

## ΕΝΟΤΗΤΑ 2.5 : ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ ΚΑΙ ΡΑΒΔΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

### Λύσεις των Ασκήσεων

#### Άσκηση 1

Για ποια από τα επόμενα ζεύγη μεταβλητών θα κατασκευάζατε πίνακα συνάφειας; Για εκείνα που θα επιλέξετε, να προσδιορίσετε την ανεξάρτητη και την εξαρτημένη μεταβλητή για την έρευνά σας.

- α) φύλο και επίπεδο εκπαίδευσης
- β) φύλο και χρήση διαδικτύου (σε ώρες/ημέρα)
- γ) βαθμός στην Άλγεβρα και ώρες μελέτης (ανά εβδομάδα)
- δ) ικανοποίηση από το σχολείο και φύλο
- ε) ευτυχία στο γάμο και πίστη στα θαύματα

#### Λύση

Οι πίνακες συνάφειας χρησιμοποιούνται για την αναζήτηση σχέσεων ανάμεσα σε δύο ποιοτικές μεταβλητές. Οπότε, για τις (α) και (ε) μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε πίνακες συνάφειας, ενώ για τις (β) και (γ) όχι, εφόσον η χρήση διαδικτύου, ο βαθμός και οι ώρες μελέτης είναι ποσοτικές μεταβλητές. Για την περίπτωση (δ), το φύλο είναι ποιοτική μεταβλητή, αλλά η ικανοποίηση θα μπορούσε να είναι ποιοτική (αν εκφραζόταν με το καθόλου/λίγο/αρκετά/πολύ ή με κάτι παρόμοιο) ή θα μπορούσε να είναι ποσοτική (αν εκφραζόταν πχ σε μια ποσοστιαία κλίμακα). Οπότε αντιστοίχως, θα μπορούσαμε ή όχι να χρησιμοποιήσουμε πίνακες συνάφειας.

#### Άσκηση 2

Σε μια έρευνα του τρόπου ζωής και των καθημερινών συνηθειών στη χώρα μας συλλέχθηκε ένα δείγμα 833 ατόμων απ' όλη την επικράτεια, προκειμένου να εξετάσουμε εάν υπάρχει σχέση μεταξύ του επιπέδου εκπαίδευσης (δευτεροβάθμια, αν έχουν ολοκληρώσει το Λύκειο και τριτοβάθμια, αν έχουν ολοκληρώσει τις σπουδές τους σε ΑΕΙ) και της συστηματικής σωματικής άσκησης τους (ναι: τουλάχιστον 2 φορές την εβδομάδα και όχι: το πολύ μια φορά την εβδομάδα) σε όλη τη διάρκεια ενός έτους. Τα δεδομένα οργανώθηκαν στον παρακάτω πίνακα συνάφειας:

		Άσκηση		
		Ναι	Όχι	Σύνολο
Εκπαίδευση	Δευτεροβάθμια	366	75	
	Τριτοβάθμια	303	89	
	Σύνολο			

**α)** Να συμπληρώσετε στον παραπάνω πίνακα τα κενά κελιά και να κατασκευάσετε το στοιβαγμένο ραβδόγραμμα των συχνοτήτων του πίνακα συνάφειας.

**β)** Να κατασκευάσετε τον πίνακα συνάφειας σχετικών συχνοτήτων ως προς το επίπεδο εκπαίδευσης και το αντίστοιχο ομαδοποιημένο ραβδόγραμμα του.

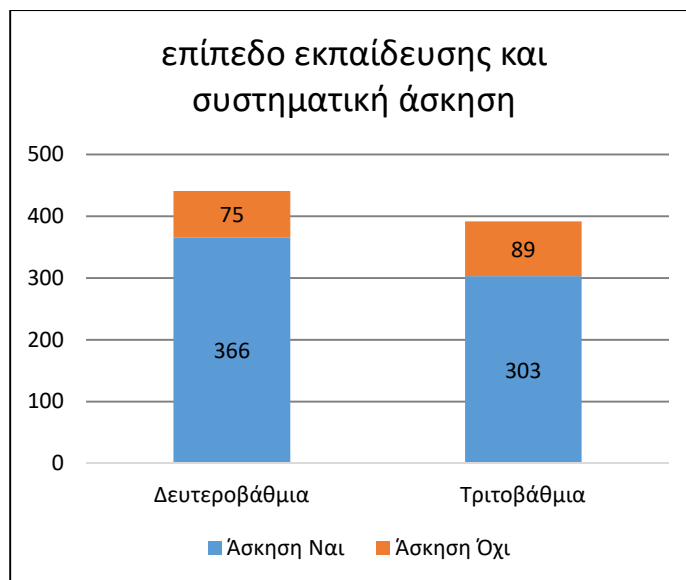
**γ)** Μπορείτε να υποστηρίξετε την άποψη ότι το επίπεδο εκπαίδευσης επηρεάζει το αν κάποιο άτομο ασκείται συστηματικά ή όχι;

