

## ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

### ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ στο Τμήμα Μαθηματικών για το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020

Από τη Γραμματεία του Τμήματος Μαθηματικών ανακοινώνεται ότι η Συνέλευση του Τμήματος στη συνεδρίασή της αριθμ. 503/13-3-2019, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4186/2013 (ΦΕΚ 193/17-9-2013, άρθρ. 57), την Υ.Α. αριθμ. Φ1/192329/Β3 (ΦΕΚ 3185/16-12-2013 τ. Β΄) και σύμφωνα με τις διατάξεις των παρ. 4 και 5 του άρθρου 15 του Ν. 3404 (ΦΕΚ 260Α/2015) όπως αντικαταστάθηκε από το άρθρο 74, παρ. 3 του Ν. 4485/2017 (ΦΕΚ 114Α/2017), αποφάσισε τα παρακάτω σχετικά με τις

**Κατατάξεις πτυχιούχων Πανεπιστημίου, Τ.Ε.Ι. ή ισοτίμων προς αυτά, Α.Σ.ΠΑΙ.ΤΕ., της Ελλάδος ή του Εξωτερικού (αναγνωρισμένα από τον Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.), καθώς και κατόχων πτυχίων Ανώτερων Σχολών Υπερδιετούς και Διετούς Κύκλου Σπουδών αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων και άλλων Υπουργείων για το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020**

(Αριθμός Θέσεων: Συνολικό ποσοστό **12%** επί του αριθμού εισακτέων του Τμήματος. Επιμερισμός του ποσοστού ανάλογα με την προέλευση των υποψηφίων για κατάταξη πτυχιούχων δεν επιτρέπεται)

Οι παραπάνω πτυχιούχοι **κατατάσσονται στο 1<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών, μετά από εξέταση** στα εξής τρία μαθήματα και στην αντίστοιχη ύλη:

**1. Εισαγωγή στην Άλγεβρα και στη Θεωρία Αριθμών** (υποχρεωτικό μάθημα 1<sup>ου</sup> εξαμήνου του Τμήματος Μαθηματικών του ΑΠΘ)

Υλη: Σύνολα, Απεικονίσεις, Καρτεσιανό γινόμενο συνόλων, Σχέσεις ισοδυναμίας και σχέσεις διάταξης σε σύνολα, Πράξεις σε σύνολο, Ημιομάδες, Μονοειδή, Οι Φυσικοί αριθμοί, Μαθηματική επαγωγή, Αρχή της καλής διάταξης, Οι Μιγαδικοί αριθμοί,

Στοιχεία συνδυαστικής ανάλυσης, Ο δακτύλιος των ακέραιων αριθμών, Διαιρετότητα, Ο αλγόριθμος του Ευκλείδη, ΜΚΔ, ΕΚΠ, ταυτότητα του Bezout, Επίλυση εξισώσεων  $ax+by=c$ , ρητοί αριθμοί σε συστήματα αρίθμησης με βάση τον  $n$ , Πρώτοι αριθμοί, Θεώρημα Wilson, Θεμελιώδες Θεώρημα της Θεωρίας Αριθμών, Ο δακτύλιος των ακέραιων  $\text{mod } n$ , Το σώμα  $\mathbb{Z}_p$ , Γραμμικές Ισοδυναμίες, συστήματα γραμμικών ισοδυναμιών, Το θεώρημα του Κινέζου, Συνάρτηση του Euler, Μικρό Θεώρημα του Fermat, Θεώρημα του Euler, Ομάδες, ισομορφισμός ομάδων, κατάταξη ομάδων με μικρό αριθμό στοιχείων.

Προτεινόμενα συγγράμματα:

- Εισαγωγή στην Άλγεβρα της *K. Κάλφα*
- Εισαγωγή στην Άλγεβρα του *E. Ψωμόπουλου*, Εκδ. Ζήτη
- Άλγεβρα του *Δ.Μ. Πουλάκη*, εκδ. Ζήτη

## 2. Λογισμός I (υποχρεωτικό μάθημα 1<sup>ου</sup> εξαμήνου του Τμήματος Μαθηματικών του ΑΠΘ)

Υλη: Φυσικοί, Ακέραιοι, Ρητοί και Πραγματικοί αριθμοί. Μαθηματική Επαγωγή. Η Πληρότητα των Πραγματικών Αριθμών. Ακολουθίες Πραγματικών Αριθμών. Όρια και ιδιότητες. Μονότονες και φραγμένες ακολουθίες. Οριακά σημεία ακολουθίας, υπακολουθίες. Η έννοια του  $\limsup$  και  $\liminf$ . Ακολουθίες Cauchy. Θεώρημα Bolzano-Weierstrass. Σειρές Πραγματικών Αριθμών. Σύγκλιση, ιδιότητες. Κριτήρια σύγκρισης, λόγου, ρίζας, συμπύκνωσης. Απόλυτη σύγκλιση, Εναλλάσσουσες σειρές, Θεώρημα Leibniz. Συναρτήσεις, όρια, συνέχεια. Θεωρήματα ενδιάμεσων τιμών και ιδιότητες συνεχών συναρτήσεων σε κλειστό διάστημα. Παραγωγή, η έννοια της εφαπτόμενης, κανόνας της αλυσίδας. Παραγωγή πεπλεγμένης συνάρτησης και συναρτήσεων με παραμετρική μορφή. Θεώρημα μέσης τιμής, κανόνας L' Hospital. Σειρές Taylor και δυναμοσειρές, διάστημα σύγκλισης, κριτήρια σύγκλισης. Ακρότατα και μελέτη συναρτήσεων με χρήση παραγώγων. Μονότονες συναρτήσεις, αντίστροφη συνάρτηση. Κυρτές και κοίλες συναρτήσεις.

