

- 1: Ένα ιδιωτικό τηλεοπτικό δίκτυο χρησιμοποίησε μια ομάδα από 60 τηλεθεατές για να ερευνήσει ποιο από έξι διαφορετικά τηλεοπτικά προγράμματα προτιμούν. Τα αποτελέσματα που πήρε ήταν τα εξής:

Πρόγραμμα	1	2	3	4	5	6	Σύνολο
Θεατές	5	8	10	12	12	13	60

Μπορούμε να συμπεράνουμε σε επίπεδο σημαντικότητας (ε.σ.)  $\alpha=5\%$  ότι οι τηλεθεατές προτιμούν εξίσου όλα τα προγράμματα; Είναι ίδια η απόφασή μας σε ε.σ.  $\alpha=10\%$ ; (να σχολιάσετε) Ποιο είναι το p-value του ελέγχου;

- 2: Ο διοικητής ενός νοσοκομείου μελετά τις ακυρώσεις προγραμματισμένων χειρουργείων σε ένα χρονικό διάστημα 90 ημερών και πήρε τα εξής αποτελέσματα:

Πλήθος ακυρώσεων	0	1	2	3	4	5	6	7	8	$\geq 9$	Σύνολο
Πλήθος ημερών	9	17	25	15	11	7	2	2	2	0	90

Μπορούμε να συμπεράνουμε σε επίπεδο σημαντικότητας (ε.σ.)  $\alpha=5\%$  ότι το πλήθος των ημερησίων ακυρώσεων ακολουθεί Poisson κατανομή; Ποιο είναι το p-value του ελέγχου;

- 3: Σε ένα εργοστάσιο 700 εργάτες, οι οποίοι έλαβαν μέρος σε ένα εκπαιδευτικό σεμινάριο, χρονομετρούνται για την ολοκλήρωση μιας συγκεκριμένης εργασίας που παρουσιάστηκε σε αυτούς στο σεμινάριο και είχαμε τους ακόλουθους χρόνους:

Χρόνος(σε λεπτά)	(0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,50]	$\geq 50$	Σύνολο
Πλήθος εργατών	89	136	174	153	113	35	700

Μπορούμε να συμπεράνουμε σε επίπεδο σημαντικότητας (ε.σ.)  $\alpha=5\%$  ότι ο χρόνος για την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης εργασίας ακολουθεί κανονική κατανομή; Ποιο είναι το p-value του ελέγχου;

- 4: Σε ένα τυχαίο δείγμα 200 φοιτητών/τριών που πηγαίνουν στην Πανεπιστημιούπολη με “δικό” τους αυτοκίνητο καταγράφηκε η περιοχή διαμονής τους ( $\Pi_1, \Pi_2, \Pi_3, \Pi_4$ ) και το είδος του αυτοκινήτου ως προς την τιμή του ( $T_1$ =φθηνό,  $T_2$ =μέτριο,  $T_3$ =ακριβό,  $T_4$ =πολύ ακριβό), με τα παρακάτω αποτελέσματα:

Αξία αυτοκινήτου	Περιοχή διαμονής			
	$\Pi_1$	$\Pi_2$	$\Pi_3$	$\Pi_4$
$T_1$	5	5	10	10
$T_2$	8	10	10	12
$T_3$	12	15	5	18
$T_4$	15	20	15	30

Να εξετάσετε σε επίπεδο σημαντικότητας (ε.σ.)  $\alpha=10\%$  εάν υπάρχει εξάρτηση μεταξύ της αξίας του αυτοκινήτου και της περιοχής διαμονής των φοιτητών/τριών. Είναι ίδια η απόφασή μας σε ε.σ.  $\alpha=5\%$ ; (να σχολιάσετε)

- 5: Σε μια έρευνα για την ύπαρξη τερηδόνας στα δόντια των παιδιών σε περιοχές με διαφορετική περιεκτικότητα φθορίου στο πόσιμο νερό, εξετάστηκαν 200 παιδιά από 4 περιοχές  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$ ,  $\Pi_3$ , και  $\Pi_4$  και πήραμε τα παρακάτω αποτελέσματα:

Τερηδόνα	Περιοχή			
	$\Pi_1$	$\Pi_2$	$\Pi_3$	$\Pi_4$
ΝΑΙ	15	25	17	3
ΟΧΙ	40	20	33	47

Να εξετάσετε σε επίπεδο σημαντικότητας (ε.σ.)  $\alpha=5\%$  εάν το ποσοστό των παιδιών με τερηδόνα είναι το ίδιο και στις 4 περιοχές. Ποιο είναι το p-value του ελέγχου;

- 6: Ένας ερευνητής, για να μελετήσει τη σχέση ανάμεσα στο φύλο και το χρώμα των μαλλιών, επέλεξε τυχαία 300 άτομα και πήρε τα ακόλουθα αποτελέσματα:

Φύλο	Χρώμα Μαλλιών			
	Μαύρα	Καστανά	Ξανθά	Κόκκινα
Άνδρες	32	43	16	9
Γυναίκες	55	65	64	16

- α. Να ελεγχθεί, σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ , εάν το χρώμα των μαλλιών εξαρτάται από το φύλο.
- β. Είναι ίδια η απόφασή μας σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=1\%$ ; (να σχολιάσετε)
- γ. Εάν συμβολίσουμε με  $p_A$  το ποσοστό των ανδρών με ξανθά μαλλιά και με  $p_G$  το αντίστοιχο ποσοστό για τις γυναίκες, να ελέγξετε εάν σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=5\%$  δεχόμαστε την υπόθεση  $H_0 : p_A = p_G$  έναντι της  $H_1 : p_A < p_G$ .
- 7: Κατά τη διάρκεια μιας επιδημίας της κοινής γρίπης ένας ερευνητής, για να μελετήσει τη σχέση ανάμεσα στην ομάδα αίματος και στην προσβολή από τον ιό της γρίπης, επέλεξε τυχαία 226 άτομα και πήρε τα παρακάτω αποτελέσματα

	Ομάδα Αίματος			
	A	B	AB	0
Προσβολή	54	14	6	44
Μη Προσβολή	56	15	17	20

- α. Να ελεγχθεί, σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ , εάν υπάρχει διαφορά στις τέσσερις ομάδες αίματος ως προς την προσβολή από τον ιό της γρίπης.
- β. Είναι ίδια η απόφασή μας σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=1\%$ ; (να σχολιάσετε)
- γ. Δώστε ένα διάστημα εμπιστοσύνης, συντελεστού εμπιστοσύνης 95%, για το ποσοστό των ατόμων που προσβλήθηκαν από τη γρίπη (ανεξαρτήτως ομάδας αίματος).