Λύση

**α)** Ο πίνακας συνάφειας φαίνεται συμπληρωμένος παρακάτω:

		Άσκηση		
		Ναι	Όχι	Σύνολο
Εκπαίδευση	Δευτεροβάθμια	366	75	441
	Τριτοβάθμια	303	89	392
	Σύνολο	669	164	833

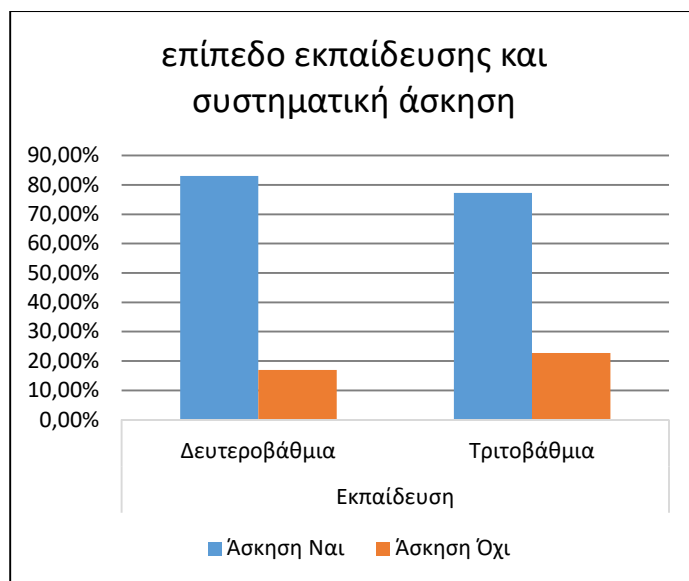
Το στοιβαγμένο ραβδόγραμμα των συχνοτήτων αυτού του πίνακα είναι το εξής:



**β)** Ο πίνακας συνάφειας σχετικών συχνοτήτων ως προς το επίπεδο εκπαίδευσης είναι ο εξής:

		Άσκηση		
		Ναι	Όχι	Σύνολο
Εκπαίδευση	Δευτεροβάθμια	82,99%	17,01%	100,00%
	Τριτοβάθμια	77,30%	22,70%	100,00%
	Σύνολο			

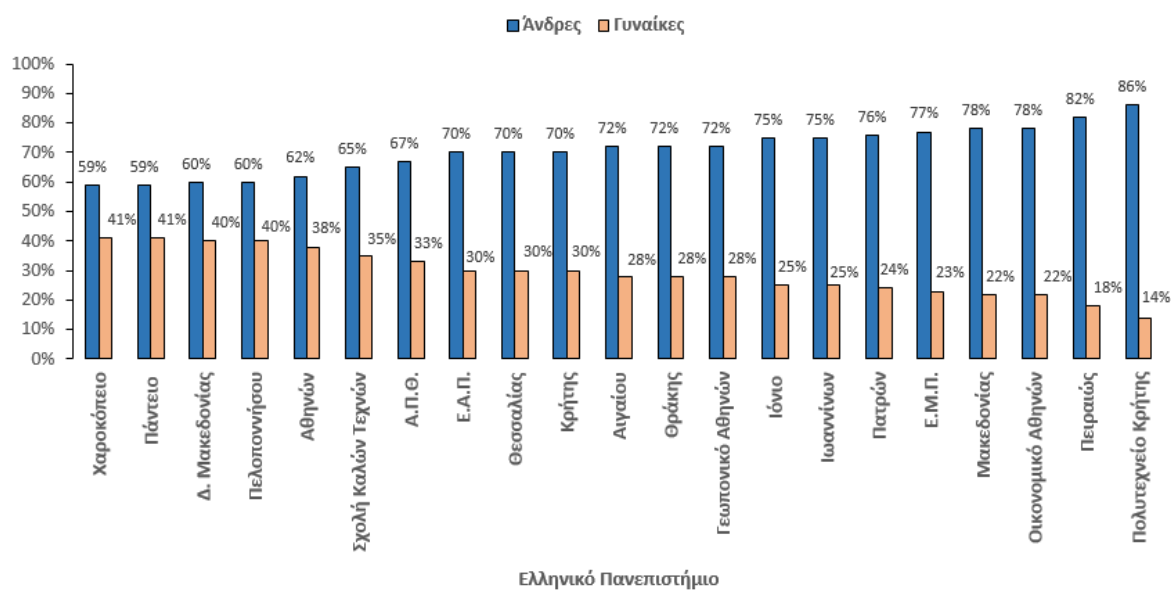
και το αντίστοιχο ομαδοποιημένο ραβδόγραμμα του:



γ) Κυρίως από τον πίνακα συνάφειας και το ραβδόγραμμα του (β) ερωτήματος, φαίνεται ότι εκείνοι που έχουν ολοκληρώσει σπουδές σε ΑΕΙ ασκούνται ελαφρώς λιγότερο από εκείνους που έχουν ολοκληρώσει το Λύκειο.

