

- β)** Ο αριθμός των θανάτων ξεπερνά για πρώτη φορά τον αριθμό των γεννήσεων στη χώρα μας το 1996. Ωστόσο, εκείνη τη χρονιά η διαφορά ήταν πολύ μικρή (διαφορά: -22). Αν εξαιρέσουμε το 1997, όπου είχαμε αύξηση των γεννήσεων, από το 1998 μέχρι και το 2003 οι θάνατοι ήταν περισσότεροι.
- γ)** Την περίοδο 2005 – 2010 καταγράφηκε αύξηση του πληθυσμού, όπως φαίνεται και από το χρονόγραμμα, ενώ από το 2010 και μέχρι το 2016 είχαμε σημαντική μείωση του πληθυσμού. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι διαφορές από το 2011 έως και το 2016 ήταν: -4.671, -16.297, -17.660, -21.591, -29.336 και -25.887, αντίστοιχα. Το γεγονός αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί κατά κύριο λόγο στην οικονομική κρίση που ξεκίνησε στην Ελλάδα το 2010.

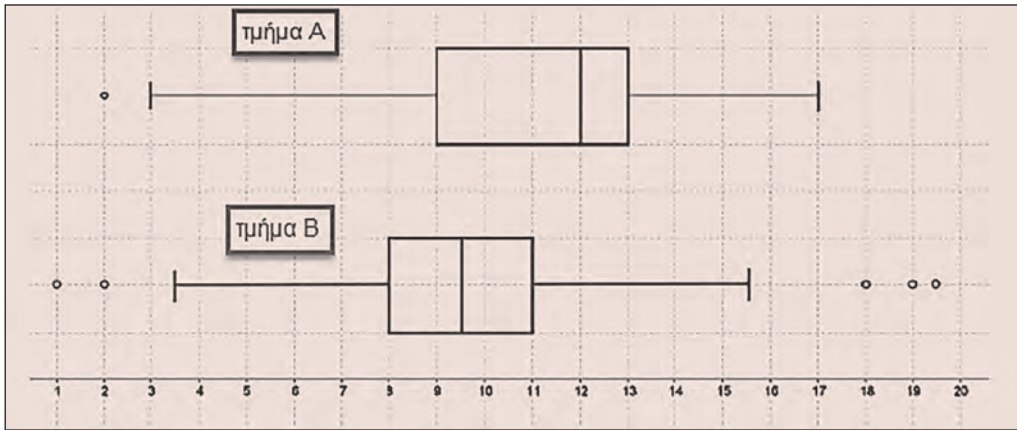
Ασκήσεις – Προβλήματα – Δραστηριότητες

- 1) Στους επόμενους πίνακες δίνονται οι βαθμολογίες των μαθητών/τριών δύο τμημάτων της Β΄ τάξης ενός γενικού λυκείου σε μια γραπτή αξιολόγηση της Άλγεβρας:

Τμήμα Β ₁			
20	17	14	10
20	17	13	9
19	16	12	9
19	16	11	8
17	15	10	8

Τμήμα Β ₂			
20	19	14	11
20	19	14	10
20	18	14	9
20	15	13	9
19	15	12	8

- α)** Να υπολογίσετε τη μέση τιμή και την τυπική απόκλιση της βαθμολογίας των μαθητών/τριών σε κάθε τμήμα. Ποια πρώτη εικόνα σας δίνουν τα αποτελέσματα των παραπάνω στατιστικών μέτρων για την επίδοση κάθε τμήματος;
- β)** Να βρείτε τους συντελεστές μεταβλητότητας (CV) και να συγκρίνετε τα δύο τμήματα ως προς την ομοιογένειά τους.
- γ)** Ο καθηγητής θέλει να δώσει βραβείο στους μαθητές/μαθήτριες κάθε τμήματος που πήραν βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο από το 75% των μαθητών/τριών του τμήματος και να δώσει επιπλέον εργασία για το σπίτι στους μαθητές/μαθήτριες που πήραν βαθμό μικρότερο ή ίσο από το 25% των μαθητών/τριών του τμήματος. Να βρείτε τους βαθμούς των μαθητών/τριών που θα βραβευτούν και τους βαθμούς των μαθητών/τριών που θα πάρουν επιπλέον εργασία.
- δ)** Να κατασκευάσετε τα θηκογράμματα για κάθε τμήμα.
- 2) Τα παρακάτω θηκογράμματα παρουσιάζουν τους βαθμούς των μαθητών/τριών δύο τμημάτων Α και Β σε έναν μαθηματικό διαγωνισμό.



