

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ Ι



● Διάμεσος - Τεταρτημόρια

Σημειώσεις - Λυμένα θέματα

e-students.gr

© 698 93 94 741

● Πρώτο τεταρτημόριο (Q_1)

Είναι η τιμή της τυχαίας μεταβλητής της οποίας προηγείται το 25% των παρατηρήσεων.

$$\text{Δέση: } \frac{N+1}{4}$$

Σημειώσεις - Λυμένα θέματα

e-students.gr

© 698 93 94 741

$$Q_1 = c_{i-1} + \frac{c_i - c_{i-1}}{h_i} \left(\frac{N}{4} - \Phi_{i-1} \right)$$

● Δεύτερο τεταρτημόριο (Q_2)

ή Διάμεσος (M)

Είναι η τιμή της τυχαίας μεταβλητής της οποίας προηγείται το 50% των παρατηρήσεων.

$$\text{Δέση: } \frac{N+1}{2}$$

$$M = c_{i-1} + \frac{c_i - c_{i-1}}{h_i} \left(\frac{N}{2} - \Phi_{i-1} \right)$$

● Τρίτο τεταρτημόριο (Q_3)

Είναι η τιμή της τυχαίας μεταβλητής της οποίας προηγείται το 75% των παρατηρήσεων

$$\text{Δείκτης: } \frac{3(N+1)}{4}$$

$$Q_3 = c_{i-1} + \frac{c_i - c_{i-1}}{h_i} \left(\frac{3N}{4} - \Phi_{i-1} \right)$$

● Ενδοτεταρτημοριακό πλάτος

$$Q = Q_3 - Q_1$$

● Ημ ενδοτεταρτημοριακό πλάτος

$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

Κατανομή Έγχρων Ηλικία

Ηλικία (h_i)	Αρ. Έγχρων	Φ_i
<20	44	4
20-25	44	48
25-30	118	166
30-35	213	379
35-45	564	943
45-55	415	1358
55-65	405	1763
65-80	291	2054
>80	42	2096
N = 2096		

10^{ου} Τμήμα

$h_i = 1$
 $\rightarrow 1048$
 $\rightarrow i$

$M = ?$, $Q_1 = ?$, $Q_3 = ?$

Λύση

για να βρω το M ακολουθώ τα εξής βήματα:

1^{ου} $\frac{N}{2} = \frac{2096}{2} = 1048$

2^{ου} Φ_i

943] $\rightarrow$ ανάρεσα είναι το 1048
1358]

3^{ου} βρίσκω $h_i = 45$, $e_i = 55$, $e_{i-1} = 45$

$$M = e_{i-1} + \frac{e_i - e_{i-1}}{h_i} \left(\frac{N}{2} - \phi_{i-1} \right)$$

$$M = 45 + \frac{55 - 45}{415} (1048 - 943)$$

$$M = 47,53$$

$$Q_1 = ?$$

$$Q_1 = e_{i-1} + \frac{e_i - e_{i-1}}{h_i} \left(\frac{N}{4} - \phi_{i-1} \right)$$

$$\frac{N}{4} = \frac{2096}{4} = 524$$

ϕ_i

379] ———— πάνω από τους 524
 943]

$$\phi_{i-1} = 379$$

$$e_{i-1} = 35$$

$$e_i = 45$$

$$h_i = 564$$

$$Q_1 = 35 + \frac{45 - 35}{564} (524 - 379)$$

$$Q_1 = 37,6$$

$$Q_3 = ?$$

$$Q_3 = E_{i-1} + \frac{E_i - E_{i-1}}{h_i} \left(\frac{3N}{4} - \Phi_{i-1} \right)$$

$$\frac{3N}{4} = \frac{3 \cdot 2096}{4} = 1572$$

Φ_i

1358] → αναγνώσ τους το 1572
1763]

$$\Phi_{i-1} = 1358$$

$$h_i = 405$$

$$E_{i-1} = 55$$

$$E_i = 65$$

$$Q_3 = 55 + \frac{65 - 55}{405} (1572 - 1358)$$

$$Q_3 = 60,3$$

● Πείραμα τύχης

Ονομάζεται οποιαδήποτε διαδικασία παρατήρησης ενός φαινομένου, της οποίας τα αποτελέσματα δεν μπορεί να προβλεφθούν με βεβαιότητα.

