

Οι αριθμοί και η ζωή μας



ΤΕΥΧΟΣ III



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΗ

Οι αριθμοί και η ζωή μας

ΤΕΥΧΟΣ ΙΙΙ

Συγγραφική ομάδα: Μαρία Λαφτσιδου (Τμήμα Σύνθεσης Εθνικών Λογαριασμών ΕΛΣΤΑΤ), Γεωργία Λύτρα (Ειδική Σύμβουλος - Αυτοτελές Γραφείο Πρόεδρου ΕΛΣΤΑΤ), Αικατερίνη Γκόλια (τ. υπάλληλος ΕΛΣΤΑΤ)

Επιμέλεια: Παναγιώτα Βαληνδρά, Κωνσταντίνος Καμπανάκης (Τμήμα Επιμέλειας, Εκδόσεων και Μεταφράσεων ΕΛΣΤΑΤ)

Φωτοστοιχειοθεσία: Άννα Δεληγιάννη (Τμήμα Φωτοστοιχειοθεσίας και Τυπογραφικής Διαμόρφωσης Εκδόσεων ΕΛΣΤΑΤ)

Έτος έκδοσης: 2025



Το παρόν έντυπο εκδόθηκε από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) και είναι διαθέσιμο και ηλεκτρονικά στην ιστοσελίδα της Αρχής: www.statistics.gr/el/edu-publications

Περιλαμβάνεται ένθετο το οποίο σας δίνει τη δυνατότητα να κατασκευάσετε τα εκπαιδευτικά παιχνίδια των σελίδων 63 - 72.

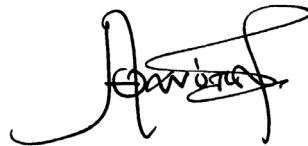
ISBN: 978-618-5884-03-1 (Έντυπο)
ISBN: 978-618-5884-04-8 (Ηλεκτρονικό)

Αγαπητέ/ή αναγνώστη/στρια,

Βασικός μας στόχος στην Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) είναι η διάδοση και η προώθηση, σε στοχευμένες ομάδες (π.χ. μαθητές, φοιτητές), της αξίας των επίσημων στατιστικών, αλλά και η δημιουργία στατιστικής συνείδησης σε ολόκληρη την κοινωνία, μέσω της στρατηγικής και των δράσεών μας για την ανάπτυξη της «Στατιστικής Παιδείας» στην Ελλάδα.

Το τετράδιο ασκήσεων «Οι αριθμοί και η ζωή μας, Τεύχος ΙΙΙ», που κρατάτε στα χέρια σας, αποσκοπεί στην εξοικείωση των μαθητών/τριών με γραφικές απεικονίσεις δεδομένων (infographics) και δίνει έμφαση στην ικανότητά τους να αποκωδικοποιούν ορθά τη στατιστική πληροφορία και να τη χρησιμοποιούν με τρόπο ωφέλιμο για τη ζωή τους.

Εύχομαι να διασκεδάσετε μαθαίνοντας,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Αθανάσιος' (Athanasios), with a stylized flourish extending to the right.

Αθανάσιος Κων. Θανόπουλος
Πρόεδρος της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Λίγα λόγια για την ΕΛΣΤΑΤ	7
1α. Κρυπτόλεξο	7
2. Ταξίδια των Κατοίκων της Ελλάδος	8
2α. Ακροστιχίδα	9
3. Κρυπτογράφηση	10
3α. Συμπλήρωση πίνακα με τη χρήση infographics	11
3β. Αποκρυπτογράφηση μηνύματος	12
4. Πυραμίδα Πληθυσμού	14
4α. Αντιστοίχιση	14
4β. Πυραμίδες Πληθυσμού χωρών στον Παγκόσμιο Χάρτη	15
4γ. Σχεδιασμός Πυραμίδας Πληθυσμού	16
5. Χρονόγραμμα	18
5α. Στρογγυλοποίηση	18
5β. Σχεδιασμός χρονογράμματος	19
6. Κίνηση στους Ελληνικούς Λιμένες	20
6α. Αντιστοίχιση	20
6β. Υπολογισμός μεταβολής	21
6γ. Υπολογισμός ποσοστού μεταβολής	22
6δ. Υπολογισμός μεταβολής	24
7. Κίνηση Επιβατών και Τροχοφόρων στους Ελληνικούς Λιμένες	26
7α. Υπολογισμός ποσοστών επιβατών	27
7β. Σύγκριση ποσοστών	27
7γ. Σχεδιασμός ραβδογράμματος για επιβάτες	28
7δ. Υπολογισμός ποσοστών και σχεδιασμός ραβδογράμματος για τροχοφόρα	29
8. Το Παιχνίδι του Κρυμμένου Θησαυρού	30
Μέτρα Θέσης	30
I. Μέση τιμή	31
Ια. Υπολογισμός Μέσης Τιμής	31
Ιβ. Σύγκριση τιμών	31
Ιγ. Επιλογή του σωστού	31
Ιδ. Επιλογή του σωστού ή λάθους	31
II. Διάμεσος	32
IIα. Υπολογισμός Διαμέσου	33
IIβ. Σύγκριση τιμών	33
III. Επικρατούσα Τιμή	34
IIIα. Υπολογισμός Επικρατούσας Τιμής	34
Μέτρα Διασποράς	36
IV. Διασπορά	37
IVα. Υπολογισμός «απόστασης»	38
IVβ. Υπολογισμός αθροίσματος των «αποστάσεων»	39
IVγ. Υπολογισμός τετραγώνων των «αποστάσεων»	40
IVδ. Υπολογισμός Μέσης Τιμής των τετραγώνων των «αποστάσεων»	41

V. Τυπική Απόκλιση	42
Va. Υπολογισμός Τυπικής Απόκλισης	42
Vβ. Κρυμμένα μυστικά – Αντιστοίχιση	43
VI. Εύρος	44
VIα. Υπολογισμός Εύρους	44
9. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	46
9α. Αντιστοίχιση	46
9β. Άσκηση ανοικτού τύπου	46
10. «Origami Γερανοί» για την Παγκόσμια Ειρήνη	47
10α. Επιλογή του σωστού ή λάθους	48
10β. Υπολογισμός συνολικού πλήθους «origami γερανών»	49
10γ. Επιλογή της σωστής απάντησης	49
Συντελεστής Μεταβλητότητας	50
10δ. Υπολογισμός Συντελεστή Μεταβλητότητας	50
10ε. Απάντηση ερωτήσεων	51
10στ. Υπολογισμός ομοιογένειας	52
Οδηγίες διπλώματος για «origami γερανούς»	53
11. «Origami Φατσούλες» – μια διαθεματική δραστηριότητα	54
11α. Υπολογισμός Μέσης Τιμής	55
11β. Υπολογισμός διαφοράς της Μέσης Τιμής	57
11γ. Αντιστοίχιση	57
11δ. Υπολογισμός Μέσης Τιμής των Μέσων Τιμών κάθε δείγματος	58
11ε. Τοποθέτηση τιμών σε άξονα	58
Πρότυπο για την κατασκευή «origami φατσούλες»	59
Οδηγίες διπλώματος για «origami φατσούλες»	61
12. Παίζω και Μαθαίνω τη Μέση Τιμή, τη Διάμεσο, την Επικρατούσα Τιμή και το Εύρος	63
Κατασκευή τροχών	69
Οδηγίες παιχνιδιού	73
13. Λύσεις των Κεφαλαίων 1 – 11	75

Τα infographics και οι πίνακες με τα επίσημα στατιστικά στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν στο τεύχος III είναι διαθέσιμα στις παρακάτω ιστοσελίδες:

http://www.statistics.gr/documents/20181/14001254/DT_+tpeBUS.pdf/db2853b5-9a6f-449b-a7af-a105d831e038
http://www.statistics.gr/documents/20181/13260456/infographic_ict_2018_gr.pdf/2b11ac44-0105-4f09-ad4e-1529dc8b8143
http://www.statistics.gr/documents/20181/12461685/DT_alieia_2018_gr.pdf/76f8e757-7ea8-4335-8784-e62912972ef5
http://www.statistics.gr/documents/20181/6366613/infographic_ict_gr.pdf/ffd9c4b0-e0b6-46ac-be89-a6901eb5c2b0
<http://www.statistics.gr/documents/20181/4055429/infographic-greek-ports-2016-gr.pdf/ed3daee9-f7e8-4aaa-b927-1fc063194d1b>
http://www.statistics.gr/documents/20181/10669726/infographic_greek_ports_2017_gr.pdf/b73982b9-059b-4f7b-a47a-a6232408b0be
<http://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SPO18/->
<https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SMA06/->
<https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/STO15/2017>
https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_ren&lang=en
<http://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SPO03/2017>



1. Λίγα λόγια για την ΕΛΣΤΑΤ

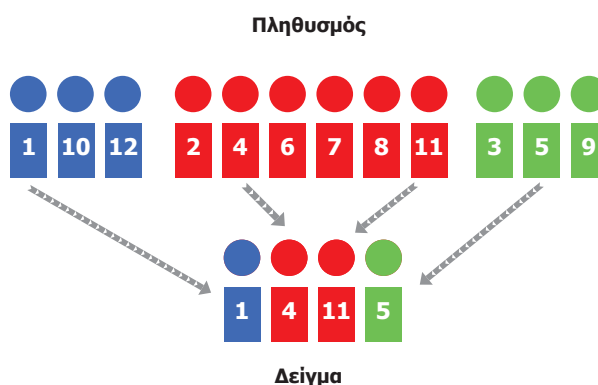
Η ΕΛΣΤΑΤ είναι η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος.

Αποστολή της ΕΛΣΤΑΤ είναι η συστηματική παραγωγή και διάχυση επίσημων στατιστικών της Χώρας, οι οποίες περιγράφουν κάθε πτυχή της κοινωνικής και οικονομικής δραστηριότητας στην Ελλάδα.

Στις επίσημες στατιστικές περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, το ποσοστό ανεργίας, ο πληθωρισμός, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) κ.ά. Για την παραγωγή των στατιστικών η ΕΛΣΤΑΤ διενεργεί έρευνες και δημοσιεύει αποτελέσματά τους στην ιστοσελίδα www.statistics.gr, διασφαλίζοντας το στατιστικό απόρρητο.



Είδη ερευνών	
Απογραφικές, οι οποίες διεξάγονται στο σύνολο του πληθυσμού .	Δειγματοληπτικές, οι οποίες διεξάγονται σε ένα αντιπροσωπευτικό μέρος του πληθυσμού, το οποίο αποκαλούμε δείγμα .



1α. Στο **κρυπτόλεξο** που ακολουθεί, βρες 10 λέξεις που έχουν σχέση με την ΕΛΣΤΑΤ (οριζόντια – κάθετα):

ΚΡΥΠΤΟΛΕΞΟ

Α Κ Ε Σ Τ Ο Ι Χ Ε Ι Α Π Ρ Α Σ Δ Ε Α Ν
Δ Ε Μ Ι Σ Κ Υ Η Κ Τ Χ Ι Ο Ε Ρ Ε Υ Ν Α
Ξ Α Α Π Ρ Ι Γ Λ Ι Ε Σ Κ Α Ν Ν Ι Ι Ο Σ
Σ Π Ε Σ Τ Α Τ Ι Σ Τ Ι Κ Η Ρ Ι Γ Α Ι Ν
Ε Ο Σ Β Ε Ρ Δ Ο Ο Ζ Σ Π Ε Τ Μ Μ Ζ Κ Λ
Μ Γ Τ Υ Η Χ Ι Θ Κ Λ Ο Φ Α Μ Ρ Α Ξ Ο Ι
Γ Ρ Ι Μ Ν Η Λ Ε Χ Α Δ Ε Κ Τ Ι Ρ Α Κ Ο
Κ Α Ε Ν Ρ Ε Κ Π Λ Η Θ Υ Σ Μ Ο Σ Ο Υ Χ
Ζ Φ Ω Ι Α Κ Ρ Τ Ω Ν Α Σ Ι Ε Μ Ω Α Ρ Σ
Π Η Λ Ε Π Ι Χ Ε Ι Ρ Η Σ Ε Ι Σ Ε Π Ι Λ
Υ Κ Ξ Ο Ρ Δ Δ Κ Α Π Ο Ι Κ Α Σ Τ Ι Α Ω
Ι Ζ Ω Ρ Σ Ε Λ Λ Η Ν Ι Κ Η Ζ Α Ε Φ Σ Β

2. Ταξίδια των Κατοίκων της Ελλάδος

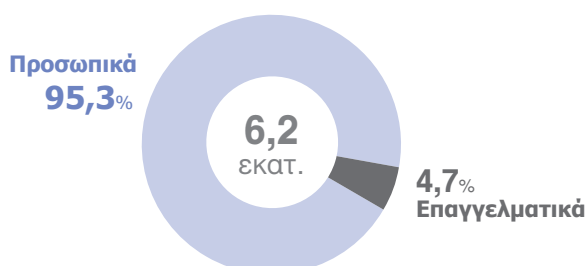
Το Ενημερωτικό Δελτίο «**Ταξίδια των Κατοίκων της Ελλάδος**» διανεμήθηκε από την ΕΛΣΤΑΤ σε νοικοκυριά της Χώρας, τα οποία κλήθηκαν να λάβουν μέρος στην «**Έρευνα Ποιοτικών Χαρακτηριστικών Ημεδαπών Τουριστών, 2018**».

Τα στοιχεία αναφέρονται στο 2017.

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ

Ταξίδια των κατοίκων της Ελλάδος ηλικίας 15 ετών και άνω, 2017

Ταξίδια κατά κύριο σκοπό ταξιδιού



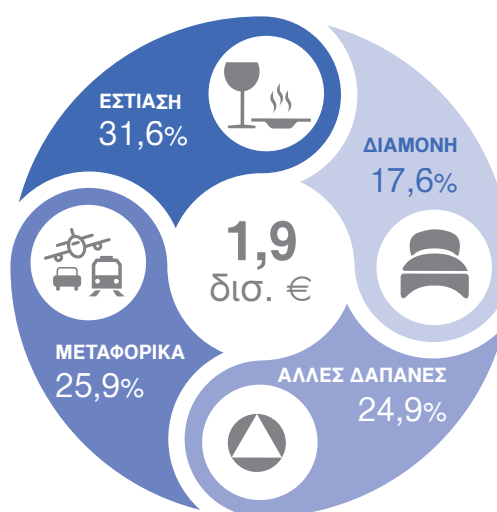
Προσωπικά



Προσωπικά ταξίδια κατά μέσο μεταφοράς



Δαπάνες ταξιδιών κατά είδος



Η Έρευνα Ποιοτικών Χαρακτηριστικών Ημεδαπών Τουριστών είναι δειγματοληπτική έρευνα στα νοικοκυριά και στοχεύει στην παραγωγή στατιστικών για τα ταξίδια που πραγματοποιήθηκαν από τους κατοίκους της Χώρας, αλλά και για τους λόγους που δεν πραγματοποιήθηκαν ταξίδια από μέρος των κατοίκων.

2α. Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες των σελίδων 7 και 8, συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις και στη συνέχεια τοποθέτησε τις λέξεις και τους αριθμούς που σχηματίζουν την **ακροστιχίδα**:

1.	A													
2.		Π												
3.			Ο											
4.				Γ										
5.				Ρ										
6.					A									
7.					Φ									
8.					Η									
9.					,	2								
10.						0	,							
11.						2			,					
12.						1			,					

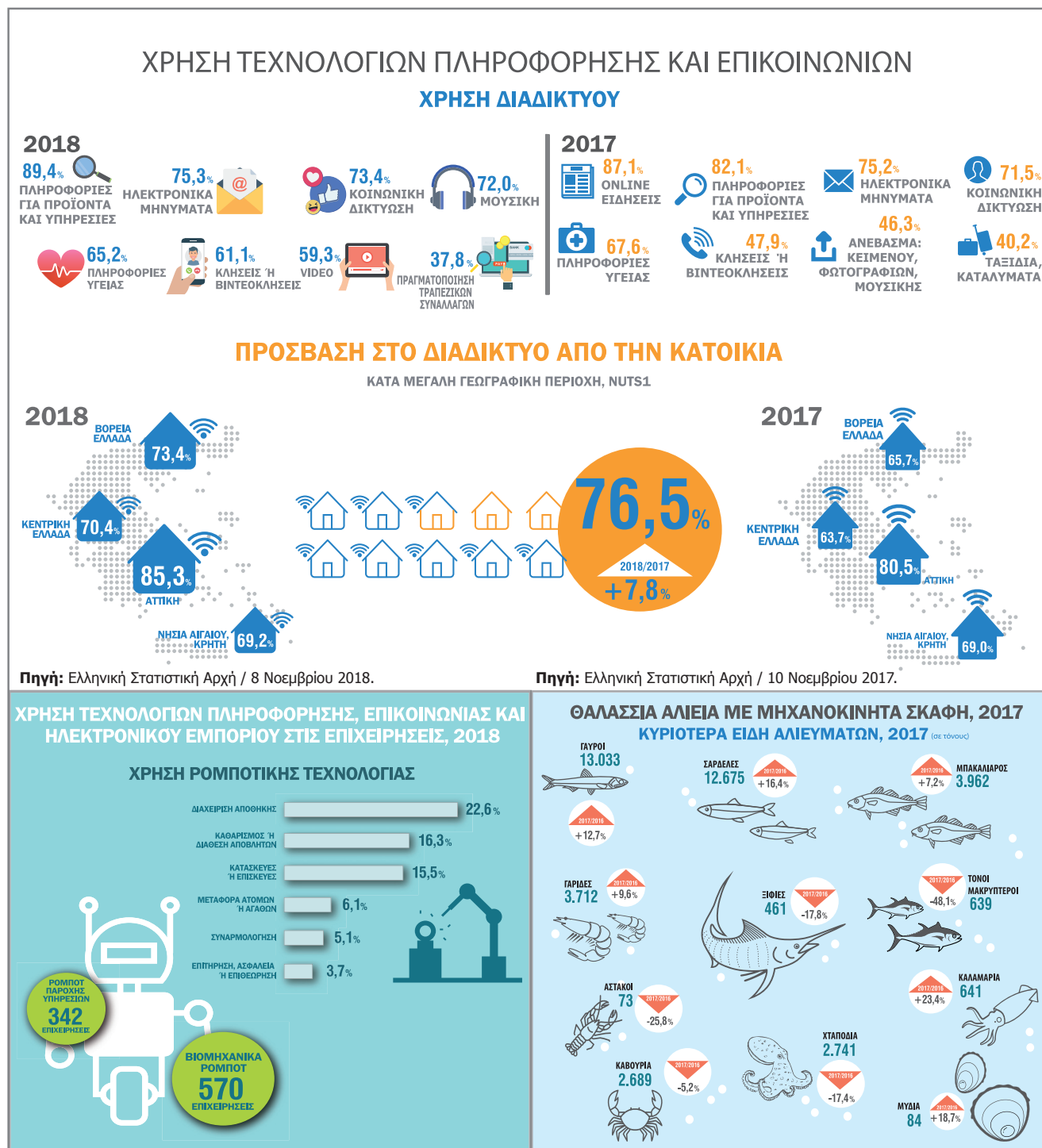
- Τα _____ των ερευνών της ΕΛΣΤΑΤ είναι διαθέσιμα σε όλους τους πολίτες μέσω της ιστοσελίδας www.statistics.gr.
- Η ΕΛΣΤΑΤ παράγει _____ στατιστικές της Ελλάδος.
- Η Έρευνα Ποιοτικών Χαρακτηριστικών Ημεδαπών Τουριστών διεξάγεται σε δείγμα των _____ της Χώρας.
- Το 4,7% των ταξιδιών που πραγματοποίησαν οι κάτοικοι της Ελλάδος το 2017 ήταν _____ ταξίδια.
- Η πλειοψηφία των ταξιδιών που πραγματοποίησαν οι κάτοικοι της Ελλάδος το 2017 ήταν _____ ταξίδια.
- Τα περισσότερα προσωπικά ταξίδια πραγματοποιήθηκαν με _____ μέσα μεταφοράς (αυτοκίνητο, λεωφορείο, τρένο κ.λπ.).
.. _____ .
- ΕΛΣΤΑΤ λέμε σε συντομία την Ελληνική Στατιστική _____ .
- Το 2017 οι κάτοικοι της Ελλάδος, ηλικίας 15 ετών και άνω, πραγματοποίησαν συνολικά _____ , _____ εκατομμύρια ταξίδια.
- Τα προσωπικά ταξίδια που **δεν** είχαν ως κύριο σκοπό τις διακοπές ανήλθαν στο _____ , _____% των προσωπικών ταξιδιών του 2017.
- Οι δαπάνες για μεταφορικά ανήλθαν στο _____ , _____% των συνολικών ταξιδιωτικών δαπανών του 2017.
- Το _____ , _____% των προσωπικών ταξιδιών του 2017 πραγματοποιήθηκαν με εναέρια μέσα μεταφοράς.

3. Κρυπτογράφηση

Τα επίσημα στατιστικά στοιχεία που παρέχονται από τις παρακάτω έρευνες της ΕΛΣΤΑΤ:

- ✓ «Χρήση Τεχνολογιών Πληροφόρησης και Επικοινωνιών από Νοικοκυριά και Άτομα (ηλικίας 16 – 74 ετών), 2017 και 2018»,
- ✓ «Θαλάσσια Αλιεία με Μηχανοκίνητα Σκάφη, 2017»,
- ✓ «Χρήση Τεχνολογιών Πληροφόρησης, Επικοινωνίας και Ηλεκτρονικού Εμπορίου στις Επιχειρήσεις, 2018»

παρουσιάζονται με τη χρήση [infographics](#).



3α. Συμπλήρωσε τον Πίνακα 1 με τα γράμματα που βρίσκονται στο Πλαίσιο 1 και αντιστοιχούν στις απαντήσεις των παρακάτω ερωτήσεων:

Πίνακας 1

Ερωτήσεις	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Απαντήσεις																



Για να βρεις τις σωστές απαντήσεις, αξιοποίησε τις πληροφορίες από τα [infographics](#) της σελίδας 10.

Ερωτήσεις

1. Πόσο τοις εκατό αυξήθηκε η πρόσβαση στο διαδίκτυο από την κατοικία το 2018 σε σχέση με το 2017;
2. Ποια γεωγραφική περιοχή της Ελλάδος είναι πρώτη σε χρήση διαδικτύου το 2018;
3. Η πραγματοποίηση Τραπεζικών Συναλλαγών προστέθηκε στο infographic της έρευνας του 2017 ή του 2018;
4. Τι ποσοστό των χρηστών του διαδικτύου πραγματοποίησε κλήσεις ή/και βιντεοκλήσεις με τη χρήση διαδικτύου το 2018;
5. Ποια είναι η διαφορά του ποσοστού χρήσης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης τα έτη 2017 και 2018;
6. Πόσοι τόνοι μπακαλιάρων αλιεύτηκαν το 2017;
7. Ποιο είναι το κυριότερο είδος αλιεύματος το 2017;
8. Ποιο είδος αλιεύματος παρουσίασε το μεγαλύτερο ποσοστό αύξησης το 2017 σε σχέση με το 2016;
9. Ποιο είδος αλιεύματος παρουσίασε το μεγαλύτερο ποσοστό μείωσης το 2017 σε σχέση με το 2016;
10. Πόσες επιχειρήσεις χρησιμοποίησαν βιομηχανικά ρομπότ το 2018;
11. Σε τι ποσοστό η ρομποτική τεχνολογία χρησιμοποιήθηκε για τη μεταφορά ατόμων ή αγαθών;
12. Για ποια χρήση χρησιμοποιήθηκε περισσότερο η ρομποτική τεχνολογία;
13. Ποιο είναι το ποσοστό των χρηστών που έκαναν χρήση του διαδικτύου για να αναζητήσουν υπηρεσίες ταξιδιού ή καταλύματος το 2017;
14. Το ποσοστό των χρηστών που χρησιμοποίησαν το διαδίκτυο για να βρουν πληροφορίες για την υγεία αυξήθηκε ή μειώθηκε το 2018 σε σχέση με το 2017;
15. Ποιο είναι το ποσοστό των χρηστών που άκουσαν μουσική μέσω διαδικτύου το 2018;
16. Πόσες επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τα ρομπότ για να παρέχουν υπηρεσίες;

Κάθε γράμμα έχει τοποθετηθεί με τυχαία σειρά και αντιστοιχεί σε μία απάντηση των παραπάνω ερωτήσεων.

