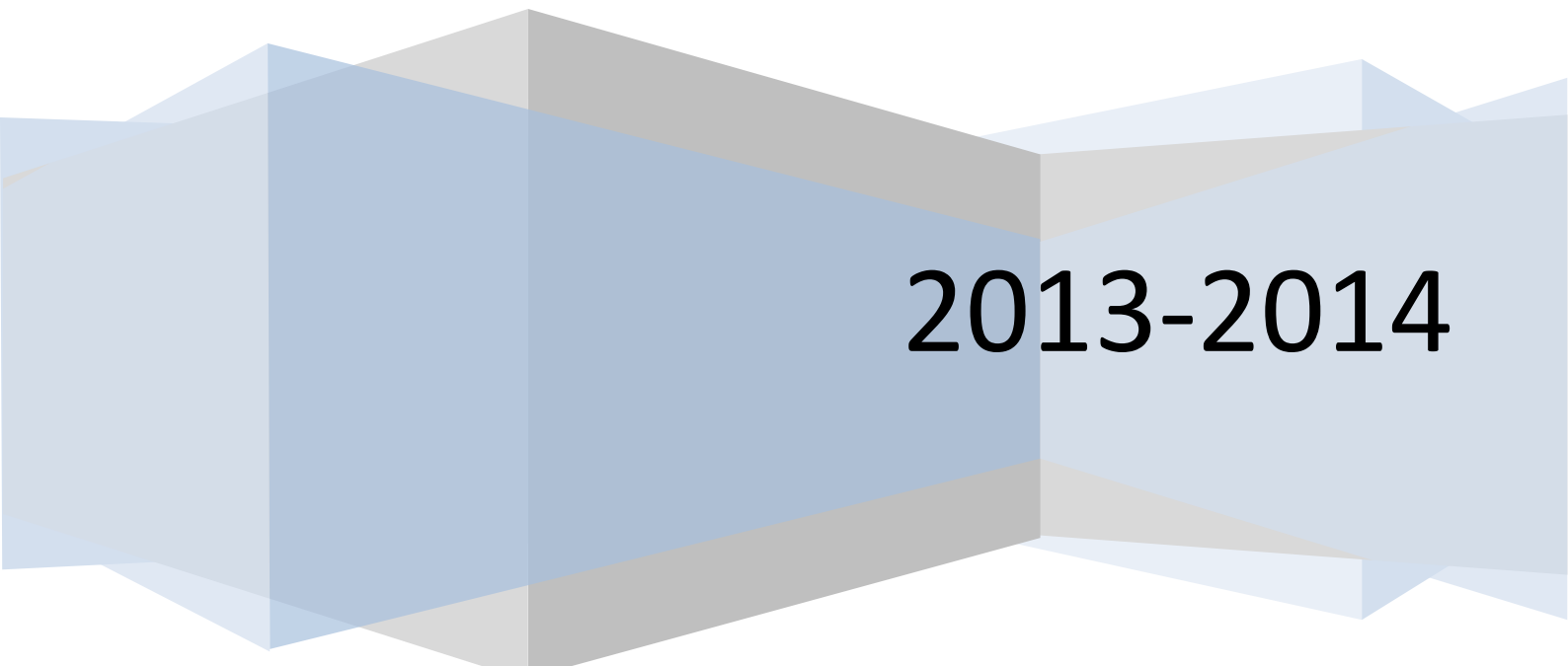


# ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΠΑ.Λ.

Δ . Ε . ΚΟΝΤΟΚΩΣΤΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ



2013-2014

**ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

1. Τι ονομάζουμε:
  - i. **πληθυσμό και μέγεθος πληθυσμού; (σελ. 59)**
  - ii. **μεταβλητή; (σελ.59-60)**
2. Ποιες μεταβλητές ονομάζονται **ποσοτικές; (σελ.60)**
3. Ποιες μεταβλητές ονομάζονται **ποιοτικές; (σελ.60)**
4. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι ποσοτικές μεταβλητές; **(σελ. 60)**
5. Τι σημαίνουν οι όροι **απογραφή, δείγμα και δειγματοληψία; (σελ. 61)**
6. Πως γίνεται η **σωστή επιλογή ενός δείγματος; (σελ. 61)**  
Γιατί λέμε ότι η Στατιστική είναι μία **Επαγωγική Επιστήμη; (σελ 62)**
7. Πώς ορίζεται η **συχνότητα** μιας τιμής; **(σελ.63-64)**
8. Τι ορίζουμε ως **σχετική συχνότητα** μιας τιμής  $x_i$  μιας μεταβλητής; Ποια είναι η σχέση που συνδέει τις  $f_i$ ; **(σελ.64- 65)**
9.
  - i. Πώς ορίζεται η **αθροιστική συχνότητα** μιας τιμής  $x_i$ ; **(σελ. 65)**
  - ii. Πώς ορίζεται η **σχετική αθροιστική συχνότητα** μιας τιμής  $x_i$ ; **(σελ. 66)**
10. Τι είναι η **επικρατούσα τιμή; (σελ.76)**
11. Τι είναι η **επικρατούσα κλάση** σε μια συνεχή μεταβλητή; Πώς υπολογίζουμε την επικρατούσα τιμή σε αυτήν την περίπτωση; **(σελ. 77)**
12. Τι ονομάζουμε **μέση τιμή διαφόρων τιμών** ; Για ποιες μεταβλητές την υπολογίζουμε; **(σελ. 77)**  
Τι ορίζουμε ως **μέση τιμή** των παρατηρήσεων  $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ ;

**Απάντηση**

Ως μέση τιμή των παρατηρήσεων  $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$  ορίζουμε το **πηλίκο** :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n} = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n}{n}$$