Π.χ ρίψη ενός ζαριού

● Δειγματικός χώρος

Ονομάζεται το σύνολο των δυνατών αποτελεσμάτων ενός πειράματος τύχης

Π.χ $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ρίψη ενός ζαριού

Π.χ $\Omega = \{k, \gamma\}$ ρίψη ενός νομίσματος

● Ευεχόμενο

Κάθε δυνατό αποτέλεσμα του πειράματος

Π.χ $A = \{2, 4, 6\}$ το ευεχόμενο να έρθει άρτιο αποτέλεσμα στην ρίψη ενός ζαριού.

● Πράξεις Ενδεχομένων

→ Ένωση $A \cup B$

Πραγματοποίηση τουλάχιστον ένα από τα δύο ενδεχόμενα

$$\text{Π.χ } A: \{1, 2, 3, 5\} \\ B: \{1, 4\}$$

$$A \cup B: \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

→ Τομή $A \cap B$

Πραγματοποίηση και των δύο ενδεχομένων

$$\text{Π.χ } A: \{1, 2, 3, 5\} \\ B: \{1, 4\}$$

$$A \cap B: \{1\}$$

→ Συμπληρωματικό A'

Πραγματοποίηση εντός του A αλλά εντός του συμπληρωματικού χώρου

$$\text{Π.χ } A: \{1, 5\}, \Omega: \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$A': \{2, 3, 4, 6\}$$

→ Διαφορά $A-B$ ($A \cap B'$)



Σημειώσεις - Λυμένα θέματα

e-students.gr

© 698 93 94 741

Πραγματοποίηση του A και όχι του B

→ Ασυμβίβαστα ή ξένα

Η Πραγματοποίηση του ενός αποκλείει την Πραγματοποίηση του άλλου

$$A \cap B = \emptyset$$



Σημειώσεις - Λυμένα θέματα

e-students.gr

© 698 93 94 741

● Κανόνες Πράξεων Ενδεχομένων

$$\rightarrow A \cup B = B \cup A \quad \text{ή} \quad A \cap B = B \cap A$$

$$\rightarrow (A \cup B) \cap C = A \cup (B \cap C) \quad \text{ή} \quad (A \cap B) \cup C = A \cap (B \cup C)$$

$$\rightarrow (A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$$
$$(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$$

● Τύποι De Morgan

$$\rightarrow (A \cup B)' = A' \cap B'$$

$$\rightarrow (A \cap B)' = A' \cup B'$$

● Κλασικός ορισμός Πιθανότητας



Εγχειρίδια - Λυμένα Θέματα

e-students.gr

☎ 698 93 94 741

$$P(A) = \frac{N(A)}{N(\Omega)} = \frac{\text{πλήθος στοιχείων του } A}{\text{πλήθος στοιχείων του } \Omega}$$

Π.χ Να βρεθεί η πιθανότητα να έρθει άρτιο αποτέλεσμα στη ρίψη ενός ζαριού

$$A = \{2, 4, 6\}$$

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$P(A) = \frac{N(A)}{N(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$$



$$0 \leq P \leq 1$$



Εγχειρίδια - Λυμένα Θέματα

e-students.gr

☎ 698 93 94 741

Τύποι

$$\bullet P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Αν $A \cap B = \emptyset$ τότε $P(A \cap B) = 0$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

$$\bullet P(A') = 1 - P(A)$$

$$\bullet P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(B \cap C) - P(A \cap C) + P(A \cap B \cap C)$$

$$\bullet P(A - B) = P(A \cap B') = P(A) - P(A \cap B)$$