**ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ-ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2017**

**Μόνο** τα **βιβλία** μας **ανοικτά** **και** το Φυλλάδιο Πιθανοτήτων. Το κάθε θέμα αντιστοιχεί σε **25** μονάδες

 **ΠΡΟΣΟΧΗ**

Στα Θέματα **1**, **2**, **4**, 5, **6** και **7** το **τ**  παριστάνει το **μεγαλύτερο ψηφίο του ΑΜ** σας και **πρέπει να το** **αντικαταστήσετε εξ αρχής πριν αρχίσετε να απαντάτε**!

 ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ ΣΕ **4** ΘΕΜΑΤΑ **ΑΚΡΙΒΩΣ** ΑΠΟ ΤΑ  **8** ΘΕΜΑΤΑ

**Θέμα 1.**

Λύστε αποκλειστικά με χρήση του μετασχηματισμού **Laplace** την Δ.Ε. y´´- y´**-** 2y = , με τις

 αρχικές συνθήκες y(0)= **τ** και y´(0)= -**τ**-1

**Θέμα 2**

Δίνεται η συνάρτηση f(x)= x για 0 ≤ x ≤ **τ**-1 και = 0 στο (**τ**-1., ∞).

Βρείτε μέχρι τέλους την κατά Laplace συνέλιξη αυτής με τον εαυτό της .

**Θέμα 3**

Δίνονται οι συναρτήσεις f(x)=1 για 0≤ x ≤ 3 και = 0 παντού αλλούκαι g(x)= x για 0≤ x ≤ 2 και = 0 παντού αλλού. Βρείτε μέχρι τέλους την  **συνέλιξη** f **\***g.

**Θέμα 4**

Με βάση **το δικό μας τυπολόγιο** και τις **ιδιότητες** του μετασχηματισμού Laplace από την θεωρία τουμαθήματος,βρείτε τον **αντίστροφο** μετασχηματισμόLaplace της g(s)=+..

**Θέμα 5**

Αν f(t)=  στο [-1, τ] και =0 παντού αλλού βρείτε τις L1 και L² -**νόρμες** της f(t).

**Θέμα 6**

Δίνεται η f(t) =1 με Πεδίο Ορισμού το [**τ**, **τ**+1]

 (**α**)Σχεδιάστε την περιοδική της **επέκταση** F(t)) και βρείτε -**αν** υπάρχουν!- τα σημεία ασυνέχειας (5 μον.)

 (β**)** Βρείτε μέχρι τέλους **τους συντελεστές , **και  της **σειράς Fourier** τηςF(t).(16 μονάδες)

**Θέμα 7**

Με βάση **το δικό μας τυπολόγιο** και τις **ιδιότητες** του μετασχηματισμού Laplace από την θεωρία τουμαθήματος,βρείτε μέχρι τέλους τον μετασχηματισμόLaplace της f(x)=xcos(x).

**Θέμα 8**

(**α** Ένας ασφαλιστής ασφαλίζει 4 άγνωστα μεταξύ τους άτομα ίδιας ηλικία και κατάσταση υγείας Κάθε ένα από αυτά τα άτομα έχει πιθανότητα 3/4 να ζει μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, Βρείτε την πιθανότητα

να ζουν, μετά από αυτό το χρονικό διάστημα, **το πολύ** 3 άτομα (10 μονάδες)

(**β**) Ο αριθμός καταιγίδων ενός τόπου ακολουθεί κατανομή **Poisson** με μέση τιμή 1 καταιγίδα/έτος. Ποια η πιθανότητα στα επόμενα 10 χρόνια να έχουμε **τουλάχιστον** 5 καταιγίδες; Πάρτε 7.40 (15 μονάδες)