### Άσκηση 3

Το επόμενο ομαδοποιημένο ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων δίνει τα ευρήματα μιας μελέτης που έγινε το 2016 στο Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών για τη θέση των γυναικών στα Ελληνικά Πανεπιστήμια, η οποία δημοσιεύθηκε σε κυριακάτικη εφημερίδα. Πιο συγκεκριμένα, δίνονται τα ποσοστά ανδρών και γυναικών μόνιμων διδασκόντων στα Πανεπιστήμια.



α) Σε ποια Πανεπιστήμια παρατηρείται το μεγαλύτερο ποσοστό γυναικών και σε ποια το χαμηλότερο;

**β)** Τη συγκεκριμένη χρονιά δίδαξαν συνολικά 8.483 μόνιμοι διδάσκοντες εκ των οποίων οι 5.894 ήταν άνδρες και οι 2.589 ήταν γυναίκες. Να βρείτε σε ποια πανεπιστήμια το ποσοστό των γυναικών ξεπέρασε το γενικό μέσο ποσοστό τους;

**γ)** Ποιος πιστεύετε ότι μπορεί να ήταν ο τίτλος του άρθρου και για ποιο λόγο μια εφημερίδα το ανέδειξε ως ένα από τα κύρια κοινωνικά άρθρα της;

#### Λύση

**α)** Το μεγαλύτερο ποσοστό γυναικών μόνιμων διδασκόντων παρατηρείται στο Χαροκόπειο και στο Πάντειο (41%) και το χαμηλότερο στο Πολυτεχνείο Κρήτης (14%)

**β)** Στο σύνολο των Ελληνικών Πανεπιστημίων, το ποσοστό των γυναικών μόνιμων διδασκόντων είναι  $\frac{2589}{8483} \approx 0,30519 \approx 30,5\%$ . Οπότε, το ποσοστό των γυναικών ξεπέρασε

το γενικό μέσο ποσοστό τους στα εξής Πανεπιστήμια: Χαροκόπειο, Πάντειο, Δυτικής Μακεδονίας, Πελοποννήσου, Αθηνών, Σχολή Καλών Τεχνών και ΑΠΘ.

**γ)** Τίτλοι του άρθρου θα μπορούσαν να είναι: "Η συμμετοχή των γυναικών ως διδάσκουσες στο Πανεπιστήμιο", ή "Το Ελληνικό Πανεπιστήμιο ανδροκρατείται", ή "Μόνο 1 στις 3 διδάσκοντες στο Πανεπιστήμιο είναι γυναίκα". Το σημαντικό κοινωνικό θέμα που αναδεικνύεται από αυτή την έρευνα, είναι το χαμηλό ποσοστό με το οποίο αντιπροσωπεύονται οι γυναίκες μεταξύ των διδασκόντων στα Ελληνικά Πανεπιστήμια. Ένα τέτοιο άρθρο θα μπορούσε να αποτελέσει αφορμή για συζήτηση σχετικά με τις αιτίες και τις παραμέτρους αυτού του προβλήματος. Μερικά ερωτήματα τα οποία θα μπορούσαν να αντιμετωπιστούν σε μια τέτοια συζήτηση είναι τα εξής:

Συσχετίζεται ή όχι το ποσοστό των γυναικών μεταξύ των αποφοίτων των Πανεπιστημίων με το ποσοστό των γυναικών μεταξύ των διδασκόντων των Πανεπιστημίων;

Ποιοι λόγοι μπορεί να εμποδίζουν τις γυναίκες να ακολουθήσουν ακαδημαϊκή καριέρα;

Πώς βιώνουν την ακαδημαϊκή καριέρα οι γυναίκες που την έχουν επιλέξει; Τι δυσκολίες αντιμετωπίζουν;

Στη μελέτη κάποιων από αυτά τα ερωτήματα (πχ στο πρώτο και ίσως λιγότερο στο δεύτερο) η στατιστική θα μπορούσε να αξιοποιηθεί. Σε κάποια άλλα (όπως στο τρίτο) ίσως να είναι χρήσιμη μια ποιοτική προσέγγιση, με συνεντεύξεις γυναικών, συνδέσεις με άλλα κείμενα και προσεγγίσεις κλπ.

#### **Άσκηση 4**

Στη Μυτιλήνη, ο δήμος εγκατέστησε ένα καινοτόμο πρόγραμμα ηλεκτρονικών υπηρεσιών του δήμου από το οποίο εξυπηρετούνται οι κάτοικοι του νησιού, ιδιοκτήτες και ενοικιαστές σπιτιών. Η ικανοποίηση των κατοίκων του νησιού από τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες του δήμου φαίνονται από τα παρακάτω ομαδοποιημένα ραβδογράμματα σχετικών συχνοτήτων (α) και (β).

