

ΘΕΜΑΤΑ ΘΕΩΡΙΑΣ για ΕΞΑΣΚΗΣΗ

1) Κάποιος φοιτητής μέτρησε 30 φυτά και είχαν όλα το ίδιο ύψος (18cm). Πόσος ήταν ο συντελεστής μεταβλητότητας που βρήκε; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

- α) 50% β) 0% γ) 18/30(%) δ) 18% ε) 1%

2) Για ποιο λόγο όταν παρουσιάζουμε αποτελέσματα μιας έρευνας προτιμούμε να αναφέρουμε την τυπική απόκλιση και όχι τη διακύμανση;

3) Ποιο από τα ακόλουθα περιγραφικά στατιστικά μας δίνει ένα μέτρο διασποράς σε ένα σύνολο αριθμών;

- α) Διάμεσος β) Q1 γ) Επικρατούσα τιμή δ) CV

4) Μελετήθηκε η αποτελεσματικότητα ενός λιπάσματος για την ανάπτυξη της ντοματιάς. Μετρήσαμε την παραγωγή 15 φυτών ίδιας ηλικίας. Μετά ένα χρόνο και αφού χρησιμοποιήσαμε το λίπασμα αυτό, μετρήσαμε πάλι την παραγωγή τους (στα ίδια φυτά). Η μέση παραγωγή πριν το λίπασμα ήταν 11,5 κιλά και μετά ήταν 14,1 κιλά. Ο ερευνητής ανέφερε πως $p=0.0039$. Τι ανάλυση χρησιμοποίησε και τι συμπεράσματα έβγαλε;

5) κάποιος ερευνητής παρουσίασε το 95% Διάστημα Εμπιστοσύνης για τη μέση τιμή του βάρους των καρπών ενός φυτού (gr) ως εξής; από 6 gr μέχρι 7 gr.

- α) τι πληροφορία δίνουν αυτές οι τιμές;
β) πόση ήταν η μέση τιμή που βρήκε;
γ) πόσο ήταν το τυπικό σφάλμα (SE) της μέσης τιμής;

6) Για τα παρακάτω δεδομένα να βρείτε τη μέση τιμή και τη διάμεσο

5 7 7 8 4 4 2 9 5 5 6

7) Απαντήστε με ένα ΝΑΙ ή ένα ΟΧΙ στα παρακάτω:

- α) η τυπική απόκλιση είναι το τετράγωνο της διακύμανσης.....
β) στην παλινδρόμηση $Y=\alpha+\beta X$, το α είναι η κλίση της ευθείας.....
γ) ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson εκφράζεται επι τοις εκατό (%).....
δ) ο συντελεστής μεταβλητότητας μπορεί να είναι μεγαλύτερος από 100%.....
ε) για να εκτιμηθεί αν η σχέση δύο ποιοτικών χαρακτηριστικών είναι σημαντική, χρησιμοποιείται ο χ^2 έλεγχος.....
στ) η τιμή p που χρησιμοποιούμε στη Στατιστική, μας δίνει την πιθανότητα οι διαφορές που βρήκαμε στο δείγμα μας να είναι τυχαίες.....
ζ) Σε μια θετικά ασύμμετρη κατανομή, η μέση τιμή είναι μεγαλύτερη από την διάμεσο.....
η) το 95% διάστημα εμπιστοσύνης για τη μέση τιμή, μερικές φορές δεν περιέχει την πραγματική μέση τιμή ενός πληθυσμού.....
θ) δύο ενδεχόμενα μπορεί να είναι ταυτόχρονα Ανεξάρτητα και Ασυμβίβαστα.....
ι) Στην κανονική κατανομή η μέση τιμή είναι ταυτόχρονα και διάμεσος.....
ια) Για την παρουσίαση ενός ποιοτικού χαρακτηριστικού μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε Ιστόγραμμα Συχνοτήτων.....
ιβ) Ο Συντελεστής συσχέτισης του Pearson χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της σχέσης ανάμεσα σε 2 ποιοτικά χαρακτηριστικά.....
ιγ) το κυκλικό διάγραμμα μπορεί να κατασκευαστεί μόνο σε συνεχή ποσοτικά χαρακτηριστικά.....
ιδ) Για να βρούμε τον συντελεστή μεταβλητότητας, διαιρούμε τη μέση τιμή με την τυπική απόκλιση και εκφράζουμε το αποτέλεσμα επι τοις εκατό (%).....