13. Πώς ορίζεται η μέση τιμή  $\bar{x}$ , αν η μεταβλητή παίρνει τιμές  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$  με αντίστοιχες συχνότητες  $v_1, v_2, v_3, \dots, v_k$ ;

Απάντηση

○ Ως μέση τιμή της μεταβλητής  $X$  ορίζουμε το πηλίκο :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i \cdot v_i}{v} = \frac{x_1 \cdot v_1 + x_2 \cdot v_2 + x_3 \cdot v_3 + \dots + x_k \cdot v_k}{v}$$

○ 14. Πώς βρίσκουμε τη μέση τιμή σε μια συνεχή μεταβλητή;  
(σελ. 79-80)

○ 15. Πώς ορίζεται η διάμεσος  $\delta$  σε ένα δείγμα  $n$  παρατηρήσεων;  
(σελ. 81)

16. Πώς υπολογίζεται η διάμεσος  $\delta$ , όταν έχουμε ομαδοποιημένες παρατηρήσεις; (σελ. 81-82)

17. Ποια είναι τα κυριότερα μέτρα (παράμετροι) θέσης;

Απάντηση:

Η μέση τιμή, η διάμεσος και η επικρατούσα τιμή.

18. Να συγκρίνετε τις παραμέτρους θέσης. (σελ. 82)

19. Τι ορίζουμε ως το εύρος ενός δείγματος ή ενός πληθυσμού;  
(σελ. 84)

20. Αν σε ένα δείγμα ή σε ένα πληθυσμό  $n$  ατόμων, η μεταβλητή παίρνει τις τιμές  $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$  τότε τί ορίζουμε ως διακύμανση της μεταβλητής αυτής; (σελ. 86)

21. Αν σε ένα δείγμα ή σε ένα πληθυσμό, η μεταβλητή παίρνει τις τιμές  $x_1, x_2, \dots, x_k$  με αντίστοιχες συχνότητες  $v_1, v_2, \dots, v_k$ , τότε τι ορίζουμε ως διακύμανση της μεταβλητής αυτής; (σελ. 86)

22. Τι ορίζουμε ως τυπική απόκλιση μιας μεταβλητής, στην οποία το δείγμα ή ο πληθυσμός περιέχει  $n$  άτομα με αντίστοιχες τιμές  $t_1, t_2, \dots, t_n$ ; (σελ. 88)

23. Τι ορίζουμε ως τυπική απόκλιση μιας μεταβλητής, όταν παίρνει τις τιμές  $x_1, x_2, \dots, x_k$  με αντίστοιχες συχνότητες  $v_1, v_2, \dots, v_k$ ; (σελ. 88)

