

Σχέδιο Μαθήματος (Lesson Plan)

Θέμα: Συνδυασμοί n ανά k (Επιλογή χωρίς σειρά)

Πλαίσιο Αξιολόγησης Α1 - Προσανατολισμός Ανθρωπιστικών Σπουδών

Γενικά Στοιχεία

- **Κοινό:** Μαθητές Ανθρωπιστικών Σπουδών.
- **Διάρκεια:** 45 λεπτά.
- **Βασική Σύνδεση:** Μετάβαση από τις Διατάξεις (σημασία στη σειρά) στους Συνδυασμούς (σημασία στη σύνθεση της ομάδας).
- **Πλαίσιο Εφαρμογών:** Στατιστική έρευνα, επιλογή δειγμάτων και ανάλυση τυχερών παιχνιδιών.

Διδακτικοί Στόχοι

1. Διάκριση μεταξύ Διάταξης και Συνδυασμού με βάση το κριτήριο της σειράς.
2. Κατανόηση του συμβόλου $\binom{n}{k}$ και του τρόπου υπολογισμού του.
3. Αντίληψη της πρακτικής αξίας των συνδυασμών στην επιλογή αντιπροσωπευτικών δειγμάτων για έρευνες πεδίου.

Ροή Μαθήματος (Χρονοδιάγραμμα)

- **00'–08' (Εισαγωγή):** Βιωματικό παράδειγμα: Επιλογή μαθητών για ρόλους με ιεραρχία vs επιλογή για μια ενιαία ομάδα εργασίας.
- **08'–15' (Θεωρία):** Ορισμός του Συνδυασμού. Παρουσίαση του τύπου και επεξήγηση της διαίρεσης με το $k!$ (απαλοιφή της σειράς).
- **15'–25' (Εφαρμογή):** Παράδειγμα έρευνας αγοράς/κοινής γνώμης. Επιλογή 3 ατόμων από 10 για συμμετοχή σε ομάδα συζήτησης (Focus Group).
- **25'–35' (Πραγματικά Δεδομένα):** Ανάλυση του Τζόκερ. Υπολογισμός πιθανοτήτων και συζήτηση για το μέγεθος του δειγματικού χώρου.
- **35'–40' (Ομαδική Εργασία):** Επίλυση προβλήματος δειγματοληψίας από δύο διαφορετικές πληθυσμιακές ομάδες.
- **40'–45' (Ανατροφοδότηση):** Συμπλήρωση των φύλλων αξιολόγησης.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: «Εφαρμογές της Στατιστικής»

Τμήμα: Ομάδα:

Δραστηριότητα 1: Το κριτήριο της σειράς

Σε μια ομάδα 5 εθελοντών, θέλουμε να επιλέξουμε 2 άτομα για μια δράση.

1. Αν ο ένας θα είναι «Υπεύθυνος» και ο άλλος «Βοηθός», πόσες διαφορετικές επιλογές έχουμε; (Διατάξεις $P_{5,2}$).
2. Αν και οι δύο έχουν ακριβώς τις ίδιες αρμοδιότητες ως μέλη της ίδιας ομάδας, πόσες επιλογές έχουμε; (Συνδυασμοί $\binom{5}{2}$).

Απάντηση:

Δραστηριότητα 2: Σχεδιασμός Έρευνας

Ένας ερευνητής θέλει να μελετήσει τις συνήθειες μιας κοινότητας που αποτελείται από 6 εργαζόμενους στον ιδιωτικό τομέα και 6 στον δημόσιο. Πρέπει να επιλέξει ένα δείγμα που να αποτελείται από 2 άτομα από κάθε τομέα.

1. Με πόσους τρόπους μπορεί να επιλέξει τους εργαζόμενους από τον ιδιωτικό τομέα;
 $\binom{6}{2} = \dots\dots\dots$
2. Με πόσους τρόπους μπορεί να επιλέξει τους εργαζόμενους από τον δημόσιο τομέα;
 $\binom{6}{2} = \dots\dots\dots$
3. Πόσα διαφορετικά δείγματα (συνδυασμοί ατόμων) μπορούν να σχηματιστούν συνολικά;

Λύση:

Δραστηριότητα 3: Πιθανότητες και Τζόκερ

Στην κλήρωση του Τζόκερ επιλέγουμε 5 αριθμούς από 45.

1. Υπολογίστε το πλήθος των πιθανών πεντάδων: $\binom{45}{5} = \frac{45 \cdot 44 \cdot 43 \cdot 42 \cdot 41}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$.
2. Στο Τζόκερ, εκτός από τους 5 αριθμούς, επιλέγεται και **ένας αριθμός Τζόκερ από τα 20**. Πόσες συνολικά διαφορετικές στήλες μπορούν να συμπληρωθούν;

3. Γράψτε τον τύπο που δίνει το συνολικό πλήθος στηλών:

$$\text{Σύνολο στηλών} = \binom{45}{5} \times 20$$

4. Με βάση το αποτέλεσμα (περίπου 24 εκατομμύρια), πώς θα σχολιάζατε τη φράση «έχω ένα σύστημα που προβλέπει τους αριθμούς»;

Σχόλιο:

Σύνοψη Μαθήματος (Exit Ticket)

Μέρος Α: Έλεγχος Κατανόησης

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

1. Πότε χρησιμοποιούμε τον τύπο των Συνδυασμών;

- ☐ Όταν η σειρά εμφάνισης των στοιχείων μεταβάλλει το αποτέλεσμα.
☐ Όταν μας ενδιαφέρει μόνο ποια στοιχεία αποτελούν την ομάδα, ανεξάρτητα από τη σειρά τους.

2. Πόσοι είναι οι συνδυασμοί 10 ατόμων ανά 1;

- α) 1 β) 10 γ) 0

3. Ποια θεωρείτε τη σημαντικότερη εφαρμογή των συνδυασμών στην έρευνα (π.χ. δημοσκοπήσεις);

.....

Μέρος Β: Αξιολόγηση Διδακτικής Εμπειρίας

Η γνώμη σας με βοηθά να βελτιώσω τον τρόπο διδασκαλίας μου.

Κριτήριο	1	2	3	4	5
Σαφήνεια στη διαφορά Διάταξης - Συνδυασμού	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σύνδεση των μαθηματικών με την καθημερινότητα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Οργάνωση της ομαδικής εργασίας	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Χρήση παραδειγμάτων (Τζόκερ, δειγματοληψία)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Τι σας φάνηκε πιο ενδιαφέρον σήμερα;

.....

Υπάρχει κάτι που θα θέλατε να εξηγηθεί με διαφορετικό τρόπο;

.....