ιε) Για να συγκρίνουμε τον αριθμό των ανθέων τριανταφυλλιάς, ανάμεσα σε τέσσερα λιπάσματα χρησιμοποιούμε Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA)

8) Στα δεδομένα του παρακάτω διαγράμματος, υπολογίστηκε ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson. Ποια απο τις παρακάτω τιμές είναι η σωστή; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

- α) 100 β) -1 γ) 68% δ) -0,50 ε) 1 στ) 0,05



9) Μελετήθηκε η αποτελεσματικότητα τριών λιπασμάτων για την ανάπτυξη της ντοματιάς. Μετρήσαμε την παραγωγή 45 φυτών (15 φυτά σε κάθε λίπασμα). Οι αποδόσεις των τριών λιπασμάτων ήταν 11,5 κιλά, 12,1 κιλά και 12,5 κιλά. Ο ερευνητής ανέφερε πως $r=0,122$. Τι στατιστική μέθοδο χρησιμοποίησε και τι συμπεράσματα έβγαλε;

10) Ένα μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης, εκτιμά την παραγωγή ντομάτας (σε κιλά) όταν δίνεται η θερμοκρασία του θερμοκηπίου (X σε βαθμούς κελσίου). Οι συντελεστές εκτιμήθηκαν ως εξής: $\alpha=15$ και $\beta=4$. Μπορείτε να προβλέψετε τη μέση παραγωγή ντομάτας όταν η θερμοκρασία είναι 20°C ;

11) Για τα παρακάτω γεγονότα A και B, να βρείτε την Τομή και την Ένωση.
A = το διάστημα (15 , 65) και B = το διάστημα (28 , 90). Είναι τα γεγονότα ασυμβίβαστα;

12) Σε ένα δείγμα 30 φυτών μετρήθηκε το μήκος τους και το ξηρό βάρος τους με τα ακόλουθα αποτελέσματα: μέσο μήκος = 12cm, μέσο βάρος = 72gr και αντίστοιχες διασπορές 4 cm^2 και 9 gr^2 . Ποιο χαρακτηριστικό (μήκος ή βάρος) παρουσιάζει μεγαλύτερη μεταβλητότητα;

13) Παρουσιάζοντας τα αποτελέσματα μιας έρευνας που έγινε σε κάποιο φυτό, ο ερευνητής έδωσε αυτό τον πίνακα

Μήκος φυτών (cm)	Συχνότητα	Αθροιστική Συχνότητα
≤ 9		54
9,1 – 11		88
11,1 – 15		122
$\geq 15,1$		142
ΣΥΝΟΛΟ		

Μπορείτε να τον συμπληρώσετε; Τι πληροφορία δίνει η τιμή **122** που υπάρχει παραπάνω; Πόσα φυτά μέτρησε;

14) α) Ποια είναι η πιθανότητα, αν τραβήξουμε ένα χαρτί από μια τράπουλα, να είναι αριθμός 6 ή 7;

β) Ποια η πιθανότητα να τραβήξουμε χαρτί μικρότερο ή ίσο του 8

Είναι τα γεγονότα που περιγράφονται στο α και το β, ανεξάρτητα;

(Σημείωση: Η τράπουλα έχει 52 φύλλα χωρισμένα σε 4 σχέδια-χρώματα. Από αυτά τα 12 φύλλα είναι φιγούρες και τα υπόλοιπα 40 είναι αριθμοί από το 1 μέχρι το 10)

15) Για τις παρακάτω μετρήσεις να γίνει το ιστόγραμμα και το πολύγωνο αθροιστικών συχνοτήτων, αφού συμπληρώσετε τον πίνακα

2 2,4 3 4 4 4,2 4,5 4,5 5 5,5 6,6 6,8
 7 7,2 7,8 9 9 9 9,1 9,5 10 11 11,5 12
 12 12,5 13 13 13 13 13 14 14,2 14,6 15 15,5
 16 17 17 18,5 19

κλάσεις	συχνότητα	αθροιστική συχνότητα
2 – 5		
5 – 8		
8 – 11		
11 – 14		
14 – 17		
17 – 20		

16) Σε μια έρευνα με 500 ερωτηματολόγια, στην ερώτηση «έχετε βιολογική ή συμβατική καλλιέργεια;» ο ερευνητής ανέφερε:

...Το 95% Διάστημα Εμπιστοσύνης για το ποσοστό των αγροτών που είχαν συμβατική καλλιέργεια είναι από 72% μέχρι 80%.....

