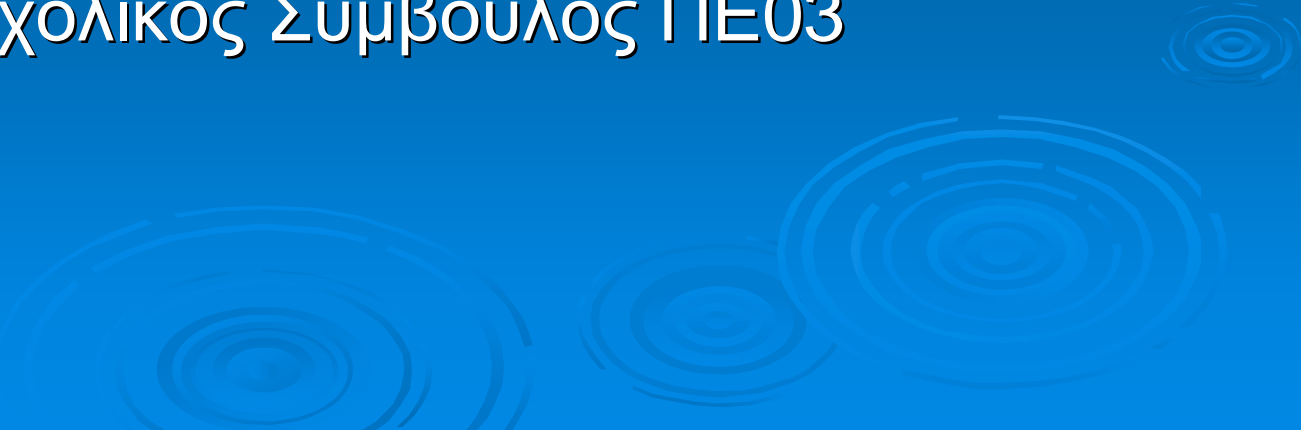


ΤΑΞΙΝΟΜΙΑ ΣΤΟΧΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΙΑΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Παναγιώτης Λ. Θεοδωρόπουλος
Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ03



ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η μελέτη της απόδοσης των μαθητών σε σχέση με τα επίπεδα της ταξινομίας στόχων και η εκτίμηση των αναμενόμενων ποσοστών επιτυχίας ανά επίπεδο.

ΑΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Ενότητα: Τριγωνομετρία

Τάξη: Γ΄ Γυμνασίου


Μέγεθος δείγματος: 36 μαθητές

Συνεργάτης: κ. Μιχαήλ Κορασίδης, μαθηματικός

ΤΑΞΙΝΟΜΙΕΣ ΣΤΟΧΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ



ΤΑΞΙΝΟΜΙΑ BLOOM (1956)

- ∅ Γνώση
 - ∅ Κατανόηση
 - ∅ Εφαρμογή
 - ∅ Ανάλυση
 - ∅ Σύνθεση
 - ∅ Αξιολόγηση
- 

ΤΑΞΙΝΟΜΙΑ AVITAL & SHETTLEWORTH (1968)

- ∅ Ανάκληση ή Αναγνώριση (Γνώση)
- ∅ Αλγοριθμική σκέψη (Κατανόηση-Εφαρμογή)
- ∅ Ανοιχτή έρευνα (Ανάλυση-Σύνθεση-Αξιολόγηση)

ΤΑΞΙΝΟΜΙΑ WOOD (1968)

- ∅ Γνώσεις και πληροφορίες (Γνώση)
- ∅ Τεχνικές και δεξιότητες
- ∅ Κατανόηση (Κατανόηση)
- ∅ Εφαρμογή (Εφαρμογή)
- ∅ Εφευρετικότητα (Ανάλυση-Σύνθεση-Αξιολόγηση)