Απαντήσεις

Πλαίσιο 1

Β. 3.962	Γ. Τόνοι μακρύπτεροι	Ε. Αττική	Η. 7,8%
Ι. 570	Κ. 6,1%	Λ. 2018	Μ. 72%
Ν. Διαχείριση αποθήκης	Ο. 40,2%	Π. Γαύρος	Ρ. Καλαμάρια
Σ. 61,1%	Τ. $73,4\% - 71,5\% = 1,9\%$	Χ. 342	Ω. Μειώθηκε

3β. Αποκρυπτογράφηση μηνύματος

1	2	3	4	+	6	+	7	6	8	6	~	2	10	11	6	10	6	12	6	11	13	10	12	14	12	2	10
2	7	10	4	1	15	6	4	+	6	+	10	4	+	10	11	6	4	+	13	10	16	2	10	6			

Κρυμμένα κλειδιά

Για να αποκρυπτογραφήσεις το παραπάνω μήνυμα, θα χρειαστείς και τα εξής κλειδιά:

✓ **+** = **5** (όπου + θα αντικαταστήσεις με το 5),

✓ **~** = **9** (όπου ~ θα αντικαταστήσεις με το 9).

Αντικατάστησε με τα κρυμμένα κλειδιά τα παρακάτω κενά:

1	2	3	4		6		7	6	8	6		2	10	11	6	10	6	12	6	11	13	10	12	14	12	2	10
2	7	10	4	1	15	6	4		6		10	4		10	11	6	4		13	10	16	2	10	6			

Αντιστοίχισε κάθε αριθμό του κρυπτογραφημένου μηνύματος με το αντίστοιχο γράμμα του Πίνακα 1.

				T												B				N						
						M										K							E	I		

Τώρα, όπου B αντικατάστησε με A (B=A) έτσι, ώστε να εμφανιστεί το αποκρυπτογραφημένο μήνυμα.

Αποκρυπτογραφημένο μήνυμα:



Τα μέλη του Ευρωπαϊκού Στατιστικού Συστήματος, όπου ανήκει και η **ΕΛΣΤΑΤ**, επιδιώκουν κοινή συνεργασία και συνεχή επικοινωνία, τόσο με τους χρήστες όσο και με τους παρόχους δεδομένων για την παραγωγή των επίσημων στατιστικών στοιχείων, εφαρμόζοντας τον **Κώδικα Ορθής Πρακτικής (ΚΟΠ)** για τις Ευρωπαϊκές Στατιστικές.

Ο **ΚΟΠ** αποτελείται από 16 Αρχές, μία από τις οποίες είναι η **Αρχή 5: «Στατιστικό απόρρητο»**, δηλαδή η **μη αποκάλυψη** των προσωπικών στοιχείων των ερευνώμενων μονάδων (ατόμων, επιχειρήσεων κ.ά.). Για να διατηρηθούν ανώνυμα τα προσωπικά στοιχεία των παραπάνω μονάδων, χρησιμοποιείται συγκεκριμένη μεθοδολογία για την ασφάλεια των προσωπικών τους στοιχείων.

Η συμμετοχή μετράει !

Συμμετέχοντας στις έρευνες της **ΕΛΣΤΑΤ**, συμβάλλουμε στην κατάρτιση και παραγωγή επίσημων στατιστικών για τη Χώρα μας.

Στατιστικό Απόρρητο

Η **ΕΛΣΤΑΤ** δεσμεύεται για τη:

- ✓ Διασφάλιση της εμπιστευτικότητας των στοιχείων που παρέχονται σε αυτήν.
- ✓ Χρήση των πληροφοριών που παρέχονται σε αυτήν αποκλειστικά για στατιστικούς σκοπούς.



Η **Απογραφή Πληθυσμού – Κατοικιών**, διεξάγεται από την **ΕΛΣΤΑΤ** και συμμετέχουμε όλοι.

Εννοείται!!!
Εξάλλου τα προσωπικά μας στοιχεία, λόγω **Στατιστικού Απόρρητου**, δεν αποκαλύπτονται.



4. Πυραμίδα Πληθυσμού



Στην **Πυραμίδα Πληθυσμού**, χρησιμοποιώντας το «ραβδόγραμμα» ως γραφική απεικόνιση, παρατηρούμε την κατανομή του πληθυσμού ανά φύλο και ηλικία. Για τη δημιουργία μιας Πυραμίδας Πληθυσμού, μπορείς να χρησιμοποιήσεις:

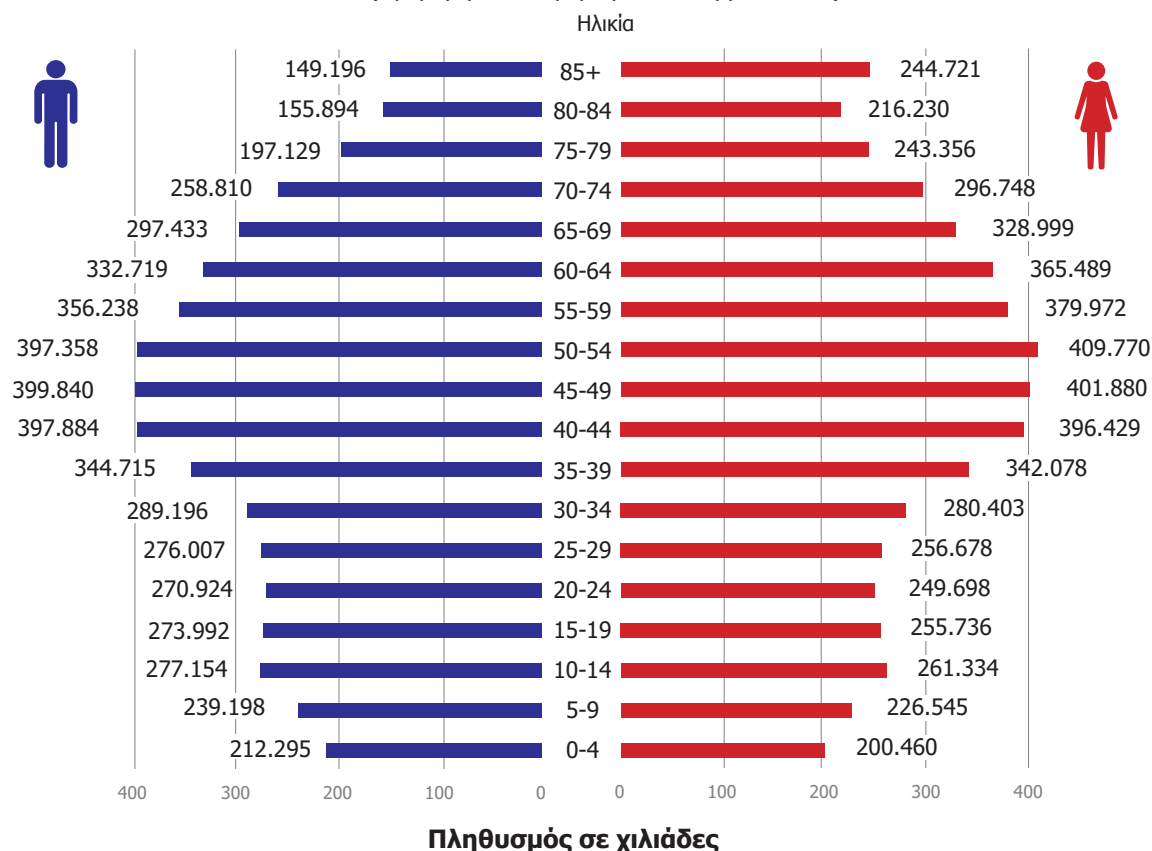
- ✓ είτε τη συχνότητα
- ✓ είτε τα ποσοστά των ηλικιακών ομάδων ανά φύλο στο σύνολο του πληθυσμού.

ΠΥΡΑΜΙΔΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Απογραφή Πληθυσμού - Κατοικιών 2021

(Ημερομηνία αναφοράς 22 Οκτωβρίου 2021)

Γράφημα 1



4α. Παρατηρώντας την Πυραμίδα του Πληθυσμού της Ελλάδας που προκύπτει από την Απογραφή Πληθυσμού - Κατοικιών 2021 (Γράφημα 1), κάνε τη σωστή αντιστοίχιση.

Ερωτήσεις

Σε ποια ηλικιακή ομάδα:

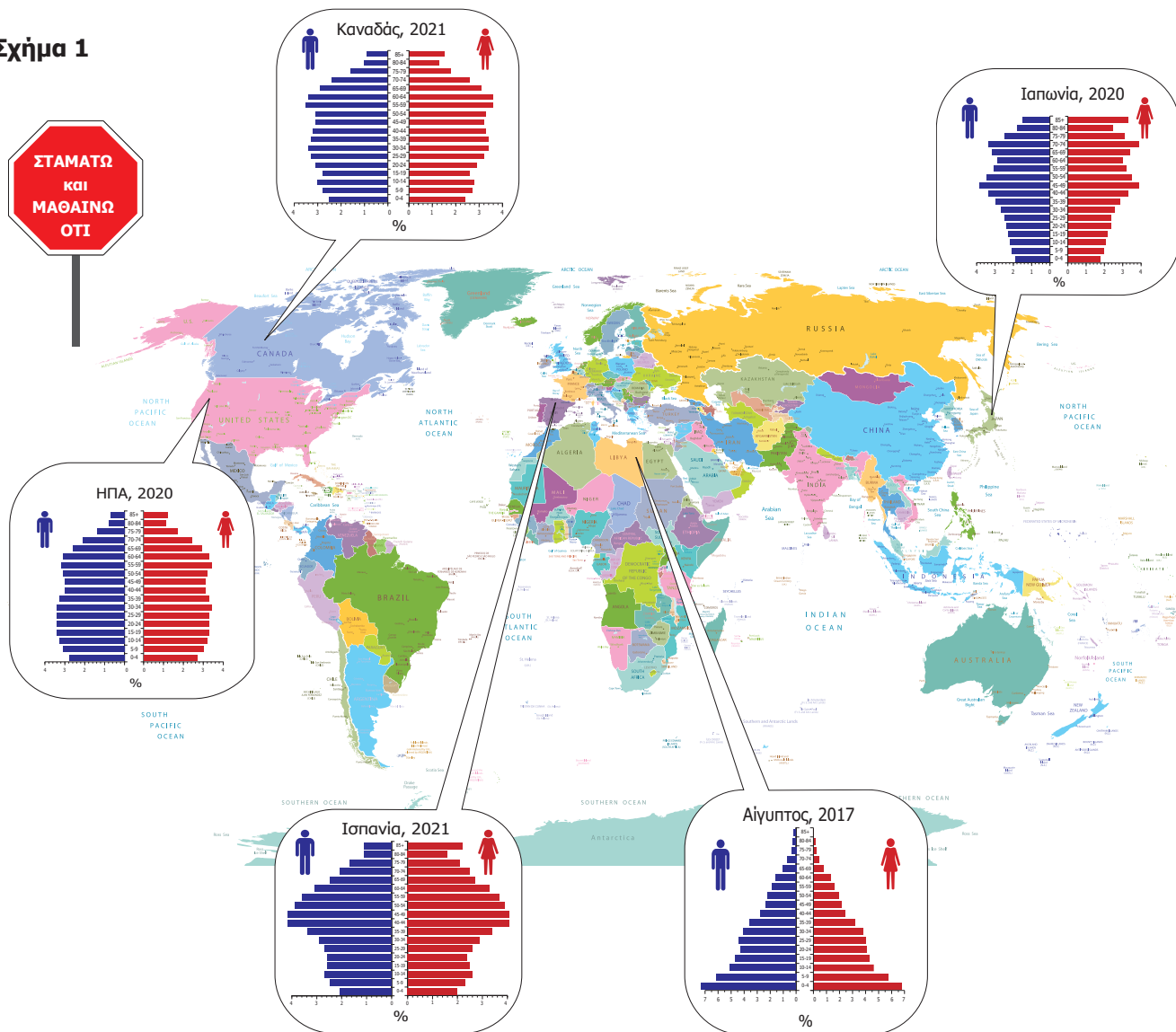
1. Ο αριθμός των ανδρών είναι ίσος με τον αριθμό των γυναικών;
2. Τα κορίτσια είναι 255.736;
3. Το πλήθος των γυναικών είναι μεγαλύτερο από των ανδρών;
4. Το πλήθος των ανδρών είναι μεγαλύτερο από των γυναικών;

Απαντήσεις

- Α. Από 45 ετών και άνω
- Β. Από την ηλικιακή ομάδα 0 – 4 έως 40 – 44
- Γ. Στην ηλικιακή ομάδα 15 – 19
- Δ. Σε καμία ηλικιακή ομάδα

Πυραμίδες Πληθυσμού χωρών στον Παγκόσμιο Χάρτη

Σχήμα 1



Σημείωση: Τα στοιχεία για τις Πυραμίδες Πληθυσμού αντλήθηκαν από τις Στατιστικές Υπηρεσίες των αντίστοιχων χωρών.

4β. Στον παραπάνω Παγκόσμιο Χάρτη (Σχήμα 1), σημειώνονται οι **Πυραμίδες Πληθυσμού** της Ιαπωνίας, της Αιγύπτου, των ΗΠΑ, του Καναδά και της Ισπανίας.

1. Σε ποια χώρα ο πληθυσμός της 1ης ηλικιακής ομάδας είναι μεγαλύτερος από τον πληθυσμό οποιασδήποτε άλλης ηλικιακής ομάδας και θυμίζει ισοσκελές τρίγωνο;

2. Ποια από τις πέντε πυραμίδες (Σχήμα 1) μοιάζει περισσότερο με την **Πυραμίδα Πληθυσμού** της Χώρας μας (Γράφημα 1);

Στον παρακάτω Πίνακα 1, περιέχονται τα στοιχεία των ηλικιακών ομάδων ανδρών και γυναικών στην Περιφέρεια Θεσσαλίας. Τα στοιχεία του πληθυσμού της Περιφέρειας Θεσσαλίας έχουν στρογγυλοποιηθεί στις εκατοντάδες.

4γ. Ολοκλήρωσε τον σχεδιασμό της **Πυραμίδας Πληθυσμού**, χρησιμοποιώντας τα στοιχεία του παρακάτω Πίνακα 1:

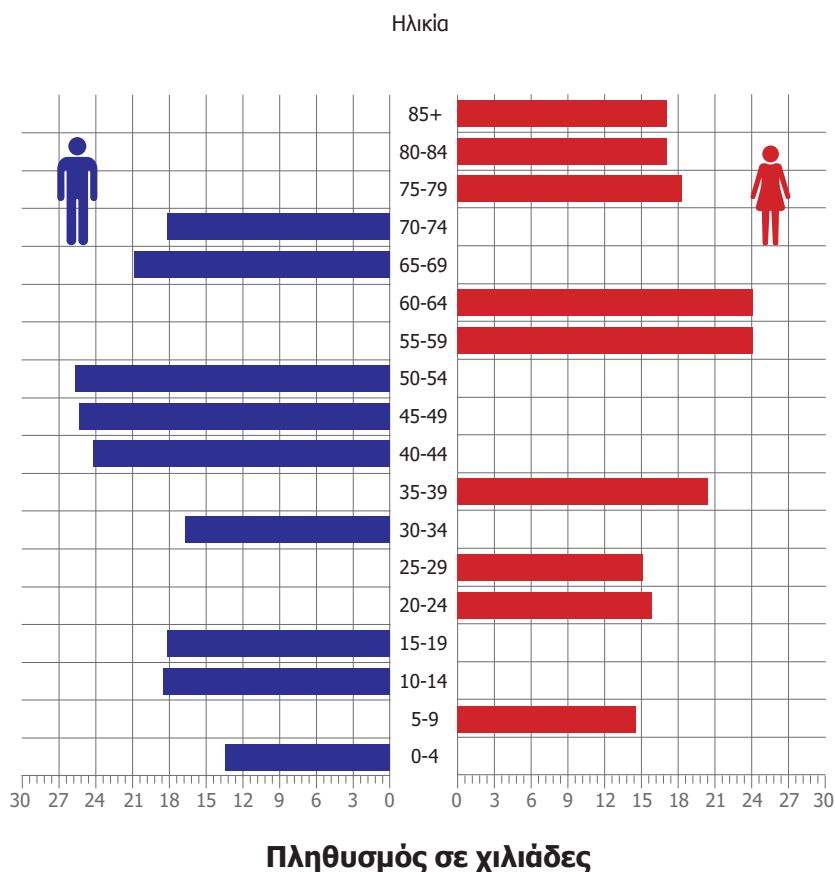
Θεσσαλία

Απογραφή Πληθυσμού - Κατοικιών 2021
(Ημερομηνία αναφοράς 22 Οκτωβρίου 2021)

Πίνακας 1. Πληθυσμός

Ηλικιακές ομάδες	Άνδρες	Γυναίκες
0-4	13.600	12.600
5-9	15.600	14.700
10-14	18.700	17.900
15-19	18.400	17.400
20-24	17.000	16.000
25-29	16.800	15.200
30-34	16.900	16.400
35-39	20.800	20.500
40-44	24.500	24.600
45-49	25.600	25.000
50-54	26.000	26.000
55-59	23.300	24.300
60-64	23.200	24.200
65-69	21.100	22.000
70-74	18.300	20.300
75-79	15.000	18.400
80-84	12.300	17.200
85+	11.300	17.200

Πυραμίδα Πληθυσμού



Τι παρατηρείς:

ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

την 1.1.2023 κατά φύλο

ΑΝΔΡΕΣ

ΓΥΝΑΙΚΕΣ

0,1%



5.872



12.758

0,2%

Greatest Generation (πριν το 1928)

7,0%



356.562



518.451

9,7%

Silent Generation (1928-1945)

21,5%



1.095.818



1.242.434

23,3%

Baby Boomers (1946-1964)

24,6%



1.252.032



1.284.361

24,1%

Generation X (1965-1980)

19,8%



1.009.812



981.981

18,4%

Millennials (1981-1996)

17,2%



877.005



817.152

15,4%

Generation Z (1997-2012)

9,7%



493.490



466.254

8,8%

Generation A (2013-2022)

5. Χρονόγραμμα



Γνωρίζεις ότι **για να τονώσεις** τη **χρονική εξέλιξη** του πληθυσμού κατά τη διάρκεια των ετών είναι καλύτερο να χρησιμοποιείς το **χρονόγραμμα**;



ΓΕΝΝΗΣΕΙΣ

Στον Πίνακα 1, τα στοιχεία του μόνιμου πληθυσμού έχουν συλλεχθεί από τις αντίστοιχες Απογραφές Πληθυσμού – Κατοικιών, ενώ τα στοιχεία των γεννήσεων από την έρευνα της Φυσικής Κίνησης Πληθυσμού.

Πίνακας 1. Μόνιμος πληθυσμός και γεννήσεις της Ελλάδος

Έτος	1971	1981	1991	2001	2011	2021
Σύνολο πληθυσμού	8.768.641	9.740.417	10.259.900	10.964.020	10.816.286	10.482.487
Γεννήσεις	141.126	140.953	102.620	102.282	106.428	85.346

5α. Συμπλήρωσε τον παρακάτω Πίνακα 2, στρογγυλοποιώντας τα στοιχεία του Πίνακα 1 ως εξής:

- ✓ το σύνολο του πληθυσμού στις δεκάδες χιλιάδες και
- ✓ τις γεννήσεις στις χιλιάδες.

Πίνακας 2. Μόνιμος πληθυσμός και γεννήσεις της Ελλάδος, με στρογγυλοποίηση

Έτος	1971	1981	1991	2001	2011	2021
Σύνολο πληθυσμού	8.770.000					
Γεννήσεις	141.000					



Μην ξεχάσεις να στρογγυλοποιήσεις!

Προσδιόρισε τη θέση του ψηφίου του αριθμού στην οποία θα κάνεις τη στρογγυλοποίηση και εξέτασε το ψηφίο που βρίσκεται στα δεξιά του.

Αν είναι **0, 1, 2, 3 ή 4**, τότε αντικατάστησε το ψηφίο αυτό και όλα όσα είναι δεξιά του με το 0.

$$\text{Π.χ. } 141.126 = 140.000,$$

$$0,047499 = 0,047000$$

Αν είναι **5, 6, 7, 8 ή 9**, τότε αντικατάστησε το ψηφίο αυτό και όλα όσα είναι δεξιά του με το 0 και αύξησε κατά μία μονάδα το ψηφίο της θέσης στην οποία κάνεις τη στρογγυλοποίηση.

$$\text{Π.χ. } 0,047499 = 0,047500,$$

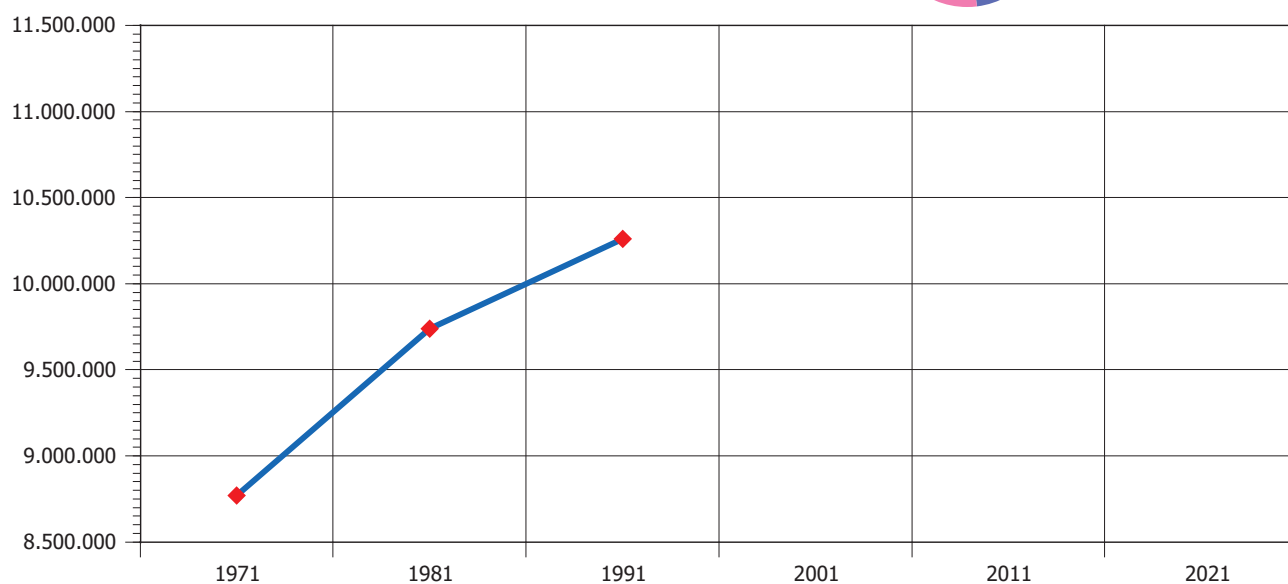
$$8.768.641 = 8.770.000$$

5β. Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες του Πίνακα 2 από τις Απογραφές 1971 – 2021, σχεδιάσε το **χρονόγραμμα** για το **σύνολο πληθυσμού** και για τις **γεννήσεις**, όπως φαίνεται στο παράδειγμα.