**α)** Ποιο από τα δύο ομαδοποιημένα ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων αντιστοιχεί στο σύνολο των παρατηρήσεων του δείγματος; Τι δείχνει το άλλο ομαδοποιημένο ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων;

**β)** Ποιο ποσοστό του δείγματος είναι ιδιοκτήτες και ποιο ενοικιαστές σπιτιών;

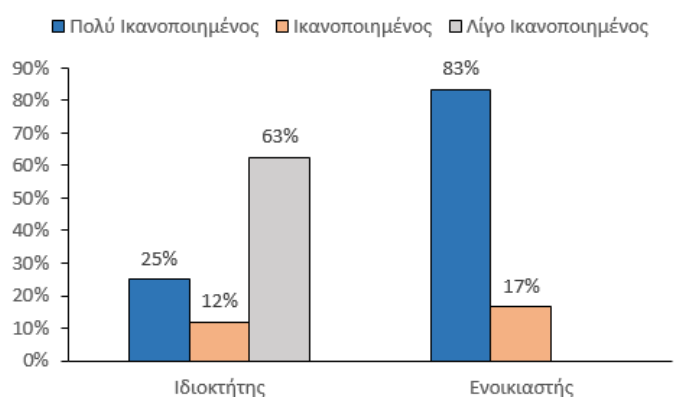
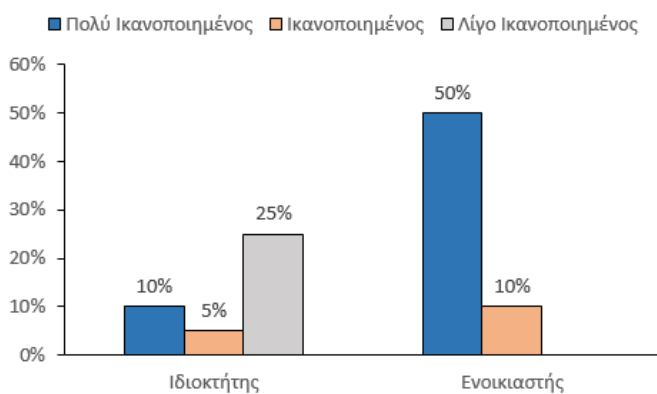
**γ)** Ποιο ποσοστό του δείγματος είναι πολύ ικανοποιημένοι από τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες του δήμου;

**δ)** Τι εκφράζουν τα ποσοστά 63% και 83% στο σχήμα (β);

**ε)** Αν το μέγεθος του δείγματος είναι 200 κάτοικοι, να βρείτε πόσοι είναι οι πολύ ικανοποιημένοι ιδιοκτήτες και πόσοι οι ικανοποιημένοι ενοικιαστές σπιτιών στο νησί.

Σχήμα (α)

Σχήμα (β)



### Λύση

**α)** Στο σύνολο των παρατηρήσεων του δείγματος αντιστοιχεί το ομαδοποιημένο ραβδόγραμμα του σχήματος (α) όπου το άθροισμα των σχετικών συχνοτήτων για τους ιδιοκτήτες και τους ενοικιαστές είναι 100% ( $10\%+5\%+25\%+50\%+10\%=100\%$ ). Στο σχήμα (β) το ραβδόγραμμα δείχνει το ποσοστό ικανοποίησης σε κάθε μία από τις δύο κατηγορίες ( $25\%+12\%+63\%=100\%$  για τους ιδιοκτήτες,  $83\%+17\%=100\%$  για τους ενοικιαστές).

**β)** Όπως προκύπτει από το σχήμα (α), ιδιοκτήτες είναι το 40% του δείγματος ( $10+5+25$ ) ενώ ενοικιαστές είναι το 60% του δείγματος ( $50+10$ ).

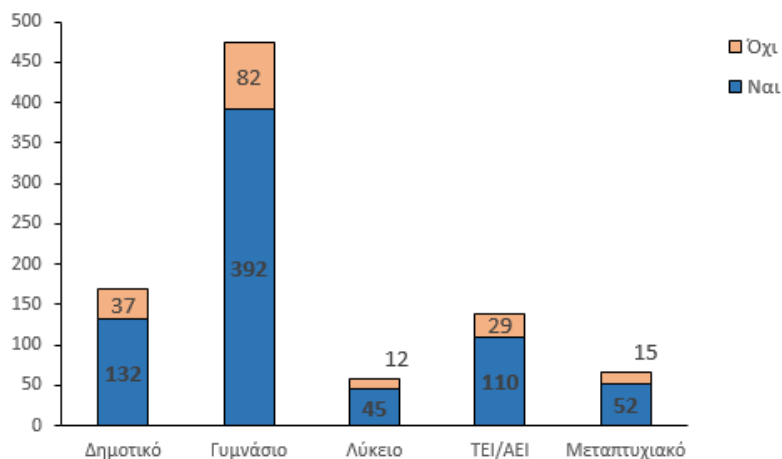
**γ)** Όπως προκύπτει από το σχήμα (α), πολύ ικανοποιημένοι είναι το  $10\%+50\%=60\%$  του δείγματος

**δ)** Στο (β), το 63% δείχνει το ποσοστό των λίγο ικανοποιημένων ιδιοκτητών στο σύνολο των ιδιοκτητών και το 83% δείχνει το ποσοστό των πολύ ικανοποιημένων ενοικιαστών στο σύνολο των ενοικιαστών.

