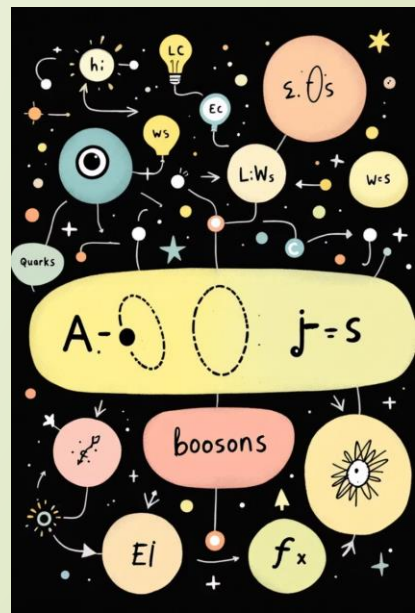


Σωματίδια στο Σύμπαν: Ένα Κοσμικό Ταξίδι

Εξερευνούμε τα στοιχειώδη σωματίδια που συνθέτουν το σύμπαν μας. Κατανοήστε πώς διαμορφώνουν τη δομή και τη φυσική των κόσμων.

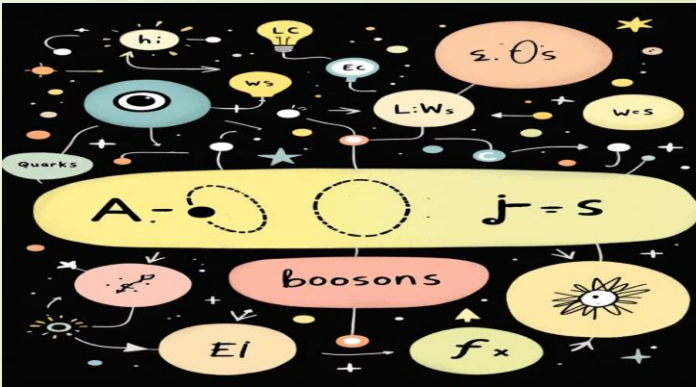


Θεμελιώδη Σωματίδια: Τα Δομικά Στοιχεία της

Υλης

Κατηγορία	Όνομα	Σύμβολο	Ηλεκτρικό φορτίο	Αλληλεπιδράσεις
Κουάρκ	Up	u	+2/3	Ισχυρή, ασθενής, ηλεκτρομαγνητική, βαρύτητα
	Down	d	-1/3	Ισχυρή, ασθενής, ηλεκτρομαγνητική, βαρύτητα
	Charm	c	+2/3	Ισχυρή, ασθενής, ηλεκτρομαγνητική, βαρύτητα
	Strange	s	-1/3	Ισχυρή, ασθενής, ηλεκτρομαγνητική, βαρύτητα
	Top	t	+2/3	Ισχυρή, ασθενής, ηλεκτρομαγνητική, βαρύτητα
	Bottom	b	-1/3	Ισχυρή, ασθενής, ηλεκτρομαγνητική, βαρύτητα
	Ηλεκτρόνιο	e ⁻	-1	Ασθενής, ηλεκτρομαγνητική, βαρύτητα
Λεπτόνια	Μιόνιο	μ ⁻	-1	Ασθενής, ηλεκτρομαγνητική, βαρύτητα
	Τάυ	τ ⁻	-1	Ασθενής, ηλεκτρομαγνητική, βαρύτητα
	Ηλεκτρονιονετρίνο	ν _e	0	Ασθενής, βαρύτητα (πολύ ασθενώς)
	Μιονιονετρίνο	ν _μ	0	Ασθενής, βαρύτητα (πολύ ασθενώς)
	Ταυονιονετρίνο	ν _τ	0	Ασθενής, βαρύτητα (πολύ ασθενώς)
Σωματίδια φορείς	Φωτόνιο (φωτεινό κβάντο)	γ	0	Ηλεκτρομαγνητική
	Γλουόνιο	g	0	Ισχυρή
	Μποζόνιο W ⁺ / W ⁻	W ⁺ / W ⁻	±1	Ασθενής
	Μποζόνιο Z ⁰	Z ⁰	0	Ασθενής
	Μποζόνιο Higgs	H ⁰	0	Δίνει μάζα μέσω του πεδίου Higgs
Άλλα	Γραβιτόνιο*	g	0	Βαρύτητα (υποθετικό)