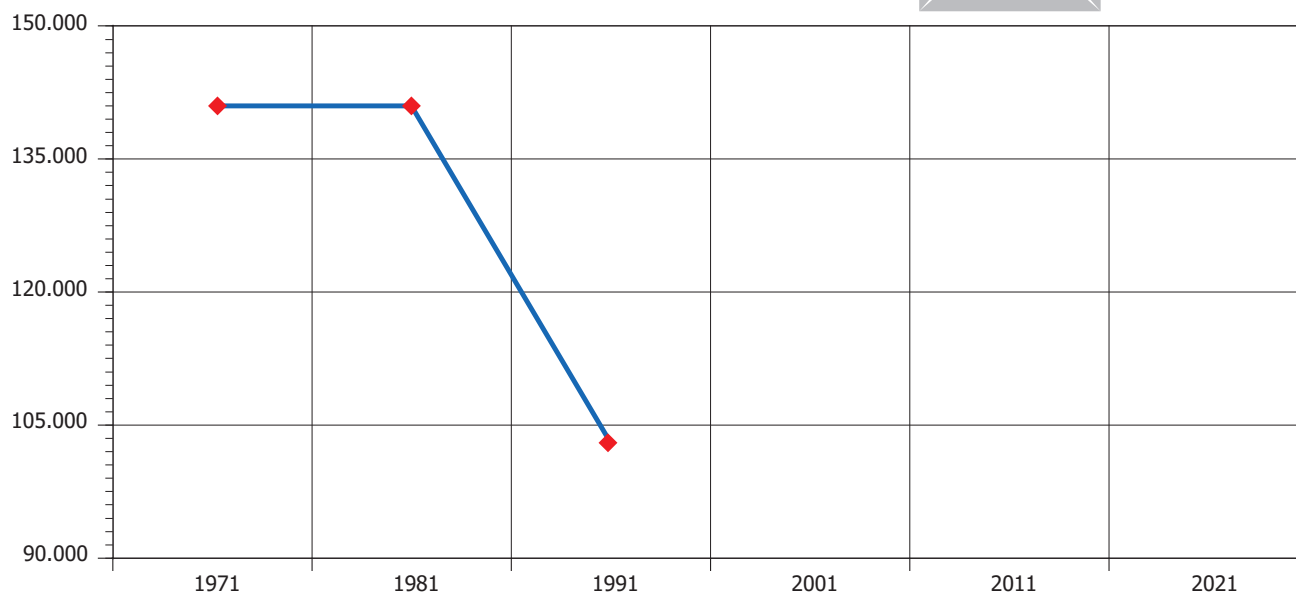


Η τιμή κάθε έτους σημειώνεται με κόκκινο ρόμβο. Κάθε φορά που προσθέτω ένα νέο «ευθύγραμμο τμήμα», το οποίο αντιπροσωπεύει την αύξηση ή μείωση στο **χρονόγραμμα**, δεν ξεκινώ από το μηδέν, αλλά συνεχίζω από το τέλος του προηγούμενου ευθύγραμμου τμήματος, ώστε να δημιουργηθεί μία συνεχόμενη γραμμή.

Σύνολο πληθυσμού

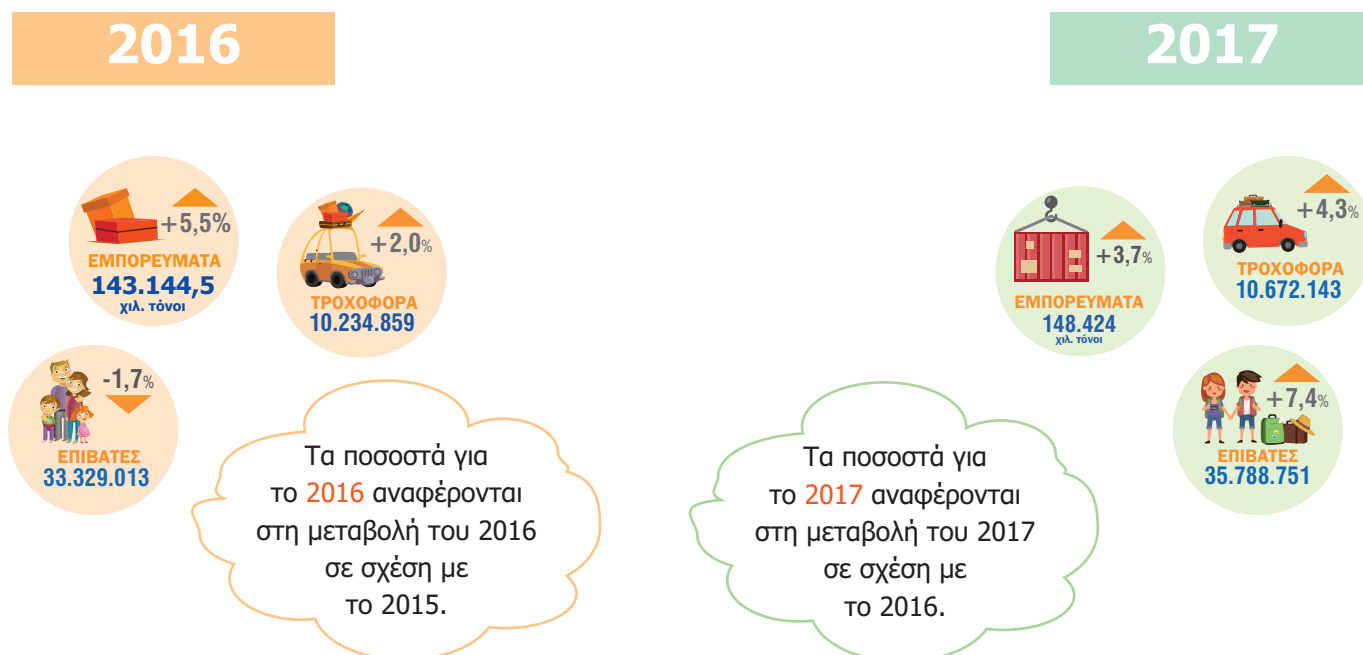


Γεννήσεις



6. Κίνηση στους Ελληνικούς Λιμένες

Επίσημα στατιστικά στοιχεία των ερευνών της ΕΛΣΤΑΤ για την Επιβατική και Εμπορευματική Κίνηση στη Ναυτιλία, των ετών 2016 και 2017, απεικονίζονται στα παρακάτω **infographics**:



Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή / 15 Ιουνίου 2017.

Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή / 15 Ιουνίου 2018.

6α. Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες των παραπάνω **infographics**, κάνε την αντιστοίχιση.

Ερωτήσεις

Ποιο είναι το σύνολο των:

1. επιβατών (2017);
2. τροχοφόρων (2017);
3. εμπορευμάτων (2017);
4. επιβατών (2016);
5. τροχοφόρων (2016);
6. εμπορευμάτων (2016);

Πόσο μεταβλήθηκε, το έτος 2017 σε σχέση με το 2016, ο αριθμός των:

7. επιβατών;
8. τροχοφόρων;
9. εμπορευμάτων;

Πόσο μεταβλήθηκε, το 2016 σε σχέση με το 2015, ο αριθμός των:

10. επιβατών;
11. τροχοφόρων;
12. εμπορευμάτων;

Απαντήσεις

- Α. +4,3%
- Β. 148.424 χιλ. τόνοι
- Γ. +3,7%
- Δ. 33.329.013
- Ε. 10.234.859
- Ζ. +5,5%
- Η. 35.788.751
- Θ. +7,4%
- Ι. 10.672.143
- Κ. -1,7%
- Λ. +2,0%
- Μ. 143.144,5 χιλ. τόνοι

6β. Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες των **infographics** στη σελίδα 20, υπολόγισε τη **μεταβολή** (αύξηση ή μείωση) των τριών κατηγοριών «Επιβάτες», «Τροχοφόρα» και «Εμπορεύματα», **του 2017 σε σχέση με το 2016**.

Βήματα για τη συμπλήρωση του Πίνακα 1:

1. Συμπληρώνω το πλήθος κάθε κατηγορίας για το 2016.
2. Συμπληρώνω το πλήθος κάθε κατηγορίας για το 2017.
3. Υπολογίζω τη διαφορά του πλήθους των τιμών των ετών 2016 και 2017.

Πίνακας 1

	Βήμα 1	Βήμα 2	Βήμα 3
Κατηγορία	Πλήθος 2016	Πλήθος 2017	Μεταβολή μεταξύ δύο ετών (πλήθος 2017 – πλήθος 2016)
Επιβάτες			
Τροχοφόρα	10.234.859	10.672.143	$10.672.143 - 10.234.859 = 437.284$
Εμπορεύματα			



6γ. Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες των **infographics** στη σελίδα 20, υπολόγισε το **ποσοστό μεταβολής (αύξηση ή μείωση)** των τριών κατηγοριών «Επιβάτες», «Τροχοφόρα» και «Εμπορεύματα», **του 2017 σε σχέση με το 2016**.

Βήματα για τη συμπλήρωση του Πίνακα 2:

4. Διαιρώ τη διαφορά που προέκυψε από το Βήμα 3 του Πίνακα 1 με το πλήθος κάθε κατηγορίας του 2016 του ίδιου πίνακα.
5. Πολλαπλασιάζω την τιμή από το Βήμα 4 επί 100 και στρογγυλοποιώ.
6. Οι τιμές που θα βρω στο Βήμα 5 δίνουν το ποσοστό (%) μεταβολής που θα συμπληρώσω στο Βήμα 6.

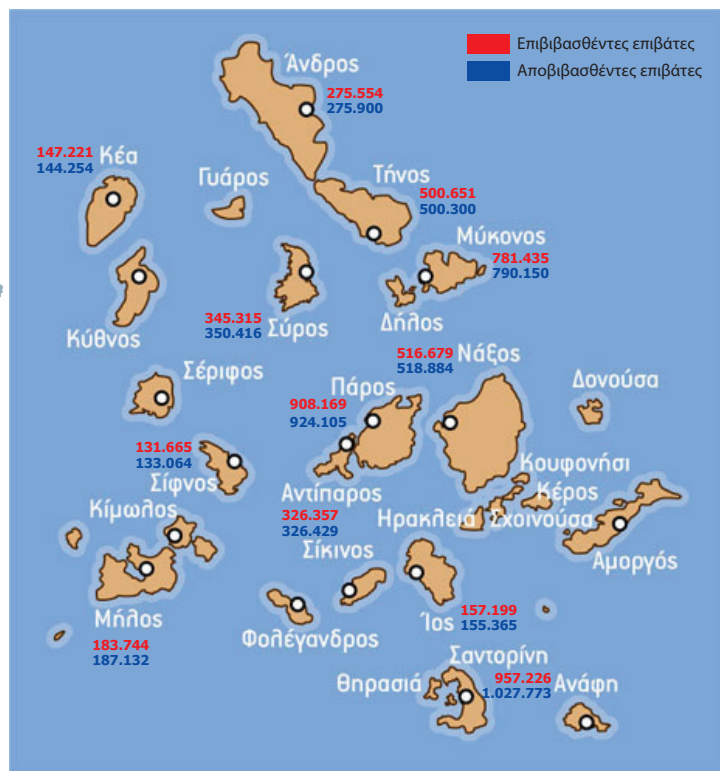


Πίνακας 2

	Βήμα 4	Βήμα 5	Βήμα 6
Κατηγορία	Διαιρώ (μεταβολή : πλήθος 2016)	Πολλαπλασιάζω επί 100 και στρογγυλοποιώ	Ποσοστό μεταβολής (αύξηση ή μείωση)
Επιβάτες			
Τροχοφόρα	$437.284 : 10.234.859 \approx 0,042725$	$0,042725 \times 100 = 4,2725 \approx 4,3$	+4,3%
Εμπορεύματα			



Επιβατική Κίνηση στους Κυριότερους Λιμένες των Κυκλάδων, 2018



Κύριοι λιμένες των Κυκλάδων*	Επιβιβασθέντες επιβάτες	Αποβιβασθέντες επιβάτες
Θήρα (Σαντορίνη)	957.226	1.027.773
Πάρος	908.169	924.105
Μύκονος	781.435	790.150
Νάξος	516.679	518.884
Τήνος	500.651	500.300
Σύρος	345.315	350.416
Αντίπαρος	326.357	326.429
Γαύριο (Ανδρος)	275.554	275.900
Μήλος	183.744	187.132
Ίος	157.199	155.365
Κέα	147.221	144.254
Σίφνος	131.665	133.064

* Με βάση την Επιβατική Κίνηση στη Ναυτιλία.

Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή / 18 Ιουνίου 2019.

6δ. Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες των **infographics** στη σελίδα 20, υπολόγισε τη **μεταβολή (αύξηση ή μείωση)** των τριών κατηγοριών «Επιβάτες», «Τροχοφόρα» και «Εμπορεύματα», **του 2016 σε σχέση με το 2015**.



Όταν δε γνωρίζω τον πραγματικό πληθυσμό του 2015, αλλά γνωρίζω το ποσοστό μεταβολής (π.χ. +2%) μεταξύ των ετών 2015 και 2016, για να εκτιμήσω τη μεταβολή (αύξηση ή μείωση) των ετών 2015 και 2016, χρησιμοποιώ έναν υποθετικό πληθυσμό 100 μονάδων.

Βήμα 1: Αν το 2015 το πλήθος ανά κατηγορία ήταν 100 και για το 2016 υπήρχε μεταβολή ποσοστού (αύξηση ή μείωση) $x\%$, σε σχέση με το 2015, τότε το **πλήθος για το 2016** ανά κατηγορία θα υπολογιζόταν, αν πρόσθετα στα 100 τη μεταβολή x , δηλαδή $100 + x$.

Π.χ. Έστω ότι το 2015 κυκλοφορούσαν 100 τροχοφόρα. Αν το 2016 το πλήθος των τροχοφόρων αυξανόταν κατά 2%, τότε το 2016, λόγω της αύξησης, θα κυκλοφορούσαν 102 τροχοφόρα, ενώ αν μειωνόταν κατά 2%, τότε θα κυκλοφορούσαν 98 τροχοφόρα.

Δηλαδή: $100 + 2 = 102$ (αύξηση)

$100 - 2 = 98$ (μείωση)

Πίνακας 3

	Στα 100	
	Βήμα 1	Βήμα 2
Κατηγορία	Σύνολο 2016	Πολλαπλασιαστής (σύνολο 2016 : σύνολο 2015)
Επιβάτες		
Τροχοφόρα	$100 + 2,0 = 102$	$102 : 100 = 1,02$
Εμπορεύματα		



Βήμα 2: Διαιρώντας το πλήθος του 2016 με το πλήθος του 2015, θα υπολογιστεί η αναλογία του 2016 σε σχέση με το 2015. Ο αριθμός αυτός ονομάζεται **πολλαπλασιαστής**.



Πραγματικός πληθυσμός

10.672.143 τροχοφόρα



100 τροχοφόρα

Υποθετικός πληθυσμός

Για να εκτιμήσω τον πληθυσμό του 2015, θα χρησιμοποιήσω τον **πολλαπλασιαστή**, όπως υπολογίστηκε στο Βήμα 2 του Πίνακα 3.

Βήμα 3: Διαιρώντας τον πραγματικό πληθυσμό κάθε κατηγορίας του 2016 με τον πολλαπλασιαστή, όπως υπολογίστηκε στο Βήμα 2, θα εκτιμήσω τον πληθυσμό ανά κατηγορία για το 2015.

Πίνακας 4

Στο σύνολο κάθε κατηγορίας (Πληθυσμός)



	Βήμα 3	Βήμα 4
Κατηγορία	Εκτιμώμενος πληθυσμός 2015	Εκτιμώμενη μεταβολή των ετών 2015 και 2016
Επιβάτες		
Τροχοφόρα	$10.234.859 : 1,02 \approx$ 10.034.175,49	$10.234.859 - 10.034.175,49 = 200.683,51 \approx$ 200.684
Εμπορεύματα		

Βήμα 4: Από τον πραγματικό πληθυσμό του 2016 αφαιρώ τον εκτιμώμενο πληθυσμό του 2015, όπως υπολογίστηκε στο Βήμα 3. Η τιμή που θα προκύψει είναι η εκτιμώμενη μεταβολή του πληθυσμού του 2016 σε σχέση με το 2015.

7. Κίνηση Επιβατών και Τροχοφόρων στους Ελληνικούς Λιμένες

Επίσημα στατιστικά στοιχεία των ερευνών της ΕΛΣΤΑΤ για την Επιβατική και Εμπορευματική Κίνηση στη Ναυτιλία, του 2017, απεικονίζονται στα παρακάτω **infographics**:

Το σύνολο των **επιβατών** που κινήθηκαν μεταξύ ελληνικών λιμένων.

**ΕΠΙΒΑΤΕΣ
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ**



34.088.804

Το σύνολο των **επιβατών** που κινήθηκαν από ή σε ελληνικούς λιμένες με επιβίβαση από ή αποβίβαση σε λιμένα του εξωτερικού.

**ΕΠΙΒΑΤΕΣ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ**



1.699.947

Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή / 15 Ιουνίου 2018.

Είσαστε έτοιμοι
για το λιμάνι
του Πειραιά;

Ναι, να ξεκινήσουμε νωρίς το πρωί,
διότι τα επίσημα στατιστικά στοιχεία
της **ΕΛΣΤΑΤ** έδειξαν ότι φέτος **αυξήθηκε**
ο αριθμός των επιβατών στα λιμάνια.



- 7α. Υπολόγισε το ποσοστό της εσωτερικής και εξωτερικής κίνησης στο σύνολο των επιβατών.
7β. Σύγκρινε τα δύο ποσοστά.

Αν το ενδεχόμενο κάθε άτομο να είναι επιβάτης εξωτερικού είναι το ίδιο για όλα τα άτομα, τότε η πιθανότητα επιλογής ενός τυχαίου ατόμου να είναι επιβάτης εξωτερικού δίνεται από το ποσοστό αριθμός επιβατών ανά κατηγορία / σύνολο επιβατών, δηλαδή:

$$\text{Πιθανότητα επιλογής} = \frac{\text{Αριθμός επιβατών ανά κατηγορία}}{\text{Σύνολο επιβατών}}$$

Π.χ. Πιθανότητα «Εξωτερικού» = $\frac{1.699.947}{35.788.751} = 1.699.947 : 35.788.751 \approx 0,047$ ή **4,7%**.

Αντίστοιχα, υπολογίζεται και η πιθανότητα εσωτερικού.

Η τιμή της πιθανότητας θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ των τιμών 0 και 1.

Όταν η πιθανότητα εκφράζεται με τη μορφή ποσοστού %, θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ των τιμών 0% και 100%.



Πίνακας 5

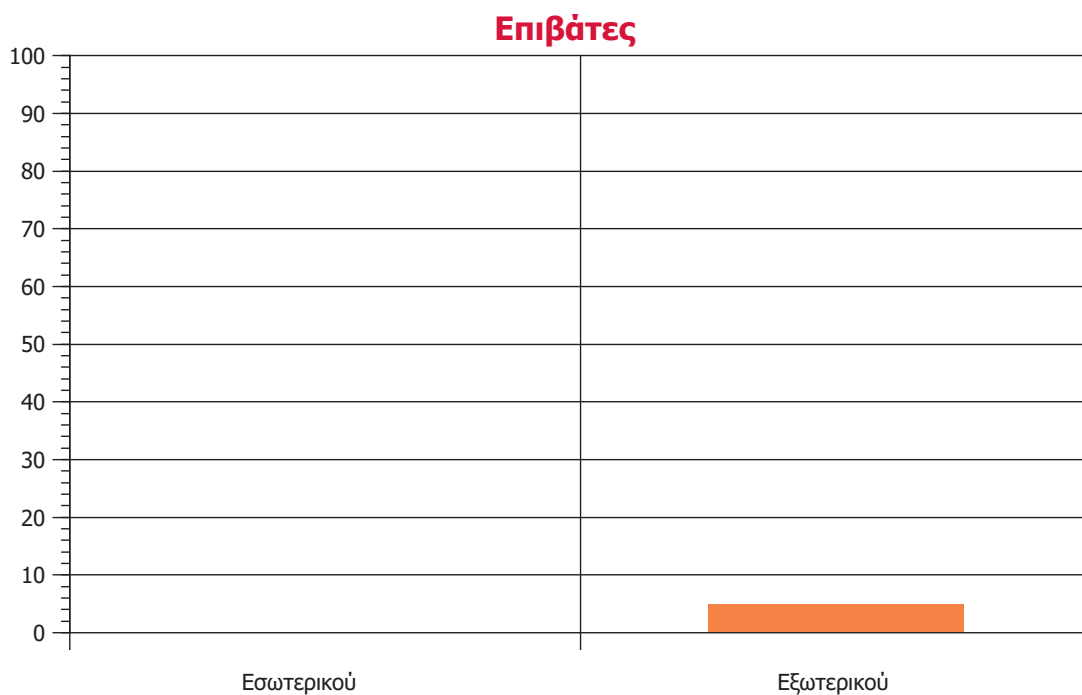
Κατηγορία	Αριθμός επιβατών	Πιθανότητα επιλογής	Πιθανότητα επιλογής επί 100 (%)	Σύγκριση Π1 και Π2 Κύκλωσε το σωστό σύμβολο
Εσωτερικού	34.088.804		Π1:	Π1: % ≡ Π2: %
Εξωτερικού	1.699.947	$1.699.947 : 35.788.751 \approx 0,047499 \approx 0,047$	Π2: $0,047 \times 100 \approx 4,7 \%$	
Σύνολο				

7γ. Σχεδιάσε το παρακάτω ραβδόγραμμα που απεικονίζει τα ποσοστά για κάθε κατηγορία κίνησης των επιβατών:

Συμπλήρωσε
στο άσπρο πλαίσιο
το ποσοστό των επιβατών (Π1),
όπως το υπολόγισες
στον Πίνακα 5.



Συμπλήρωσε
στο άσπρο πλαίσιο
το ποσοστό των επιβατών (Π2),
όπως το υπολόγισες
στον Πίνακα 5.



Το σύνολο
των **τροχοφόρων**
που κινήθηκαν μεταξύ
ελληνικών λιμένων.

**ΤΡΟΧΟΦΟΡΑ
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ**



9.999.721



Το σύνολο των **τροχοφόρων**
που κινήθηκαν από ή σε
ελληνικούς λιμένες με επιβίβαση
από ή αποβίβαση σε λιμένα εξωτερικού.

**ΤΡΟΧΟΦΟΡΑ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ**



672.422



ΟΥΜΑΜΑΙ
ΤΗ
ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Πίνακας 6

Τροχοφόρα



8. Το Παιχνίδι του Κρυμμένου Θησαυρού

Σκοπός του παιχνιδιού είναι να βρεθεί ποιο **Μέτρο Θέσης** χρησιμοποιήθηκε για να αποτυπωθεί η «**συνήθης**» αγοραστική τιμή για τη σοκολάτα και τα πατατάκια.

Κατά τη συγκέντρωση στοιχείων σχετικά με τις «Ισοτιμίες Αγοραστικής Δύναμης», για το 2018, στην Αττική, συλλέχθηκαν από την **ΕΛΣΤΑΤ** πληροφορίες για το πόσο κοστίζει (αγοραστική αξία) μία σοκολάτα (100 γραμ.) και ένα πακέτο πατατάκια (100 γραμ.) σε διαφορετικά καταστήματα του Δήμου Αθηναίων (παρουσιάζονται στον Πίνακα Επίσημων Στατιστικών Στοιχείων).