**ε)** Αν το δείγμα είναι 200 κάτοικοι, οι πολύ ικανοποιημένοι ιδιοκτήτες είναι  $10\% \cdot 200 = 20$  άτομα και οι ικανοποιημένοι ενοικιαστές είναι  $10\% \cdot 200 = 20$  άτομα.

### Άσκηση 5

Πρόσφατα πραγματοποιήθηκε μια έρευνα προκειμένου να ερευνηθεί εάν υπάρχει σχέση μεταξύ της πίστης του ανθρώπου στα θαύματα και του επιπέδου εκπαίδευσης που έχει αποκτήσει. Τα αποτελέσματα της έρευνας συνοψίζονται στο επόμενο στοιβαγμένο ραβδόγραμμα συχνοτήτων.



- α)** Τι ποσοστό αποφοίτων Γυμνασίου, Λυκείου και ΑΕΙ/ΤΕΙ έχουμε στο δείγμα μας;
- β)** Τι ποσοστό αποφοίτων Λυκείου φαίνεται να πιστεύουν στα θαύματα και τι ποσοστό αποφοίτων ΤΕΙ/ΑΕΙ φαίνεται ότι δεν πιστεύουν στα θαύματα;
- γ)** Να μετατρέψετε το παραπάνω στοιβαγμένο ραβδόγραμμα συχνοτήτων σε ομαδοποιημένο ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων ως προς την πίστη στα θαύματα.
- δ)** Με βάση τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας φαίνεται να υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ του επιπέδου εκπαίδευσης και της πίστης στα θαύματα;

#### Λύση

Για την οργάνωση των δεδομένων μας θα μπορούσαμε να κατασκευάσουμε τον πίνακα συνάφειας:

		Πίστη στα θαύματα		Σύνολο
		Ναι	Όχι	
Εκπαίδευση	Δημοτικό	132	37	169
	Γυμνάσιο	392	82	474
	Λύκειο	45	12	57
	ΤΕΙ/ΑΕΙ	110	29	139
	Μεταπτυχιακό	52	15	67
	Σύνολο	731	175	906

**α)** Οι απόφοιτοι Γυμνασίου είναι  $\frac{474}{906} \approx 0,523 = 52,3\%$  του δείγματος, οι απόφοιτοι

Λυκείου είναι  $\frac{57}{906} \approx 0,063 = 6,3\%$  του δείγματος, και οι απόφοιτοι ΑΕΙ/ΤΕΙ είναι

$\frac{139}{906} \approx 0,153 = 15,3\%$  του δείγματος.

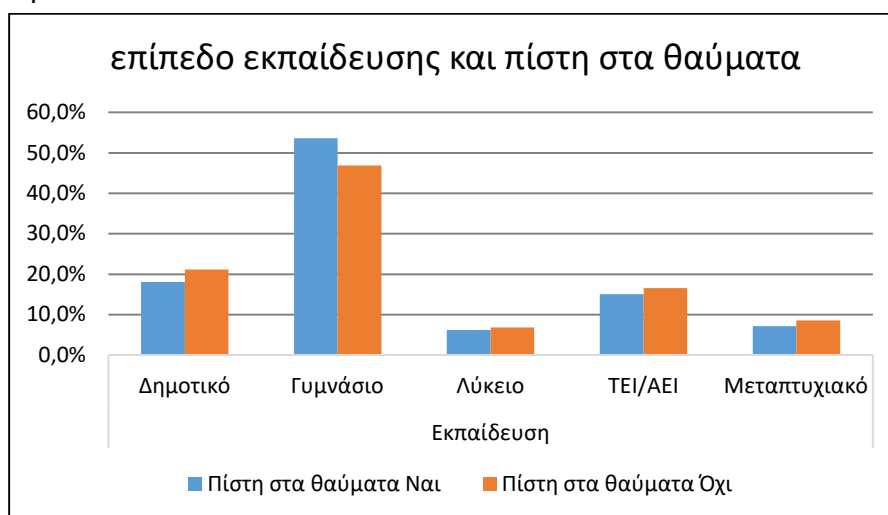
**β)** Το ποσοστό αποφοίτων Λυκείου που φαίνεται να πιστεύουν στα θαύματα είναι  $\frac{45}{57} \approx 0,789 = 78,9\%$ . Το ποσοστό αποφοίτων ΤΕΙ/ΑΕΙ που φαίνεται ότι δεν πιστεύουν

στα θαύματα είναι  $\frac{29}{139} \approx 0,209 = 20,9\%$ .