Κουάρκ	Up	u	-3
	Down	d	-13
	Charm	c	-13
	Strange	s	-13
	Top	t	-13
	Bottom	b	-13
Λεπτόνια	Ηλεκτρόνιο	e ⁻	-1
	Μιόνιο	μ ⁻	-1
Σωματίδια φορείς	Ηλεκτρονιονετρίνο	ν _e	0
	Μιονιονετρίνο	ν _μ	0
Φωτόνιο	Φωτόνιο	γ	0



Οι Τέσσερις Θεμελιώδεις Δυνάμεις

Ισχυρή Πυρηνική

Συγκρατεί κουάρκ μέσα στα πρωτόνια και νετρόνια.

Ασθενής Πυρηνική

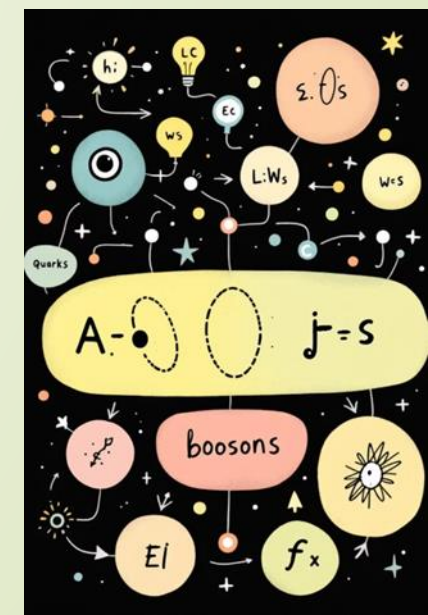
Υπεύθυνη για ραδιενεργές διασπάσεις.

Ηλεκτρομαγνητική

Επηρεάζει όλα τα φορτισμένα σωματίδια.

Βαρυτική

Κυρίαρχη σε κοσμικές αποστάσεις, αν και ασθενέστερη.



Το Καθιερωμένο Πρότυπο της Φυσικής Σωματιδίων

Πίνακας Σωματιδίων

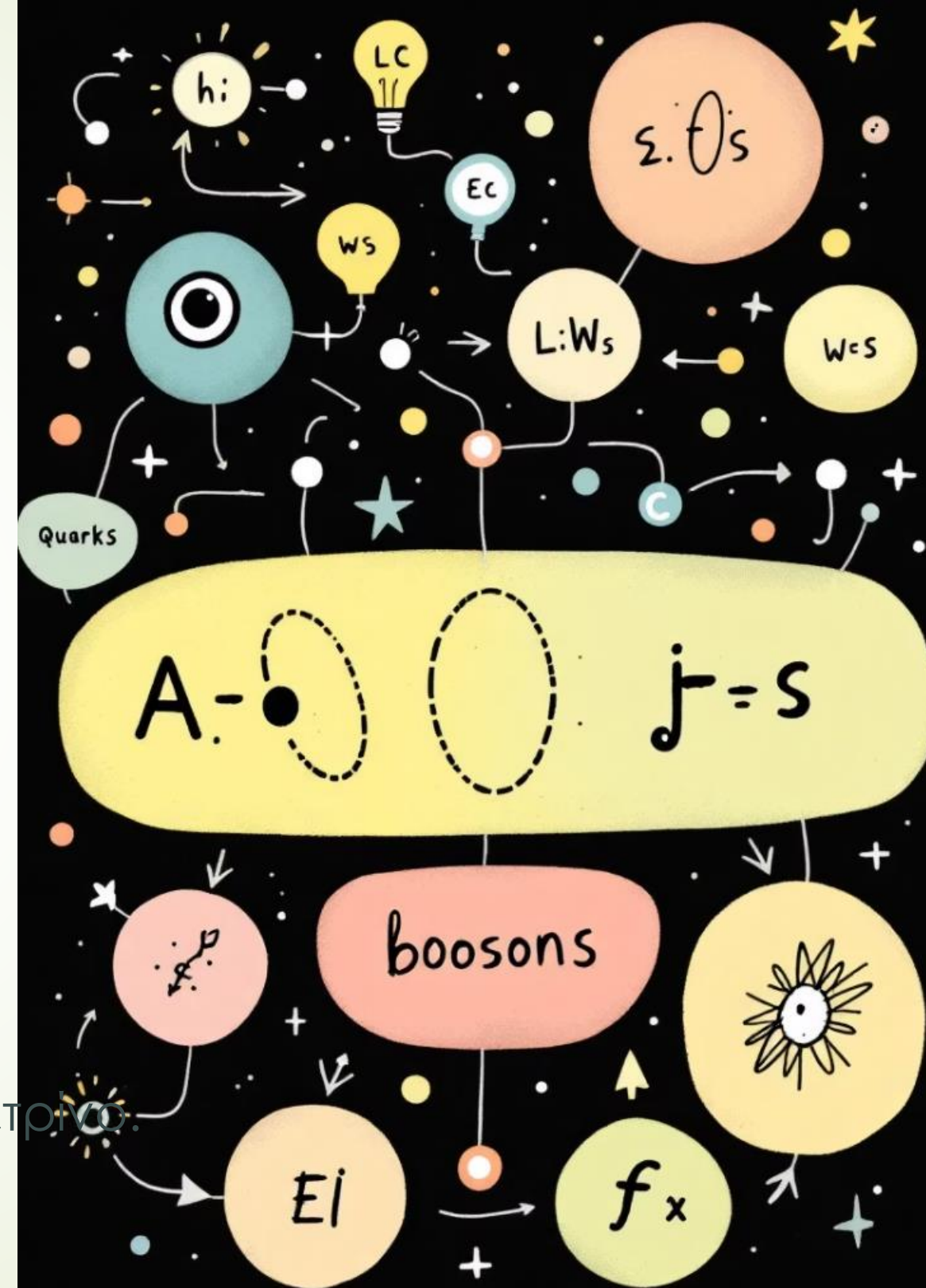
Περιλαμβάνει λεπτόνια, κουάρκ και τις θεμελιώδεις δυνάμεις.