Για τη διευκόλυνση του παιχνιδιού θα χρησιμοποιηθούν οι τιμές του Πίνακα Τιμών.

Στο παιχνίδι του **Κρυμμένου Θησαυρού**, οι σωστές απαντήσεις είναι ότι η «**συνήθης**»

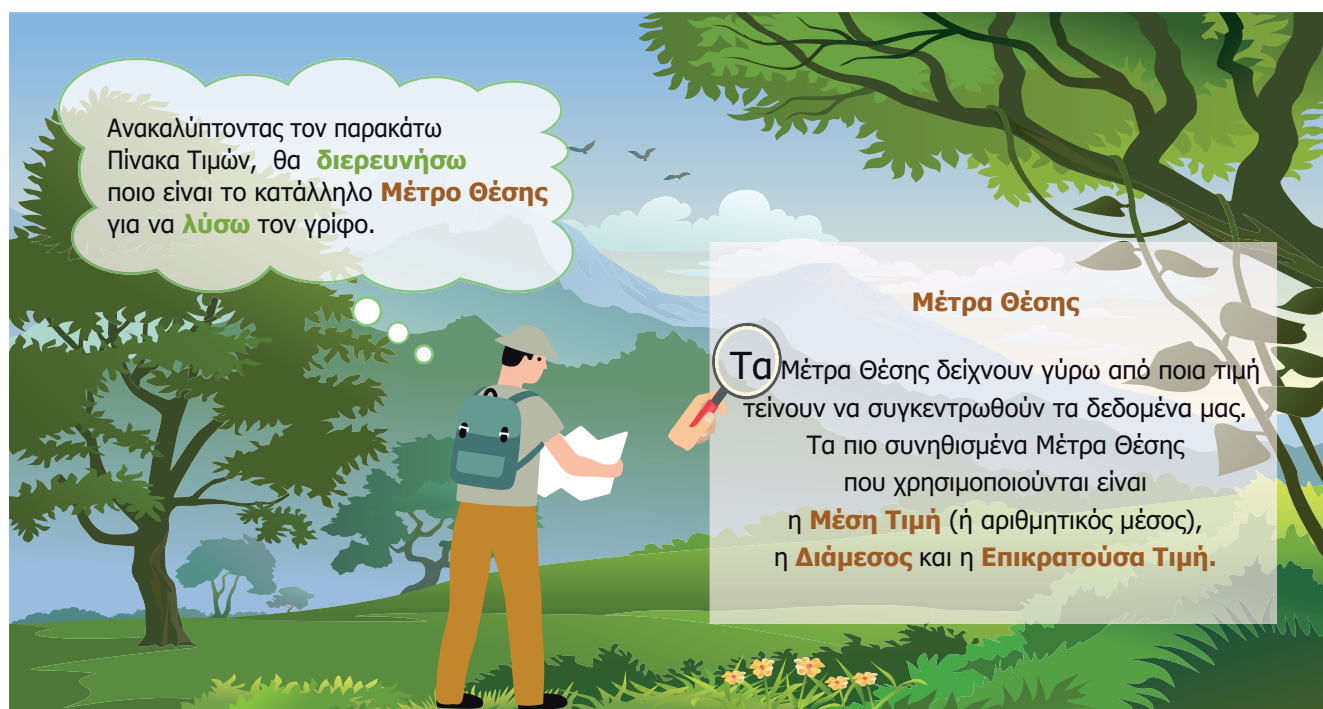
αγοραστική τιμή για τη **σοκολάτα (100 γραμ.)** είναι **7 €**

και η αγοραστική τιμή για τα **πατατάκια (100 γραμ.)** είναι **10 €**.



Πίνακας Επίσημων Στατιστικών Στοιχείων

	Κατάστημα	A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ	I	K
Αγοραστική τιμή (€)	Σοκολάτα	0,98	2,24	2,62	2,24	2,24	2,60	2,24	2,70	2,72	-
	Πατατάκια	1,31	1,65	1,45	1,88	2,35	1,93	2,01	2,18	2,23	2,35



Πίνακας Τιμών

	Κατάστημα	A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ	I	K
Αγοραστική τιμή (€)	Σοκολάτα	11	7	6	5	6	22	10	6	8	-
	Πατατάκια	8	9	8	8	11	10	9	11	14	12

I. Μέση Τιμή

Iα. Χρησιμοποιώντας τα βήματα υπολογισμού της **Μέσης Τιμής** και τα δεδομένα του Πίνακα Τιμών, υπολόγισε τη Μέση Τιμή για τη σοκολάτα και τα πατατάκια.



Για να υπολογίσω τη **Μέση Τιμή των παρατηρήσεων**, εφαρμόζω τα εξής βήματα:

1. **προσθέτω** τις παρατηρήσεις και
2. **διαιρώ** το άθροισμά τους με το πλήθος των παρατηρήσεων.

Πίνακας 1

Προϊόν	Βήμα 1	Βήμα 2	Βήμα 3	Βήμα 4
	Προσθέτω τις αγοραστικές τιμές των καταστημάτων (A+B+...+K)	Βρίσκω το πλήθος των καταστημάτων	Διαιρώ (Βήμα 1 : Βήμα 2)	Μέση Τιμή (Αποτέλεσμα)
Σοκολάτα				
Πατατάκια				

Iβ. Σύγκρινε τις **Μέσες Τιμές**, που προέκυψαν από τον Πίνακα 1, με τις «**συνήθεις**» αγοραστικές τιμές, που θα πρέπει να προκύψουν, για να κερδίσεις στον Κρυμμένο Θησαυρό.

Πίνακας 2

Προϊόν	Ο υπολογισμός μου Μέση Τιμή	Κύκλωσε το σωστό	Κρυμμένος Θησαυρός («συνήθεις» αγοραστική τιμή)
Σοκολάτα	 €	διαφορετική ή ίση	7 €
Πατατάκια	 €	διαφορετική ή ίση	10 €

Τι παρατηρείς στον Πίνακα 2;

i. Η **Μέση Τιμή** και η «**συνήθης**» αγοραστική τιμή διαφέρουν για το προϊόν:

ii. Η **Μέση Τιμή** και η «**συνήθης**» αγοραστική τιμή είναι ίσες για το προϊόν:

Iγ. Κύκλωσε το σωστό.

Για το προϊόν που οι τιμές στον **Πίνακα 2** διαφέρουν, συμβαίνει το εξής:

- Έγινε λάθος στον υπολογισμό.
- Ξέχασαν να συμπεριλάβουν την αγοραστική τιμή κάποιου καταστήματος.
- Υπάρχει κάποιο κατάστημα που πουλάει το προϊόν πιο ακριβά (ακραία τιμή), συγκριτικά με τα υπόλοιπα καταστήματα.

Iδ. Κύκλωσε το σωστό (Σ) ή λάθος (Λ).

- Οι αγοραστικές τιμές στα πατατάκια είναι μεταξύ 8 € και 14 €. **Σ Λ**
- Οι αγοραστικές τιμές στη σοκολάτα είναι μεταξύ 5 € και 11 €. **Σ Λ**
- Υπάρχει ένα κατάστημα που πουλάει τη σοκολάτα ακριβότερα από τα υπόλοιπα καταστήματα (Z = 22 €). **Σ Λ**



II. Διάμεσος

Η **Διάμεσος** είναι ένα **Μέτρο Θέσης** που δεν επηρεάζεται από ακραίες τιμές. Για να υπολογίσω τη **Διάμεσο**, ακολουθώ τα εξής βήματα:

1. **Ταξινομώ** σε αύξουσα σειρά (από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη) τις παρατηρήσεις μου.
2. **Υπολογίζω:**

Αν το πλήθος των παρατηρήσεων μου είναι:

- **Περιττός αριθμός** (δηλ. 3, 5, 7 κ.ο.κ.), τότε η **μεσαία παρατήρηση** είναι η **Διάμεσος**.

Π.χ. Αν έχω 5 παρατηρήσεις στη σειρά, τότε η 3η παρατήρηση είναι η **Διάμεσος**.

4,40 29,60 **50,60** 88,10 173,30

- **Άρτιος αριθμός** (δηλ. 4, 6, 8 κ.ο.κ.), τότε το **ημιάθροισμα των δύο μεσαίων παρατηρήσεων** είναι η **Διάμεσος**.

Π.χ. Αν έχω 6 παρατηρήσεις στη σειρά, τότε το ημιάθροισμα της 3ης και 4ης είναι η **Διάμεσος**, δηλαδή:

4,40 29,60 **50,60** **64,60** 88,10 173,30

$$\frac{50,60 + 64,60}{2} = \frac{115,2}{2} = 57,6.$$

Πίνακας Τιμών

	Κατάστημα	A	B	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ
Αγοραστική τιμή (€)	Σοκολάτα	11	7	6	5	6	22	10	6	8	-
	Πατατάκια	8	9	8	8	11	10	9	11	14	12

IIa. Χρησιμοποιώντας τα βήματα υπολογισμού της **Διαμέσου** και τα δεδομένα του Πίνακα Τιμών, υπολόγισε την τιμή της **Διαμέσου** για τη σοκολάτα και τα πατατάκια.

Πίνακας 3

Προϊόν	Βήμα 1 Ταξινομώ τις τιμές των καταστημάτων A, B, Γ, ...	Βήμα 2 Εξετάζω αν το πλήθος των παρατηρήσεων είναι περιττός ή άρτιος αριθμός	Βήμα 3 Σημειώνω την τιμή της μεσαίας παρατήρησης ή υπολογίζω το ημιάθροισμα των τιμών των δύο μεσαίων παρατηρήσεων	Βήμα 4 Διάμεσος (Αποτέλεσμα)
Σοκολάτα				
Πατατάκια				

IIβ. Σύγκρινε τις **Διαμέσους**, που προέκυψαν από τον Πίνακα 3, με τις «συνήθεις» αγοραστικές τιμές, που θα πρέπει να προκύψουν, για να κερδίσεις στον Κρυμμένο Θησαυρό.

Πίνακας 4

Προϊόν	Ο υπολογισμός μου Διάμεσος	Κύκλωσε το σωστό	Κρυμμένος Θησαυρός («συνήθης» αγοραστική τιμή)
Σοκολάτα	 €	διαφορετική ή ίση	7 €
Πατατάκια	 €	διαφορετική ή ίση	10 €

Τι παρατηρείς στον Πίνακα 4;

i. Η **Διάμεσος** και η «**συνήθης**» αγοραστική τιμή διαφέρουν για το προϊόν:

ii. Η **Διάμεσος** και η «**συνήθης**» αγοραστική τιμή είναι ίσες για το προϊόν:



III. Επικρατούσα Τιμή

Επικρατούσα Τιμή είναι η τιμή εκείνης της παρατήρησης που εμφανίζεται τις περισσότερες φορές. Για να την υπολογίσω, ακολουθώ τα εξής βήματα:

1. **Ταξινομώ** σε αύξουσα σειρά τις τιμές των παρατηρήσεών μου (για τη διευκόλυνσή μου).
2. Για κάθε διαφορετική παρατήρηση, **σημειώνω** πόσες φορές εμφανίζεται η τιμή αυτής (**συχνότητα εμφάνισης**).
3. Η παρατήρηση με τη **μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης** είναι η **Επικρατούσα Τιμή**.

Πίνακας Τιμών

	Κατάστημα	A	B	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ
Αγοραστική τιμή (€)	Σοκολάτα	11	7	6	5	6	22	10	6	8	-
	Πατατάκια	8	9	8	8	11	10	9	11	14	12

IIIα. Ακολουθώντας τα παραπάνω βήματα, υπολόγισε την Επικρατούσα Τιμή των αγοραστικών τιμών των προϊόντων του Πίνακα Τιμών.

Βήμα 1: **Ταξινομώ** σε αύξουσα σειρά τις αγοραστικές τιμές για τα πατατάκια, όπως έχει γίνει, αντίστοιχα, για τις αγοραστικές τιμές της σοκολάτας.

Πίνακας 5

Αγοραστική τιμή (€)	Σοκολάτα	5	6	6	6	7	8	10	11	22	-
	Πατατάκια										

Το ξέρεις ότι το **επικρατέστερο όνομα** για τα κορίτσια στην Ελλάδα είναι το «Μαρία»;

Ναι, και για τα αγόρια είναι το «Γιώργος».



Βήμα 2: Για τα πατατάκια, σημειώνω στον Πίνακα 7:

- ✓ τις διαφορετικές τιμές στη γραμμή «Αγοραστική τιμή (€)»,
- ✓ πόσες φορές εμφανίζεται (συχνότητα εμφάνισης) η κάθε «Αγοραστική τιμή (€)»,

όπως έχει γίνει, αντίστοιχα, για τις αγοραστικές τιμές της σοκολάτας στον Πίνακα 6.

Πίνακας 6

Αγοραστική τιμή (€) Σοκολάτα	5	6	7	8	10	11	22
Συχνότητα εμφάνισης	1	3	1	1	1	1	1

Πίνακας 7

Αγοραστική τιμή (€) Πατατάκια						
Συχνότητα εμφάνισης						

Βήμα 3: Η τιμή με τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης είναι η **Επικρατούσα Τιμή**.

Επικρατούσα Τιμή



i. €



ii. €



Σε ένα σύνολο παρατηρήσεων, μπορούν να εμφανιστούν περισσότερες από μία Επικρατούσες Τιμές. Αν όλες οι παρατηρήσεις είναι διαφορετικές, δεν υπάρχει Επικρατούσα Τιμή.

Μέτρα Διασποράς

Μαμά:

Παιδιά, τελικά, περάσαμε τέλεια
σε αυτές τις διακοπές.

Μπαμπάς:

Οι τιμές των προϊόντων στο παιχνίδι
του **Κρυμμένου Θησαυρού**, που κέρδισε
ο Χρήστος, ήταν κοντά στη Μέση Τιμή
που υπολογίσατε;

Κατερίνα:

Είναι δύσκολο να σου απαντήσω αμέσως.
Θα πρέπει να υπολογίσω την Τυπική Απόκλιση.
Μπορείς να μου δώσεις λίγο χρόνο
να το σκεφτώ με τη βοήθεια του Γιάννη και
της Στατιστικής;

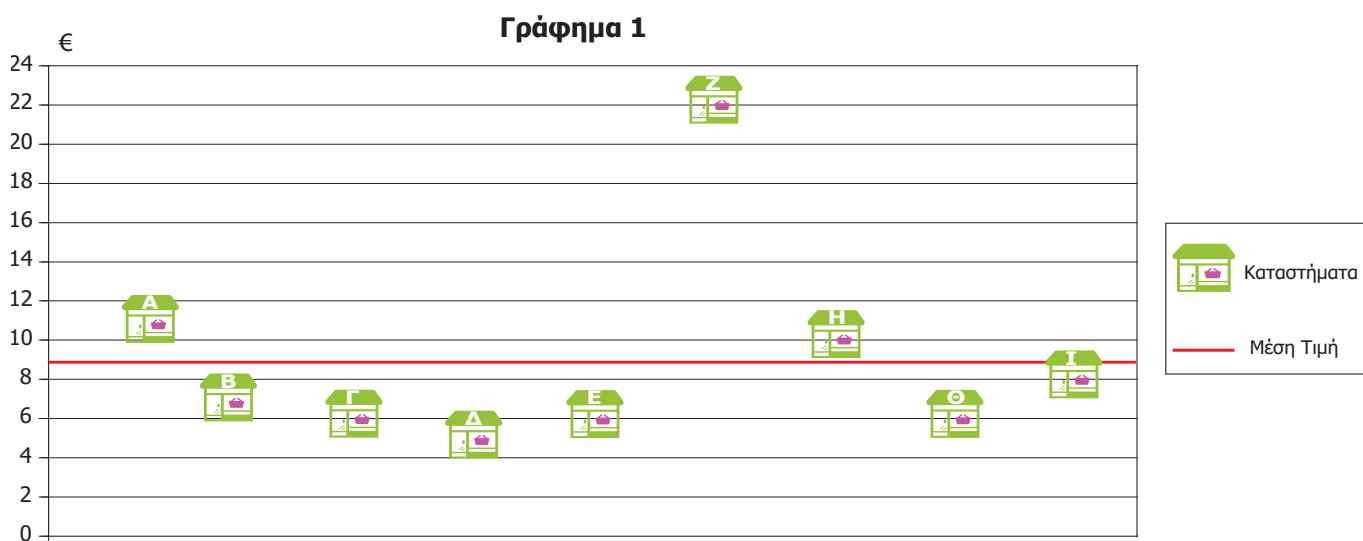
IV. Διασπορά

Πίνακας Τιμών

	Κατάστημα	A	B	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ
Αγοραστική τιμή (€)	Σοκολάτα	11	7	6	5	6	22	10	6	8	-

Από το παιχνίδι του Κρυμμένου Θησαυρού βρήκαμε ότι η **Μέση Τιμή** της σοκολάτας είναι 9 €.

Το Γράφημα 1 αποτυπώνει τις τιμές της σοκολάτας σε διαφορετικά καταστήματα. Η οριζόντια κόκκινη γραμμή υποδεικνύει τη Μέση Τιμή της σοκολάτας.



Τι παρατηρείς στο Γράφημα 1;



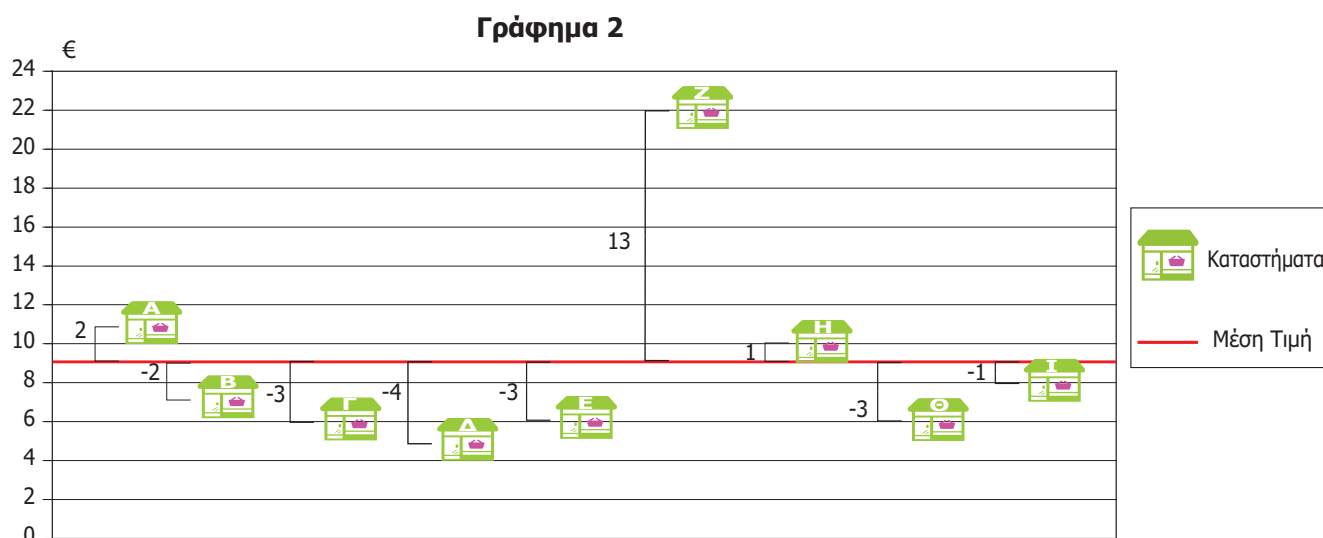


IVa. Χρησιμοποιώντας τις τιμές του Πίνακα Τιμών και την τιμή της Μέσης Τιμής, συμπλήρωσε τον Πίνακα 8.

Πίνακας 8

	Βήμα 1	Βήμα 2	Βήμα 3	Βήμα 4
Κατάστημα	Τιμή σοκολάτας	Μέση Τιμή	Υπολογισμός «απόστασης» (τιμή της σοκολάτας – Μέση Τιμή)	«Απόσταση» (Αποτέλεσμα)
A	11	9	$11 - 9 = 2$	2
B		9		
Γ		9		
Δ		9		
E		9		
Z		9		
H		9		
Θ		9		
I		9		

Στο Γράφημα 2 έχουν απεικονιστεί οι «αποστάσεις» της Μέσης Τιμής από τις τιμές της σοκολάτας σε κάθε κατάστημα, όπως προέκυψαν από το Βήμα 4 του Πίνακα 8.



IVβ. Αφού αντιγράψεις στον Πίνακα 9 τις «αποστάσεις», όπως έχουν σημειωθεί στο Γράφημα 2, υπολόγισε το άθροισμα αυτών των «αποστάσεων».

Τι παρατηρείς στο Γράφημα 2 και τον Πίνακα 9;

Παρατηρώ ότι το άθροισμα:

- ✓ των **θετικών** «αποστάσεων» από τη Μέση Τιμή είναι ίσο με 16 και
- ✓ των **αρνητικών** «αποστάσεων» από τη Μέση Τιμή είναι ίσο με -16.

Γι' αυτό το άθροισμα των «αποστάσεων» της τιμής της σοκολάτας κάθε καταστήματος από τη Μέση Τιμή είναι ίσο με το μηδέν, δηλαδή $16 + (-16) = 0$.

Πίνακας 9

Κατάστημα	A	B	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Άθροισμα
Βήμα 4 «Αποστάσεις»	2	-2								



IVγ. Χρησιμοποιώντας τις τιμές του Βήματος 4 του Πίνακα 8, συμπλήρωσε τον Πίνακα 10 και υπολόγισε το τετράγωνο των «αποστάσεων».

Πίνακας 10

	Βήμα 4	Βήμα 5	Βήμα 6
Κατάστημα	Τιμές «αποστάσεων» Βήματος 4	Το τετράγωνο των «αποστάσεων»	Αποτέλεσμα του Βήματος 5
A	2	$(2)^2$	4
B	-2	$(-2)^2$	4
Γ			
Δ			
E			
Z			
H			
Θ			
I			

IVδ. Χρησιμοποιώντας τις τιμές του Πίνακα 10 (Βήμα 6), υπολόγισε τη Μέση Τιμή των τετραγώνων των «αποστάσεων» στον Πίνακα 11.

Για τα βήματα υπολογισμού της Μέσης Τιμής παρατηρήσεων, βλέπε σελίδα 31.

