Διαγνωστικό Διαγώνισμα

**Επιστημονικός Υπολογισμός -Άνοιξη 2009**

**Επώνυμο : Μακρής Όνομα: Νικόλαος Εξάμηνο: 9ο**

**1.** Η επίλυση ενός προβλήματος από ένα μηχανικό απαιτεί τέσσερα βήματα. Επιλέξτε τη σειρά με την οποία πρέπει να εκτελούνται αυτά τα βήματα.

Γ) διατύπωση, επίλυση, υλοποίηση, ερμηνεία

**2.** Μία από τις ρίζες της εξίσωσης είναι:

Δ) 3

**3.** Η λύση του συστήματος εξισώσεων:

*25a +b+c =0*

*64a +8b+c =155*

*144a+12b+c=155*

Είναι : (a, b, c) =

Δ) δεν έχει μία μοναδική λύση.

**4.** Η ακριβής τιμή του ολοκλήρωματος είναι:

Γ) 0.000

**5.** Η τιμή της παράστασης , με y=2sin(3x) είναι:

Δ) 5.9918

**6.** Ο συντελεστής του όρου *x5* στο πολυώνυμο Maclaurin για το sin(2x) είναι:

Α) 0

**7.** Δοθέντος *ότι f(3) = 6, f ΄(3) =8, f ΄΄(3) =11* , και ότι όλες οι παράγωγοι υψηλότερης τάξης είναι μηδέν για x = 3, υποθέτοντας ότι η συνάρτηση και όλες οι παράγωγοί της υπάρχουν και είναι συνεχείς μεταξύ x =3 και x = 7, η τιμή του *f(7)* είναι:

Δ) 331.50

**8.** Δοθέντος ότι *y(x)* είναι η λύση της εξίσωσης +2 και y(0) = 3, η τιμή του *y(0.2)* ενός πολυωνύμου Taylor δευτέρου βαθμού είναι:

Β) 8.800

**9.** Η σειρά είναι μία Maclaurin σειρά για την ακόλουθη συνάρτηση:

B) cos(2x)

**10.** Η συνάρτηση  ονομάζεται συνάρτηση λάθους. Χρησιμοποιείται στο χώρο των πιθανοτήτων και δεν μπορεί να υπολογισθεί για πεπερασμένες τιμές του *x*. Εντούτοις, μπορεί να εκφρασθεί το ολοκλήρωμα ως πολυώνυμο Taylor και να γίνει ολοκλήρωση. Η προσεγγιστική τιμή του *erf(2.0)* χρησιμοποιώντας τους τρείς πρώτους όρους της σειράς Taylor γύρω από το *t=0* είναι:

Γ) 1.5330

**11.** Χρησιμοποιώντας το υπόλοιπο του πολυωνύμου Maclaurin νιοστού βαθμού (nth order) ως  , το οποίο ορίζεται ως:



Ο μικρότερος βαθμός του πολυωνύμου που απαιτείται για να έχουμε απόλυτο σφάλμα το πολύ  κατά τον υπολογισμό του  είναι

7

(**Σημείωση:** Μη χρησιμοποιείτε την ακριβή τιμή του  ή του για να βρείτε την απάντηση αλλά το γεγονός ότι  και ).