Όρια

Δεν εξηγεί σκοτεινή ύλη, σκοτεινή ενέργεια ή μάζα νετρίνο.

Επιτυχίες

Ακριβείς προβλέψεις πειραμάτων, όπως το μποζόνιο Higgs.



Σκοτεινή Ύλη: Το Άγνωστο 85% της Ύλης στο Σύμπαν

Ενδείξεις

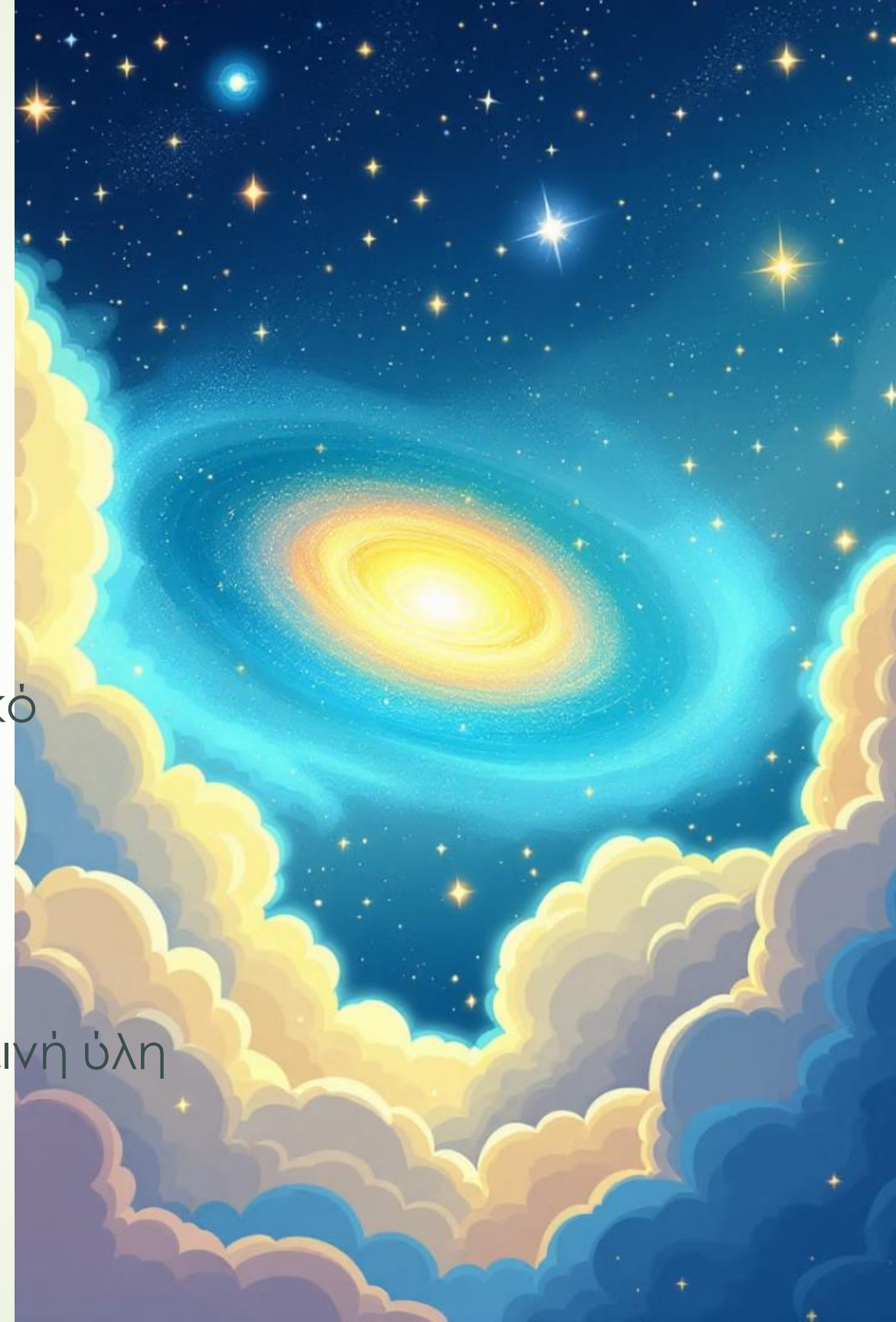
Καμπύλες γαλαξιακής περιστροφής και βαρυτικό φακό