Πίνακας 11

Προϊόν	Βήμα 7	Βήμα 8	ΘΥΜΑΜΑΙ ΤΗ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΠΟΙΗΣΗ	Βήμα 9
	Προσθέτω τις τιμές του Βήματος 6 ($A+B+\dots+I$)	Διαιρώ (Βήμα 7: πλήθος καταστημάτων)		Μέση Τιμή των τετραγώνων των «αποστάσεων» (Αποτέλεσμα)
Σοκολάτα				

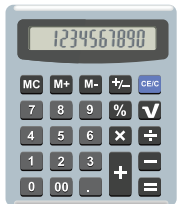


V. Τυπική Απόκλιση



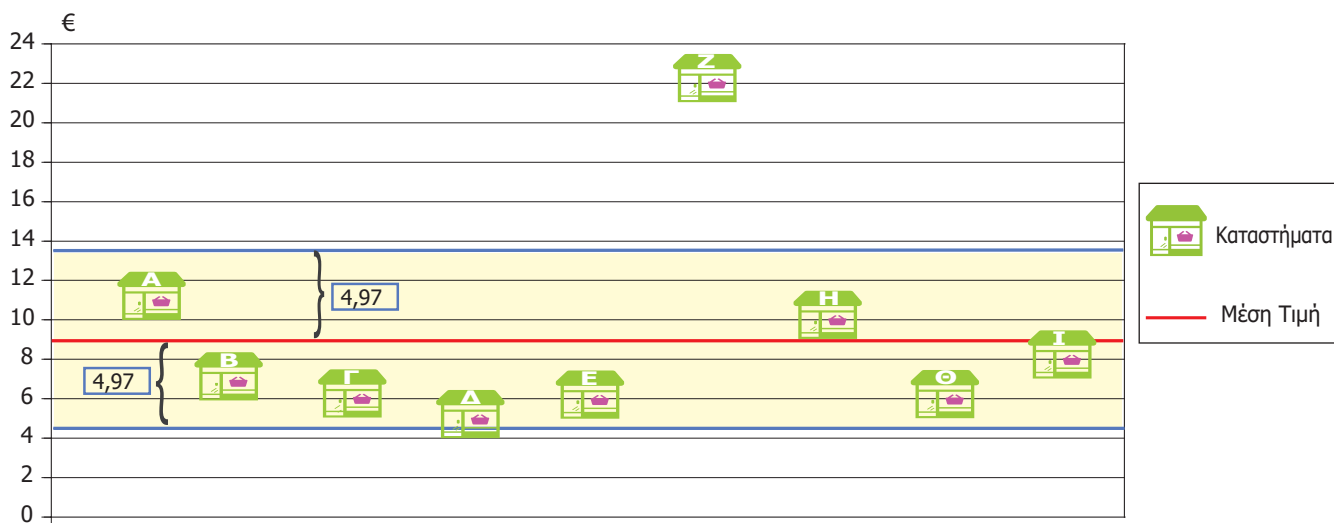
Πίνακας 12



Προϊόν	Βήμα 10	Βήμα 11	Βήμα 12
	Παίρνω το κομπιουτεράκι	Θετική τετραγωνική ρίζα της Διασποράς	Va. Τυπική Απόκλιση (Αποτέλεσμα του Βήματος 11)
Σοκολάτα	 	$\sqrt{\dots\dots\dots}$	

Τι αντιπροσωπεύει η τιμή της **Τυπικής Απόκλισης** που υπολόγισες στο Βήμα 12 του Πίνακα 12;

Γράφημα 3



Κρυμμένα μυστικά!!!

νβ. Τα γράμματα των λέξεων στις απαντήσεις έχουν μπερδευτεί. Βάλε τα γράμματα στη σωστή σειρά και κάνε την αντιστοίχιση, χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες του Γραφήματος 3.

Προτάσεις

1. Η κόκκινη γραμμή στο Γράφημα 3 αντιπροσωπεύει τη ... ●
2. Το κατάστημα με την ακριβότερη σοκολάτα είναι το ... ●
3. Το διάστημα μεταξύ της κόκκινης και μίας εκ των δύο μπλε γραμμών δηλώνει την τιμή της ... ●
4. Οι τιμές που βρίσκονται γύρω από τη Μέση Τιμή εντοπίζονται στο ... ●
5. Όσες τιμές βρίσκονται έξω από την κίτρινη σκιά ενδέχεται να είναι ... ●

Απαντήσεις

- Α. ραίεςακ
- Β. ταζή
- Γ. σημέ τιήμ
- Δ. ινοκίτρ ρίοχω
- Ε. τυκήσπι κλαπόισης

VI. Εύρος

Εύρος παρατηρήσεων ορίζουμε τη διαφορά της μικρότερης παρατήρησης από τη μεγαλύτερη παρατήρηση. Για να υπολογίσω το Εύρος, ακολουθώ τα εξής βήματα:

1. **Ταξινομώ** σε αύξουσα σειρά τις παρατηρήσεις μου (για τη διευκόλυνσή μου).
2. **Αφαιρώ** από τη μεγαλύτερη παρατήρηση τη μικρότερη παρατήρηση.

Π.χ. 6, 7, 8, 9, 11

$$\text{Εύρος} = 11 - 6 = 5$$

VIa. Χρησιμοποιώντας τον Πίνακα Τιμών και τον παραπάνω ορισμό του Εύρους, συμπλήρωσε τους Πίνακες 13 και 14.

Πίνακας Τιμών

Αγοραστική τιμή (€)	Κατάστημα	Α	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ
	Σοκολάτα	11	7	6	5	6	22	10	6	8	-
	Πατατάκια	8	9	8	8	11	10	9	11	14	12

Βήμα 1: Ταξινομώ σε αύξουσα σειρά τις αγοραστικές τιμές για τη σοκολάτα και τα πατατάκια.

Πίνακας 13

Αγοραστική τιμή (€)	Σοκολάτα	5	6								
	Πατατάκια										

Βήμα 2: Αφαιρώ από τη μεγαλύτερη αγοραστική τιμή τη μικρότερη αγοραστική τιμή.

Πίνακας 14

Προϊόν	Μεγαλύτερη τιμή	Μικρότερη τιμή	Εύρος
Σοκολάτα			
Πατατάκια			



Το Εύρος είναι ένα Μέτρο Διασποράς που βασίζεται μόνο στη μεγαλύτερη και τη μικρότερη παρατήρηση.



Σύμφωνα με όλα τα παραπάνω, συμπεραίνουμε ότι για να **συγκρίνεις αριθμητικά δεδομένα** χρειάζεται να εφαρμόσεις το κατάλληλο από τα **Μέτρα Θέσης και Διασποράς**, το οποίο θα σου δώσει **ακριβή και αξιόπιστα** αποτελέσματα.



Όπως έχει προαναφερθεί στη σελίδα 13, ο **ΚΟΠ** αποτελείται από 16 Αρχές. Μία από αυτές είναι και η **Αρχή 14: «Συνοχή και συγκρισιμότητα»**. Στόχος της Αρχής 14 είναι τα επίσημα στατιστικά στοιχεία που δημοσιεύονται στις ευρωπαϊκές χώρες να μπορούν να συγκριθούν με βάση κοινούς ορισμούς, μονάδες μέτρησης κ.λπ. και να έχουν ικανοποιητικό βαθμό αξιοπιστίας, σύμφωνα με την **Αρχή 12: «Ακρίβεια και αξιοπιστία»**.

9. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας



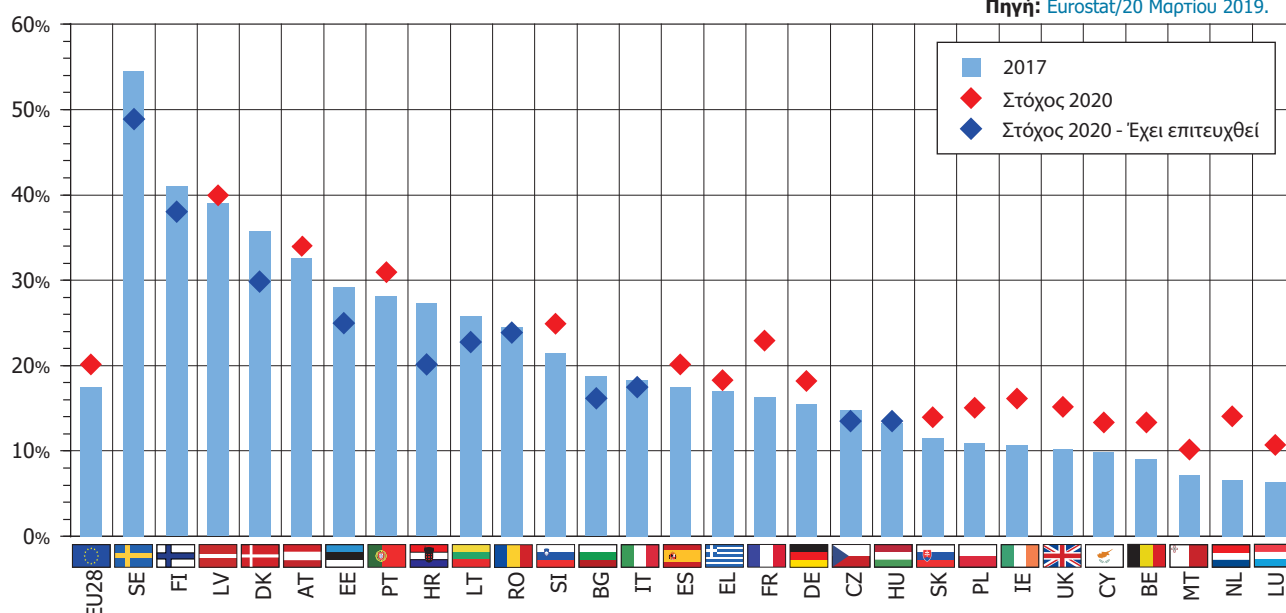
Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), το 2009, έθεσε ως στόχο να έχει αυξήσει στο 20% το μερίδιο της κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές μέχρι το 2020.

Για τον σκοπό αυτόν, κάθε χώρα μέλος της ΕΕ έχει θέσει ως στόχο **ένα συγκεκριμένο ποσοστό %** στο μερίδιο της κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

Στο Γράφημα που ακολουθεί παρουσιάζεται, για την ΕΕ και τις χώρες μέλη, το ποσοστό % κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές για το 2017 (γαλάζια ράβδος), καθώς και ο στόχος που έχει τεθεί για το 2020 (ρόμβος).

Μερίδιο της κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές

Πηγή: Eurostat/20 Μαρτίου 2019.



9α. Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες του παραπάνω **γραφήματος**,

- σημείωσε πόσες χώρες, το 2017, είχαν ήδη πετύχει τον στόχο του 2020 ,
- κάνε την αντιστοίχιση με τη σωστή σημαία (μία σημαία θα χρησιμοποιηθεί δύο φορές).

Ερωτήσεις

Το 2017:

1. Σε ποια χώρα καταγράφηκε το μεγαλύτερο ποσοστό % κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην ΕΕ; ●
2. Ποιες τρεις χώρες είχαν τα μικρότερα ποσοστά % κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην ΕΕ; ●
3. Ποια χώρα της ΕΕ ήταν πιο μακριά από τον στόχο του 2020; ●

Απαντήσεις

-
-
-
-

9β. Ετοίμασε ένα σύντομο άρθρο για την εφημερίδα του σχολείου σου σχετικά με την κατάσταση της κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην ΕΕ. Μην παραλείψεις να κάνεις μια μικρή εισαγωγή στο θέμα και να παρουσιάσεις τα κύρια συμπεράσματά σου.

10. «Origami Γερανοί» για την Παγκόσμια Ειρήνη

Origami είναι η παραδοσιακή ιαπωνική τέχνη του διπλώματος χαρτιού για τη δημιουργία χρηστικών και διακοσμητικών αντικειμένων. Στα ιαπωνικά, «oru» σημαίνει διπλώνω και «kami» είναι το χαρτί. Η τέχνη του origami ξεκίνησε στην Ιαπωνία μετά τον 6ο αιώνα, όταν βουδιστές μοναχοί έφεραν τη γνώση της παραγωγής χαρτιού από την Κίνα.

Αρχικά, επειδή το χαρτί ήταν πολύ ακριβό, η χρήση της τέχνης ήταν περιορισμένη, αλλά από τον 9ο αιώνα και μετά, με την ανάπτυξη μεθόδων για την ευκολότερη και φθηνότερη κατασκευή χαρτιού, η τέχνη του origami άρχισε να εξελίσσεται σε αγαπημένη ασχολία των Ιαπώνων.

Η διάδοση του origami στον Δυτικό κόσμο ξεκίνησε τη δεκαετία του 1950 μέσα από την ιστορία ενός μικρού κοριτσιού, της Σαντάκο.

Η ιστορία της Σαντάκο

Η Σαντάκο ήταν δύο χρονών, όταν στις 6 Αυγούστου 1945 έπεσε στην πόλη της, τη Χιροσίμα, η ατομική βόμβα. Δέκα χρόνια μετά, η Σαντάκο αρρώστησε σοβαρά από λευχαιμία, εξαιτίας της έκθεσής της στη ραδιενέργεια. Στο νοσοκομείο της μίλησαν για τον θρύλο που έλεγε ότι, αν κάποιος διπλώσει 1.000 γερανούς, μία ευχή του θα πραγματοποιηθεί. Έτσι, αφού ευχήθηκε να γίνει καλά, ξεκίνησε να διπλώνει γερανούς, με στόχο να φτάσει τους 1.000 και να πραγματοποιηθεί η ευχή της. Βλέποντας, όμως, τα παιδιά στον θάλαμό της να πεθαίνουν, διαπίστωσε ότι δε θα κατάφερνε να αναρρώσει κι έτσι άλλαξε την ευχή της και ζήτησε παγκόσμια ειρήνη. Η Σαντάκο είχε διπλώσει 644 γερανούς, όταν στις 25 Οκτώβρη 1955 έφυγε από τη ζωή.

Μνημείο Ειρήνης των Παιδιών

Στη μνήμη της Σαντάκο και των χιλιάδων παιδιών που πέθαναν εξαιτίας της ραδιενέργειας από τη ρίψη της ατομικής βόμβας στη Χιροσίμα, δημιουργήθηκε στην πόλη ένα Μνημείο Ειρήνης των Παιδιών.

Χιλιάδες «origami γερανοί», σταλμένοι από παιδιά από όλον τον κόσμο, εκτίθενται γύρω από το μνημείο. Συμβολίζουν την ευχή και επιθυμία των παιδιών για ειρήνη στον κόσμο.



Το Μνημείο Ειρήνης των Παιδιών στη Χιροσίμα

Γερανός (πτηνό)



Φιγούρα «Origami Γερανός»

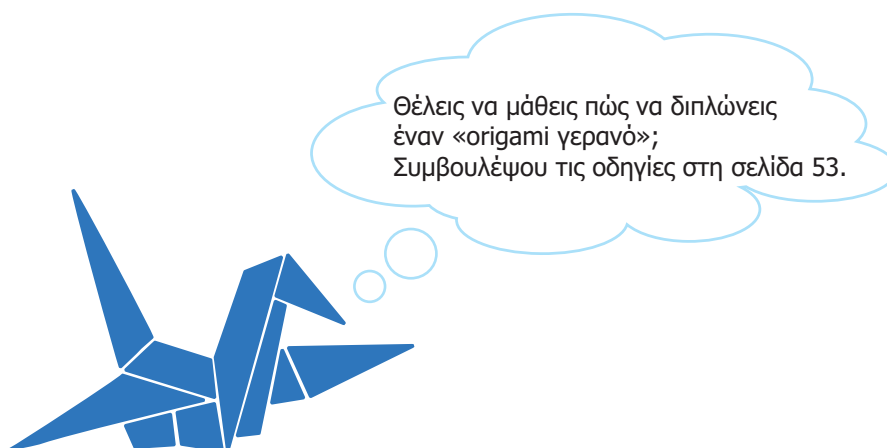


Οι μαθητές ενός γυμνασίου της Ελλάδος διπλωσαν «origami γερανούς» και τους έστειλαν στο Μνημείο Ειρήνης των Παιδιών στη Χιροσίμα. Με τον τρόπο αυτόν εκφράσανε την επιθυμία τους για παγκόσμια ειρήνη.

Για κάθε μαθητή καταγράφηκε η τάξη στην οποία ανήκε, καθώς και το πλήθος των γερανών που διπλωσε. Στον Πίνακα 1, παρουσιάζονται τα Μέτρα Θέσης και Διασποράς του πλήθους των γερανών που διπλωσαν οι μαθητές στις τάξεις Α', Β' και Γ' του σχολείου.

Πίνακας 1

		Α' τάξη	Β' τάξη	Γ' τάξη
	Πλήθος παρατηρήσεων (Μαθητές)	60	40	50
Μέτρα Θέσης του πλήθους των «origami γερανών»	Μέση Τιμή	7,2	6,2	6,4
	Διάμεσος	7,0	6,5	6,0
Μέτρα Διασποράς του πλήθους των «origami γερανών»	Εύρος	10	10	10
	Τυπική Απόκλιση	2,4	2,3	2,8



10α. Με βάση τις πληροφορίες του παραπάνω πίνακα, κύκλωσε το **σωστό (Σ)** ή **λάθος (Λ)**:

- | | | |
|--|----------|----------|
| i. 40 μαθητές της Β' τάξης διπλωσαν «origami γερανούς». | Σ | Λ |
| ii. Κάθε μαθητής της Α' τάξης διπλωσε 7,2 γερανούς κατά μέσο όρο (Μέση Τιμή). | Σ | Λ |
| iii. Η μεγαλύτερη τιμή της Διαμέσου καταγράφεται στην Α' τάξη. | Σ | Λ |
| iv. Η μικρότερη απόσταση μεταξύ Μέσης Τιμής και Διαμέσου καταγράφεται στη Β' τάξη. | Σ | Λ |
| v. Η μικρότερη Τυπική Απόκλιση καταγράφεται στην Α' τάξη. | Σ | Λ |
| vi. Στη Γ' τάξη η Διασπορά του πλήθους των «origami γερανών» είναι 2,8. | Σ | Λ |
| vii. Το Εύρος του πλήθους των «origami γερανών» είναι ίδιο σε κάθε τάξη. | Σ | Λ |

10β. Χρησιμοποιώντας τα στοιχεία του Πίνακα 1, υπολόγισε πόσους «origami γερανούς» δίπλωσαν συνολικά οι μαθητές κάθε τάξης, ακολουθώντας τα βήματα του Πίνακα 2.

Για να υπολογίσω το **άθροισμα των παρατηρήσεων**, πολλαπλασιάζω τη Μέση Τιμή των παρατηρήσεων με το πλήθος αυτών.

Πίνακας 2

	Βήμα 1 Πλήθος μαθητών	Βήμα 2 Μέση Τιμή του πλήθους «origami γερανών»	Βήμα 3 Σύνολο (άθροισμα) «origami γερανών»
Α' τάξη	60	7,2	$60 \times 7,2 = 432$
Β' τάξη			
Γ' τάξη			
Σύνολο		Σύνολο	

10γ. Χρησιμοποιώντας τα στοιχεία του Πίνακα 2, κύκλωσε τη σωστή απάντηση στις παρακάτω ερωτήσεις:

i. Ποιος είναι ο συνολικός αριθμός των μαθητών του σχολείου που δίπλωσαν «origami γερανούς»;

A. 150

B. 50

Γ. 1.000

ii. Πόσους «origami γερανούς» δίπλωσαν οι μαθητές του σχολείου;

A. 150

B. 432

Γ. 1.000

iii. Χρησιμοποιώντας τις απαντήσεις στα ερωτήματα i και ii, υπολόγισε πόσους «origami γερανούς» δίπλωσε κατά μέσο όρο (Μέση Τιμή) κάθε μαθητής του σχολείου.

A. 6,7

B. 6,6

Γ. 6,5



Συντελεστής Μεταβλητότητας

Στον Πίνακα 3, παρουσιάζονται η Μέση Τιμή και η Τυπική Απόκλιση του πλήθους των «origami γερανών» που δίπλωσαν οι μαθητές στις τάξεις Α', Β' και Γ' του παραπάνω σχολείου.

Πίνακας 3

	Α' τάξη	Β' τάξη	Γ' τάξη
Μέση Τιμή	7,2	6,2	6,4
Τυπική Απόκλιση	2,4	2,3	2,8



108. Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες του Πίνακα 3, υπολόγισε τον Συντελεστή Μεταβλητότητας, ακολουθώντας τα βήματα του Πίνακα 4.

Πίνακας 4

	Βήμα 1	Βήμα 2	Βήμα 3	Βήμα 4
	Τυπική Απόκλιση	Μέση Τιμή	$\frac{\text{Τυπική Απόκλιση}}{\text{Μέση Τιμή}}$	ΘΥΜΑΜΑΙ ΤΗ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΠΟΙΗΣΗ Βήμα 3 x 100% Συντελεστής Μεταβλητότητας
Α' τάξη	2,4	7,2	$2,4 : 7,2 \approx 0,333$	$0,333 \times 100\% = 33,3\%$
Β' τάξη				
Γ' τάξη				

$$\text{Συντελεστής Μεταβλητότητας} = \frac{\text{Τυπική Απόκλιση}}{\text{Μέση Τιμή}} \times 100\%$$



Ο **Συντελεστής Μεταβλητότητας** είναι το μέτρο Διασποράς που εκφράζει την Τυπική Απόκλιση ως μέρος (ποσοστό %) της απόλυτης τιμής της Μέσης Τιμής και μας δείχνει κατά πόσο «απλώνονται» οι τιμές ενός χαρακτηριστικού γύρω από τη Μέση Τιμή του.

10ε. Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες του Πίνακα 4, απάντησε στις παρακάτω ερωτήσεις για το πλήθος των «**origami γερανών**» που δίπλωσαν οι μαθητές:

i. Σε ποια τάξη έχουμε τη μικρότερη **Τυπική Απόκλιση**;

ii. Σε ποια τάξη έχουμε τη μεγαλύτερη **Μέση Τιμή**;

iii. Σε ποια τάξη έχουμε τον μικρότερο **Συντελεστή Μεταβλητότητας**;





Με τον Συντελεστή Μεταβλητότητας:

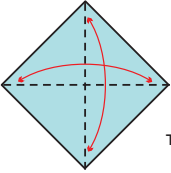
- i. συγκρίνουμε **ομάδες τιμών** που είτε εκφράζονται σε διαφορετικές μονάδες μέτρησης είτε έχουν διαφορετικές Μέσες Τιμές και
- ii. εξετάζουμε την **ομοιογένεια των τιμών** ενός χαρακτηριστικού μέσα στην ίδια την ομάδα.

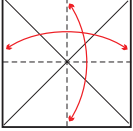
Λέμε ότι οι τιμές ενός χαρακτηριστικού σε μια ομάδα παρουσιάζουν **ομοιογένεια** (μικρή μεταβλητότητα), όταν ο Συντελεστής Μεταβλητότητας δεν ξεπερνά το **10%**.

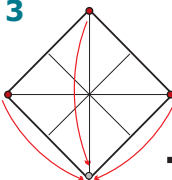
10στ. Σε ποια τάξη παρουσιάζεται **ομοιογένεια**;

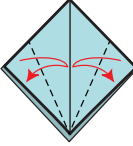


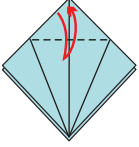
Οδηγίες διπλώματος για «origami γερανός»

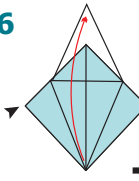
- 1**


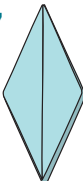
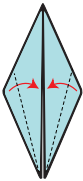
Διπλώνω κατά μήκος των διαγωνίων και ξεδιπλώνω.
- 2**


Γυρίζω το χαρτί από την άλλη πλευρά.
Διπλώνω στη μέση και ξεδιπλώνω.
- 3**


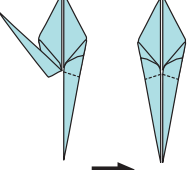
Φέρνω τις τρεις γωνίες πάνω στην τέταρτη.
- 4**


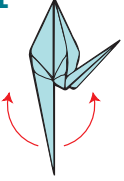
Δημιουργώ τις τσακίσεις, όπως φαίνονται στο σχήμα.
- 5**


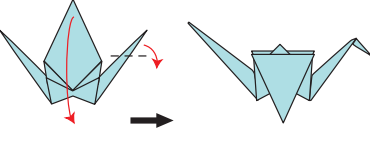
Δημιουργώ την τσακίση, όπως φαίνεται στο σχήμα.
- 6**


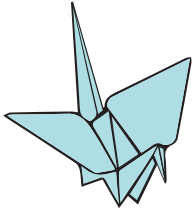
Τραβάω την κάτω γωνία προς τα πάνω και πιέζω ταυτόχρονα τα πλαϊνά. Επαναλαμβάνω τα βήματα 4 – 6 και από την άλλη πλευρά.
- 7**

- 8**


Διπλώνω τα «πόδια», όπως στο σχήμα. Επαναλαμβάνω το βήμα 8 και από την άλλη πλευρά.
- 9**

- 10**


Διπλώνω κάθε «πόδι», όπως στο σχήμα, και ξεδιπλώνω.
- 11**


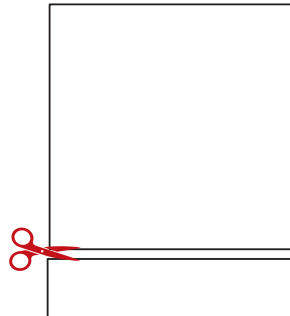
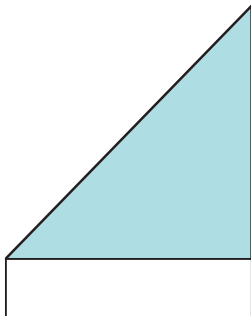
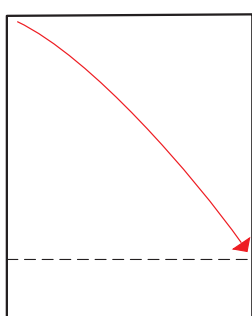
Ακολουθώντας τις τσακίσεις του βήματος 10, διπλώνω προς τα μέσα.
- 12**


Διαμορφώνω τα φτερά και το κεφάλι.
- 13**


Έτοιμος ο «origami γερανός»!