γ) Ο πίνακας συνάφειας σχετικών συχνοτήτων ως προς την πίστη στα θαύματα είναι ο εξής:

		Πίστη στα θαύματα		Σύνολο
		Ναι	Όχι	
Εκπαίδευση	Δημοτικό	18,1%	21,1%	
	Γυμνάσιο	53,6%	46,9%	
	Λύκειο	6,2%	6,9%	
	ΤΕΙ/ΑΕΙ	15,0%	16,6%	
	Μεταπτυχιακό	7,1%	8,6%	
	Σύνολο	100,0%	100,0%	

Το ομαδοποιημένο ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων ως προς την πίστη στα θαύματα φαίνεται παρακάτω:



δ) Από το ομαδοποιημένο ραβδόγραμμα του (ε) ερωτήματος φαίνεται μια μεγαλύτερη συμμετοχή στο "όχι" από ότι στο "ναι" για τα τρία υψηλότερα επίπεδα εκπαίδευσης, αλλά και για το Δημοτικό. Αντίστροφη είναι η εικόνα για τους απόφοιτους Γυμνασίου. Αν κατασκευάσουμε τον πίνακα συνάφειας ως προς το επίπεδο εκπαίδευσης, αυτό φαίνεται από τα μεγαλύτερα ποσοστά του "όχι" που συγκεντρώνουν οι τρεις υψηλότερες βαθμίδες (21,1%, 20,9% και 22,4%) σε σύγκριση με το ποσοστό του "όχι" που αφορά το σύνολο των συμμετεχόντων (19,3%).

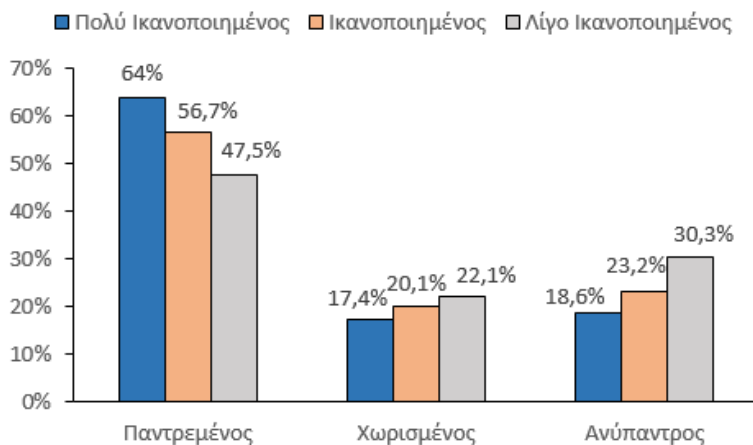
		Πίστη στα θαύματα		Σύνολο
		Ναι	Όχι	
Εκπαίδευση	Δημοτικό	78,1%	21,9%	100,0%
	Γυμνάσιο	82,7%	17,3%	100,0%
	Λύκειο	78,9%	21,1%	100,0%
	ΤΕΙ/ΑΕΙ	79,1%	20,9%	100,0%
	Μεταπτυχιακό	77,6%	22,4%	100,0%
	Σύνολο	80,7%	19,3%	100,0%

Αντίστοιχη παρατήρηση ισχύει και για το Δημοτικό (21,9%), ενώ η αντίστροφη παρατήρηση ισχύει για το Γυμνάσιο (17,3%).

Ωστόσο, αν κανείς παραμέριζε τις λεπτομέρειες, θα μπορούσε να πει ότι περίπου 4 στους 5 συμμετέχοντες πιστεύουν στα θαύματα ανεξάρτητα από το επίπεδο εκπαίδευσης. Οι μικροδιαφορές που υπάρχουν ανά επίπεδο εκπαίδευσης δεν αλλάζουν την γενική εικόνα.

## Άσκηση 6

Μια κυριακάτικη εφημερίδα περιέχει ένα άρθρο σχετικά με την ικανοποίηση των ανθρώπων από την εργασία τους και την οικογενειακή τους κατάσταση μαζί με το παρακάτω γράφημα. Οι συντάκτες του άρθρου καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι ο γάμος κάνει τους ανθρώπους περισσότερο ικανοποιημένους με την εργασία τους, δεδομένου ότι το 64% των πολύ ικανοποιημένων ανθρώπων είναι παντρεμένοι, ενώ μόνο το 18,6% δεν έχουν παντρευτεί ποτέ.