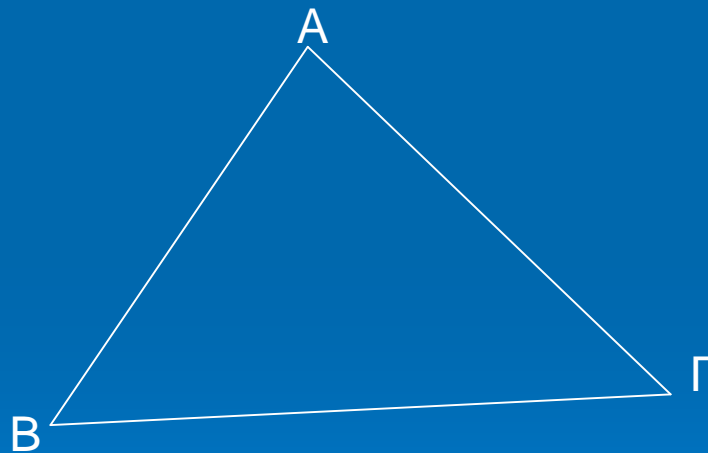
ΤΑΞΙΝΟΜΙΑ WILSON (1971)

- ∅ Αναγνώριση – Υπολογισμός (Γνώση)
- ∅ Κατανόηση (Κατανόηση)
- ∅ Εφαρμογή (Εφαρμογή)
- ∅ Ανάλυση ή Ανακάλυψη (Ανάλυση – Σύνθεση -
- Αξιολόγηση)

ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ



Θέμα 1^ο (Γ): Για το τρίγωνο ΑΒΓ του σχήματος να γράψετε το νόμο των ημιτόνων.

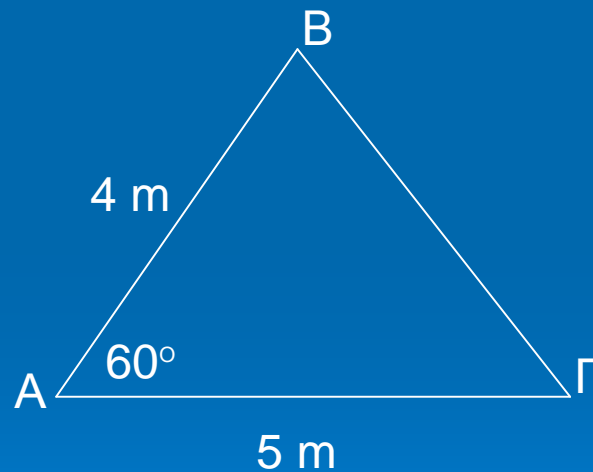


Θέμα 2^ο (Κ): Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

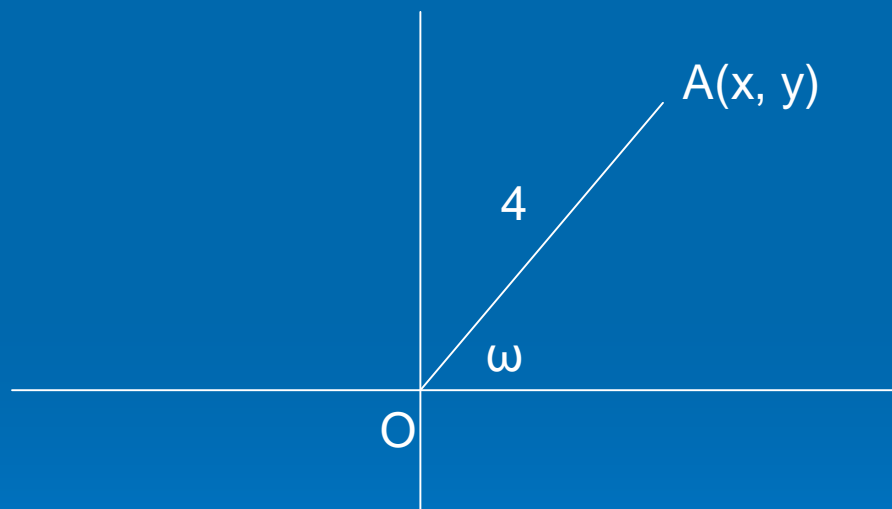
Η τιμή του κλάσματος $\frac{\eta\mu 2^\circ}{\eta\mu 178^\circ}$ είναι:

- (i) -1 (ii) 1 (iii) 0 (iv) $\frac{2}{178}$

Θέμα 3^ο (Ε): Με τη βοήθεια των δεδομένων του σχήματος, να βρείτε το μήκος της πλευράς ΒΓ.



Θέμα 4^ο (Α): Στο παρακάτω σχήμα να βρείτε τις συντεταγμένες του σημείου A, αν $\varepsilon\varphi\omega = \sqrt{3}$.