Πώς φτιάχνω τετράγωνο από ορθογώνιο!



11. «Origami Φατσούλες» - μια διαθεματική δραστηριότητα

Οι καθηγητές Αγγλικών, Καλλιτεχνικών και Μαθηματικών της τάξης του Μιχάλη συνεργάστηκαν για τη δημιουργία μιας διαθεματικής δραστηριότητας.

Ο **καθηγητής των Αγγλικών** ζήτησε από τους μαθητές να διαβάσουν ένα διήγημα 12 σελίδων στα αγγλικά και να καταγράψουν το πλήθος των άγνωστων λέξεων που συνάντησαν σε κάθε σελίδα.



Ο Μιχάλης κατέγραψε, στον **Πίνακα 1**, το πλήθος των άγνωστων λέξεων που συνάντησε σε κάθε σελίδα του διηγήματος.

Στη σελίδα 8 ο Μιχάλης συνάντησε 9 άγνωστες λέξεις.

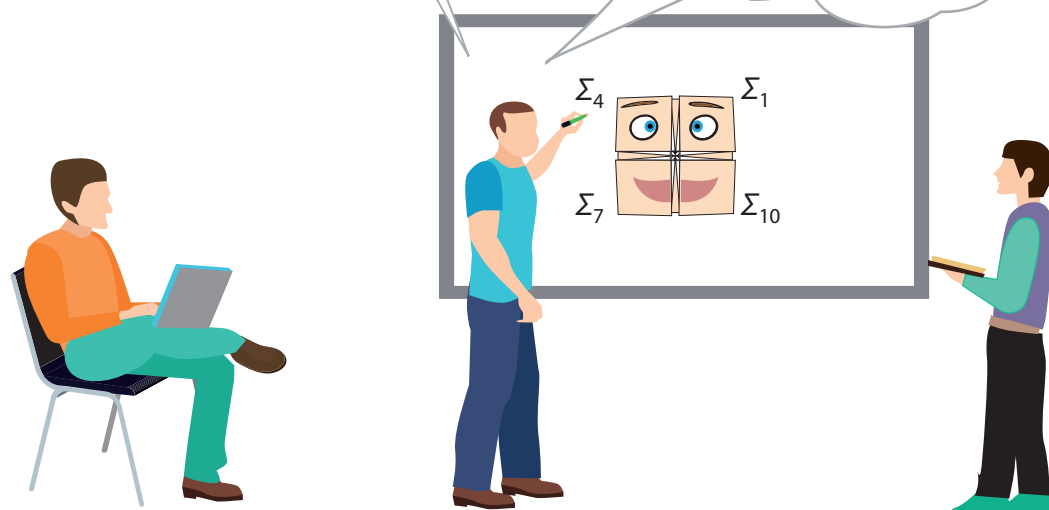
Πίνακας 1

Σελίδα (ο δείκτης αντιστοιχεί στον αριθμό της σελίδας)	Σ_1	Σ_2	Σ_3	Σ_4	Σ_5	Σ_6	Σ_7	Σ_8	Σ_9	Σ_{10}	Σ_{11}	Σ_{12}
Πλήθος άγνωστων λέξεων	12	8	11	9	9	12	13	9	7	5	15	10

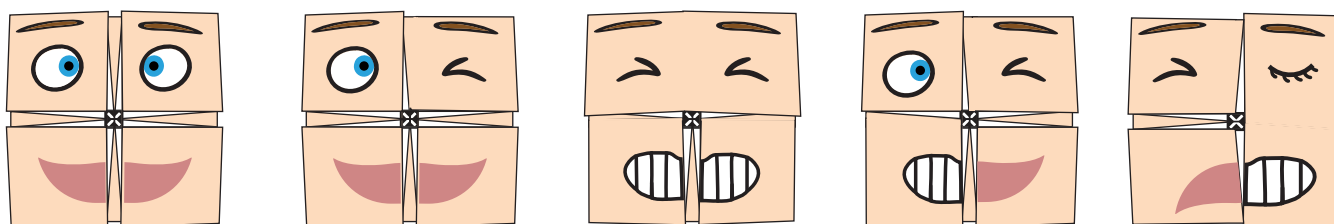
Ο **καθηγητής των Καλλιτεχνικών** ζήτησε από τους μαθητές να κατασκευάσουν «**origami φατσούλες**», χρησιμοποιώντας το πρότυπο στη σελίδα 59 και ακολουθώντας τις οδηγίες στις σελίδες 61 και 62.

Με τις «**origami φατσούλες**» μπορείτε να δημιουργήσετε διάφορες εκφράσεις προσώπου, όπως αυτές που σας προτείνω.

Στις 4 γωνίες της κάθε έκφρασης προσώπου, θα βρείτε από ένα σύμβολο ($\Sigma_1, \Sigma_2, \dots, \Sigma_{12}$) που αντιστοιχεί σε 1 από τις 12 σελίδες του διηγήματος που διαβάσατε.



Οι 5 προτεινόμενες εκφράσεις προσώπου



Τέλος, η **καθηγήτρια των Μαθηματικών** ζήτησε από τους μαθητές να **υπολογίσουν**:

- ✓ τη Μέση Τιμή μ του πλήθους των άγνωστων λέξεων για το σύνολο των σελίδων του διηγήματος,
- ✓ τη Μέση Τιμή (M_1, M_2, M_3, M_4, M_5) του πλήθους των άγνωστων λέξεων για κάθε ομάδα σελίδων του διηγήματος που αντιστοιχούν στις 5 παραπάνω εκφράσεις προσώπου «**origami φατσούλες**» που πρό-
τεινε ο καθηγητής των Καλλιτεχνικών.



Μέση Τιμή μ

Ο Μιχάλης υπολόγισε ότι η Μέση Τιμή μ , για το σύνολο των σελίδων του διηγήματος, είναι 10 άγνωστες λέξεις ανά σελίδα ($\mu = 10$).

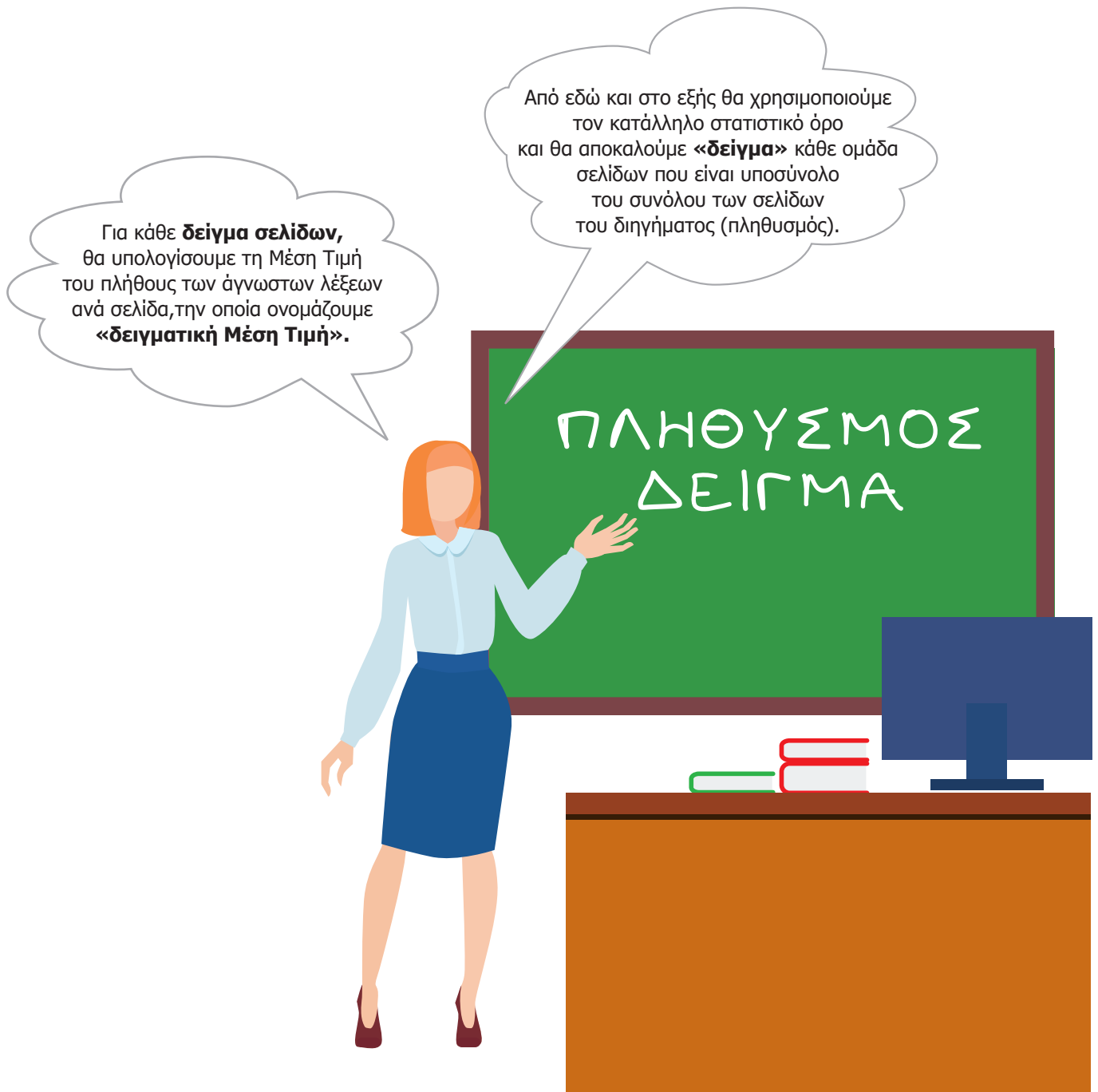
11α. Επαλήθευσε ότι η Μέση Τιμή μ του πλήθους των άγνωστων λέξεων είναι 10 λέξεις ανά σελίδα, ακολουθώντας τα βήματα του Πίνακα 2.

Πίνακας 2

Βήμα 1	Βήμα 2	Βήμα 3
Άθροισμα παρατηρήσεων (Άθροισμα άγνωστων λέξεων)	Πλήθος παρατηρήσεων (Σύνολο σελίδων)	Μέση Τιμή (Βήμα 1: Βήμα 2) (Αποτέλεσμα)

Μέση Τιμή M_1, M_2, M_3, M_4, M_5

Και η καθηγήτρια του Μιχάλη πρόσθεσε:



Πληθυσμό λέμε το σύνολο των στοιχείων που εξετάζουμε ως προς κάποιο χαρακτηριστικό.

Στη δραστηριότητά μας, «πληθυσμός» είναι οι 12 σελίδες του διηγήματος και το «χαρακτηριστικό» που εξετάζουμε είναι το πλήθος των άγνωστων λέξεων ανά σελίδα.

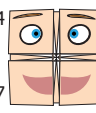
Δείγμα λέμε ένα μέρος (υποσύνολο) του πληθυσμού, το οποίο μελετάμε προκειμένου να εξαγάγουμε συμπεράσματα για το σύνολο του πληθυσμού.

- 11β. Χρησιμοποιώντας τα στοιχεία του Πίνακα 1 και ακολουθώντας τα βήματα του Πίνακα 3, υπολόγισε για κάθε δείγμα τη Μέση Τιμή του πλήθους των άγνωστων λέξεων ανά σελίδα, καθώς και τη διαφορά της Μέσης Τιμής του πληθυσμού μ από τη Μέση Τιμή του δείγματος.

Οι σελίδες που περιλαμβάνει κάθε δείγμα βρίσκονται στις 4 γωνίες της αντίστοιχης «φατσούλας» που έχεις δημιουργήσει.

Το πλήθος των άγνωστων λέξεων για κάθε σελίδα περιέχεται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 3

	Βήμα 1	Βήμα 2	Βήμα 3	Βήμα 4
Δείγμα – «φατσούλα»	Σημειώνω τις σελίδες που περιλαμβάνονται στο δείγμα	Γράφω το πλήθος των άγνωστων λέξεων για κάθε σελίδα του δείγματος	Υπολογίζω τη Μέση Τιμή του δείγματος (δειγματική Μέση Τιμή)	Υπολογίζω τη διαφορά (D) της Μέσης Τιμής του πληθυσμού ($\mu=10$) από τη Μέση Τιμή του δείγματος
Δείγμα 1 Σ_4  Σ_1 Σ_7  Σ_{10}	$\Sigma_4, \Sigma_1, \Sigma_7, \Sigma_{10}$	$\Sigma_4 = 9, \Sigma_1 = 12$ $\Sigma_7 = 13, \Sigma_{10} = 5$	$M_1 = (9+12+13+5) : 4 = 9,75$	$D_1 = 9,75 - 10 = -0,25$
Δείγμα 2 			$M_2 =$	
Δείγμα 3 			$M_3 =$	
Δείγμα 4 			$M_4 =$	
Δείγμα 5 			$M_5 =$	

- 11γ. Χρησιμοποιώντας τα στοιχεία του Πίνακα 3, κάνε την αντιστοίχιση.

Προτάσεις

1. Η Μέση Τιμή του δείγματος (Βήμα 3) είναι διαφορετική από τη Μέση Τιμή του πληθυσμού για...
2. Η μεγαλύτερη απόλυτη διαφορά Μέσης Τιμής δείγματος και πληθυσμού παρατηρείται για ...
3. Η μικρότερη απόλυτη διαφορά Μέσης Τιμής δείγματος και πληθυσμού παρατηρείται για ...

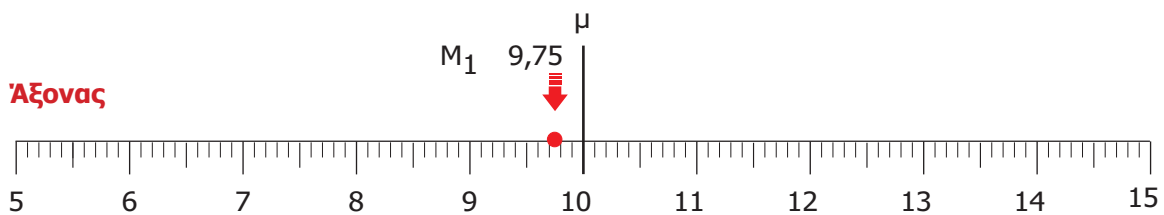
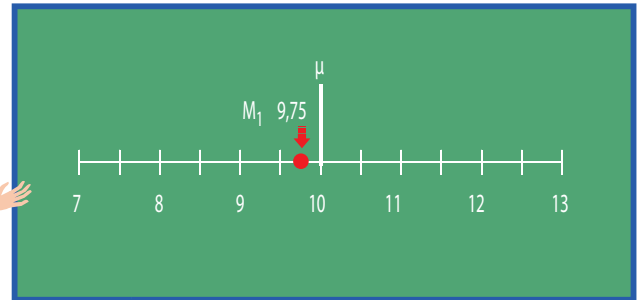
Απαντήσεις

- Α. το δείγμα 3 και 4
- Β. όλα δείγματα
- Γ. το δείγμα 1

11δ. Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες του Πίνακα 3, υπολόγισε τη Μέση Τιμή M_0 των δειγματικών Μέσων Τιμών.

$$M_0 = \frac{M_1 + M_2 + M_3 + M_4 + M_5}{5} = \frac{\dots + \dots + \dots + \dots + \dots}{5} = \frac{\boxed{}}{5} = \boxed{}$$

11ε. Τοποθέτησε στον παρακάτω **Άξονα** όλες τις Μέσες Τιμές που υπολόγισες, όπως έχει γίνει με τη Μέση τιμή μ του πληθυσμού και με την πρώτη δειγματική Μέση Τιμή M_1 .
Τι παρατηρείς;



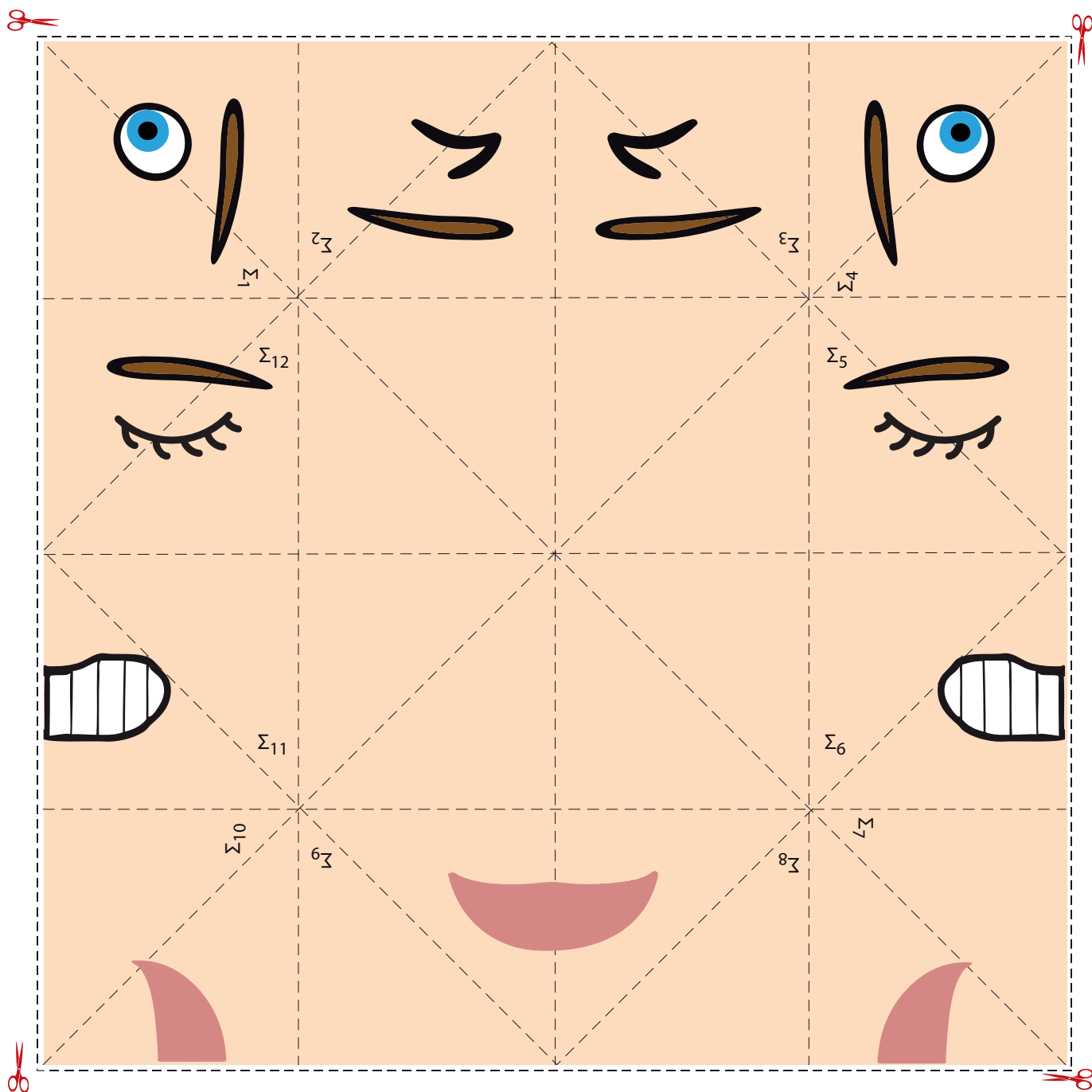
Παρατηρώ ότι η Μέση Τιμή κάθε δείγματος, αν και γενικά είναι κοντά στη Μέση Τιμή μ του πληθυσμού, διαφέρει από αυτήν.

Πολύ σωστές οι παρατηρήσεις μας. Θα αποστείλω με e-mail την εργασία μας στην κα Γεωργία.

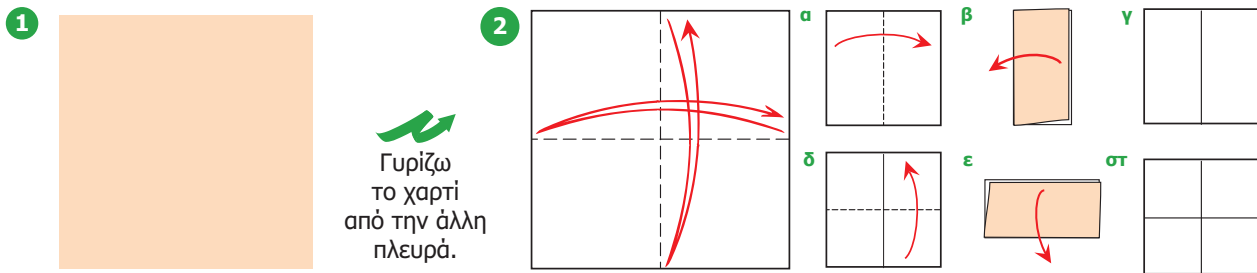
Παρατηρώ ότι η Μέση Τιμή M_0 των δειγματικών Μέσων Τιμών που υπολόγισα είναι πολύ κοντά στη Μέση Τιμή μ του πληθυσμού!