- α) Να βρείτε ποιο από τα δύο τμήματα έχει το μεγαλύτερο εύρος βαθμών.
 - β) Να βρείτε ποιο από τα δύο τμήματα έχει το μεγαλύτερο ενδοτεταρτημοριακό εύρος βαθμών;
 - γ) Σε ποιο από τα δύο τμήματα φαίνεται να είναι πιο συμμετρική γύρω από τη διάμεσο η κατανομή των βαθμών;
 - δ) Να γράψετε μια μικρή αναφορά για το ποιο τμήμα θα μπορούσε να είναι το καλύτερο.
 - ε) Να βρείτε το τμήμα και τη βαθμολογία των δύο μαθητών/τριών με τον καλύτερο βαθμό.
- 3) Ο επόμενος πίνακας παρουσιάζει τον αριθμό των απουσιών που έκαναν οι μαθητές ενός τμήματος τους μήνες Οκτώβριο και Νοέμβριο:

Απουσίες μαθητών ενός τμήματος																	
Οκτώβριος	14	7	0	19	21	7	3	0	0	25	2	9	8	7	14	20	0
Νοέμβριος	7	8	2	2	1	23	14	7	0	14	4	7	5	0	1	8	0

Να κατασκευάσετε το θηκόγραμμα των απουσιών των μαθητών του τμήματος για κάθε μήνα χωριστά και να συγκρίνετε τις απουσίες των μαθητών.

- 4) Για δύο τύπους μπαταριών Α και Β επιλέχθηκαν δύο δείγματα μεγέθους 5 το καθένα. Οι χρόνοι ζωής των μπαταριών για το κάθε δείγμα σε χιλιάδες ώρες δίνονται στον επόμενο πίνακα:

Μπαταρία τύπου Α	Μπαταρία τύπου Β
20	26
26	32
24	19
22	20
18	23

- α) Να βρείτε τη δειγματική μέση τιμή της διάρκειας ζωής μιας μπαταρίας τύπου A και μιας μπαταρίας τύπου B.
- β) Με βάση το παραπάνω δείγμα και το γεγονός ότι μια μπαταρία τύπου A στοιχίζει 38 ευρώ, ποιου τύπου μπαταρία θα προτιμήσετε αν μια μπαταρία τύπου B στοιχίζει:

i) 40 ευρώ

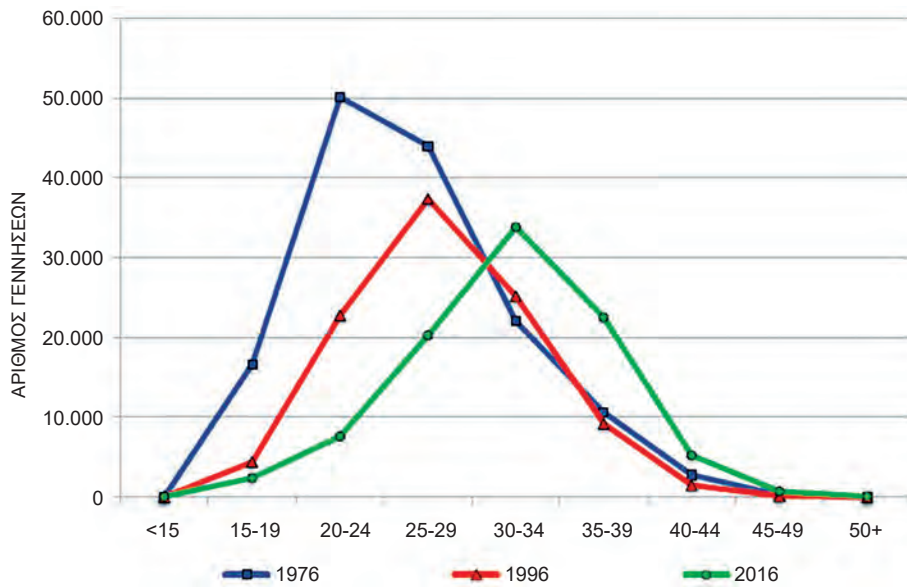
ii) 42 ευρώ

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε μία από τις περιπτώσεις i) και ii).