**α)** Συμφωνείτε με το συμπέρασμα του συντάκτη του άρθρου;

**β)** Συμφωνείτε με την αιτιολόγηση του συντάκτη του άρθρου;

### Λύση

**α)** Από τα δεδομένα που παρουσιάζονται εδώ φαίνεται κάποια συσχέτιση μεταξύ οικογενειακής κατάστασης και ικανοποίησης από την εργασία. Ωστόσο, το συμπέρασμα ότι ο γάμος κάνει τους ανθρώπους περισσότερο ικανοποιημένους με την εργασία τους εμπεριέχει ή υπονοεί μια αιτιώδη σχέση: ο γάμος είναι η αιτία της ικανοποίησης από την εργασία ή κατά κάποιο τρόπο την προκαλεί. Προφανώς αυτό δεν ισχύει, διότι μια σχέση ανάμεσα στα δύο δεν είναι κατ' ανάγκην αιτιώδης. Θα μπορούσε να συμβαίνει το αντίστροφο: η ικανοποίηση από την εργασία να προκαλεί τον γάμο. Ή τίποτα από τα δύο δεν προκαλεί το άλλο: θα μπορούσαν και τα δύο να συνδέονται αιτιωδώς με κάτι άλλο, πχ. το πόσο καλά αμειβόμενη είναι η εργασία.

**β)** Στην αιτιολόγησή του ο συντάκτης συγκρίνει το 64% των πολύ ικανοποιημένων που είναι οι παντρεμένοι με το 18,6% των πολύ ικανοποιημένων που είναι οι ανύπαντροι. Αυτή η σύγκριση όμως δεν είναι ασφαλής, εφόσον φαίνεται ότι το πλήθος των παντρεμένων στο δείγμα είναι σαφώς μεγαλύτερο από το πλήθος των άλλων κατηγοριών.



Από τα δεδομένα φαίνεται να υπάρχει μια σχέση ανάμεσα στην ικανοποίηση από την εργασία και την οικογενειακή κατάσταση των συμμετεχόντων στην έρευνα. Πιο συγκεκριμένα, μεταξύ των παντρεμένων φαίνεται να αυξάνεται το ποσοστό όταν από τους λίγο ικανοποιημένους από την εργασία περνάμε στους πολύ ικανοποιημένους (από το 47,5% στο 56,7% και μετά στο 64%). Το αντίθετο συμβαίνει μεταξύ των ανύπαντρων (από το 30,3% στο 23,2% και μετά στο 18,6%). Ας σημειώσουμε ότι, αν η ικανοποίηση από την εργασία δεν συσχετιζόταν με την οικογενειακή κατάσταση, θα περιμέναμε τα ποσοστά των τριών βαθμίδων ικανοποίησης να είναι περίπου ίδια στους παντρεμένους (δηλαδή, οι ράβδοι στην ομάδα παντρεμένοι να έχουν περίπου ίδιο ύψος). Και αντίστοιχα για τις δύο άλλες ομάδες (αν και τα ύψη των ράβδων στους ανύπαντρους αναμένεται να είναι χαμηλότερα από των παντρεμένων, εφόσον στο σύνολο του δείγματος οι ανύπαντροι είναι λιγότεροι από τους παντρεμένους)

### Πρόσθετο Υλικό – Θέματα για διερεύνηση

1) Το φθινόπωρο του 1973 παρατηρήθηκε το ακόλουθο παράδοξο κατά την εισαγωγή μεταπτυχιακών φοιτητών στο Πανεπιστήμιο του Berkeley στην Καλιφόρνια. Τα στοιχεία της έρευνας έδειξαν ότι οι άνδρες που υπέβαλλαν αίτηση ήταν πιο πιθανό από ό, τι οι γυναίκες να γίνουν δεκτοί. Στον πίνακα (α) δίνονται τα στοιχεία αιτούντων και εισακτέων ανδρών και γυναικών για μεταπτυχιακές σπουδές τη χρονιά του 1973. Στον πίνακα (β) δίνονται τα στοιχεία αιτούντων και εισακτέων ανδρών και γυναικών σε έξι διακεκριμένα τμήματα του Πανεπιστημίου του Berkeley για μεταπτυχιακές σπουδές τη χρονιά του 1973.

	Αιτούντες	Εισακτέοι	Ποσοστό εισακτέων
Άνδρες	8442	3714	.....
Γυναίκες	4321	1512	.....

Πίνακας (α): Πίνακας αιτούντων και εισακτέων ανδρών και γυναικών για μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο του Berkeley

	Άνδρες			Γυναίκες		
	Αιτούντες	Εισακτέοι	Ποσοστό εισακτέων	Αιτούντες	Εισακτέοι	Ποσοστό εισακτέων
Τμήμα Α	825	512	.....	108	89	.....
Τμήμα Β	560	353	.....	25	17	.....
Τμήμα Γ	325	120	.....	593	202	.....
Τμήμα Δ	417	138	.....	375	131	.....
Τμήμα Ε	191	54	.....	393	94	.....
Τμήμα Ζ	373	23	.....	341	24	.....