24. Για ποιο λόγο προτιμάται η τυπική απόκλιση αντί της διακύμανσης; (σελ. 87)
25. Τι ορίζουμε ως **συντελεστή μεταβολής ή μεταβλητότητας** σε μια ποσοτική μεταβλητή; (σελ. 89)
26. Τι **μετράει** ο συντελεστής μεταβλητότητας; Πότε ένα δείγμα θεωρείται **ομοιογενές**; (σελ. 89)
27. Ποια είναι τα κυριότερα **μέτρα (παράμετροι) διασποράς**;  
Απάντηση:  
Η διακύμανση, η τυπική απόκλιση και το εύρος.
28. Σε τι μας χρησιμεύει ο **συντελεστής μεταβολής**;  
Απάντηση:  
Ο συντελεστής μεταβολής μας βοηθάει να βρούμε το βαθμό μεταβλητότητας, δηλαδή το βαθμό ομοιογένειας ενός πληθυσμού. Στην ουσία, είναι το μέτρο που μας βοηθάει να συγκρίνουμε δύο πληθυσμούς ως προς το βαθμό μεταβλητότητάς τους, όταν αυτοί έχουν:  
(α) διαφορετικές τιμές στις παραμέτρους θέσης και διασποράς ή όταν  
(β) οι μεταβλητές εκφράζονται σε διαφορετικές μονάδες ή όταν  
(γ) οι μεταβλητές εκφράζονται σε διαφορετικές κλίμακες.  
(**Διαβάστε τα παραδείγματα στη σελίδα 88.**)

## ΟΡΙΟ-ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

29. Τι εννοούμε όταν λέμε ότι μια συνάρτηση  $f$  έχει όριο τον πραγματικό αριθμό  $l$ , όταν το  $x$  τείνει στο  $x_0$ ; (σελ. 109)
30. Ποιες είναι οι ιδιότητες του ορίου συναρτήσεων; (σελ. 109)
31. Είναι σωστό να λέμε ότι:  
$$\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)] = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) ;$$
**Απάντηση:**  
Όχι πάντα.
- Η ισότητα είναι αληθής, όταν γνωρίζουμε ότι υπάρχουν τα όρια :  
 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x), \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$
32. Πώς συνδέεται το όριο μιας συνάρτησης με τα αντίστοιχα πλευρικά όρια; (σελ. 111)
33. Πότε μια συνάρτηση  $f$  είναι συνεχής σε ένα σημείο  $x_0$  του πεδίου ορισμού της; (σελ. 134)
34. Πότε μια συνάρτηση  $f$  είναι συνεχής σε ένα διάστημα  $(\alpha, \beta)$ ; (σελ. 138)
35. Πότε μια συνάρτηση  $f$  είναι συνεχής σε ένα διάστημα  $[\alpha, \beta]$ ; (σελ. 138)
36. Ποιες είναι οι ιδιότητες των συνεχών συναρτήσεων; (σελ. 140)
37. Να διατυπωθεί το Θεώρημα της Συνέχειας Σύνθετης Συνάρτησης. (σελ. 141)

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΟΥ

38. Πότε μια συνάρτηση  $f$  είναι **παραγωγίσιμη σε ένα σημείο  $x_0$**  του πεδίου ορισμού της; Τι πρέπει να ισχύει με τα **πλευρικά όρια**; (σελ. 175-176)
39. Να γραφτεί το θεώρημα που συνδέει τη **Συνέχεια και την Παραγωγισιμότητα**. **Ισχύει το αντίστροφο**; Να γραφτεί το **αντιθετοαντίστροφο** του παραπάνω θεωρήματος. (σελ.177)
40. Τι ονομάζεται **Ρυθμός Μεταβολής** ενός μεγέθους σε μία συγκεκριμένη τιμή. (σελ. 177)
41. Πότε μια συνάρτηση  $f$  είναι **παραγωγίσιμη σε ένα διάστημα  $(\alpha, \beta)$** ; (σελ.187)
42. Πότε μια συνάρτηση  $f$  είναι **παραγωγίσιμη σε ένα διάστημα  $[\alpha, \beta]$** ; (σελ.187)
43. Να γράψετε τους **παραγώγους των βασικών συναρτήσεων**. (σελ.187)
44. Να γράψετε τους **Κανόνες παραγωγίσης**. (σελ. 189)
45. Να γράψετε τον **Κανόνα της Αλυσίδας**. (σελ. 189)
46. Πώς ορίζεται η **δεύτερη παράγωγος**; (σελ. 190)
47. Πότε μια συνάρτηση  $F$  ονομάζεται **παράγουσα** της  $f$  σε ένα διάστημα  $\Delta$ ; (σελ. 198)
48. Έστω  $f: \Delta \rightarrow \mathbb{R}$  με  $\Delta$  διάστημα του  $\mathbb{R}$  και  $F$  μια παράγουσα της  $f$  στο  $\Delta$ . **Τότε ποια μορφή έχει κάθε άλλη παράγουσα της  $f$  στο  $\Delta$** ; (σελ.198)
49. Να γραφτεί ο **Πίνακας Παραγουσών Βασικών και Σύνθετων Συναρτήσεων**. (σελ.199- 200)
50. Πότε λέμε ότι μία συνάρτηση είναι **γνησίως αύξουσα** και πότε **γνησίως φθίνουσα** σε ένα διάστημα  $(\alpha, \beta)$ ; (σελ.210)