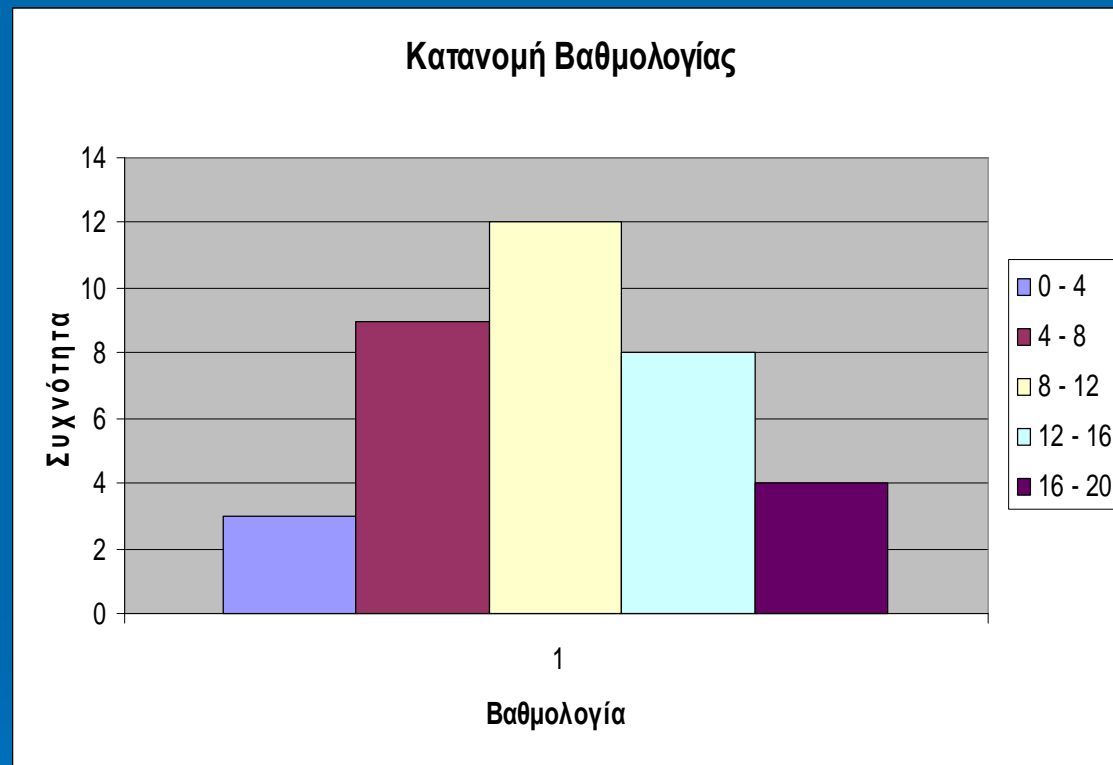
Θέμα 5^ο (Σ): Να αποδείξετε ότι για οποιαδήποτε γωνία ω ισχύει:

$$\sigma\upsilon\nu^4\omega - \eta\mu^4\omega = 2\sigma\upsilon\nu^2\omega - 1.$$

