**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ -ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ –ΣΧΟΛΙΑ ΓΙΑ ΤΑ 2 ΠΡΩΤΑ ΘΕΜΑΤΑ**

**(**ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ 28/1/16 **)**

**Θέμα 1**

Λύστε (μέχρι τέλους!) **αποκλειστικά** με χρήση του μετ/σμού **Laplace** την Γ.Δ.Ε.

y´´-**3**y´**- 4** y = x+**2** , με τις αρχικές συνθήκες y(0)= **-1** και y´(0)= **-3**.

**Απάντηση**: Αφού ληφθεί υπ’ όψιν ότι ο μετ/σμός Laplace του x+**2**  δίνει τελικά (1+2s)/s²,

έχουμε y(x)=A+Bx+Γ+Δκαι οι τέσσερεις συντελεστές βγαίνουν άμεσα αν στην σωστή ανάλυση βάλουμε διαδοχικά s=0, 4, -1 και 1.

**Σχόλιο 1**: Το θέμα είναι **πλήρως** αναπτυγμένο και στα τρία(!) επίσημα βιβλία μας (και με το **παλαιό πρόγραμμα σπυδών**!) από το **2000** ως σήμερα έχουν γίνει **δεκάδες** παραδείγματα στην τάξη **όλων** των δυνατών μορφών της άσκησης αυτής και επαναλαμβάνεται ως θέμα  **2** (ή και 3) φορές τον χρόνο εδώ και μία **δεκαετία**…

**Θέμα 2**

Με βάση το **τυπολόγιο** και τις **ιδιότητες** του **μετ/σμού** **Laplace** απότην **θεωρία** του **μαθήματος**,

βρείτε (**μέχρι τέλους**!) τον **αντίστροφο μετ/σμό Laplace** της συνάρτησης g(s) =  + , όπου το  είναι το **ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ** **ΨΗΦΙΟ** ΤΟΥ **Α.Μ**. ΣΑΣ

**Απάντηση**: Αφού ληφθεί υπ’ όψιν ότι… 100=10² , **αμέσως** από το **τυπολόγιο**  των **ανοικτών** βιβλίων ο αντίστρ.μετ/σμός Laplace της  δίνει cos10x, της  δίνει sin10x. κ Αφού.. 34=9+25, =(s+3)² +5², το τυπολόγιο σε συνδυαμό με την shifting property των **ανοικτών** βιβλίων, δίνει ότι ο αντίστρ.μετ/σμός Laplace της  είναι  sin5x.

**Σχόλιο 2**: ίδιο με το **Σχόλιο**1, με την προσθήκη ‘οτι ο χρόνος εκτέλεσης της πιο π΄’ανω λ΄θσης δεν υπερβαίνει (μαζί με την «σκέψη») το 15 λεπτο. και ότι αυτά τα δυό θέματα έδιναν 5 μονάδες