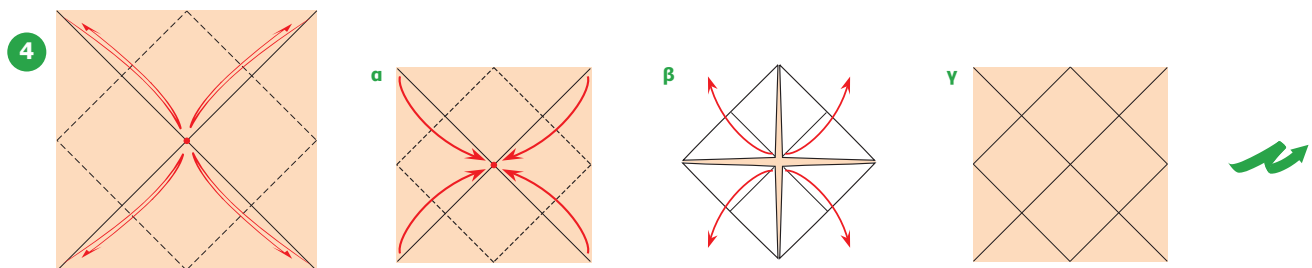
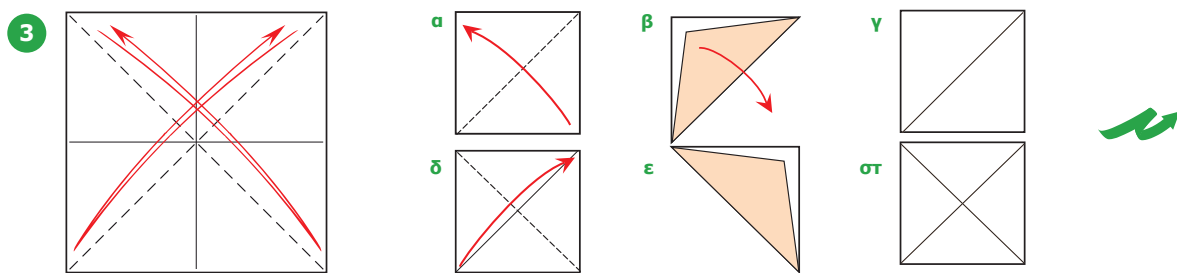
Πρότυπο για την κατασκευή «origami φατσούλες»



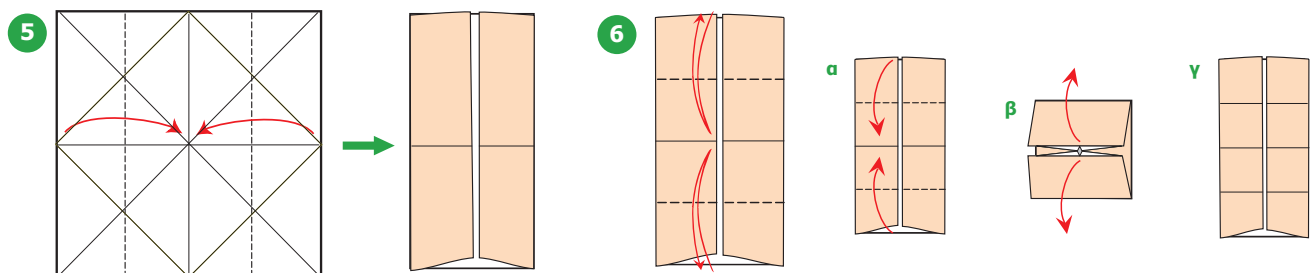
Οδηγίες διπλώματος για «origami φατσούλες»



Διπλώνω στη μέση (κάθετα και οριζόντια) και ξεδιπλώνω. Οι τσακίσεις σχηματίζουν έναν «σταυρό».

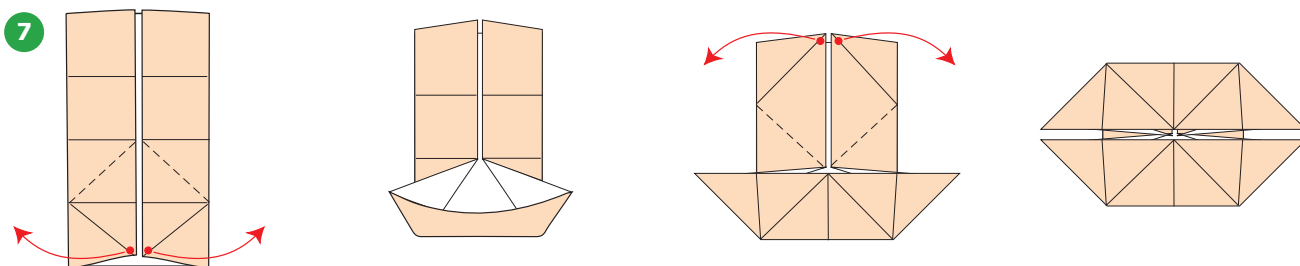


Φέρνω τις τέσσερις γωνίες στο κέντρο, τσακίζω και ξεδιπλώνω.

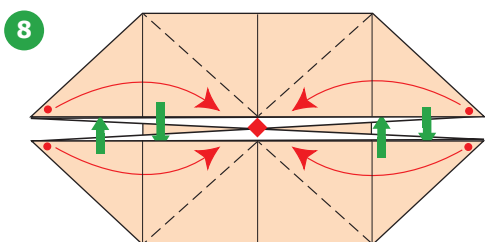


Διπλώνω τις δύο απέναντι πλευρές, ώστε να συναντήσουν την κάθετη τσάκιση του βήματος 2.

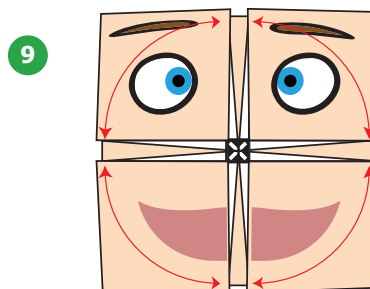
Διπλώνω τις δύο απέναντι πλευρές, ώστε να συναντήσουν την οριζόντια τσάκιση του βήματος 2. Ξεδιπλώνω.



Τραβάω τις δύο κάτω «ελεύθερες» γωνίες προς τα έξω, όπως στο σχήμα. Πιέζω τις τσακίσεις για να τις ενισχύσω. Κάνω το ίδιο με τις δύο επάνω γωνίες.

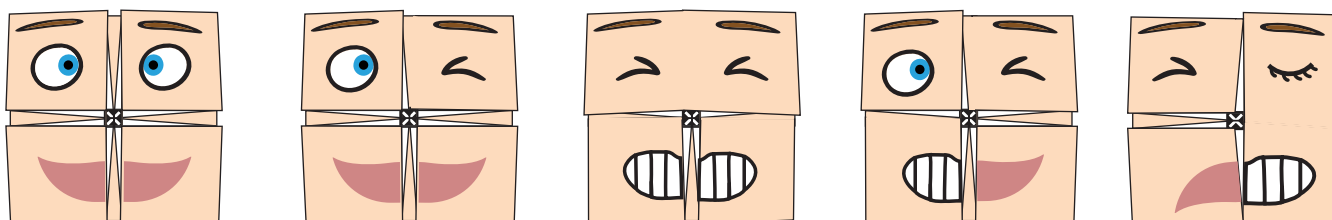


Φέρνω στο κέντρο καθεμία από τις τέσσερις γωνίες που σημειώνονται με «•», πιέζοντας ταυτόχρονα, ώστε να ανοίξει το αντίστοιχο «πτερύγιο». Ενισχύω τις τσακίσεις πιέζοντάς τες.



Έτοιμες οι **«origami φατσούλες»!**

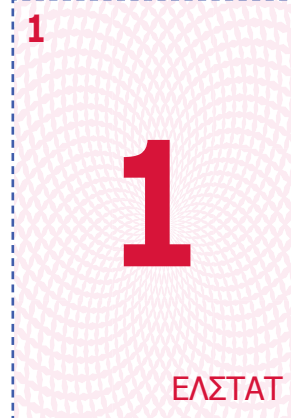
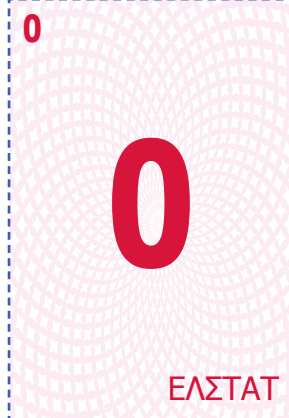
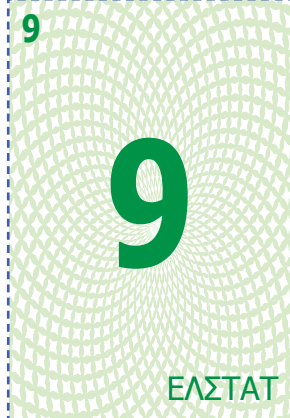
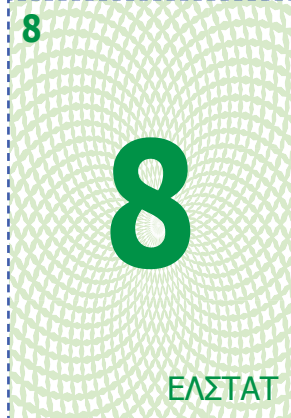
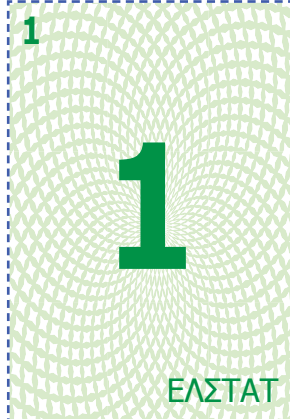
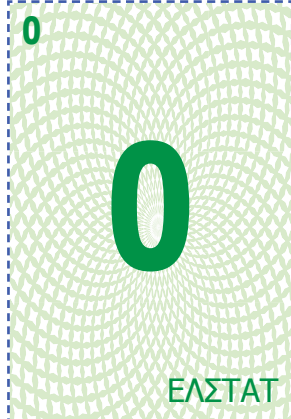
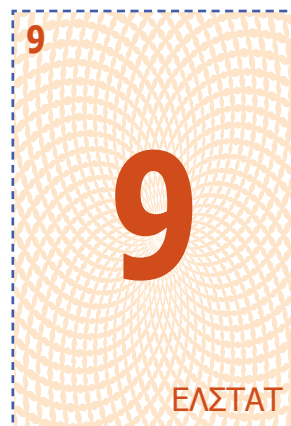
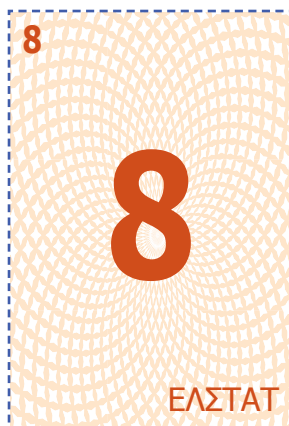
Ανακάλυψε τις διαφορετικές εκφράσεις που μπορείς να σχηματίσεις!



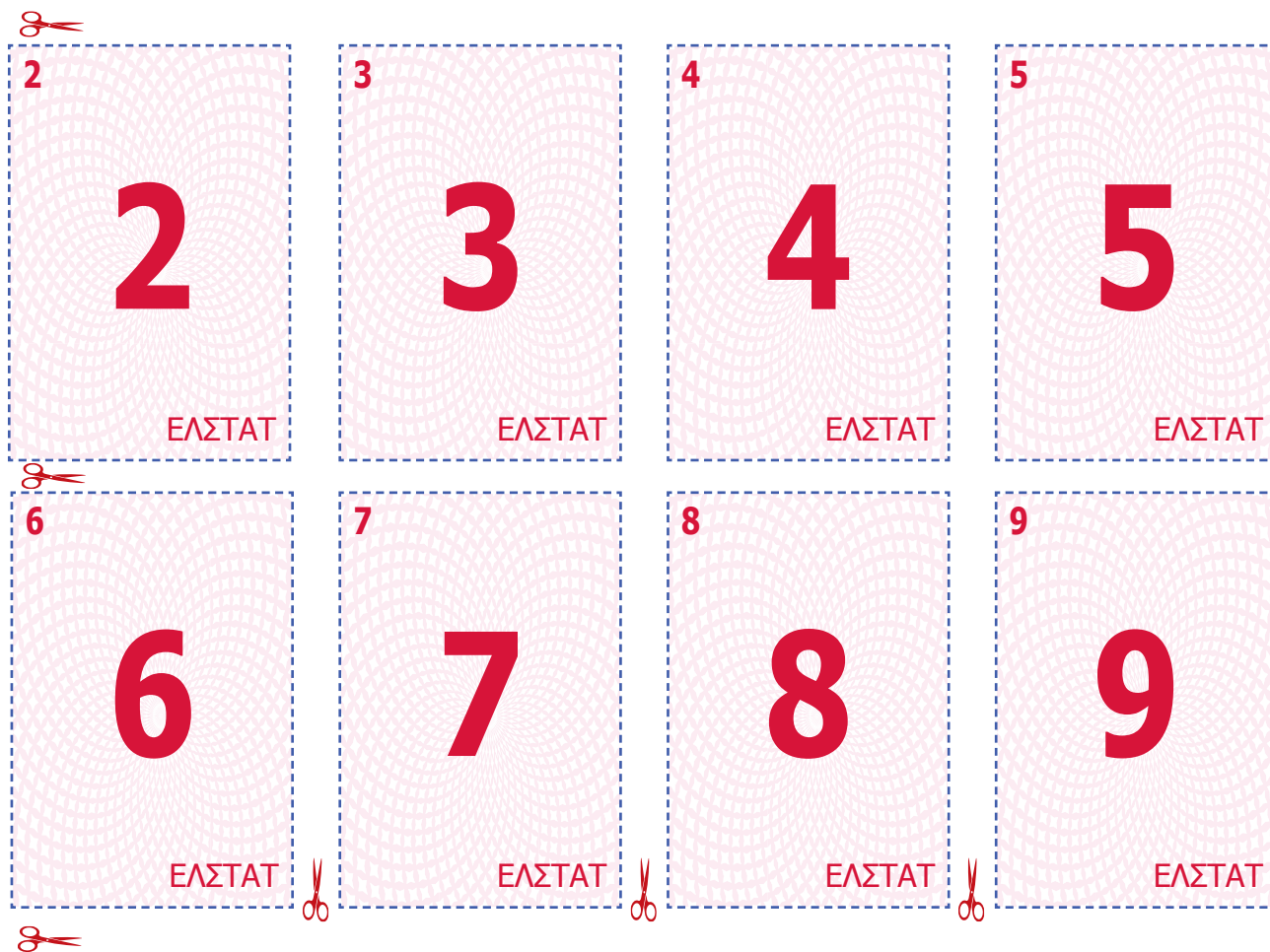
12. Παιζω και Μαθαίνω τη Μέση Τιμή, τη Διάμεσο, την Επικρατούσα Τιμή και το Εύρος!









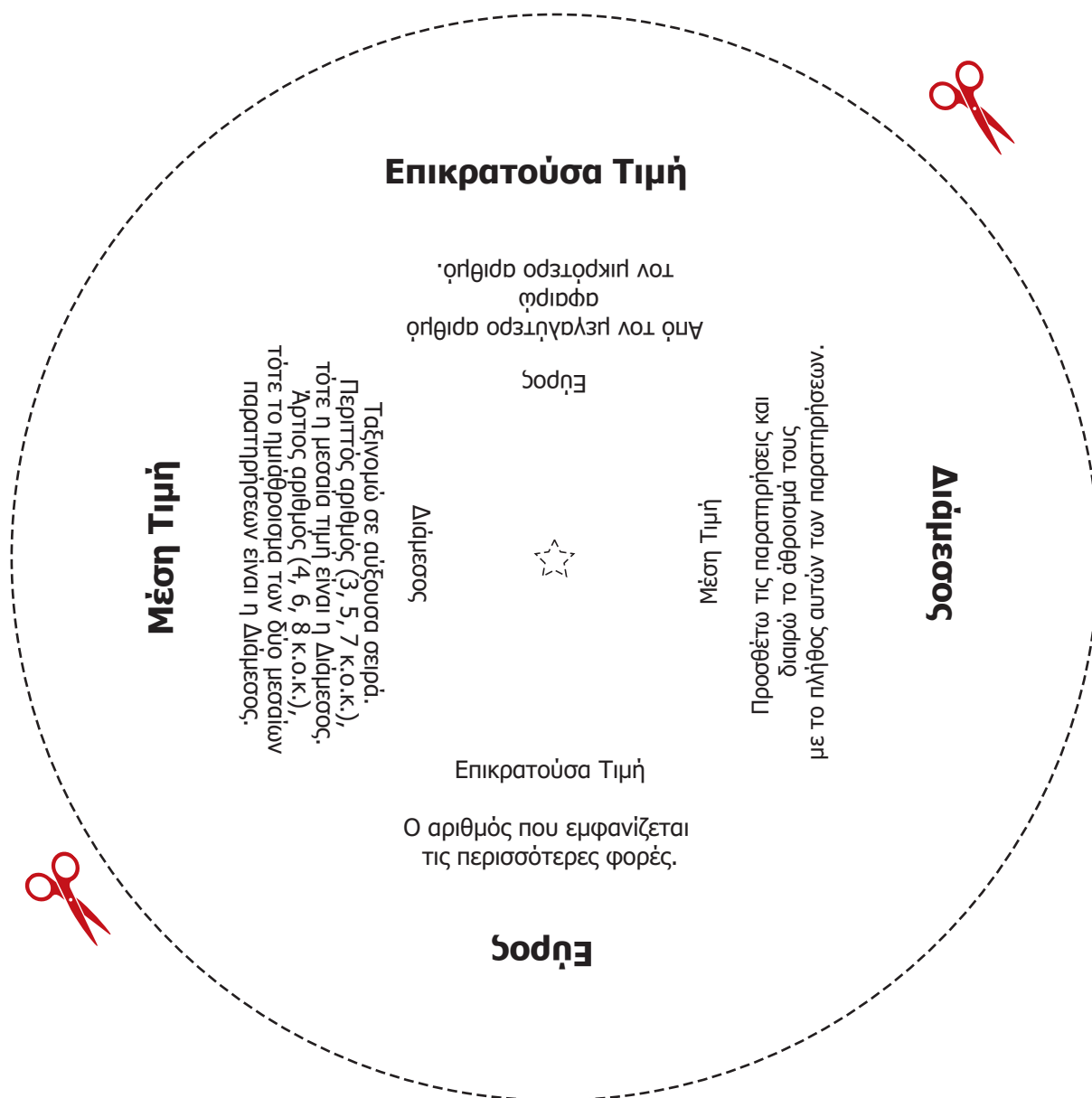


«Παίζω και Μαθαίνω», ακολουθώντας τις οδηγίες στη σελίδα 73!

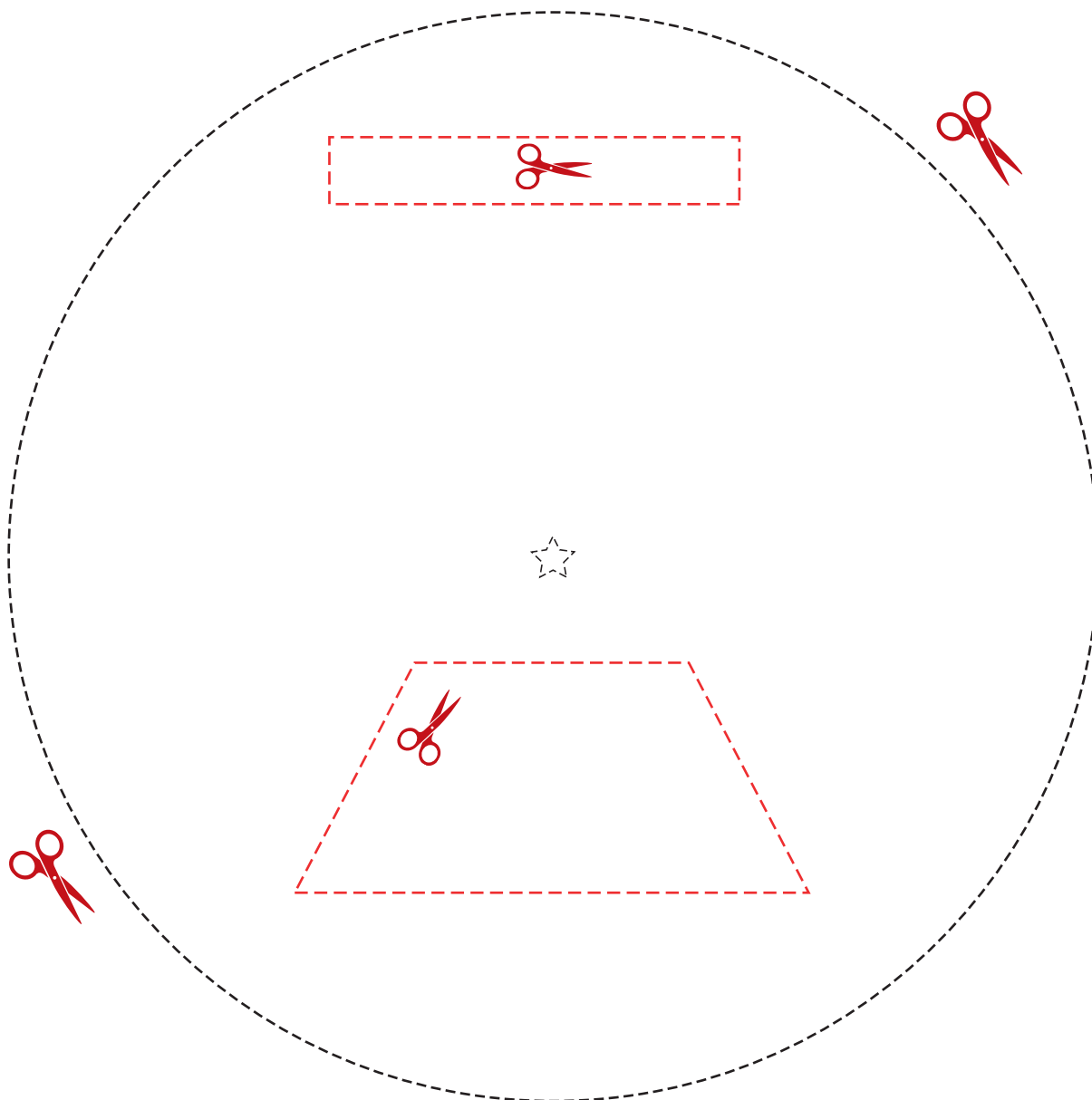


Κατασκευάσε τους τροχούς και θυμήσου τους ορισμούς
Μέσης Τιμής, Διαμέσου, Επικρατούσας Τιμής, Εύρους.

Τροχός 1



Τροχός 2



Οδηγίες

Για την ένωση των δύο τροχών στις σελίδες 69 και 71, τοποθέτησε τον Τροχό 2 πάνω στον Τροχό 1. Τρύπησε με την **καρφίδα** το κέντρο των τροχών (αστεράκι) και άνοιξε τα δύο άκρα της καρφίδας στο πίσω μέρος των τροχών.

Οδηγίες του παιχνιδιού «Παίζω και Μαθαίνω» (για 2 έως 4 παίκτες)

1ος Γύρος: Κάθε παίκτης παίρνει από 7 κάρτες.

Αφού μοιραστούν οι κάρτες σε όλους τους παίκτες, ξεκινούν οι υπολογισμοί. Ο καθένας ξεχωριστά υπολογίζει τη **Μέση Τιμή**, τη **Διάμεσο**, την **Επικρατούσα Τιμή** (αν υπάρχουν δύο Επικρατούσες Τιμές, προστίθενται μεταξύ τους) και το **Εύρος** των αριθμών στις κάρτες τους. Αν δεν υπάρχει Επικρατούσα Τιμή, ο παίκτης παίρνει μηδέν βαθμούς.

Αφού σημειώσουν όλοι τις τιμές τους, συνεχίζουν στους επόμενους γύρους ανακατεύοντας ξανά όλες τις κάρτες.

2ος Γύρος: Κάθε παίκτης παίρνει από 8 κάρτες.

Επαναλαμβάνει τους παραπάνω υπολογισμούς.

3ος Γύρος: Κάθε παίκτης παίρνει από 9 κάρτες.

Επαναλαμβάνει τους παραπάνω υπολογισμούς.

Τέλος, προσθέτουν όλες τις τιμές όλων των γύρων και νικητής είναι ο παίκτης με το μεγαλύτερο τελικό σύνολο.