- γ) Να βρείτε τις δειγματικές τυπικές αποκλίσεις s_A και s_B της διάρκειας ζωής των δύο τύπων μπαταριών.
- δ) Να βρείτε ποιο από τα δύο παραπάνω δείγματα μπαταριών τύπου A και B παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ομοιογένεια ως προς τη διάρκεια ζωής.
- 5) Στις 12μ.μ. η θερμοκρασία (σε βαθμούς Κελσίου) στη Λαμία και στη Θεσσαλονίκη το τελευταίο δεκαήμερο του Μαρτίου ήταν:

	Θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου									
Λαμία (Λ)	20	18	20	17	18	17	16	17	16	10
Θεσσαλονίκη (Θ)	18	16	17	15	16	12	16	17	20	22

- α) Να βρείτε τη μέση, τη διάμεσο και την επικρατούσα θερμοκρασία των δειγμάτων της Λαμίας και της Θεσσαλονίκης.
- β) Αν η δειγματική τυπική απόκλιση (σε βαθμούς Κελσίου) για τη Λαμία και τη Θεσσαλονίκη είναι $s_A = 2,66$ και $s_Θ = 2,59$ αντίστοιχα, να δικαιολογήσετε σε ποια από τα δύο δείγματα οι τιμές της θερμοκρασίας έχουν μεγαλύτερη διασπορά.
- γ) Εκ των υστέρων διαπιστώθηκε ότι το θερμόμετρο που χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση της θερμοκρασίας στη Λαμία παρουσίαζε, λόγω κατασκευαστικού λάθους, αυξημένη θερμοκρασία κατά 5 βαθμούς. Αφού υπολογίσετε τις σωστές θερμοκρασίες της Λαμίας, να βρείτε σε ποια πόλη από τις δύο το συγκεκριμένο δεκαήμερο οι τιμές της θερμοκρασίας έχουν μεγαλύτερη ομοιογένεια. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- 6) Στο επόμενο διάγραμμα φαίνονται τα πολύγωνα συχνότητων των γεννήσεων ζώντων κατά ομάδες ηλικιών της μητέρας για τα έτη 1976, 1996 και 2016 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ: Διεύθυνση Στατιστικών Πληθυσμού & Αγοράς Εργασίας, Τμήμα Φυσικής & Μεταναστευτικής Κίνησης Πληθυσμού).



- α) Σε ποια ηλικία των μητέρων έχουμε τις περισσότερες γεννήσεις το 1976, το 1996 και το 2016; Μπορείτε να το δικαιολογήσετε;
- β) Να σχολιάσετε τον αριθμό γεννήσεων κατά ηλικιακή ομάδα των μητέρων για το 2016.
- γ) Σε ποιες ηλικιακές ομάδες των μητέρων φαίνεται ο αριθμός των γεννήσεων το 2016 να ξεπερνάει τους αντίστοιχους αριθμούς για τα έτη 1996 και 1976; Γιατί πιστεύετε ότι συνέβη αυτό;

Πρόσθετο Υλικό

Θέματα για διερεύνηση



- 1) Ένα από τα σοβαρά προβλήματα, που απασχολεί ολοένα και περισσότερους στην ελληνική κοινωνία, είναι η δημογραφική συρρίκνωση του συνολικού πληθυσμού της Ελλάδας. Σε συνδυασμό με την άσκηση 6 και τον επόμενο πίνακα που δίνεται, να γράψετε μια μικρή αναφορά την οποία πρόκειται να παρουσιάσετε στο σχολείο σας (ή με τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης), εξηγώντας την πορεία των γεννήσεων και των θανάτων από το 1932 έως το 2016. Πώς μπορείτε να πείσετε την πολιτεία να λάβει κάποια μέτρα; Αναζητήστε τα στοιχεία για τη φετινή χρονιά στην Ελληνική Στατιστική Αρχή (Δημογραφικά Στοιχεία – Γεννήσεις) για να ενισχύσετε την επιχειρηματολογία σας. Η εργασία αυτή μπορεί να υλοποιηθεί στα πλαίσια κάποιας διαθεματικής – συνθετικής εργασίας. Τα πλήρη δεδομένα των ερευνών σε μορφή .xls θα τα βρείτε στον παραπάνω σύνδεσμο.