Πίνακας (β): Πίνακας αιτούντων και εισακτέων ανδρών και γυναικών για μεταπτυχιακές σπουδές σε έξι διακεκριμένα τμήματα Πανεπιστημίου του Berkeley

**α)** Συμπληρώστε τα ποσοστά των εισακτέων του πίνακα (α). Τι διαπιστώνετε, συγκρίνοντας τα ποσοστά των ανδρών και των γυναικών εισακτέων;

**β)** Συμπληρώστε τα ποσοστά των εισακτέων του πίνακα (β) και συγκρίνετε:

**(ι)** τα ποσοστά των ανδρών εισακτέων στα τμήματα Γ και Ε με τα αντίστοιχα ποσοστά των γυναικών,

**(ιι)** τα ποσοστά των εισακτέων γυναικών στα τμήματα Α, Β, Δ και Ζ με τα αντίστοιχα ποσοστά των ανδρών.

**γ)** Τι διαπιστώνετε, συγκρίνοντας τα παραπάνω ποσοστά σε κάθε τμήμα του Πανεπιστημίου με τα ποσοστά του ερωτήματος α; Υπάρχει κάποια σύγχυση;

**δ)** Σε τι είδους τμήματα ως προς την ανταγωνιστικότητα και το ποσοστό των εισακτέων φαίνεται να απευθύνονται οι γυναίκες και σε τι είδους τμήματα οι άνδρες;

### Λύση

**α)** Ο πίνακας (α) συμπληρωμένος φαίνεται παρακάτω:

	Αιτούντες	Εισακτέοι	Ποσοστό εισακτέων
Άνδρες	8442	3714	44%
Γυναίκες	4321	1512	35%

Από τον πίνακα αυτό φαίνεται ότι πράγματι, οι άνδρες που υπέβαλλαν αίτηση ήταν πιο πιθανό από ό, τι οι γυναίκες να γίνουν δεκτοί.

**β)** Ο πίνακας (β) συμπληρωμένος φαίνεται παρακάτω:

	Άνδρες			Γυναίκες		
	Αιτούντες	Εισακτέοι	Ποσοστό εισακτέων	Αιτούντες	Εισακτέοι	Ποσοστό εισακτέων
Τμήμα Α	825	512	62%	108	89	82%
Τμήμα Β	560	353	63%	25	17	68%
Τμήμα Γ	325	120	37%	593	202	34%
Τμήμα Δ	417	138	33%	375	131	35%
Τμήμα Ε	191	54	28%	393	94	24%
Τμήμα Ζ	373	23	6%	341	24	7%

**(ι)** τα ποσοστά των ανδρών εισακτέων στα τμήματα Γ και Ε είναι υψηλότερα από τα αντίστοιχα ποσοστά των γυναικών, κατά 3 και 4 ποσοστιαίες μονάδες αντιστοίχως.

**(ιι)** τα ποσοστά των εισακτέων γυναικών στα τμήματα Α, Β, Δ και Ζ είναι υψηλότερα από τα αντίστοιχα ποσοστά των ανδρών κατά 20, 5, 2 και 1 ποσοστιαίες μονάδες αντιστοίχως.

**γ)** Στο σύνολο των 6 τμημάτων το ποσοστό των εισακτέων γυναικών είναι μικρότερο από εκείνο των ανδρών, παρά το ότι το ποσοστό των εισακτέων γυναικών είναι μεγαλύτερο από εκείνο των ανδρών σε 4 από τα 6 τμήματα. Αυτό οφείλεται στο ότι οι αριθμοί των γυναικών αιτουσών και εισακτέων για τα τμήματα Γ και Ε είναι από τους μεγαλύτερους αριθμούς που διαμορφώνουν το σύνολο των αιτουσών και των εισακτέων γυναικών.

Δηλαδή τα τμήματα Γ και Ε "βαραίνουν" στον υπολογισμό του ποσοστού περισσότερο από τα άλλα.

**δ)** Οι άνδρες φαίνεται να απευθύνονται σε όλα τα τμήματα, αλλά έχουν σχεδόν "αποκλειστικότητα" στο τμήμα Β. Οι γυναίκες απευθύνονται κυρίως στα Γ και Ε (όπου είναι περισσότερες από τους άνδρες υποψηφίους), λιγότερο στα Δ και Ζ και πολύ λίγο στα Α και Β.

Όσον αφορά το ποσοστό εισακτέων, τόσο οι άνδρες, όσο και οι γυναίκες έχουν υψηλά ποσοστά εισακτέων στα τμήματα Α και Β (αν και είναι μικρός ο αριθμός γυναικών εισακτέων στο Β) και πολύ χαμηλά στο Ζ. Γενικά, στα ποσοστά εισακτέων ανδρών και γυναικών ανά τμήμα δεν φαίνεται διαφορά τέτοια, ώστε να μιλήσει κανείς για σημαντικά διαφορετικές ευκαιρίες μεταξύ ανδρών και γυναικών.