Υποψήφια Σωματίδια

WIMPs, αξιόνια και άλλα θεωρητικά σωματίδια

Πειράματα

Υπόγεια ανιχνευτικά εργαστήρια εξερευνούν σκοτεινή ύλη



Σκοτεινή Ενέργεια: Η Αινιγματική Δύναμη που Επιταχύνει την Διαστολή

1

Ανακάλυψη

Το 1998, η διαστολή του σύμπαντος επιταχύνεται

2

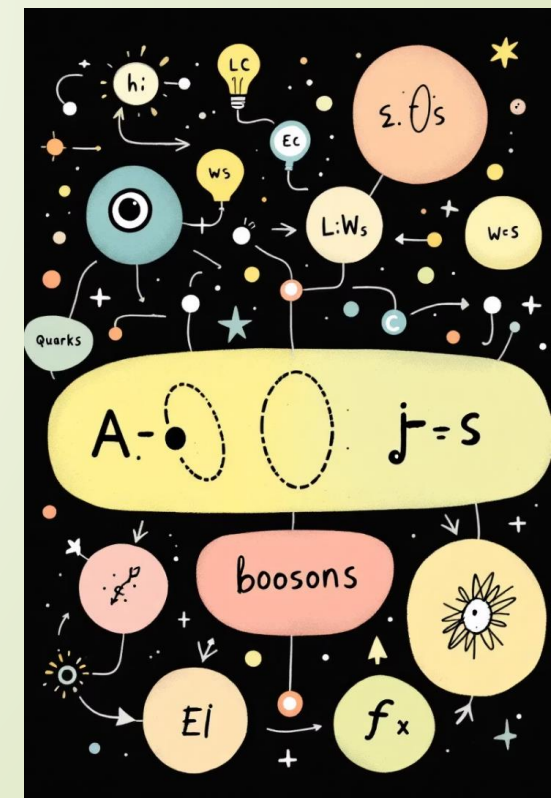
Κοσμολογική Σταθερά

Μια πιθανή ερμηνεία της σκοτεινής ενέργειας

3

Εναλλακτικές Θεωρίες

Κβιντεσσένς και τροποποιημένη βαρύτητα εξετάζονται.



Το Μεγάλο Πείραμα: Ο Μεγάλος Επιταχυντής Αδρονίων (LHC)

CERN & LHC

Ο μεγαλύτερος επιταχυντής
σωματιδίων στον κόσμο.