Έτος	Γεννήσεις	Θάνατοι	Έτος	Γεννήσεις	Θάνατοι
1932	185.523	117.593	2000	103.274	105.170
1940	179.500	93.830	2005	107.545	105.091
1960	157.239	60.563	2010	114.766	109.084
1965	151.448	67.269	2011	106.428	111.099
1970	144.928	74.009	2012	100.371	116.668
1975	142.273	80.077	2013	94.134	111.794
1980	148.134	87.282	2014	92.149	113.740
1985	116.481	92.886	2015	91.847	121.183
1990	102.229	94.152	2016	92.898	118.785
1995	101.495	100.158			

Πίνακας 2: Γεννήσεις και Θάνατοι από το 1932 – 2016



- 2) Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι αριθμοί θρησκευτικών και πολιτικών γάμων που έγιναν στην Ελλάδα από το 1991 έως το 2016. Επιπλέον, προστέθηκαν από το 2009 και μετά τα σύμφωνα συμβίωσης (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ: Γάμοι). Να γράψετε μια μικρή αναφορά σχετικά με την εξέλιξη του θρησκευτικού και πολιτικού γάμου στη χώρα μας. Έπαιξαν κάποιο ρόλο μετά το 2009 τα σύμφωνα συμβίωσης; Ενισχύστε την επιχειρηματολογία σας αντλώντας πληροφορίες από τον πίνακα, δηλαδή:

- Βρείτε τα ποσοστά θρησκευτικών, πολιτικών γάμων και σύμφωνων συμβίωσης, ανά έτος. Συγκρίνετε τα ποσοστά κυρίως μετά το 2009. Τι παρατηρείτε τις τελευταίες χρονιές 2015 και 2016;

- Βρείτε τις μεταβολές των θρησκευτικών και πολιτικών γάμων και σύμφωνων συμβίωσης ανάμεσα στα έτη 2013-2014 και στα έτη 2015-2016.
- Κατασκευάστε τα αντίστοιχα χρονογράμματα.

ΕΤΟΣ	ΑΠΟΛΥΤΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ			
	Σύνολο	Θρησκευτικοί	Πολιτικοί	Σύμφωνα Συμβίωσης
1991	65.568	59.710	5.858	0
2001	58.491	48.087	10.404	0
2009	59.212	34.375	24.837	161
2010	56.338	30.327	26.011	180
2011	55.099	28.472	26.627	185
2012	49.705	23.980	25.725	314
2013	51.256	25.624	25.632	581
2014	53.105	26.152	26.953	1573
2015	53.672	26.419	27.253	2611
2016	49.632	23.778	25.854	3799

Πίνακας 3: Αριθμοί θρησκευτικών, πολιτικών γάμων και σύμφωνων συμβίωσης από το 1991 – 2016

- 3) Στα πλαίσια μιας συνθετικής εργασίας συλλέξτε δεδομένα που αφορούν πληροφορίες για τους συμμαθητές σας. Συντάξτε ένα ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις που αφορούν τα βασικά στοιχεία των συμμαθητών σας (φύλο, τάξη, ομάδα προσανατολισμού) και ερωτήσεις (ύψος, βάρος, ώρες διαβάσματος, ώρες στο διαδίκτυο, βαθμοί σε διάφορα μαθήματα). Φροντίστε οι ερωτήσεις να είναι σαφώς διατυπωμένες και οι πιθανές απαντήσεις να μην επικαλύπτονται. Χρησιμοποιώντας αυτά που μάθατε στη συγκεκριμένη παράγραφο, γράψτε μια σύντομη ερευνητική έκθεση παρουσιάζοντας τα αποτελέσματά σας.

