**ΔΕΙΓΜΑ ΕΞΕΤΑΗΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2016**

ΘΑ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ ΣΕ **4** ΑΠΟ ΤΑ **7** ΘΕΜΑΤΑ ΜΕ ΑΝΟΙΚΤΑ **ΜΟΝΟ** ΤΑ ΔΥΟ ΒΙΒΛΙΑ ΑΠΟ ΤΟΝ “ΕΥΔΟΞΟ” KAI TO **ΤΥΠΩΜΕΝΟ ΑΠΟ ΕΣΑΣ** ΦΥΛΛΑΔΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΑNΑΡΤΗΘΕΙ ΜΕ ΤΗΝ **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ** ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΜΟΥ. ΕΠΙΣΗΣ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ ΤΟ **ΠΑΛΑΙΟ** **ΕΠΙΣΗΜΟ ΒΙΒΛΙΟ** ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ.**ΔΕΝ** ΘΑ ΕΠΙΤΡΑΠΕΙ **ΚΑΝΕΝΟΣ ΕΙΔΟΥΣ ΦΩΤΟΤΥΠΙΕΣ**  (ΟΥΤΕ ΚΑΝ ΤΟΥ ΦΥΛΛΑΔΙΟΥ!)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1.** Αποκλειστικά με χρήση του μετασχηματισμού **Laplce** επιλύσατε την Γ.Δ.Ε.

αy´´(x)+βy´(x)+γy(x)=g(x), με γνωστές τις αρχικές συνθήκες y(0)=…, y´(x)=…, όπου g(x) είναι κάποια απλή συνάρτηση

**2**. Δίνεται η συνάρτηση f(x)= …για ≤ x ≤ και = 0 **αλλού**. Βρείτε την **κατά Laplace** συνέλιξη της f με τον εαυτόν της.

**3**. Για δύο δοθείσες συναρτήσεις f(x) και g(x)., βρείτε την συνέλιξη της f με την g.

**4**. Με βάση το τυπολόγιο και τις ιδιότητες του μετασχηματισμού Laplace τουμαθήματος,βρείτε τον **αντίστροφο** μετασχηματισμόLaplace δοθείσας g(s).

**5**. Δίνεται μία f(x) (ή f(t) )**.** Εξηγήστε **λεπτομερώς** αν και γιατί η f(x) (ή f(t)**)** ανήκει, στο **Π.Ο** του μετασχηματισμού Laplace **(**ή Fourier). **Bonus ερώτηση**: εξετάσατε αν μία g(t) εκφράζει μαθηματικά κάποιο σήμα.

**6**. Δίνεται η f(t) = … με Πεδίο Ορισμού κάποιο κλειστό διάστημα

(**α**)Σχεδιάστε την **περιοδική** **επέκταση** F(t) της f(t) , βρείτε -**αν** υπάρχουν!- τα σημεία ασυνέχειας αυτής καθώς και **πού** θα συγκλίνει σε αυτά τα t η σειρά Fourier

(β**)** Βρείτε **μέχρι τέλους** την σειρά Fourier τηςF(t).

**7**.Με τη χρήση μιας εκ των (δύο διακριτών ή/και τριών συνεχών) κατανομών της θεωρίας του μαθήματος να επιλύσετε ένα προβλήματος πιθανοτήτων

**ΔΕΙΓΜΑ 2ης ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣΕΑΡΙΝΟΥ εξ. 2016-17**

Τα θέματα **1**,**3**,**4**,**5** και **7** θα είναι **παρόμοια** με της εξεταστικής Φεβρουαρίου

**2**. Δίνεται η συνάρτηση f(t)= …για ≤ t≤ και = 0 παντού **αλλού**. Βρείτε **μέχρι τέλους**  τον μετaσχηματισμό Fourier αυτής **Bonus ερώτηση**: η «συνάρτηση» δc(t)

**6**. Δίνεται η συνάρτηση g(ω). Να βρεθεί η f(t) που έχει την g(ω) ως μετασχηματισμό Fourier.