Πόσοι από τους 500 αγρότες είχαν συμβατική καλλιέργεια;

17) Να ζωγραφίσετε μια κανονική κατανομή, που περιγράφει το βάρος κάποιων φυτών και έχει μέση τιμή 30 gr και διακύμανση 49 gr². Επίσης να υπολογίσετε το ποσοστό των φυτών με βάρος μικρότερο από 37gr.

18) Μελετήθηκε η αποτελεσματικότητα τριών λιπασμάτων για την ανάπτυξη της ντοματιάς. Μετρήσαμε την παραγωγή 45 φυτών (15 φυτά σε κάθε λίπασμα). Οι αποδόσεις των τριών λιπασμάτων ήταν 11,5 κιλά - 14,1 κιλά και 12,5 κιλά. Ο ερευνητής ανέφερε πως $p=0,0012$. Τι στατιστική μέθοδο χρησιμοποίησε και τι συμπεράσματα έβγαλε;

19) Μελετήθηκε η αποτελεσματικότητα ενός λιπάσματος για την ανάπτυξη της ντοματιάς. Μετρήσαμε την παραγωγή 20 φυτών (τα 10 φυτεύτηκαν χωρίς λίπασμα και τα άλλα 10 με το λίπασμα). Μετά ένα χρόνο μετρήσαμε πάλι την παραγωγή τους. Η μέση παραγωγή στα δέκα φυτά χωρίς λίπασμα ήταν 11,5 κιλά και σε αυτά με το λίπασμα ήταν 14,1 κιλά. Ο ερευνητής ανέφερε πως $p=0.024$. Τι ανάλυση χρησιμοποίησε και τι συμπεράσματα έβγαλε;

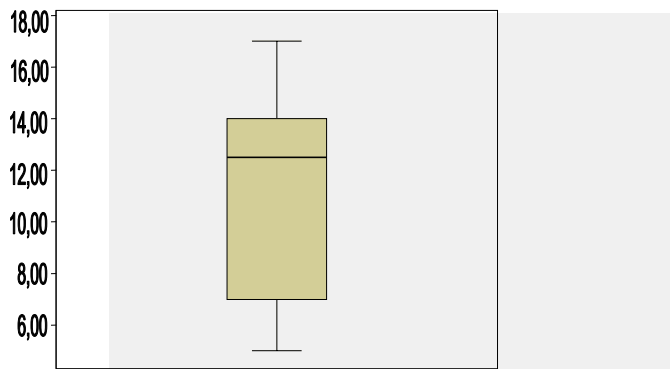
20) Σε μια έρευνα παρουσιάστηκε το παρακάτω θηκόγραμμα.

α) Ποια ήταν η μικρότερη τιμή που βρήκε ο ερευνητής

β) Ποια ήταν η διάμεσος

γ) πόσο είναι το Q1;

δ) πως φαίνεται η κατανομή; (συμμετρική, θετικά ασύμμετρη ή αρνητικά ασύμμετρη)



21) Ποια από τα ακόλουθα περιγραφικά στατιστικά είναι μέτρα κεντρικής τάσης σε ένα σύνολο αριθμών;

α) Διάμεσος β) διακύμανση γ) Επικρατούσα τιμή δ) CV ε) Q3 στ) Εύρος

22) Σε μια έρευνα, ο ερευνητής παρουσίασε τα αποτελέσματα για το βάρος κάποιων φυτών, σε ένα δείγμα $n=80$, ως εξής:

$Q1=19$ gr, $Q3=23$ gr.

Επίσης ανέφερε τέλος, ότι 40 φυτά είχαν βάρος μεγαλύτερο από 18 gr. Μήπως έκανε κάποιο λάθος;

23) Ο ακόλουθος 2X2 πίνακας συνάφειας δείχνει το σύνολο των φοιτητών που έδωσαν εξετάσεις σε ένα μάθημα, ανάλογα με την παρακολούθησή τους

	Παρακολούθησαν	Δεν παρακολούθησαν
πέρασαν το μάθημα	93	25
απορρίφθηκαν	34	42

Υπολογίσαμε ότι $p= 0,0000011$. Ποια μέθοδο χρησιμοποιήσαμε να το βρούμε; Είναι τελικά η επιτυχία στις εξετάσεις ανεξάρτητη από την παρακολούθηση του μαθήματος;