Προτεινόμενα συγγράμματα:

- Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός του *M. Spivak*, Πανεπ/κές Εκδόσεις Κρήτης
- Απειροστικός Λογισμός I του *Σ. Κ. Ντούγια*, Leader Books

## 3. Στατιστική (υποχρεωτικό μάθημα 4<sup>ου</sup> εξαμήνου του Τμήματος Μαθηματικών του ΑΠΘ)

Υλη: Πληθυσμός, δείγμα. Είδη μεταβλητών, κατανομή συχνοτήτων, ομαδοποίησης

δεδομένων. Γραφικές παραστάσεις (ραβδογράμματα, ιστογράμματα, κυκλικά διαγράμματα, φυλογραφήματα, θηκογραφήματα, γραφήματα χρονικών σειρών, γραφήματα διασποράς, χρωματικά και πολυδιάστατα γραφήματα). Μέτρα θέσης και διασποράς, υπολογισμοί από απλούς ή ομαδοποιημένους πίνακες συχνοτήτων. Δειγματικές κατανομές, κατανομές αθροισμάτων τυχαίων μεταβλητών, κεντρικό οριακό θεώρημα και οι συνέπειές του στη στατιστική. Εκτιμητές σημείου και διαστήματος, αμεροληψία και επάρκεια. Αμερόληπτες εκτιμήτριες ελάχιστης διασποράς, μέθοδος ροπών και μέθοδος μέγιστης πιθανοφάνειας. Διαστήματα εμπιστοσύνης και έλεγχοι υποθέσεων για ένα και δύο δείγματα (ανεξάρτητα ή ζευγαρωτά) για τη μέση τιμή και τη διασπορά. Διαστήματα εμπιστοσύνης και έλεγχοι υποθέσεων αναλογιών. Η δοκιμασία  $X^2$  (έλεγχοι προσαρμογής, ανεξαρτησίας και ομοιογένειας). Απλή γραμμική παλινδρόμηση και συσχέτιση. Μη παραμετρικές δοκιμασίες (κριτήριο ροών, έλεγχοι τυχαιότητας, κριτήριο Kolmogorov-Smirnov, κριτήριο Mann-Whitney, κριτήριο Wilcoxon, κριτήριο McNemar, κριτήριο Kruskal-Wallis, κριτήριο Friedman, κριτήρια διαμέσου) συντελεστής συσχέτισης του Spearman.

Προτεινόμενα συγγράμματα:

- Στατιστική Θεωρία και Εφαρμογές των Φ. Κολυβά-Μαχαίρα και Ε. Μπόρα-Σέντα, Εκδ. Ζήτη.
- Στατιστική, Περιληπτική Θεωρία-Ασκήσεις του Ν. Φαρμάκη, Εκδ. Χριστοδουλίδης.

**[Επισήμανση:** Για το μάθημα της Στατιστικής οι υποψήφιοι πρέπει να φέρουν υπολογιστική μηχανή (κομπιουτεράκι) και το Τυπολόγιο σε έντυπη μορφή, το οποίο είναι αναρτημένο στην ιστοσελίδα του μαθήματος «Στατιστική»]

### ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ-ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ:

Οι κάτοχοι πτυχίου των παραπάνω κατηγοριών υποβάλλουν στη Γραμματεία του Τμήματος, από **1 έως 15 Νοεμβρίου 2019**, τα παρακάτω δικαιολογητικά:

**α) Αίτηση** του ενδιαφερομένου (χορηγείται από τη Γραμματεία)

**β) Αντίγραφο πτυχίου ή πιστοποιητικό περάτωσης σπουδών.**

(Σε περίπτωση που δεν αναγράφεται αριθμητικά ο βαθμός πτυχίου, ο υποψήφιος θα πρέπει να προσκομίσει και πιστοποιητικό, στο οποίο να αναγράφονται αναλυτικά οι βαθμοί των μαθημάτων που απαιτούνται για την εξαγωγή του βαθμού πτυχίου).

**γ) Για τους πτυχιούχους εξωτερικού:** Συνυποβάλλεται και βεβαίωση ισοτιμίας του τίτλου σπουδών τους από τον Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης (Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.) ή από όργανο που έχει την αρμοδιότητα αναγνώρισης του τίτλου σπουδών.

Οι κατατακτήριες εξετάσεις διεξάγονται το πρώτο εικοσαήμερο του Δεκεμβρίου.

Οι **ακριβείς ημερομηνίες διεξαγωγής των εξετάσεων**, καθώς και το **αναλυτικό πρόγραμμα** αυτών θα ανακοινωθούν στην ιστοσελίδα του Τμήματος εγκαίρως.

Από τη Γραμματεία  
του Τμήματος Μαθηματικών