Ανακαλύψεις

Το μποζόνιο Higgs το 2012
επιβεβαίωσε το πρότυπο

Μέλλον

Έρευνα για νέα σωματίδια και φαινόμενα



Κοσμικές Ακτίνες: Σωματίδια Υψηλής Ενέργειας από το Διάστημα

Προέλευση

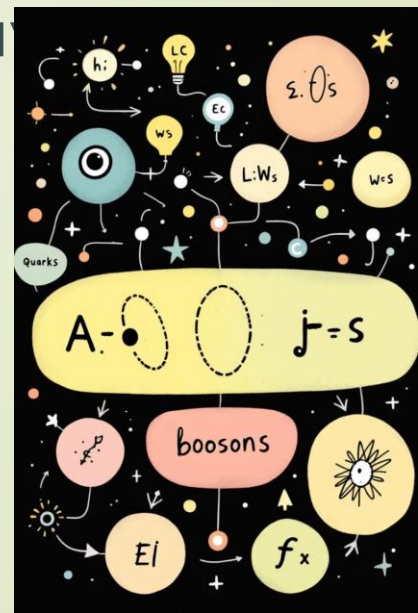
Σουπερνόβες και ενεργοί γαλαξιακοί πυρήνες.

Αλληλεπίδραση

Παράγουν ατμοσφαιρικές αλυσίδες σωματιδίων.

Σημασία

Κατανόηση υψηλών ενεργειών στο σύμπαν



Συμπεράσματα: Το Μέλλον της Έρευνας Σωματιδίων

Κύρια Σημεία

Κατανόηση θεμελιωδών σωματιδίων και δυνάμεων.

Ανοιχτά Ερωτήματα

Ρόλος σκοτεινής ύλης και ενέργειας.

Σημασία Έρευνας

Βασική επιστήμη για το μέλλον του σύμπαντος



ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

ΜΑΛΑΚΟΣ ΣΤΑΜΑΤΗΣ
ΤΣΟΤΣΑΝΗ ΕΥΘΥΜΙΑ
ΑΓΟΡΙΤΣΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΜΑΘΗΤΕΣ

A/A	ΕΠΩΝΥΜΟ	ΟΝΟΜΑ	ΤΜΗΜΑ
1	ΑΓΝΑΝΤΗΣ	ΙΟΡΔΑΝΗΣ	B1
2	ΓΙΟΥΒΡΗ	ΑΡΕΤΗ	B1
3	ΕΞΑΡΧΟΥ	ΑΓΓΕΛΙΝΑ	B1
4	ΕΥΡΕΝΙΔΗ	ΕΛΙΣΑΒΕΤ	B1
5	ΖΗΛΙΟΥΔΗ	ΙΩΑΝΝΑ	B1
6	ΚΑΒΑΛΙΕΡΑΤΟΥ	ΟΥΡΑΝΙΑ	B1
7	ΚΟΥΤΣΙΟΥΛΗ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ	B2
8	ΚΥΡΙΤΣΑΚΑ	ΑΘΑΝΑΣΙΑ	B2
9	ΛΥΓΔΑ	ΝΑΤΑΛΙΑ	B2
10	ΜΑΚΚΑ	ΔΗΜΗΤΡΑ	B2
11	ΜΑΚΚΑΣ	ΝΙΚΟΣ	B2
12	ΜΑΡΑΓΚΟΖΑΚΗ	ΓΕΩΡΓΙΑ	B2
13	ΜΑΡΓΑΡΙΤΗ	ΓΕΩΡΓΙΑ	B2
14	ΜΕΡΤΖΑΝΙΔΗ	ΧΡΙΣΤΙΝΑ	B2
15	ΜΕΡΤΖΑΝΙΔΗ	ΕΥΑΝΘΙΑ	B2
16	ΜΟΡΒΑΤΙΔΟΥ	ΣΟΥΜΕΛΑ	B2
17	ΜΠΟΥΤΛΑ	ΔΗΜΗΤΡΑ	B2
18	ΠΑΛΗΓΙΑΝΝΗΣ	ΓΙΩΡΓΟΣ	B2
19	ΠΑΠΑΛΕΞΗ	ΚΑΤΕΡΙΝΑ	B2
20	ΓΕΡΟΤΟΛΙΟΣ	ΤΑΚΗΣ	A1
21	ΣΤΕΦΟΣ	ΚΩΝ/ΝΟΣ	A3
22	ΤΣΟΚΑΣ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	A3