

Δοκιμασία student ή t (t-test)

ΣΟΣ : Εξήγηση όρου (αποσαφήνιση)

Η ύπαρξη σημαντικής διαφοράς μεταξύ δύο τιμών που συγκρίνονται, σημαίνει ότι η διαφορά των αποτελεσμάτων δεν προκαλείται από τυχαία σφάλματα αλλά από καθορισμένα τα οποία εντοπίζονται και διορθώνονται.

Παράδειγμα %Ανάκτησης

Π.χ Ενέσιμο σκεύασμα δηλώνεται (label amount) ότι περιέχει 0.95%w/v εφεδρίνη. Κατά την ανάλυση παρτίδας σκευάσματος βρέθηκε ότι στα 30mL περιέχονται 278mg δραστικής. Ζητείται το σφάλμα στην ακρίβεια παρασκευής του σκευάσματος

Στα 30ml περιέχονται 278 mg εφεδρίνης
Στα 100ml x

$$X = 278 \cdot 100 / 30 = 926.67 \text{mg}$$

Το 0.95%w/v σημαίνει στα 100ml διαλύματος περιέχονται 0.95 gr εφεδρίνης
Άρα στα 100 δείγματος:

Το 100% ισοδυναμεί με 950mg εφεδρίνης
X% αντιστοιχεί στα 926.67mg

$$X = 97.54\%$$

Παράδειγμα, τυχαίο σφάλμα

Κατά την διαδικασία μιας ανάλυσης υπολογίστε το συνολικό τυχαίο σφάλμα των σκευών που χρησιμοποιήθηκαν

Ογκ. φιάλης 500ml	500ml±0,05%
Ογκ. Φιάλη 100ml	100ml±0,08%
Σιφώνιο 5ml	5ml ±0,3%

$$S_y = \sqrt{0,05^2 + 0,08^2 + 0,3^2} = 0,31\%$$

Σημ. Αν χρησιμοποιήσουμε και σιφώνιο του 1ml με απόκλιση 0,007ml, θα το μετατρέψουμε % (0,7%) και θα το βάλουμε στον τύπο

Χαρακτηριστικά ποιότητας ενόργανων μεθόδων ανάλυσης

Παράδειγμα LOD

$$\text{Limit of detection} = \bar{y}_{bl} + 3s_{bl}$$

Blank	Result (counts)
1	201
2	196
3	203
4	210
5	199
6	189

\bar{y}_{bl}	201	counts
s_{bl}	5.47	
LOD	217	counts
Eqn.	$y = 150x + 2$	
LOD	1.4	ppm

Παράδειγμα: Δοκιμασία ή t (t-test)

$$t_{\text{πειραμ}} = \frac{\bar{d} \sqrt{N}}{s_d}$$

Ερώτηση: Υπάρχει καθορισμένο σφάλμα για 95% στάθμη εμπιστοσύνης;

A μέθοδος

76

68

48

57

B μέθοδος

71

61

50

60

IA-BI

5

7

-2

-3

Mean 1,75

s= 4,99

$$t_{\text{πειρ}} = \frac{1,75\sqrt{4}}{4,99} = 0,7$$

$t_{\text{θεωρ}} = 3.18$ (95% Στάθμη εμπιστοσύνης)

Παράδειγμα

Υπάρχει καθορισμένο σφάλμα για 95% στάθμη εμπιστοσύνης;

$$t_{\text{πειραμ}} = \frac{\bar{d} \sqrt{N}}{s_d}$$

Στάθμη εμπιστ. % $\nu = N - 1$	50	90	95	99	99,9
1	1,000	6,314	12,706	63,657	636,619
2	0,816	2,920	4,303	9,925	31,598
3	0,765	2,353	3,182	5,841	12,941
4	0,741	2,132	2,776	4,604	8,610
5	0,727	2,015	2,571	4,032	6,859
6	0,718	1,943	2,447	3,707	5,959
7	0,711	1,895	2,365	3,500	5,405
8	0,706	1,860	2,306	3,355	5,041
9	0,703	1,833	2,262	3,250	4,781
10	0,700	1,812	2,228	3,169	4,587
11	0,697	1,796	2,201	3,106	4,437
12	0,695	1,782	2,179	3,055	4,318

Mean 1,75

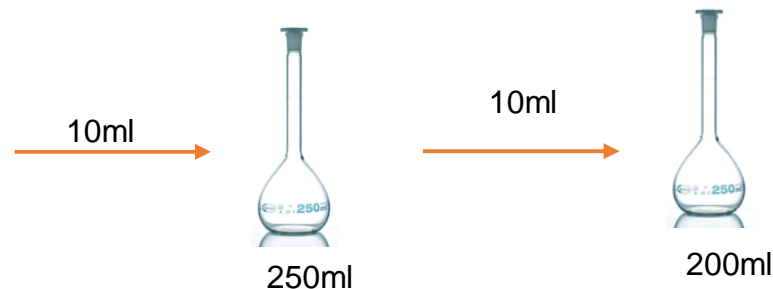
s= 4,99

$$t_{\text{πειρ}} = \frac{1,75\sqrt{4}}{4,99} = 0,7$$

$t_{\text{θεωρ}} = 3.18$ (95% Στάθμη εμπιστοσύνης)

Συντελεστής Αραίωσης

$$\Sigma.A. = \frac{\text{αρχική συγκέντρωση δάγματος}}{\text{τελική συγκέντρωση δάγματος}} = \frac{\text{όγκος (τελικής) φιάλης (ml)}}{\text{ml σιφωνίου}}$$



Π.χ. Διάλυμα προς έγχυση που περιέχει 0.95% w/v NaCl αραιώθηκε με νερό (10mL στα 250mL , 10mL στα 200mL) και μετρήθηκε ως προς το Na με φλογοφωτομετρία. Βρέθηκε ότι περιέχει 0.74mg Na /100mL. Υπολογίστε α) την %w/v περιεκτικότητα NaCl β) το % της δηλούμενης περιεκτικότητας NaCl. Ατομικά βάρη: Na=23, Cl=35.5

Συντ. αραίωσης = (250:10) X (200:10) = 500

Αρχ. Συγκ. Na = Τελική Συγκ. Na X Συντελ. Αραίωσης = 0.74mg Na /100mL X 500 = 370 mg Na /100mL

Στα 58.5mg/100mL Na Cl περιέχονται 23mg/100mL Na

Στα X mg/100mL Na Cl περιέχονται 370mg/100mL Na

X = 941 mg/100mL ή 0,941g/100mL NaCl

Αν τα 0.95g/100mL ισοδυναμούν με το 100%, τα 0.941g/100mL θα ισοδυναμούν με το 98.9%