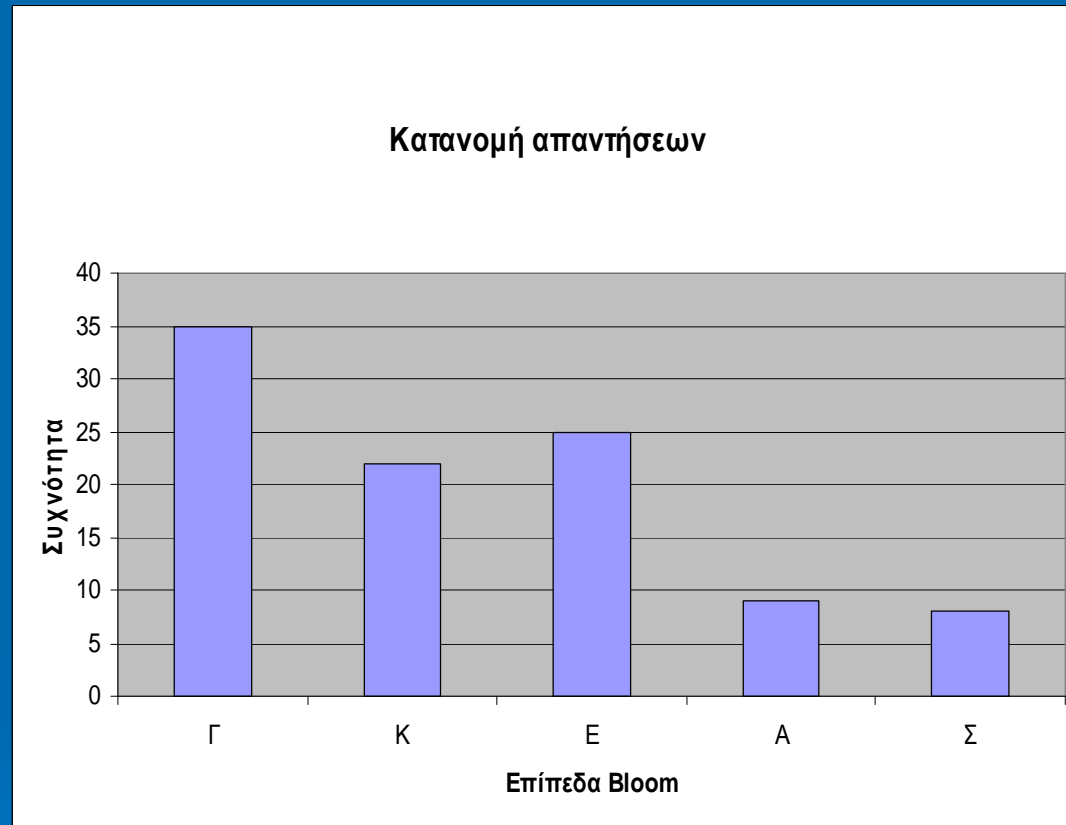
ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ



Βαθμολογία	Συχνότητα v_i
0 - 4	3
4 - 8	9
8 - 12	12
12 - 16	8
16 - 20	4



Επίπεδο	Συχνότητα v_i
Γ	35
Κ	22
Ε	25
Α	9
Σ	8



ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ χ^2

A' Πρώτα κάνουμε την τυποποίηση των άκρων των κλάσεων με τον τύπο:

$$T = \frac{X - m}{s}$$

B' Στη συνέχεια υπολογίζουμε την τιμή:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^5 \frac{(v_i - E_i)^2}{E_i}$$

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ μ & σ

Βαθμολογία	Συχνότητα v_i	Κέντρο κλάσης x_i	$x_i v_i$	$(x_i - \mu)^2$	$v_i(x_i - \mu)^2$
0 - 4	3	2	6	65,61	196,83
4 - 8	9	6	54	16,81	151,29
8 - 12	12	10	120	0,01	0,12
12 - 16	8	14	112	15,21	121,68
16 - 20	4	18	72	62,41	249,64
ΣΥΝΟΛΟ	36		364		719,56

$$\hat{\mu} = 10,1$$

$$S^2 = 20,5589$$

$$\hat{\sigma} = 4,5$$

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ χ^2

Όρια κλάσεων		Εμπειρική συχνότητα v_i	Τυποποιημένα όρια κλάσεων		Πιθανότητα κλάσης p_i	Αναμενόμε- νη συχνότητα $E_i = np_i$	$(v_i - E_i)^2$	$(v_i - E_i)^2/E_i$
κάτω	άνω		κάτω	άνω				
0	4	3	-2,24	-1,36	0,0744	2,8	0,04	0,0143
4	8	9	-1,36	-0,47	0,2323	8,5	0,25	0,0294
8	12	12	-0,47	0,42	0,3436	12,6	0,36	0,0286
12	16	8	0,42	1,31	0,2421	9	1	0,1111
16	20	4	1,31	2,2	0,0812	3,1	0,81	0,2613
ΣΥΝΟΛΟ		36				36		0,4447

ΤΙΜΕΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΗΣ χ^2

$$\chi^2_2(0,05) = 5,99$$

$$\chi^2_2(0,80) = 0,446$$

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Επειδή η τιμή χ^2 που βρήκαμε για το δείγμα είναι ίση με 0,4447 και είναι μικρότερη από 5,99 και 0,446 συμπεραίνουμε ότι τα δεδομένα του δείγματος μπορούν να προσαρμοστούν σε κανονική κατανομή ακόμα και σε επίπεδο σημαντικότητας 80% !