1ος Γύρος	7 κάρτες				
Όνομα	Μέση Τιμή	Διάμεσος	Επικρατούσα Τιμή	Εύρος	Σύνολο 1

2ος Γύρος	8 κάρτες				
Όνομα	Μέση Τιμή	Διάμεσος	Επικρατούσα Τιμή	Εύρος	Σύνολο 2

3ος Γύρος	9 κάρτες				
Όνομα	Μέση Τιμή	Διάμεσος	Επικρατούσα Τιμή	Εύρος	Σύνολο 3

Σύνολο	1ος + 2ος + 3ος Γύρος				
Όνομα	Μέση Τιμή	Διάμεσος	Επικρατούσα Τιμή	Εύρος	Τελικό Σύνολο

13. Λύσεις των Κεφαλαίων 1 – 11

1α.

ΚΡΥΠΤΟΛΕΞΟ

Α Κ Ε Σ Τ Ο Ι Χ Ε Ι Α Π Ρ Α Σ Δ Ε Α Ν
Δ Ε Μ Ι Σ Κ Υ Η Κ Τ Χ Ι Ο Ε Ρ Ε Υ Ν Α
Ξ Α Α Π Ρ Ι Γ Λ Ι Ε Σ Κ Α Ν Ν Ι Ο Σ
Σ Π Ε Σ Τ Α Τ Ι Σ Τ Ι Κ Η Ρ Ι Γ Α Ι Ν
Ε Ο Σ Β Ε Ρ Δ Ο Ο Ζ Σ Π Ε Τ Μ Μ Ζ Κ Λ
Μ Γ Τ Υ Η Χ Ι Θ Κ Λ Ο Φ Α Μ Ρ Α Ξ Ο Ι
Γ Ρ Ι Μ Ν Η Λ Ε Χ Α Δ Ε Κ Τ Ι Ρ Α Κ Ο
Κ Α Ε Ν Ρ Ε Κ Π Λ Η Θ Υ Σ Μ Ο Σ Ο Υ Χ
Ζ Φ Ω Ι Α Κ Ρ Τ Ω Ν Α Σ Ι Ε Μ Ω Α Ρ Σ
Π Η Λ Ε Π Ι Χ Ε Ι Ρ Η Σ Ε Ι Σ Ε Π Ι Λ
Υ Κ Ξ Ο Ρ Δ Δ Κ Α Π Ο Ι Κ Α Σ Τ Ι Α Ω
Ι Ζ Ω Ρ Σ Ε Λ Α Η Ν Ι Κ Η Ζ Α Ε Φ Σ Β

2α.

1. Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Α
2. Ε Π Ι Σ Η Μ Ε Σ
3. Ν Ο Ι Κ Ο Κ Υ Ρ Ι Ω Ν
4. Ε Π Α Γ Γ Ε Λ Μ Α Τ Ι Κ Α
5. Π Ρ Ο Σ Ω Π Ι Κ Α
6. Χ Ε Ρ Σ Α Ι Α
7. Φ Ι Λ Ο Υ Σ
8. Α Ρ Χ Η
9. 6 2
10. 3 0 0
11. 2 5 9
12. 1 3 5

3α.

Ερωτήσεις	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Απαντήσεις	Η	Ε	Λ	Σ	Τ	Β	Π	Ρ	Γ	Ι	Κ	Ν	Ο	Ω	Μ	Χ

3β.

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 5 | 7 | 6 | 8 | 6 | 9 | 2 | 10 | 11 | 6 | 10 | 6 | 12 | 6 | 11 | 13 | 10 | 12 | 14 | 12 | 2 | 10 |
2 | 7 | 10 | 4 | 1 | 15 | 6 | 4 | 5 | 6 | 5 | 10 | 4 | 5 | 10 | 11 | 6 | 4 | 5 | 13 | 10 | 16 | 2 | 10 | 6 |
[Η] [Ε] [Λ] [Σ] [Τ] [Β] [Τ] [Π] [Ρ] [Β] [Γ] [Ε] [Ι] [Κ] [Β] [Ι] [Β] [Ν] [Β] [Κ] [Ο] [Ι] [Ν] [Ω] [Ν] [Ε] [Ι]
[Ε] [Π] [Ι] [Σ] [Η] [Μ] [Β] [Σ] [Τ] [Β] [Τ] [Ι] [Σ] [Τ] [Ι] [Κ] [Β] [Σ] [Τ] [Ο] [Ι] [Χ] [Ε] [Ι] [Β]

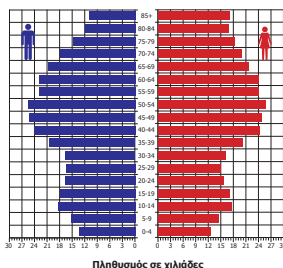
Αποκρυπτογραφημένο μήνυμα:

[Η] [Ε] [Λ] [Σ] [Τ] [Α] [Τ] [Π] [Α] [Ρ] [Α] [Γ] [Ε] [Ι] [Κ] [Α] [Ι] [Α] [Ν] [Α] [Κ] [Ο] [Ι] [Ν] [Ω] [Ν] [Ε] [Ι]
[Ε] [Π] [Ι] [Σ] [Η] [Μ] [Α] [Σ] [Τ] [Α] [Τ] [Ι] [Σ] [Τ] [Ι] [Κ] [Α] [Σ] [Τ] [Ο] [Ι] [Χ] [Ε] [Ι] [Α]

4α.

1. Δ 4β. 1. Στην Αίγυπτο
2. Γ 2. Της Ισπανίας
3. Α
4. Β

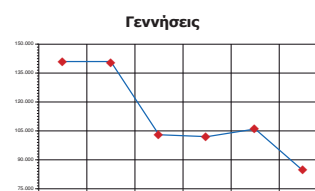
4γ.



5α.

Έτος	1971	1981	1991	2001	2011	2021
Σύνολο πληθυσμού	8.770.000	9.740.00	10.260.000	10.960.000	10.820.000	10.480.000
Γεννήσεις	141.000	141.000	103.000	102.000	106.000	85.000

5β.



6α.

6β.

Πίνακας 1

	Βήμα 1	Βήμα 2	Βήμα 3
Κατηγορία	Πλήθος 2016	Πλήθος 2017	Μεταβολή μεταξύ δύο ετών (πλήθος 2017 - πλήθος 2016)
Επιβάτες	33.329.013	35.788.751	35.788.751 - 33.329.013 = 2.459.738
Τροχοφόρα	10.234.859	10.672.143	10.672.143 - 10.234.859 = 437.284
Εμπορεύματα	143.144,5 χιλ.τόνοι	148.424 χιλ.τόνοι	148.424 - 143.144,5 = 5.279,5 χιλ.τόνοι

6δ.

Πίνακας 3

	Στα 100	
	Βήμα 1	Βήμα 2
Κατηγορία	Σύνολο 2016	Πολλαπλασιαστής (σύνολο 2016 : σύνολο 2015)
Επιβάτες	100 - 1,7 = 98,3	98,3 : 100 = 0,983
Τροχοφόρα	100 + 2,0 = 102	102 : 100 = 1,02
Εμπορεύματα	100 + 5,5 = 105,5	105,5 : 100 = 1,055

6γ.

Πίνακας 2

	Βήμα 4	Βήμα 5	Βήμα 6
Κατηγορία	Διαιρώ (μεταβολή : πλήθος 2016)	Πολλαπλασιάζω επί 100 και στρογγυλοποιώ	Ποσοστό μεταβολής (αύξηση ή μείωση)
Επιβάτες	2.459.738 : 33.329.013 ≈ 0,07380	0,07380 x 100 = 7,380 ≈ 7,4	+7,4%
Τροχοφόρα	437.284 : 10.234.859 ≈ 0,042725	0,042725 x 100 = 4,2725 ≈ 4,3	+4,3%
Εμπορεύματα	5.279,5 : 143.144,5 ≈ 0,03688	0,03688 x 100 = 3,688 ≈ 3,7	+3,7%

7α.

Πίνακας 5

Κατηγορία	Αριθμός επιβατών	Πιθανότητα επιλογής	Πιθανότητα επιλογής επί 100 (%)	Σύγκριση Π1 και Π2 Κύκλωσε το σωστό σύμβολο
Εσωτερικού	34.088.804	34.088.804 : 35.788.751 ≈ 0,953	Π1: 0,953 x 100 = 95,3 %	Π1 95,3% ≤ Π2 4,7%
Εξωτερικού	1.699.947	1.699.947 : 35.788.751 ≈ 0,047	Π2: 0,047 x 100 = 4,7 %	Π1 95,3% ≥ Π2 4,7%
Σύνολο	35.788.751			

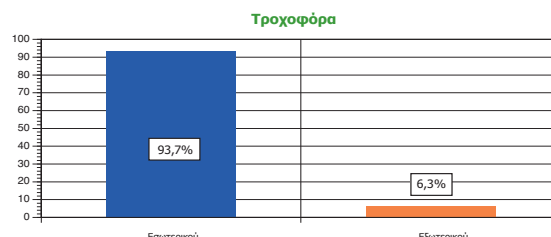
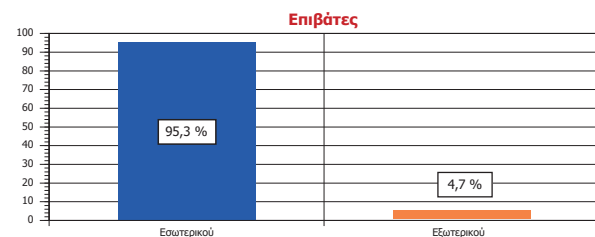
7β.

7δ.

Πίνακας 6

Κατηγορία	Αριθμός τροχοφόρων	Πιθανότητα επιλογής	Πιθανότητα επιλογής επί 100 (%)	Σύγκριση Π1 και Π2 Κύκλωσε το σωστό σύμβολο
Εσωτερικού	9.999.721	9.999.721 : 10.672.143 ≈ 0,937	Π1: 0,937 x 100 = 93,7 %	Π1 93,7% ≤ Π2 6,3%
Εξωτερικού	672.422	672.422 : 10.672.143 ≈ 0,063	Π2: 0,063 x 100 = 6,3 %	Π1 93,7% ≥ Π2 6,3%
Σύνολο	10.672.143			

7γ.



Μέτρα Θέσης

8Iα.

Πίνακας 1

Προϊόν	Βήμα 1	Βήμα 2	Βήμα 3	Βήμα 4
	Προσθέτω τις αγοραστικές τιμές των καταστημάτων (A+B+...+K)	Βρίσκω το πλήθος των καταστημάτων	Διαιρώ (Βήμα 1 : Βήμα 2)	Μέση Τιμή (Αποτέλεσμα)
Σοκολάτα	11+7+6+5+6+22+10+6+8 = 81	9	81 : 9	9
Πατατάκια	8+9+8+8+11+10+9+11+14+12 = 100	10	100 : 10	10

8IIα.

Πίνακας 3

Προϊόν	Βήμα 1	Βήμα 2	Βήμα 3	Βήμα 4
	Ταξινομώ τις τιμές των καταστημάτων A, B, Γ, ...	Εξετάζω αν το πλήθος των παρατηρήσεων είναι περιττός ή άρτιος αριθμός	Σημειώνω τη μεσαία τιμή ή υπολογίζω το ημίαθροισμα των δύο μεσαίων παρατηρήσεων	Διάμεσος (Αποτέλεσμα)
Σοκολάτα	5, 6, 6, 6, 7, 8, 10, 11, 22	περιττός (9)	5, 6, 6, 6, 7, 8, 10, 11, 22	7
Πατατάκια	8, 8, 8, 9, 9, 10, 11, 11, 12, 14	άρτιος (10)	8, 8, 8, 9, $\frac{9+10}{2}$ 11, 11, 12, 14	9,5

8IIIα.

Πίνακας 5

Αγοραστική τιμή (€)	Σοκολάτα	5	6	6	6	7	8	10	11	22	-
	Πατατάκια	8	8	8	8	9	9	10	11	12	14

8IVα.

Πίνακας 8

Κατάστημα	Βήμα 1 Τιμή σοκολάτας	Βήμα 2 Μέση Τιμή	Βήμα 3 Υπολογισμός «απόστασης» (τιμή της σοκολάτας - Μέση Τιμή)	Βήμα 4 «Απόσταση» (Αποτέλεσμα)
A	11	9	11 - 9 = 2	2
B	7	9	7 - 9 = -2	-2
Γ	6	9	6 - 9 = -3	-3
Δ	5	9	5 - 9 = -4	-4
E	6	9	6 - 9 = -3	-3
Z	22	9	22 - 9 = 13	13
H	10	9	10 - 9 = 1	1
Θ	6	9	6 - 9 = -3	-3
I	8	9	8 - 9 = -1	-1

8IVδ.

Πίνακας 11

Προϊόν	Βήμα 7 Προσθέτω τις τιμές του βήματος 6 (A+B+...+I)	Βήμα 8 Διαιρώ (Βήμα 7: πλήθος καταστημάτων)	Βήμα 9 Μέση Τιμή των τετραγώνων των «αποστάσεων» (Αποτέλεσμα)
	Σοκολάτα	4+4+9+16+9+169 +1+9+1 = 222	222 : 9 ≈ 24,67

8VIα.

Πίνακας 13

Αγοραστική τιμή (€)	Σοκολάτα	5	6	6	6	7	8	10	11	22	-
	Πατατάκια	8	8	8	8	9	9	10	11	12	14

9α. i. 11,

ii. 1.  2.  3. 

10β.

Πίνακας 2

	Βήμα 1 Πλήθος μαθητών	Βήμα 2 Μέση Τιμή του πλήθους «origami γερανών»	Βήμα 3 Σύνολο (άθροισμα) «origami γερανών»
A' τάξη	60	7,2	60 x 7,2 = 432
B' τάξη	40	6,2	40 x 6,2 = 248
Γ' τάξη	50	6,4	50 x 6,4 = 320
Σύνολο	150		Σύνολο 1.000

10γ. i. A, ii. Γ, iii. A 10ε. i. B', ii. A', iii. A' 10στ. Σε καμία τάξη.

11α.

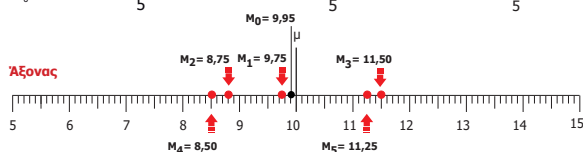
Πίνακας 2

Βήμα 1	Βήμα 2	Βήμα 3
Άθροισμα παρατηρήσεων (Άθροισμα άγνωστων λέξεων)	Πλήθος παρατηρήσεων (Σύνολο σελίδων)	Μέση Τιμή (Βήμα 1: Βήμα 2) (Αποτέλεσμα)
12+8+11+9+9+12+13+9+7+5+15+10 = 120	12	120 : 12 = 10 μ = 10

11γ. 1. B, 2. A, 3. Γ,

11δ. $M_0 = \frac{M_1 + M_2 + M_3 + M_4 + M_5}{5} = \frac{9,75 + 8,75 + 11,5 + 8,5 + 11,25}{5} = \frac{49,75}{5} = 9,95$

11ε.



8Iβ.

Πίνακας 2

Προϊόν	Ο υπολογισμός μου Μέση Τιμή	Κύκλωσε το σωστό	Κρυμμένος Θησαυρός («συνήθης» αγοραστική τιμή)
Σοκολάτα	9€	διαφορετική ή ίση	7 €
Πατατάκια	10€	διαφορετική ή ίση	10 €

i. Σοκολάτα, ii. Πατατάκια

8Iγ.

iii. Υπάρχει κάποιο κατάστημα που πουλάει το προϊόν πιο ακριβά (ακραία τιμή) συγκριτικά με τα υπόλοιπα καταστήματα.

8Iδ.

1. Σωστό
2. Λάθος
3. Σωστό

8IIβ.

Πίνακας 4

Προϊόν	Ο υπολογισμός μου Διάμεσος	Κύκλωσε το σωστό	Κρυμμένος Θησαυρός («συνήθης» αγοραστική τιμή)
Σοκολάτα	7€	διαφορετική ή ίση	7 €
Πατατάκια	9,5 €	διαφορετική ή ίση	10 €

i. Πατατάκια, ii. Σοκολάτα.

Πίνακας 7

Αγοραστική τιμή (€)	8	9	10	11	12	14
Πατατάκια	3	2	1	2	1	1

Επικρατούσα Τιμή: Σοκολάτα = 6 €, Πατατάκια = 8 €

Μέτρα Διασποράς

8IVβ.

Πίνακας 9

Κατάστημα	A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ	I	Άθροισμα
Βήμα 4 «Αποστάσεις»	2	-2	-3	-4	-3	13	1	-3	-1	0

8IVγ.

Πίνακας 10

Κατάστημα	Βήμα 4 Τιμές «αποστάσεων» βήματος 4	Βήμα 5 Το τετράγωνο των «αποστάσεων»	Βήμα 6 Αποτέλεσμα του βήματος 5
A	2	(2) ²	4
B	-2	(-2) ²	4
Γ	-3	(-3) ²	9
Δ	-4	(-4) ²	16
E	-3	(-3) ²	9
Z	13	(13) ²	169
H	1	(1) ²	1
Θ	-3	(-3) ²	9
I	-1	(-1) ²	1

8Va.

Τυπική Απόκλιση = $\sqrt{24,67} \approx 4,97$

8Vβ.

1. Γ (μέση τιμή), 2. B (ζήτα), 3. E (τυπικής απόκλισης), 4. Δ (κίτρινο χωρίο), 5. A (ακραίες).

Πίνακας 14

Προϊόν	Μεγαλύτερη τιμή	Μικρότερη τιμή	Εύρος
Σοκολάτα	22	5	17
Πατατάκια	14	8	6

10α. i. Σ, ii. Σ, iii. Σ, iv. Λ, v. Λ, vi. Λ, vii. Σ.

10δ.

Πίνακας 4

	Βήμα 1 Τυπική Απόκλιση	Βήμα 2 Μέση Τιμή	Βήμα 3 Τυπική Απόκλιση Μέση Τιμή	Βήμα 4 Βήμα 3 x 100% Συντελεστής Μεταβλητότητας
A' τάξη	2,4	7,2	2,4 : 7,2 ≈ 0,333	33,3 %
B' τάξη	2,3	6,2	2,3 : 6,2 ≈ 0,371	37,1 %
Γ' τάξη	2,8	6,4	2,8 : 6,4 ≈ 0,438	43,8 %

11β.

Πίνακας 3

	Βήμα 1	Βήμα 2	Βήμα 3	Βήμα 4
Δείγμα	Σελίδες	Πλήθος άγνωστων λέξεων	Δειγματική Μέση Τιμή	D
Δ1	$\Sigma_4, \Sigma_1, \Sigma_7, \Sigma_{10}$	$\Sigma_4 = 9, \Sigma_1 = 12, \Sigma_7 = 13, \Sigma_{10} = 5$	$M_1 = (9+12+13+5) : 4 = 9,75$	$D_1 = 9,75 - 10 = -0,25$
Δ2	$\Sigma_4, \Sigma_2, \Sigma_7, \Sigma_{10}$	$\Sigma_4 = 9, \Sigma_2 = 8, \Sigma_7 = 13, \Sigma_{10} = 5$	$M_2 = (9+8+13+5) : 4 = 8,75$	$D_2 = 8,75 - 10 = -1,25$
Δ3	$\Sigma_3, \Sigma_2, \Sigma_6, \Sigma_{11}$	$\Sigma_3 = 11, \Sigma_2 = 8, \Sigma_6 = 12, \Sigma_{11} = 15$	$M_3 = (11+8+12+15) : 4 = 11,5$	$D_3 = 11,5 - 10 = +1,5$
Δ4	$\Sigma_4, \Sigma_2, \Sigma_6, \Sigma_{10}$	$\Sigma_4 = 9, \Sigma_2 = 8, \Sigma_6 = 12, \Sigma_{10} = 5$	$M_4 = (9+8+12+5) : 4 = 8,5$	$D_4 = 8,5 - 10 = -1,5$
Δ5	$\Sigma_3, \Sigma_{12}, \Sigma_8, \Sigma_{11}$	$\Sigma_3 = 11, \Sigma_{12} = 10, \Sigma_8 = 9, \Sigma_{11} = 15$	$M_5 = (11+10+9+15) : 4 = 11,25$	$D_5 = 11,25 - 10 = +1,25$



στατιστική ΠΑΙΔΕΙΑ

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ



Ψηφιακή Πύλη για
τη Στατιστική Παιδεία

www.statistics.gr/el/edu



European Master in Official Statistics

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ)
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΟΠΑ)



Διοργάνωση του Πανελληνίου Διαγωνισμού στη Στατιστική



Διαλέξεις Προέδρου
στις εγκαταστάσεις της ΕΛΣΤΑΤ,
σε σχολεία και πανεπιστήμια



Εκπαιδευτικές
επισκέψεις / παρουσιάσεις



Πρακτική άσκηση και πτυχιακές
εργασίες στην ΕΛΣΤΑΤ, για φοιτητές
και σπουδαστές



«Απογραφή στο Σχολείο»



Εκπαιδευτικά τετράδια



Μνημόνια Συνεργασίας
με Πανεπιστήμια



Παρουσιάσεις και ενημερώσεις
στη ΔΕΘ



Συμμετοχή σε δράσεις της Eurostat

EMOS Cross-border Traineeships
(EMOS-Διασυνοριακή πρακτική άσκηση)



Εκπαιδευτικό παιχνίδι
StatRun



Εκπαιδευτικά quiz
διαδραστικά δημοσιεύματα
και video



Φτιάξε την ομάδα σου και λάβε μέρος στον επόμενο
Διαγωνισμό στη Στατιστική!

Μπορείς να βρεις περισσότερες πληροφορίες στην τοποθεσία:

<https://www.statistics.gr/el/edu-statistics-competition>





στατιστική ΠΑΙΔΕΙΑ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΤΕΤΡΑΔΙΑ

Επισκεφθείτε την ιστοσελίδα της ΕΛΣΤΑΤ
<https://www.statistics.gr/el/edu-publications>

για να βρείτε και τις άλλες εκδόσεις «Οι αριθμοί και η ζωή μας».



Το ΤΕΥΧΟΣ I απευθύνεται σε παιδιά των τεσσάρων πρώτων τάξεων του Δημοτικού, με στόχο να αποκτήσουν οι μαθητές μια πρώτη επαφή με εναλλακτικές μεθόδους απεικόνισης των στατιστικών στοιχείων και, λύνοντας ασκήσεις, να προβληματιστούν με ευχάριστο τρόπο.



Το ΤΕΥΧΟΣ II είναι σχεδιασμένο για τους μαθητές των τελευταίων τάξεων του Δημοτικού και των πρώτων τάξεων του Γυμνασίου. Σε αυτό παρουσιάζονται επίσημα στατιστικά στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ με τη σύγχρονη μορφή απεικόνισης της παραγόμενης πληροφορίας, τα infographics.



Το ΤΕΥΧΟΣ III απευθύνεται σε μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Καλύπτει, μεταξύ άλλων, τα μέτρα θέσης, τα μέτρα διασποράς και τον υπολογισμό του συντελεστή μεταβλητότητας, μέσω δραστηριοτήτων, παιχνιδιών, ασκήσεων και με τη χρήση infographics.



Το ΤΕΥΧΟΣ IV απευθύνεται σε μαθητές Λυκείου. Περιλαμβάνει ασκήσεις και συνοπτική θεωρία στις εξής θεματικές ενότητες: πιθανότητες και συνδυαστική (διατάξεις, μεταθέσεις, συνδυασμοί).



Το ΤΕΥΧΟΣ V απευθύνεται σε μαθητές Λυκείου. Καλύπτει τα θέματα: δειγματοληψία και δειγματοληπτικές έρευνες, γραμμική συσχέτιση και γραμμική παλινδρόμηση.



www.statistics.gr