51. Να γραφτεί το θεώρημα που συνδέει την παράγωγο μιας συνάρτησης με την μονοτονία της. (σελ. 210)
52. Πότε μια συνάρτηση  $f$  έχει τοπικό μέγιστο και πότε τοπικό ελάχιστο στο  $x=x_0$ ; (σελ. 212)
53. Να διατυπώσετε το θεώρημα του Fermat. (σελ. 212)
54. Έστω συνάρτηση  $f$ . Ποια σημεία της  $f$  ονομάζονται γωνιακά και ποια στάσιμα. Πώς λέγονται τα γωνιακά και τα στάσιμα σημεία με μια λέξη; (σελ. 212)
55. Ποιες είναι οι πιθανές θέσεις τοπικών ακροτάτων μιας συνάρτησης  $f$ ; (σελ. 212)

Απάντηση:

Είναι τα άκρα των διαστημάτων που αποτελούν το πεδίο ορισμού της συνάρτησης  $f$  και τα κρίσιμα σημεία.  
(κρίσιμα σημεία = γωνιακά και στάσιμα)

56. Να διατυπώσετε το κριτήριο της πρώτης παραγώγου. (σελ. 213)
57. Να διατυπώσετε το κριτήριο της δεύτερης παραγώγου. (σελ. 214)

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΟΥ

58. Έστω  $f: [α,β] \rightarrow \mathbb{R}$  συνεχής. Τι ορίζουμε ως **ορισμένο ολοκλήρωμα της  $f$  από το  $α$  έως το  $β$** ; (σελ. 234)

59. Να γραφτούν οι Ιδιότητες Ορισμένου Ολοκληρώματος.  
(σελ. 235-236)

60. Να γραφτούν **τα ορισμένα ολοκληρώματα των βασικών συναρτήσεων**, όπως και **των σύνθετων συναρτήσεων**.  
(σελ 241-242)

61. Να γραφτεί η **Παραγοντική Ολοκλήρωση**. (σελ. 243)

62. Το **εμβαδόν** του χωρίου, που περικλείεται από τη γραφική παράσταση μιας συνεχής συνάρτησης  $f$ , τον άξονα  $x$  και τις ευθείες  $x=α$  και  $x=β$  δίνεται από τον τύπο :

$$E = \int_{\alpha}^{\beta} |f(x)| dx \quad (\text{σελ. 251})$$

63. Αν  $f: [α,β] \rightarrow \mathbb{R}$  και  $g: [α,β] \rightarrow \mathbb{R}$  συνεχείς, τότε το εμβαδόν που περικλείεται από τις γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων αυτών και από τις ευθείες  $x=α$  και  $x=β$  δίνεται από τον τύπο:

$$E = \int_{\alpha}^{\beta} |f(x) - g(x)| dx \quad (\text{σελ. 252})$$

64. Στην περίπτωση που δεν δίνονται τα άκρα ολοκλήρωσης, δηλαδή οι ευθείες  $x=α$  και  $x=β$ , θα εννοείται ότι οι καμπύλες  $C_f$  και  $C_g$  έχουν κοινά σημεία που αποτελούν τα άκρα ολοκλήρωσης.  
(σελ. 252-253)